

# ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO, TECNOLOGIA E PROGRAMA DE QUALIDADE TOTAL NA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA PAULISTA\*

*FARID EID\*\**

*MÁRCIA REGINA NEVES\*\*\**

## 1. INTRODUÇÃO

A partir de 1985, intensifica-se o processo de introdução de inovações técnico-organizacionais na agroindústria sucroalcooleira no Brasil, determinado tanto por elementos relacionados à reestruturação da economia mundial como por mudanças no cenário político e econômico nacional. No entanto, historicamente, o setor sucroalcooleiro passou por diversas fases de *modernização* com a concentração e a centralização de capitais, através de transferências de renda do Estado, o que significa que o processo em curso não é um fenômeno recente e nem tampouco homogêneo (Gnaccarini, 1972; Queda, 1972). De fato, nos anos 80 e 90 ocorreram fusões, incorporações e fechamento de usinas e destilarias em diversas regiões do país (Eid, 1994).

A área plantada e a produção industrial cresce ano a ano. O parque industrial

sucroalcooleiro nacional, composto por 143 destilarias autônomas de álcool e 203 usinas de açúcar, durante a safra 1995/96, produziu em 4,7 milhões de hectares, cerca de 250 milhões de toneladas de cana-de-açúcar. Destas, 81% foram consumidas na Região Centro-Sul e 19% na Região Norte-Nordeste do país, para uma produção nacional de 11,2 milhões de toneladas de açúcar (38% da cana-de-açúcar) e 13,2 bilhões de litros de álcool (62% da cana-de-açúcar), gerando 600 mil empregos e um faturamento de R\$5,5 bilhões através do álcool combustível e R\$3,5 bilhões através do açúcar.

Estudos do antigo Instituto do Açúcar e do Álcool mostram que, durante o período 1976/87, houve uma evolução do rendimento global (agrícola e industrial) nas usinas e destilarias do Estado de São Paulo na ordem de 28,61%, passando de 4.684 para 6.024 litros de álcool carburante por hectare de cana plantada (Moreira, 1989). A heterogeneidade nos processos de racionalização pode ser

---

\* Artigo que integra a pesquisa *Progresso técnico, diversificação e organização do trabalho na agroindústria sucroalcooleira*, com apoio financeiro da FAPESP e do CNPq.

\*\* Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar.

\*\*\* Estudante regular do Mestrado em Engenharia de Produção da UFSCar.

explicada pela diferenciação no uso das novas tecnologias de equipamentos e organizacionais, entre essas últimas, destacando-se as *novas* técnicas de gestão da força de trabalho (Eid, 1996; Scopinho, 1995).

As diversas fases de implantação da racionalidade produtiva, em bases capitalistas, foram marcadas pela intervenção do Estado no funcionamento deste setor, talvez o mais protegido da economia brasileira. As modalidades de intervenção estatal, atualmente em processo de desregulamentação, foram historicamente decisivas e aplicadas desde 1931, entre elas: financiamentos subsidiados, fixação e redistribuição de quotas de produção, estabelecimento de preços oficiais, compra, armazenagem e comercialização, pesquisa e assistência técnica, jurídica e social aos produtores agrícolas e industriais. Acrescente-se a importância dos dispositivos governamentais com relação à gestão da força de trabalho sucroalcooleira, que aparecem sobretudo a partir da criação do Estatuto da Lavoura Canavieira em 1941, os quais representaram, entre outras questões, instrumentos de regulação das relações capital-trabalho. Esses dispositivos específicos, aliados às políticas sociais do governo e à legislação trabalhista, beneficiaram duplamente o setor na gestão da força de trabalho (Eid & Scopinho, 1995).

O presente artigo contribui no aprofundamento da análise sobre as atuais estratégias de gestão da força de trabalho no setor sucroalcooleiro do país. Pretende-se analisar, a partir de estudos de caso desenvolvidos em algumas usinas açucareiras e destilarias de álcool no Estado de São Paulo, os impactos na organização do trabalho dos operários da

indústria sucroalcooleira após a introdução da automação microeletrônica e de Programas de Qualidade Total.

O debate sobre as atuais estratégias de gestão da força de trabalho no setor sucroalcooleiro assume importância na medida em que o Estado de São Paulo é considerado um pólo irradiador de alta tecnologia e de novas formas de organização da produção.

## **2. UMA REVISÃO TEÓRICA SOBRE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

A partir da definição de trabalho como sendo o processo em que participam o homem e a natureza, em que o ser humano com sua própria ação, impulsiona, regula e controla seu intercâmbio material com a natureza, pode-se definir processo de trabalho como sendo a atividade em que o consumo de uma determinada capacidade de trabalho transforma um objeto de trabalho definido, através do uso direto e/ou indireto de instrumentos de trabalho e, tendo como resultado um produto (Marx, 1867). A história do processo de trabalho está ligada ao desenvolvimento dos modos de organização da produção e ao movimento de acumulação e valorização do capital associados à ascensão de diferentes formas de relações sociais de produção e de trabalho (Palloix, 1982).

