

## PROGRAMAS DE QUALIDADE, TRABALHO E EDUCAÇÃO

Alessandra Rachid\*  
Leda Gitahy\*\*

### Introdução

Durante as últimas duas décadas, os países latino-americanos vêm sofrendo um conjunto de profundas transformações, associadas ao processo de reestruturação produtiva em nível internacional, que se caracteriza por uma nova onda de difusão de inovações tecnológicas e organizacionais, ao longo das mais diversas cadeias produtivas e pela reorganização dos mercados. No centro dessas transformações, verifica-se um intenso processo de reorganização do trabalho e de elevação da produtividade, afetando o volume e a estrutura do emprego, o perfil e a hierarquização das qualificações e os padrões de gestão da força de trabalho. Este conjunto de inovações aponta para a constituição de um novo paradigma de organização industrial qualitativamente distinto do modelo de eficiência taylorista- fordista. Do ponto de vista da gestão da mão-de-obra, essas inovações implicam a mudança de um modelo baseado no uso extensivo de mão-de-obra semiquificada, para outro baseado no uso intensivo de mão-de-obra qualificada, Polivalente e cooperativa.

\* Engenheira, professora do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar.

\*\* Socióloga, professora do Departamento de Política Científica e Tecnológica do IG/Unicamp.

Entender a dinâmica e a natureza desse processo de mudança não é tarefa fácil, ainda que fundamental para participar na direção das transformações necessárias.

A difusão de inovações tecnológicas e organizacionais na indústria brasileira se inicia em meados dos anos 70, Concomitantemente com o início da recessão, da abertura política, da emergência do chamado "novo sindicalismo" e da crise do modelo de relações industriais vigente durante o período do "milagre". E neste contexto que, nas empresas e nos setores mais modernos, surgem os primeiros experimentos relacionados com o novo paradigma. Pouco a pouco, essas experiências se difundem e assistimos, no interior das empresas, a um complexo processo social de ensaio e erro e de mudanças sucessivas, tanto no que se refere à extensão e profundidade das inovações adotadas como na percepção dos próprios atores sobre a sua natureza e significado.

O processo de modernização da indústria brasileira se verifica em um contexto que se caracteriza, por um lado, pela crise, instabilidade econômica, recessão e pelo desemprego e, por outro, pela redemocratização política e pelo ascenso do movimento sindical. É nesse quadro que se verifica o lento abandono do modelo de substituição de importações, mas numa economia em que o mercado interno, apesar de sua grande retração especialmente nos picos de crise (1981-1983) e (1990-1992), é extremamente significativo<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Na América Latina, o processo de difusão do novo paradigma tem sido concomitante com o abandono sucessivo, em ritmos distintos, do modelo de desenvolvimento baseado em políticas de substituição de importações. Políticas de "ajuste" associadas à abertura dos mercados e ao estímulo das exportações vêm sendo im-

A retração e o conseqüente acirramento da concorrência no mercado interno, associada ao aumento das exportações numa conjuntura de intensificação da concorrência internacional têm induzido as empresas a se reestruturarem, mediante a introdução de um conjunto de inovações de produto e de processo, e de relações entre clientes e fornecedores, inspiradas no modelo japonês. E dentro deste novo cenário que a qualidade dos produtos e serviços adquire uma importância fundamental na dinâmica concorrencial. O acesso dos produtos brasileiros ao mercado dos países industrializados é condicionado ao cumprimento de padrões mais rígidos de qualidade<sup>2</sup>. O próprio mercado interno passa a cobrar maior qualidade dos fabricantes, no que é auxiliado pela nova legislação de proteção ao consumidor.

plementadas ao longo dos anos 80, num contexto marcado pela crise e recessão econômicas. Aos problemas já tradicionais da região, tais como desemprego estrutural, concentração de renda, deficiência dos sistemas educacionais, se somam os efeitos da crise e recessão econômicas, seja pelos efeitos perversos e concentradores de renda das espirais inflacionárias, seja pela desindustrialização e desmonte dos sistemas públicos provocados pelos "choques" das políticas de ajuste e de desregulação da atuação do Estado. Mas, simultaneamente, assistimos a processos de redemocratização política e de reorganização da sociedade civil e a esforços de cooperação econômica e de integração regional (Gitahy, 1994).

