

# A Organização do Trabalho em Indústrias Automatizadas — um Estudo de Casos

Afonso Carlos Correa Fleury\*

## 1. INTRODUÇÃO:

Um dos assuntos atuais, que tem suscitado grandes controvérsias, é o problema da automação e seus efeitos sobre o homem.

Pesquisas tem sido realizadas sobre este tema e os estudiosos assumem posturas diversas, apontando os prós e contras de uma crescente automação.

Neste artigo, pretendemos examinar duas correntes teóricas que tratam deste assunto, resumindo suas proposições fundamentais. Analisaremos em seguida dois exemplos concretos de empresas brasileiras, uma no setor plástico e uma no setor de alimentos que nos permitirão algumas reflexões sobre o efeito da automação na organização do trabalho.

A partir deste primeiro estudo, algumas hipóteses poderão ser formuladas, indicando caminhos para o tratamento de um problema bastante complexo.

## 2. O CONFLITO TEÓRICO:

“Aquele, que tentar estudar os efeitos da automação sobre o planejamento do trabalho, vai rapidamente descobrir algo que se assemelha a um deserto de fatos. Como qualquer deserto, está repleto de oásis que ao serem examinados com rigor, revelam ser apenas miragens.” (Davis, 1962, pg. 53)

Neste quadro descrito por Davis, dois oásis ainda permanecem sob estudo. Um deles abriga aqueles que sustentam que a automação tem efeitos benéficos para o elemento humano nos sistemas de produção, tornando o trabalho menos alienante, enquanto que no outro oásis

encontram-se aqueles que defendem o ponto de vista oposto.

A tese defendida pelo primeiro grupo, onde se destacam Blauner e Walker, entre outros, é de que “a tecnologia de processo contínuo ... inverte a tendência histórica que era em direção a uma maior divisão do trabalho e especialização” (Blauner, 1964 pg. 143). Tanto Blauner quanto Walker estabeleceram essa hipótese a partir de pesquisas em refinarias de petróleo e indústrias químicas. Mann e Hoffman (1960) chegaram à mesma conclusão estudando uma usina termoeletrônica. Susman (1970) confirmou esta hipótese estudando uma refinaria de petróleo.

Para esses autores, o trabalho em uma indústria automatizada readquire o sentido social, perdido quando se trabalha numa indústria semi-automatizada, ou de produção em massa. Assim, na transição de uma indústria semi-automatizada para uma automatizada, o trabalho perde as suas características mecânicas, onde os requisitos são de natureza fisiológica, e adquire requisitos de responsabilidade, pois o trabalhador passa a controlar, a monitorar um sistema de produção realmente caro. Enquanto que num sistema de produção em massa um erro do trabalhador tem seu custo insignificante, num processo automatizado um erro pode acarretar consequências muito dispendiosas. De maneira que, o maior requisito dos cargos em um sistema de produção automatizado, passa a ser responsabilidade.

Para desenvolver o senso de responsabilidade, os trabalhadores são divididos em grupos, que têm funções de controle sobre determinada parte do processo produtivo. Susman (1970, pg. 369) observou ainda que os grupos têm bastante autonomia e que a divisão de trabalho entre os membros do grupo era muito variável.

Com a necessidade de integração entre os elementos dos grupos e dos grupos entre si, para que qualquer anomalia possa ser corrigida o mais rapidamente possível, surge um aspecto social no trabalho.

\* Professor Assistente do Departamento de Engenharia de Produção.



Estes dois aspectos, técnico e social do cargo, acarretam uma maior satisfação do trabalhador em seu cargo.

O outro grupo de teóricos, entre os quais podemos citar Bright (1958) e Braverman (1973) defendem o ponto de vista de que a automação resultará certamente na degradação completa do trabalho.

Bright, ao se referir aos estágios de evolução dos equipamentos, estabelece 17 níveis de mecanização. O primeiro nível seria aquele das ferramentas manuais e o décimo-sétimo seria o nível onde o sistema é completamente automatizado. Em cada nível de mecanização, Bright analisa as habilidades requeridas dos operadores para que o sistema produtivo possa funcionar, concluindo que à medida que nos aproximamos dos níveis mais automatizados, as habilidades requeridas vão desaparecendo. Entre o primeiro nível e o oitavo nível (uma refinaria de petróleo poderia ser localizada no sexto nível) algumas habilidades apresentam demandas crescentes, e entre essas podemos citar a educação e a habilidade geral, o que corrobora a colocação de Blauner. No entanto, a partir do oitavo nível de mecanização, nível em que os equipamentos passam a responder a variáveis ambientais sem auxílio do homem, o grau de habilidades requeridas é sempre decrescente, até que no último nível a presença do homem torna-se praticamente dispensável.