Nos séculos XIX e XX, a evolução do modo de produção capitalista caracterizou-se por pelo menos quatro processos de trabalho: a) o processo de trabalho artesanal, que é caracterizado pelo total domínio do trabalhador sobre o objeto, meio e produto do trabalho; b) o processo de trabalho da

manufatura, em que o trabalhador mantém o domínio dos meios de trabalho diretos, mas perde o controle dos meios para execução das tarefas, que passam a ser organizadas por terceiros; c) o processo de trabalho mecanizado, onde o trabalho do operário se restringe à vigiar e supervisionar o funcionamento dos equipamentos; d) o processo de trabalho automatizado/informatizado diz respeito à substituição ou apoio ao esforço mental humano para a realização de determinadas séries padronizadas ou variadas de operações.

As primeiras décadas do século XX caracterizam-se pela difusão do modelo taylorista de organização do trabalho, também chamado de *Gerência Científica* ou *Organização Científica do Trabalho*. Entre vários aspectos, há uma tentativa de separação absoluta entre concepção e execução do trabalho. A gerência científica está empenhada no sentido de aplicar os métodos da ciência aos problemas complexos e crescentes do controle do trabalho nas empresas capitalistas em rápida expansão. Em geral, a direção investiga não o trabalho em si, mas a adaptação do trabalho às necessidades do capital (Braverman, 1974).

Tem-se que, no taylorismo clássico não se valoriza a qualificação dos operários, as tarefas são individualizadas, atribui-se a cada operário tarefas específicas, o número de atividades por posto de trabalho passa a ser o menor possível, e os postos de trabalho são separados com o objetivo de evitar a comunicação horizontal. Os estímulos econômicos são usados como principal meio de motivação para os trabalhadores se adaptarem ao ritmo intenso na produção (Eid, 1991).

Em 1913, aplica-se pela primeira vez os princípios tayloristas em uma linha de montagem na indústria automobilística, caracterizando um modelo de organização do trabalho chamado fordista. Em síntese, o fordismo se apóia em métodos de produção baseados em sequências lineares de trabalho, operações fragmentadas e simplificadas, linha de montagem, equipamentos especializados e pouco flexíveis, ritmo de trabalho controlado pela máquina, ausência de vínculos entre esforço individual e salários, distinção entre concepção e execução, subordinação a supervisão imediata, e sobretudo produção em massa e mercados de consumo em massa (Bortolaia Silva, 1993).

Não sendo mais valorizado o conhecimento profissional, o trabalho repetitivo tem sido a forma mais usada em indústrias de produção em série durante décadas e, ainda hoje, na grande maioria das empresas, sobretudo em países do Terceiro Mundo.

A partir da década de 80, nos países de capitalismo avançado, ocorrem profundas transformações no mundo do trabalho. O chamado modelo taylorista-fordista passa a ser analisado com maior profundidade, sobretudo com a emergência do "modelo" japonês, o que levou alguns autores a pensar em termos de pós-fordismo (Coriat, 1989) o que significaria uma ruptura com o modelo anterior, ou outros que verificam a existência de um neo-fordismo (Bortolaia Silva, 1993, Wood, 1991; 1993), ou seja um refinamento das técnicas tayloristas-fordistas de organização da produção.

Bortolaia Silva observa que as características que mais se destacam nas práticas japonesas, em contraste com o

modelo fordista, são os equipamentos e a estrutura funcional flexíveis, as hierarquias do mercado de trabalho, a relativa estabilidade no emprego e os elevados níveis de qualificação de um "núcleo" central da força de trabalho, com a emergência do trabalhador polivalente. No entanto, esses procedimentos não representam uma ruptura com as práticas tayloristas. Resultados de pesquisa indicam que há uma "japonização do fordismo", ou seja, os novos métodos são uma continuação ou um aperfeiçoamento do fordismo, portanto tratar-se-ia de um neofordismo. O chamado "modelo" japonês de gestão, na medida em que envolve os trabalhadores na engenharia industrial, reverte determinadas dimensões do fordismo, a nítida e absoluta separação entre as responsabilidades gerenciais e concepção. No entanto, a gestão japonesa continua a projetar postos de trabalho de ciclo curto e a fragmentar a mão-de-obra e as tarefas segundo concepções de trabalho padronizado. Há tentativas localizadas de superação de algumas fragilidades permanentes do fordismo (Wood, 1991).