<sup>2</sup> Como o cumprimento das normas ISO 9.000, editadas pela International Organization for Standardization com o intuito de homogeneizar os procedimentos de avaliação de empresas. As normas ISO 9.001-9.003 servem para fins de contratuais, através de certificação por empresa credenciada, enquanto a ISO 9.004 tem um caráter mais geral, descrevendo as bases de um sistema de qualidade.

Observamos que, em uma primeira fase, inovar significava, para muitas empresas, comprar equipamentos e/ou introduzir "pacotes" e "programas" organizacionais ou de motivação, que eram implantados em setores das empresas, muitas vezes por iniciativa deste ou daquele departamento, com resultados heterogêneos. Desde o final dos anos 80, passamos a encontrar um conjunto cada vez maior de empresas em processo de profunda reestruturação a partir de uma decisão da direção, introduzindo todo um conjunto de inovações articuladas entre si.

O conjunto de mudanças que estão sendo introduzidas nas empresas, seja de forma parcial ou através de estratégias mais abrangentes ou "sistêmicas", implicam mudanças substantivas nas suas formas de organização tradicionais. Os Programas de Qualidade Total muitas vezes aparecem como veículo ou mesmo detonador desse processo de mudança. Ainda que em muitos casos elas sejam incipientes e mesmo contraditórias (convivência de elementos do velho e do novo), elas se intensificaram nos últimos três anos. Esta onda de reestruturações, na qual a crise funciona como uma pressão intensa, tem implicado um movimento onde a empresa inicia, muitas vezes, através da utilização de uma consultoria externa, um processo de reflexão e revisão de metas e objetivos e de reorganização, orientada por algum tipo de percepção dos princípios orientadores do novo paradigma.

Este movimento tem implicado vários tipos de medidas que vale a pena enfatizar:

— a redução de níveis hierárquicos, que se reflete não só no desemprego de gerentes e mesmo altos executivos, como no aumento da busca por cursos de reciclagem dos mais diversos tipos;

Em Aberto, Brasília, ano 15, n.65, jan./mar. 1995

— a mudança das estruturas de cargos e salários, criando novos planos de carreira associados a programas de treinamento inclusive para trabalhadores de produção direta;

— o aumento da importância atribuída à gestão de recursos humanos e ao treinamento;

— o processo de qualificação de fornecedores associado ao movimento de "terceirização" (Gitahy, Leite e Rabelo, 1993).

Este conjunto de mudanças coloca na ordem do dia a discussão de novas demandas para o sistema educacional nos seus diferentes níveis, tanto no que se refere ao processo de formação quanto ao de reciclagem profissional.

Neste trabalho, com base em pesquisa realizada em 1992, analisamos a experiência de implantação de programas de qualidade em três empresas de autopeças, enfatizando as dificuldades encontradas, especialmente no que se refere à qualificação da mão-de-obra e como esses problemas foram enfrentados. A descrição do cotidiano da experiência de inovação nos permite compreender melhor o *timing* e a dinâmica do processo de mudança. Já a análise da gênese e difusão do modelo japonês em outros países nos ajuda a distinguir as diferenças e semelhanças dessas experiências com a de outras empresas e países. Finalmente, faremos uma breve discussão das implicações deste processo de mudança para nosso sistema educacional.

### **Gênese e difusão do "modelo japonês"**

No taylorismo o controle da qualidade, assim como as demais atividades, é exercido por um departamento específico, com en-

genheiros e trabalhadores voltados só para esta atividade. Há uma grande ênfase na inspeção final, que funciona como uma barreira para as peças defeituosas. A partir da década de 40, esta forma de organização passa a ser questionada. Especialistas norte-americanos em qualidade, como Deming e Juran, pregavam a extensão dos programas de qualidade para todas as áreas de manufatura e a transferência de responsabilidades para os operários diretos. Os requisitos da qualidade deveriam ser observados durante a própria produção e não depois. Feigen-baun propunha o envolvimento de todos os departamentos através do *Total Quality Control* (TQC).