Para Braverman, o aumento do nível de automação significa uma crescente acumulação de poder nos níveis mais altos da administração, pois a possibilidade dos trabalhadores terem acesso ao conhecimento sobre o processo produtivo torna-se cada vez mais remota.

Assim esses dois fatores, os requisitos do sistema tecnológico e o distanciamento cada vez maior do conhecimento do processo produtivo, resultariam numa alienação maior por parte dos trabalhadores.

Aparentemente não haveria o conflito entre as posições defendidas pelos dois grupos, visto que as empresas estudadas por Blauner se situam no sexto nível da escala de Bright. No entanto, Blauner afirma que a automação será sempre benéfica no que diz respeito ao indivíduo no sistema de produção, diminuindo assim o grau de alienação da sociedade industrial — sua posição portanto difere da de Bright.

### 3. A PESQUISA:

Nossa pesquisa se desenvolveu em duas empresas, uma do setor de plásticos e outra do setor de alimentos, ambas com um altíssimo grau de mecanização. Vamos descrevê-las separadamente, considerando inicialmente o ambiente da empresa, a seguir os mecanismos de controle por ela utilizados e, finalmente as características mais importantes da organização do trabalho.

#### 3.a. A Indústria de Plásticos S.A.

A Indústria de Plásticos S.A. é uma empresa

vinculada a um grupo industrial que atua em um mercado com tendências oligopolísticas. Possui uma pequena parcela (3%) num mercado em que existem 4 outras empresas que dominam aproximadamente 90% do mercado.

No entanto, a empresa está produzindo a plena carga, em 3 turnos, sete dias por semana, não tendo problemas para a colocação de seu produto.

É importante notar que não houve mudanças recentes no processo de produção ou na linha de produtos, que continua a mesma de dez anos atrás. Em função destas características ambientais, a empresa dispensa um Depto de Programação e Controle da Produção, trabalhando para a colocação imediata do produto e utilizando sistema de estoque mínimo para compra de matéria prima. O controle de qualidade não é rigoroso, e não há controle de custos. Em outras palavras o sistema administrativo é muito simples.

O sistema de produção é automatizado, havendo um fluxo contínuo desde a matéria prima até o produto acabado. A única operação manual que adiciona valor ao produto é o acabamento, que se constitui numa única tarefa extremamente simples. O resto é transporte do produto acabado e alimentação das máquinas.

Todos os trabalhadores são admitidos no nível mais baixo da hierarquia; a partir deste nível existe uma notável hierarquia de cargos (5 níveis até o nível de mestre), embora esta hierarquia só exista em função do salário, pois não existem diferenças entre as funções — as diferenças entre níveis refletem apenas diferenças de tempo de permanência na empresa.

Todas as tarefas no sistema de produção são simples e repetitivas; relacionam-se unicamente à alimentação das máquinas, acabamento e transporte do produto. É um sistema onde a máquina estabelece o ritmo de trabalho.

Isto permite à administração de se eximir de controlar diretamente os operários, pois desde que as máquinas estejam despejando continuamente o seu produto “eles tem que dar um jeito e executar as operações necessárias”.

Esta ausência de supervisão, acrescida à não formalização dos cargos, permite que os operários, como um “grupo” se distribuam pelas tarefas que devem ser executadas.

Quando nos referimos a “grupos”, queremos dizer que existem 21 conjuntos de pessoas encarregadas de determinadas partes do processo produtivo. Cada “grupo” tem um líder formal na figura do mestre, que estabelece uma certa estrutura entre os membros, alocando-os a determinadas funções, mas permitindo que modificações ocorram se houver acordos entre os participantes. Por exemplo, qualquer operário que necessite se afastar por necessidades pessoais precisa encontrar alguém que o substitua nesse interim. Como são os próprios operários que se encarregam de fazer as mensurações para o Controle de Qualidade, no momento em



que um operário se afasta de sua posição para fazer a pesagem, outro se encarrega de auxiliá-lo. Diga-se de passagem, que o operário apenas anota o peso numa papeleta, não tomando nenhuma decisão e não sendo responsável pelo resultado obtido. As decisões são tomadas pelo Gerente que também assume a responsabilidade por todo o processo.