Portanto, o "modelo" japonês passa a ser utilizado como abordagem gerencial. Através de uma filosofia de gestão participativa, procura direcionar todas as ações da empresa para o atendimento das necessidades e expectativas dos clientes, garantindo assim a própria sobrevivência da empresa. Humphrey (1993) observa que este "modelo" é em geral apresentado como uma série de técnicas de produção com implicações para as relações sociais de produção e de trabalho. Há alterações na organização das fábricas, bem como nas estruturas gerenciais, nas relações entre gerência e mão-de-obra e na forma de trabalho conjunto dos operários. Ainda

segundo ele, as circunstâncias que levariam os operários a reagir de modo positivo a estas mudanças estão geralmente ligadas a melhores condições de emprego e melhoria imediata do ambiente de trabalho. Estes aperfeiçoamentos devem gerar envolvimento ativo e entusiasmo por parte dos operários, necessários para fazer com que o sistema funcione. As transformações das relações sociais caracterizam-se pela obtenção do consentimento dos trabalhadores a mudanças feitas para beneficiá-los.

Por outro lado, Antunes (1995), analisa que com a emergência desses novos processos de trabalho, ou seja, do "modelo" japonês, diminui-se ou mescla-se, dependendo da intensidade, o despotismo taylorista, pela participação dentro da ordem e do universo da empresa e, pelo envolvimento manipulatório, próprio da sociabilidade moldada contemporaneamente pelo sistema produtor de mercadorias.

De fato, resultados de pesquisas mostram que o uso da tecnologia pela gerência "científica" é interpretada como o conjunto de movimentos de apropriação dos resultados do trabalho pela empresa no quadro de sua estrutura através de decisões estratégicas, combinando simultaneamente objetivos econômicos, meios técnicos e organizacionais e "potencialidades profissionais" dos assalariados contratados (Eyraud et alii, 1988).

É neste sentido que entendemos por organização do trabalho, o conjunto de práticas articuladoras do complexo de processos de trabalho historicamente determinados, associadas à incorporação da força de trabalho ao capital. Trata-se da especificação dos conteúdos/métodos do

trabalho e relações entre os ocupantes de cargos na estrutura organizacional, com objetivo de satisfazer diversos requisitos, tais como os requisitos tecnológicos, organizacionais, sociais e do indivíduo ocupante do cargo. Portanto, ao organizar o trabalho são levadas em consideração as necessidades técnicas e sociais. (Fleury, 1978; Fleury & Vargas, 1985, Gama 1985, 1987; Bresciani, 1991).

Neste sentido, pode-se entender que a gestão da força de trabalho na empresa capitalista *moderna* está cada vez mais ligada aos problemas de mobilização e de alocação em postos de trabalho ou à funções. Percebe-se que, também em diversas indústrias sucroalcooleiras do Estado de São Paulo, vem ocorrendo uma mudança de grande importância na gestão da força de trabalho de forma integrada com o processo de introdução de novas tecnologias de base microeletrônica. Neste movimento, ocorre uma modificação significativa, pois trata-se de requalificação dos operários ao nível das funções e não somente ao nível da fixação em postos de trabalho.

Observa-se também, que com a introdução da automação microeletrônica para controle de processos, utilizada com os equipamentos tradicionais e associada à estas mudanças organizacionais, há novas exigências em relação ao trabalho, à qualificação, habilidades e desempenho do trabalhador.

### **3. CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA**

A indústria sucroalcooleira paulista vem passando por um processo gradual de incorporação da automação microeletrônica

para o controle do processo produtivo, um dos elementos centrais para a retomada dos níveis de produção de açúcar, para atender o aquecimento da demanda internacional e do aumento na demanda interna por álcool anidro para mistura com a gasolina. O aumento na demanda pela matéria-prima básica na indústria, a cana-de-açúcar, vem impulsionando mudanças tecnológicas na lavoura canavieira, em todas as quatro fases do processo produtivo, principalmente através da mecanização agrícola. Neste artigo, apresentamos uma análise somente sobre a indústria.

As indústrias fabricantes de álcool e açúcar são consideradas indústrias de processo contínuo e incorporam, em maior ou menor grau, algumas características comuns às indústrias petroquímicas, químicas, nuclear, siderúrgica, cimenteira, bebidas, alimentos, vidros, borrachas e sucos. No entanto, não se pode afirmar que todas essas indústrias apresentam a totalidade do que se pode falar em processo contínuo. Nesta abordagem, o termo contínuo significa a existência de unidades de produção que operam 24 horas por dia, sem parar. Pode-se mesmo dizer que são poucas as plantas brasileiras que apresentam predominância dessas características que serão apresentadas a seguir.

As matérias-primas e os insumos, após entrarem no processo produtivo, não são facilmente distintos ou divisíveis entre si e, em relação ao produto final. Trata-se de um processo de produção do tipo fluxo físico-químico, que diz respeito a uma série de misturas de reagentes e de reações químicas com alterações de parâmetros tais como a temperatura, pressão, volume, densidade e velocidade que influenciam de modo

sucessivo ou simultâneo o processo de obtenção do produto final (Toledo et alii, 1987).

Se nas indústrias de produção seriada, a exemplo da indústria automobilística, são utilizadas máquinas específicas e discretas realizando cada uma delas uma operação parcial, nas indústrias sucroalcooleiras, a exemplo do conjunto das indústrias de processo contínuo, tem-se a impressão de que o equipamento é um só, interligado, e o que se consegue distinguir são etapas no interior dos processos de fabricação.

A reduzida flexibilidade das instalações industriais é outra característica tecnológica, uma vez que a produção é realizada em fluxo por uma única sequência de equipamentos e operações que, em geral, não pode ser modificada significativamente.

Outra característica tecnológica está relacionada aos equipamentos usados para o controle de processos e que geralmente variam em três ou, até mesmo, quatro níveis:

a) um controle está localizado junto a cada equipamento separadamente e que requer atenção do operador para zelar sobre a correta aceitação dos parâmetros predefinidos e corrigi-los quando for necessário; b) um controle de processo, também localizado ao lado do equipamento, ao ser automatizado, é capaz de intervir para corrigir quando os parâmetros que estão ocorrendo não forem os pré-estabelecidos. Via de regra, são pequenos micro-processadores com capacidade para controlar um número reduzido de malhas, em torno de 10 a 15.; c) um controle informatizado, abrangendo toda uma fase do processo produtivo com a centralização das informações relevantes, localizado em uma sala fechada que abriga um grande painel de

controle, do tipo controle das quatro moedas de uma usina de grande porte; d) um controle informatizado, abrangendo todo o conjunto do processo produtivo industrial com a centralização das informações relevantes, localizado em uma sala de controle central, distante fisicamente da produção. O equipamento mais usado e, em fase de desativação em algumas usinas, tem sido o Sistema Digital de Controle Distribuído - SDCCD<sup>2</sup>

A concepção de otimização do processo produtivo, via automatização integrada, se confronta com uma automatização por fase específica, muito comum em usinas e destilarias. Neste caso, a otimização será lograda parcialmente, numa determinada fase do processo, por exemplo, na moagem.

O projeto de automação totalmente integrado é "extremamente difícil" por dois fatores, segundo alguns fornecedores e especialistas do setor: a) pelo número de variáveis muito elevado na parte do controle industrial, na parte do controle administrativo e do sistema de informações - "na hora de você integrar aquele produto com outro, se você não teve método e olhou cada equipamento isoladamente, nessa hora de interligar fica, vamos dizer, um remendo nessa interligação"; b) alto custo dos equipamentos, apesar de que com a automação industrial em toda a planta, evita-se a duplicação em cada setor de equipamentos típicos de uma central (disco magnético, impressora etc).

A diferença básica entre controle centralizado e controle distribuído é que o primeiro ocorre em uma sala de controle onde, teoricamente, uma única pessoa pode comandar a indústria como um todo,

enquanto que o segundo, ocorre no chão de fábrica, onde um operário controla uma parte do sistema produtivo, através da pilotagem de um micro-controlador de processo. Esta análise, pode ser resgatada no relato de um gerente da usina:

*"Hoje em dia, a idéia é supervisionar a indústria como um todo e deixar espalhado no chão de fábrica controles distribuídos, seriam pequenos. PCs em cada uma das áreas e comunicação com um painel central a fim de supervisionar, gerenciar e fazer estatística e, não mais, praticamente fazer controle" (gerente industrial de usina).*

A necessidade de automação nas indústrias de processo contínuo está associada, entre diversos aspectos, às possibilidades de aumentar a velocidade de processamento das informações pois as operações industriais são cada vez mais complexas e variáveis necessitando de um grande número de controles e mecanismos de regulação para permitir decisões mais ágeis e portanto aumentar os níveis de produtividade e eficiência do processo produtivo.

A automação microeletrônica permite economias de energia, força de trabalho e materiais, um melhor controle de qualidade do produto, maior utilização das plantas, aumenta a produtividade dos empregados e pode reduzir problemas de segurança. Em essência, a automação nas indústrias de processo contínuo permite aumentar os níveis de continuidade e de controle global do processo.

A falta de conexão existente entre o ritmo de trabalho e o ritmo de produção é a principal característica econômica, ou seja, o processo de trabalho industrial nas usinas e destilarias funciona com o ritmo de trabalho desconexo do ritmo de produção. A produção depende mais do rendimento das horas-

máquinas utilizadas que do tempo de trabalho. Na indústria, há pouca utilização de técnicas tayloristas tradicionais do tipo cronometragem das tarefas simplificadas e dos métodos de trabalho, a não ser, por exemplo, no final do processo de fabricação do açúcar, no ensacamento do produto.

A produtividade significa: em primeiro lugar aproximar ao máximo a produção real com a capacidade nominal das máquinas e equipamentos; em segundo lugar, reduzir ao mínimo possível as horas de parada por necessidades de preparação, manutenção corretiva dos equipamentos e falta de matéria-prima para abastecer o processo produtivo. Uma falha em qualquer fase do processo produtivo compromete a eficiência de todo o processo.

#### **4. TRABALHO DOS OPERÁRIOS E AUTOMAÇÃO MICROELETRÔNICA**

Os operários industriais vinculados diretamente à produção podem ser classificados da seguinte maneira: auxiliares da produção, operários da produção (operadores) e os operários da manutenção. Em todas as usinas visitadas, observa-se que há uma forte imbricação entre as atividades dos operários da produção com as atividades de manutenção, preventiva e corretiva, durante a safra e, na entressafra.