Existem assim, diversos fatores que não permitem que identifiquemos esta estrutura de "grupos" como aquela identificada por Blauner. Em primeiro lugar, não existe a delegação de responsabilidade, que permanece com o Gerente. Acrescente-se a isto a ausência de incentivos grupais e o estabelecimento de responsabilidades individuais no caso de acidentes. E finalmente, deve-se levar em consideração a altíssima taxa de turnover (em torno de 20% ao mês) que existe na empresa.

Assim, nesta organização do trabalho, os "grupos" não são estabelecidos para desenvolver responsabilidades, mas sim porque é o sistema mais simples de produção, face às características da tecnologia adotada. O "grupo" existe não porque as relações de trabalho entre seus elementos sejam fundamentais para o funcionamento do processo produtivo mas sim porque existe uma proximidade física entre os elementos, além de uma certa "folga" de tempo, permitida pela máquina.

A política de pessoal é adaptada à tecnologia. O processo de recrutamento é feito na porta da fábrica entre o pessoal que passa; existe um teste de seleção pró-forma e não existe treinamento. Em dois dias, um trabalhador já está colocado em sua "posição". A empresa não oferece qualquer tipo de incentivo. Com isto, não é surpresa que um mestre tenha se mostrado desanimado com a "falta de curiosidade, falta de vontade para aprender" que se manifesta entre seu pessoal.

### 3.b. A Indústria de Alimentos S.A.

A empresa Alimentos S.A. possui um quasi monopólio de um determinado tipo de produto alimentício. Sua posição de mercado é, portanto, bem mais cômoda que a da empresa anteriormente citada. Isto lhe permite trabalhar no ritmo que quiser, se bem que esteja produzindo a plena carga, pois o mercado não está saturado. Sua produção é contínua, parando apenas um dia por semana.

A organização dessa empresa não é muito diferente daquela encontrada na Plásticos S.A.: ausência de controles administrativos e os trabalhadores divididos em "grupos". Só que neste caso, existe uma constante rotação dos elementos pelas máquinas, o que visa "evitar que alguém se sinta dono de uma máquina". Conseqüentemente, elimina-se qualquer possibilidade de formação de grupos de caráter permanente.

Em termos de incentivos, esta empresa apresenta uma peculiaridade: existe um prêmio de produção que, ao invés de ser pago àqueles elementos que se destacam no setor produtivo, como seria de esperar, só deixa de

ser pago àqueles que cometeram faltas graves, ou seja, o não pagamento do prêmio destaca os maus trabalhadores. Outro incentivo que nos pareceu importante é a "boca livre" ao almoço: a empresa fornece refeição e cada operário pode comer o quanto quiser.

As relações encontradas no sistema de produção são muito semelhantes àquelas descritas no quadro anterior. O único fato a se ressaltar é que a taxa de turnover nesta empresa também é alta, em torno dos 10% ao mês.

## 4. ANÁLISE DOS DADOS.

A análise dos dados obtidos nas duas empresas parecem delinear uma situação que confirma a hipótese de Bright e Braverman quanto aos efeitos negativos da automação sobre o elemento humano, negando assim a tese de Blauner. Ou seja, na realidade, não parece ser necessária a criação de grupos com responsabilidades definidas quando da instalação de uma fábrica automatizada. Pelo contrário, torna-se evidente, a partir dos exemplos citados, a preocupação de "evitar que o trabalhador possa atrapalhar o processo produtivo", da qual o prêmio por produção da empresa Alimentos S.A. é um exemplo claro <sup>(1)</sup>.

No entanto, uma série de pontos devem ainda ser explorados antes que se possa chegar a alguma conclusão.

Consideremos, inicialmente, a tecnologia de produção. Ao se considerar os sistemas estudados por Blauner e seus colegas comparativamente àqueles por nós estudados, verificamos que, embora ambos sejam automatizados, no sentido de que não existe a relação homem — produto durante o processo produtivo, ou ainda, que o homem não adiciona valor ao produto final, e que ambos utilizam aproximadamente o mesmo nº de operários, o capital investido em uma refinaria é consideravelmente maior que o capital investido nas empresas por nós examinadas — as máquinas e os processos são mais simples. Conseqüentemente, o custo de mão de obra assume nestes sistemas uma parcela consideravelmente mais importante que o custo da mão-de-obra numa refinaria ou instalação similar. Desta maneira torna-se importante para as empresas estudadas manter esse custo de mão de obra o mais baixo possível, sem qualquer outra consideração mais ampla. Isto é conseguido pela absorção de mão-de-obra não qualificada, que deve continuar não qualificada para manter o seu custo baixo. Como, geralmente, a permanência de um indivíduo por bastante tempo em uma empresa significa a sua qualificação para algum cargo, é interessante para as empresas conservarem uma alta taxa de turnover, mantendo sempre um alto contingente de pessoas ganhando salário mínimo. Para isso não são concedidos incentivos, nem estabelecida uma possibilidade de carreira.

<sup>1</sup> Hipótese confirmada por um dos administradores entrevistados.



Em termos de ambiente, ou eco-sistema, as diferenças entre as empresas estudadas por Blauner e as por nós estudadas também são manifestas. Considerando-se o aspecto de produto e processos, tanto a Plástico S.A. quanto a Alimentos S.A. tem mantido a mesma linha de produtos e o mesmo processo pelos últimos dez anos. Isto acarreta a total rotinização do sistema e permite a utilização de mão de obra não — qualificada. Pelo contrário, nos sistemas estudados pelo grupo de Blauner “a frequência com que novos equipamentos e novos processos são introduzidos implica em que o processo de aprendizagem seja permanente”. (Blauner, pg. 158) Numa situação como esta não parece ser vantajosa a utilização de mão-de-obra barata, e assim Blauner encontrou nas indústrias químicas uma proporção bastante grande de operários qualificados (Blauner, pg. 196). As características do ambiente influenciam ainda o tipo de sistema administrativo das empresas. Como vimos, as empresas brasileiras têm sistemas administrativos bastante simples, com um mínimo de controles, preocupadas apenas em produzir. Em contraste, as organizações estudadas pelo grupo de Blauner eram bem mais complexas — embora tivessem o mesmo número de operários no sistema de produção.

Em relação a mão-de-obra, Blauner enfatizou a importância de fatores de natureza social para explicação do comportamento dos trabalhadores nas empresas. Ao estudar por exemplo empresas de produção em massa situadas em diferentes regiões dos Estados Unidos: no sul e no norte (região de Detroit) demonstrou como os trabalhadores provenientes de ambientes socio-econômicos culturais tão diversos apresentam também comportamentos coerentes com seus lugares de origem.

Nas empresas por nós pesquisadas observamos ser grande a oferta de trabalhadores não qualificados provenientes de meio rural, e, em geral, do Nordeste do país. (Em ambas as fábricas a porcentagem de trabalhadores nordestinos e mineiros era de mais de 90%). A problemática da adaptação do trabalhador rural ao sistema urbano-industrial tem sido abordada em estudos como os de Juarez Brandão Lopes e Leoncio Martins Rodrigues.

Lopes (1971) verificou que a maioria dos trabalhadores de origem rural vem a cidade a procura de melhores condições de trabalho e pretendem, com possíveis economias voltar para a agricultura ou entrar no comércio em sua terra natal. Assim, “mesmo quando permanecem por longo período de tempo em fábricas, os migrantes rurais, estando, por assim dizer, subjetivamente orientados para fora da indústria não se identificam com a condição de operários” (pg. 51). Esta falta de identificação, aliada aos costumes de trabalho que tinham antes de migrar, tornam difícil a adaptação desse tipo de trabalhador à racionalidade da estrutura industrial. Esta adaptação transforma-se num problema crítico à medida que as empresas não tem um sistema formal de treinamento, como foi por nós observado. “Para a indústria, a consequência dos valores culturais dos mi-

grantes rurais é a instabilidade da mão-de-obra e o alto índice de turnover”. (Lopes, pg. 52).

Mas como frisamos, nos casos das indústrias estudadas, a alta taxa de turnover é até interessante, o que justifica a não existência de sistemas de treinamento.