Os auxiliares da produção desempenham funções de apoio através do manuseio de materiais - alimentação de máquina, transporte de materiais de apoio, embalagem e outros - além de executarem tarefas de limpeza de máquinas, equipamentos e instalações. Trata-se de trabalhadores com reduzido nível de qualificação, normalmente

não recebem treinamento e fazem parte do contingente de demitidos após o fim da safra.

Geralmente, o recrutamento e seleção de operários é para o cargo de auxiliar, o qual passará por um processo de seleção ano a ano no fim de safra.

Na entressafra, a maior rotatividade ocorre entre os operários menos qualificados, geralmente os auxiliares de produção, cerca de 30%, enquanto que os chamados "permanentes" continuam para as atividades de manutenção e desmontagem da usina, recomposição e remontagem e ampliação, no prazo variável de quatro a seis meses. Para estes trabalhos são mobilizados coletivos de trabalhadores por departamentos - caldeiros, serralheiros de bomba e de moenda, torneiros mecânicos, ferreiros, eletricitistas e pedreiros.

Os operários da manutenção trabalham na safra principalmente em reparos gerais, mecânicos e hidráulicos e se alternam entre solicitações de manutenção corretiva. Na entressafra trabalham na manutenção e ampliação da usina junto aos operários estáveis. Com a introdução das mudanças tecnológicas de base microeletrônica passa-se a exigir do operário da manutenção uma certa qualificação em instrumentação eletrônica digital antes não existente.

Quanto aos operadores, responsáveis pela supervisão, pilotagem, manutenção e controle do processo produtivo propriamente dito, devem permanecer em vigilância constante, observando uma série de indicadores físico-químicos, através da leitura de instrumentos. No entanto, para ser considerado pela direção "um bom operador" a *familiaridade* com o equipamento é fundamental e demonstrada pela simples observação visual ou auditiva,

intervindo nas variáveis de controle de processo - pressão, vazão, temperatura e outras - via acionamento de válvulas, chaves ou relês, ou ainda através de simples ajustes mecânicos do equipamento.

Este conhecimento que o operador adquire varia a cada seção e traduz-se em "*macetes*" de ofício, já analisado por Leite Lopes (1978), como do operador da caldeira que toma decisões que levam em conta "o jeito e a cor da chama na boca da caldeira", um operador de fermentação, por sua vez, avalia o "ponto" de uma massa numa dorna de fermentação fazendo-a fluir com uma concha, de volta ao tanque. Um brequista (acionador dos fornos de moenda) sabe que "a turbina deu bucha quando urra", isto é, ele regula o fluxo da cana que entra na moagem pela visão quanto pelo barulho que a turbina está fazendo. Ao mesmo tempo, este mesmo operador pode sentir a solicitação da turbina através do contato de sua mão com o mancal desta, para averiguar se a temperatura está muito alta.

Devido à continuidade e integração do processo produtivo, qualquer parada na produção ou o não cumprimento das especificações técnicas dos produtos principais (açúcar e álcool) pode implicar em elevados prejuízos econômicos para a usina.

A utilização de muitos materiais perigosos empregados na produção (enxôfre, cal,...) e a estocagem de materiais ou produtos altamente inflamáveis (álcool, bagaço,...), implicam em risco de vida para todos que ali trabalham e, em alguns casos, mesmo às famílias operárias residentes nas vilas localizadas próximas à planta industrial, obrigando os operários a grandes cuidados no trabalho de manutenção em geral.

A natureza do trabalho dos operários da produção reduz-se às intervenções não programáveis no próprio processo. A intervenção caracteriza-se essencialmente pela incerteza quanto ao momento, natureza e local da ocorrência das disfunções do processo. Pode-se observar a existência da combinação de longos momentos de rotina no trabalho dos operários da produção com intensos momentos de atividade durante crises na produção.

Nos momentos de rotina, quando o processo produtivo está funcionando normalmente, conforme as especificações técnicas, o operário da produção deve ficar intensamente atento ao funcionamento dos equipamentos pois, nos momentos de crise na produção (paralisação por pane na produção, incêndio nas instalações, manutenção de emergência ou preventiva) há uma ameaça às capacidades físicas e biológicas de todos que estiverem nos arredores.

Em síntese, o conteúdo das tarefas dos operadores de produção, tradicionalmente inclui as seguintes atividades: a) a observação e leitura de relógios e painéis de controle indicadores de temperatura, vazão, pressão, velocidade; b) a interpretação das informações recebidas com os parâmetros predefinidos; c) o ajuste do processo quando necessário; d) o registro de informações.