Um outro ponto importante a ser enfatizado é que os migrantes rurais pretendem unicamente “fazer seu pé-de-meia” e o mais rápido possível. Não existe uma expectativa quanto ao trabalho, mas apenas quanto ao salário. Rodrigues observou que: “frequentemente a incorporação ao meio operário, através da obtenção do emprego numa grande empresa industrial tem mais o caráter de ascensão do que de rebaixamento social” (Rodrigues, 1970, pg. 36) muito embora os operários trabalhassem em cargos sem qualquer atrativo. Assim é o salário que se apresenta como o principal motivador; os trabalhadores de origem rural estão procurando satisfazer suas necessidades primárias. Por exemplo, é um subterfúgio comum é eles trabalharem 4 meses numa fábrica e aí “forçarem sua dispensa”; deste modo procuram eles ganhar 17 salários em um ano (2). Fica patenteada deste modo a não preocupação dos trabalhadores com as características intrínsecas do trabalho que estão desenvolvendo, ou com a carreira que podem seguir.

## 5. CONCLUSÃO

A problemática da automação, seus efeitos sobre o homem e sobre as sociedades futuras, constitui um dos temas de maior relevância nos dias de hoje, e suas dimensões transcendem os limites deste artigo. Apenas uma de suas múltiplas facetas, aquela referente à organização do trabalho, foi aqui focalizada. No entanto, observamos através da análise de duas empresas, que o estudo da organização do trabalho em indústrias automatizadas não pode ser reduzido a um estudo da tecnologia de produção.

Nas empresas consideradas, a estabilidade do produto e do processo, propiciado por um ambiente comercial e tecnológico estável, permite que se rotinize o trabalho e se utilize mão-de-obra barata, não qualificada, o que reduz o custo. Este custo pode ser minimizado em se empregando um grande contingente de trabalhadores não qualificados e impedindo a sua qualificação. Isto só é possível com uma alta taxa de turnover. A empresa procura, então, inibir qualquer possibilidade de estabilização do operário, estruturando um esquema

<sup>2</sup> Após o 4º mês: 1 salário de aviso prévio, 1/3 de seu salário de FGTS e 4/12 de seu salário pelo 13º salário — deste esquema resultam 17 salários/ano.



de trabalho alienante e sem perspectivas; ao que a mão-de-obra reage do modo esperado, pois não tem interesse intrínseco no trabalho.

Este esquema revela um aparente equilíbrio na medida em que as demandas da tecnologia e as demandas do mercado são estáveis e existe uma oferta elástica de mão-de-obra não qualificada. O sistema entretanto é dinâmico e mudanças deverão ocorrer, provavelmente no que diz respeito ao mercado, pois a tecnologia já atingiu um elevado nível de sofisticação e dificilmente a oferta de mão de obra não qualificada sofrerá muitas alterações, dadas as condições sócio-econômicas do país.

É necessário então se conjecturar sobre as condições que prevalecerão quando este equilíbrio for rompido, pois sob condições de mercado mais dinâmicas, o processo produtivo vai exigir trabalhadores com um repertório maior de comportamentos e maiores conhecimentos para o desempenho de sua função produtiva.

A pergunta, cuja resposta fica em suspenso é a seguinte: estarão as empresas preparando a mão-de-obra para as demandas que, com certeza, enfrentarão num futuro não muito remoto? E quando isto acontecer, prevalecerão as características previstas por Blauner, modificando o significado do trabalho para o homem?

#### BIBLIOGRAFIA:

- BLAUNER, R. (1964). *Alienation and Freedom*, The University of Chicago Press
- BRAVERMAN, H. (1973). *Labor and Monopoly Capital*, Monthly Review Press, New York
- BRIGHT, J. (1958). *Does Automation Raise Skill Requirements?*, Harvard Business Review, XXXVI (july-august, 1958), pgs 85-98
- DAVIS, L.E. (1962). *The Effects of Automation on Job Design*, Industrial Relations, vol. 2, nº 1
- LOPES, J.R.B. (1971). *Sociedade Industrial no Brasil*, Difusão Européia do Livro, São Paulo, 2ª edição
- MANN, F.C. e HOFFMAN, R.L. (1960). *Automation and the Worker*, Mc-Graw Hill, New York
- RODRIGUES, L.M. (1970). *Industrialização e Atitudes Operárias*, Editora Brasiliense, São Paulo
- WALKER, C.R. (1958). *Life in the Automatic Factory*, Harvard Business Review, XXXVI (jan-feb, 1958), pgs. 119-119
- SUSMAN, G.I. (1970). *The Impact of Automation on Work Group Autonomy and Task Specialization*, in Design of Jobs, L.E. Davis (ed.), Penguin Books., 1972.