O efeito da automação modifica em grau razoável o conteúdo do trabalho dos operadores. Agora, o mesmo operador passa a fazer atividades que podem ser agrupadas em pelo menos três tipos: a) supervisiona o controle dos equipamentos que está sendo realizado automaticamente; b) substitui a operação automática pela operação manual quando julgar necessário; c) tem condições

de supervisionar e atuar sobre áreas dentro de sua seção que podem apresentar problemas.

Uma vez que ele acumulou anteriormente experiência a respeito de como deve operar o processo automatizado, ele tem condições de ficar checando se o sistema está controlando o processo conforme os parâmetros previamente determinados. Quando notar que algo não está sendo controlado, avisa a chefia ou toma decisão de desligar o sistema automático e aciona o sistema manual, aguardando o reparo do sistema. Segundo os fabricantes e engenheiros, o operador adquire uma visão mais geral de como funciona sua seção, passando a entender com maior clareza a inter-relação entre variáveis e equipamentos fora de seu posto de trabalho.

Portanto, a responsabilidade é o principal requisito para o trabalhador da produção, em função do alto custo das instalações, máquinas e equipamentos, do elevado grau de periculosidade do processo e estocagem de materiais, resíduos e produtos e da contínua necessidade de se evitar paradas na produção. O desempenho dos operários da produção é fundamental para garantir a eficiência do processo de produção na indústria sucroalcooleira.

## **5. O PROGRAMA DE QUALIDADE TOTAL COMO TÉCNICA GERENCIAL**

Algumas indústrias do setor sucroalcooleiro implantaram ou estão em processo de implantação de Programas de Qualidade Total - PQT - através do uso de inovações organizacionais combinadas com técnicas japonesas, as quais permitem, segundo consultores de empresas, manter e aumentar a eficiência da empresa, em um

ambiente mais competitivo (Campos, 1992).

Observa-se também, que há um interesse cada vez maior, por parte das empresas em ter o sistema de gestão da qualidade, certificado de acordo com os critérios internacionais das normas da série ISO9000, devido às exigências de clientes externos e, também internos.

O Programa 5S, implantado em várias empresas no Brasil, inclusive em usinas de açúcar e álcool, é considerado como o primeiro passo para a implantação do PQT, visando, segundo a direção das empresas, a motivação dos trabalhadores.

Um dos principais agentes responsáveis pela difusão desta técnica gerencial analisa que, o Programa pode ser utilizado como forma de atender às necessidades básicas sociais, de estima e de auto-realização dos funcionários, baseado no fato de que o crescimento de uma organização está sempre acompanhado do crescimento pessoal de seus empregados (Campos, 1992). Considera-se que o uso desse Programa, como técnica gerencial, ou como "ferramenta de motivação dos trabalhadores" pressupõe uma estratégia de envolvimento incitado ou coercitivo (Coriat & Taddei, 1993).

O fato ocorre quando já há um envolvimento, ou uma maior "motivação" desses operários para o trabalho como, por exemplo, depois de um certo tempo em que se iniciou a implantação do Programa 5S. De acordo com Martins da Silva (1994), essa maior "motivação" deve-se à uma melhoria na auto-estima dos trabalhadores, obtida através da participação direta na solução de problemas e, também do convívio em um ambiente de trabalho adequado, proporcionados pela implantação desse

programa. Pressupõe-se que o citado programa, leva à uma mudança de comportamento das pessoas dentro da empresa, ou seja, todos os empregados passam a direcionar seus esforços de acordo com as metas da organização. Campos (1996) ainda enfatiza que a base da gerência pela qualidade total é o treinamento, deve-se treinar, inúmeras vezes se for preciso, para que se consiga a mudança de mentalidade necessária para se obter o envolvimento dos trabalhadores.

Segundo Machado (1996), a participação e o envolvimento dos operários é necessária, nesses novos métodos de gerenciamento, porque eles são as pessoas, dentro da empresa, que melhor conhecem os problemas de processo. Assim, a gerência da qualidade total parece representar uma forma mais eficaz de controle de informações e do trabalho.

O Programa 5S consolidou-se no Japão a partir da década de 50. Seu nome provém de cinco palavras em japonês: seiri, seiton, seisou, seiketsu e shitsuke. No Brasil, os 5S foram interpretados como "senso", porque refletem melhor a idéia de profunda mudança comportamental. Assim, adotou-se senso de utilização para seiri, senso de ordenação para seiton, senso de limpeza para seisou, senso de saúde para seiketsu, e senso de auto-disciplina para shitsuke (Martins da Silva, 1994).

Porém, outros termos são utilizados pelas empresas para descreverem as cinco etapas de implantação do Programa. Em uma usina açucareira, considerada entre as maiores do mundo, denominaram as cinco etapas de Descarte, Organização, Limpeza, Padronização e Disciplina (Entrevista

realizada com a gerência de recursos humanos).

A etapa de descarte refere-se à identificação, classificação e remanejamento de recursos que não são úteis ao fim desejado. Visa a eliminação de tarefas desnecessárias, excesso de burocracia e desperdício de recursos em geral. A etapa de organização refere-se à disposição sistemática de objetos e dados, facilitando o acesso rápido aos mesmos, e o fluxo das pessoas. Quanto à limpeza, cada pessoa deve limpar sua própria área de trabalho, e ser conscientizada para as vantagens de não sujar. As etapas de padronização e disciplina referem-se à padronização e manutenção do ambiente de trabalho de acordo com as mudanças realizadas nas três primeiras etapas do Programa.

A implantação do Programa 5S, assim como a implantação de outros programas de melhoria de qualidade e produtividade, exigem alterações no comportamento dos trabalhadores, acarretando às vezes um aumento de tarefas. No estágio atual da pesquisa, observa-se que há casos de resistência de alguns operários a essas mudanças.

## 6. CONCLUSÃO

Parece ser um dos elementos centrais para explicar a tendência de desativação do SDCD, na indústria sucroalcooleira, a falta de conhecimento profundo sobre o funcionamento do chão de fábrica, por parte da gerência. O reconhecimento de que os operários da produção, chamados de "práticos" tem um papel fundamental no funcionamento da produção, coloca como

necessidade para a "gerência científica", a elaboração de um Plano Diretor mostrando como está sendo exercido o controle real da produção.

Por outro lado, em usinas onde vem ocorrendo um processo de desativação deste equipamento, verificamos que antes, a direção implanta um Programa de Qualidade Total, buscando maior envolvimento de seus empregados para colaborarem com a direção.

No estágio atual da pesquisa, observa-se que em duas usinas do Estado de São Paulo, após a implantação do Programa de Qualidade Total, está ocorrendo uma descentralização relativa no controle de processos.

Supõe-se que, um controle maior da produção nas mãos do operador, ocorre quando já existe um envolvimento coercitivo ou incitado. Esse processo devolve uma certa autonomia ao operário e, acontece quando a direção pretende ter um maior controle sobre os trabalhadores dentro da empresa, podendo assim, obter um aumento de produtividade.

De fato, o processo de reestruturação produtiva implantado em algumas usinas do Estado de São Paulo tem elevado seus níveis de produção e eficiência agro-industrial, mas, gerando um desemprego estrutural, principalmente na área agrícola, através da mecanização do corte da cana-de-açúcar (Veiga Filho, 1994). Por outro lado, a automação microeletrônica, também possibilita uma redução de mão-de-obra nas áreas industrial e administrativa.

Se na safra 1991/92, uma das usinas em estudo, empregava nove mil funcionários, durante a safra 1996/97, um mês antes da implantação do Programa de Qualidade Total, dispensa definitivamente, sem

possibilidades de retorno, cerca de 1800 (posição: outubro de 1996).

Estes elementos, indicam que o processo de reestruturação produtiva e organizacional ocorrem em um ambiente no qual, os operários, por falta de alternativa, se veem obrigados a aceitarem as mudanças na organização do trabalho, sem conflitos abertos. Portanto, podemos concluir que a busca do envolvimento dos operários, tem se dado fundamentalmente de forma coercitiva e não incitada.

## 7. BIBLIOGRAFIA CITADA

- ANTUNES R., **Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho**, Cortez Editora, SP, 1995.
- BORTOLAIA, SILVA "Refazendo a fábrica fordista? Tecnologia e relações industriais no Brasil no final da década de 80". In: **Sobre o "modelo japonês"** (org. Helena Hirata). São Paulo, Edusp, p.217-236. 1993.
- BRAVERMAN, H. "Trabalho e Gerência". In: **Trabalho e capital monopolista**. Editora Guanabara, 1974.
- BRESCIANI L.P. **Tecnologia, Organização do Trabalho e Ação Sindical: da resistência à contratação.**, USP, São Paulo, Dissertação (Mestrado). 1991.
- CAMPOS, V. F. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. Belo Horizonte, Fundação Christiano Ottoni, 1992.
- CORIAT, B. "Post-fordisme: quelles perspectives pour l'évolution du rapport salarial?" **Problèmes Économiques- La Documentation Française**. n. 2138, août 1989.
- CORIAT, B., TADDÉI, D. Impliquer les salariés de l'organisation du travail à celle de la production. In: **Made in France: l'industrie française dans la compétition mondiale**, 1993, p. 169-203 (Le Livre de Poche).
- EID, F. **Nouvelles technologies et qualification: un débat dans les années 80**. Diplôme d'Etudes Approfondies de Sciences Economiques - D.E.A. Université de Picardie Jules Verne. Amiens. 1991, 60 p.
- EID, F. "Progresso técnico na agroindústria sucroalcooleira" **Revista Informações Econômicas**, São Paulo. Instituto de Economia Agrícola, v. 26, n.5, p. 29-36. maio de 1996.
- EID, F. **Economie de rente et agro-industrie du sucre et de l'alcool au Bresil**. Amiens: Université de Picardie Jules Verne, França, 1994, 380 p. Tese (Doutorado).
- EID, F., SCOPINHO R.A. "Estratégias de gestão e ideologia na agroindústria sucroalcooleira da região de Ribeirão Preto". In: INTERNATIONAL CONGRESS OF INDUSTRIAL ENGINEERING. 1. NATIONAL CONGRESS OF PRODUCTION ENGINEERING, 15., UFSCar. set. 1995. 6 p.
- EYRAUD, et al. "L'apprentissage par les entreprises des technologies flexibles: une recomposition d'acteurs et l'émergence de nouvelles professionnalités". In: **L'après-taylorisme: nouvelles formes de rasinalisation dans l'entreprise en France et en Allemagne**. Paris: Economica, 1988.
- FLEURY A. & VARGAS N. **Organização do trabalho**, Atlas. SP, 1985.
- FLEURY, A.C.C. **Organização do trabalho na indústria: um confronto entre teoria e realidade.**, Departamento de Engenharia de Produção. Universidade de São Paulo, SP, 1978, Tese (Doutorado).
- GAMA, R. **A tecnologia e o trabalho na História**. SP. Nobel:Ed. USP, 1987.
- GAMA, R. **História da técnica e da tecnologia**. SP. Queros et Ed. USP, 1985.
- GNACCARINI, José C.A. **Estado, ideologia e ação empresarial na agroindústria açucareira do Estado de São Paulo**. FFLCH-USP, 1972, 250p Tese (Doutorado).
- HUMPHREY, J. "Adaptando o "modelo japonês" ao Brasil". In: **Sobre o "modelo japonês"** (org. Helena Hirata). São Paulo, Edusp, p.237-260, 1993.
- LEITE LOPES J. S. **O vapor do diabo - o trabalho dos operários do açúcar**, Paz e Terra, RJ, 1978.
- MARTINS da SILVA, J. **5S: o ambiente da qualidade**. Belo Horizonte, Fundação Christiano Ottoni, 1994.
- MOREIRA, E.F. **Expansão, Concentração e Concorrência na agroindústria canavieira em São Paulo: 1975 a 1987**, IE/UNICAMP, SP.,1987. Dissertação (Mestrado).
- PALLOIX, Christian. "O processo de trabalho, do fordismo ao neofordismo". In: **Processo de trabalho e estratégias de classe**, Zahar editores, RJ.
- QUEDA, Oriovaldo. **A intervenção do Estado e a agroindústria açucareira paulista**. ESALQ, 1972, 173p. Tese (Doutorado).

SCOPINHO, ROSEMEIRE A. **Pedagogia empresarial de controle do trabalho e saúde do trabalhador: o caso de uma usina-destilaria da região de Ribeirão Preto**. São Carlos, UFSCAR - Centro de Educação e Ciências Humanas, 1995, 246p. Dissertação (Mestrado).

TOLEDO, J. C. de; FERRO J. R; TRUZZI O. M. S. "Automação e trabalho em indústrias de processo contínuo". In: **Revista Brasileira de Tecnologia**, vol. 18, nº 1, janeiro de 1987

VEIGA FILHO. Alceu de A. *et alli* "Análise da mecanização do corte de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo". **Revista Informações Econômicas**. São Paulo, Instituto de Economia Agrícola, v.24. n. 10, p. 43-58, outubro de 1994

WOOD, S. J. (1991). "O modelo japonês em debate: pós-fordismo ou japonização do fordismo". **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, n. 17, ano 6, out.1991, p.28-43.

WOOD. S. J. (1993) "Toyotismo e/ou Japonização" In: **Sobre o "modelo japonês"** (org. Helena Hirata), Edusp. São Paulo, p.49-78.

<sup>1</sup> Como exemplos de técnicas japonesas de produção têm-se **Programa de Qualidade Total (PQT)**: sistema gerencial em que se procura envolver todos os níveis hierárquicos num processo participativo, com espaço para que cada membro da organização possam participar tomando decisões para aperfeiçoar produtos e processos. **Círculos de Controle da Qualidade (CCQ)**: é considerado como parte inseparável do PQT, através da formação dos grupos, possibilita aos operadores exercerem o controle, propondo alterações aos procedimentos-padrão-de-operação. **Just-in-time**: definido como um sistema de manufatura cujo objetivo é otimizar os processos e procedimentos através da redução contínua de desperdícios como os de superprodução, de produzir produtos defeituosos, de transporte, de movimento nas operações, de processamento e de estoque. **Kanban**: sistema de programação e controle de produção baseado no uso de cartões para transmissão de informação entre os centros produtivos. **Kaizen**: sistema de produção em que se busca a melhoria contínua de processos e de produtos.

<sup>2</sup> A análise sobre o processo de introdução e desativação deste equipamento nas indústrias sucroalcooleiras do Estado de São Paulo, está contido no Relatório de Pesquisa Fapesp, "*Progresso técnico, diversificação e organização do trabalho na agroindústria sucroalcooleira*", 30/05/97. A pesquisa de campo foi desenvolvida em nove usinas de açúcar e destilarias de álcool.