As idéias destes especialistas só vão ser amplamente aplicadas no Japão. A indústria japonesa no pós-guerra enfrentou uma situação econômica difícil. Os aliados haviam imposto medidas recessivas para combater a inflação e dissolvido os conglomerados de empresas. A indústria automobilística, que não podia mais fabricar para o exército japonês, se caracterizava pela baixa produtividade e qualidade. Sua recuperação se deveu a uma série de condições favoráveis: demissões, encomendas para a guerra da Coreia, pesados empréstimos dos bancos ligados às empresas e o protecionismo exercido pelo governo. A capacitação dessa indústria levou anos, durante os quais tecnologias norte-americanas e européias foram sendo adaptadas às condições do país. A Toyota introduziu a produção em volumes menores e com maior diversidade de modelos. As fábricas foram divididas em grupos, nos quais cada operário executa todos os tipos de atividade. Em 1948 começou-se a produzir somente o necessário para utilização imediata do próximo grupo na cadeia de produção. É a produção *Just-in-time* (JIT).

Com o JIT a qualidade teve sua importância valorizada. O exército norte-americano e a *Japanese Union of Scientists and Engineers* (JUSE) tiveram um papel central na promoção da qualidade industrial. As duas instituições convidavam especialistas norte-americanos. A JUSE providenciava consultores para as empresas, promovia jornais, programas de rádio e televisão, criava prêmios para as empresas que se destacassem na área de qualidade. Procurava-se dar maior ênfase a métodos estatísticos mais simples e relativamente fáceis para os trabalhadores aprenderem e usarem.

No final dos anos 40, os trabalhadores da Toyota começaram a fazer a inspeção durante o processo. Em 1950 Deming deu no país uma série de seminários sobre métodos estatísticos para a qualidade e sobre o Controle Estatístico de Processo (CEP)<sup>3</sup>, uma técnica que permite a realização do controle da qualidade pelos operários, que passou a ser amplamente utilizada. Em 1962 a JUSE criou os Círculos de Controle da Qualidade (CCQs), que são reuniões entre trabalhadores de uma empresa,

O CEP (Controle Estatístico de Processos) é feito através do uso das cartas (ou gráficos) de controle. Para cada tipo de peça produzido numa máquina é construído um gráfico. São determinados os limites inferior e superior, que podem ser expressos em porcentagem de peças defeituosas ou através da distribuição de medidas. A cada determinado número de peças fabricadas marca-se no gráfico a média das dimensões de uma amostra de peças. Desta forma, acompanha-se o desempenho do processo. Quando os limites são ultrapassados, deve-se realizar ajustes na máquina. Atrás das cartas devem ser anotadas todas as irregularidades e mudanças de condições ocorridas. Esse registro é conhecido como "diário de bordo".

durante as quais se discutem problemas relacionados ao seu trabalho e propõem-se soluções.

A nova forma de organização implicou uma utilização intensiva da força de trabalho. Isto tornou-se possível devido à conjugação de uma série de fatores. Acabaram-se as organizações sindicais por indústria e fortaleceram-se os sindicatos por empresas, que no Japão se caracterizaram por cooperarem com a gerência. Outro fator favorável é o sistema de emprego, com a estabilidade praticamente garantida até a aposentadoria, a promoção por tempo de serviço, programas continuados de treinamento e outros benefícios oferecidos aos trabalhadores estáveis das grandes empresas<sup>4</sup>. Além disso, é exercido um controle bastante grande por meio das promoções e bônus, decididos pelos chefes diretos.

A formação de uma mão-de-obra com a qualificação adequada às novas formas de organização foi possível devido à forte base educacional precedente<sup>5</sup>, à formação dentro das grandes empre-

<sup>4</sup> Estes compõem 309c da força de trabalho do país, sendo o restante composto por trabalhadores temporários, *part timers*, ou empregados de empresas pequenas, que não contam com as mesmas condições.

<sup>6</sup> Desde 1900 o ensino de primeiro grau no Japão atingia 81,5% da população. Em 1940 esse número havia crescido para 99,6%. Portanto, em 1945, quando se inicia a recuperação de sua indústria, os japoneses já contavam com altos níveis educacionais. Dados mais recentes apontam que 95% da população japonesa freqüentam o correspondente ao segundo grau e mais de 30% vão à universidade (Hitomi, 1992).

sas e a uma campanha de envolvimento voltada para a qualidade desenvolvida em âmbito nacional. No interior das empresas, os operários, mais do que os níveis de comando, têm um número alto de horas de formação complementar, que segue a evolução da carreira profissional. Os empregados estáveis das grandes empresas, inclusive os operários, fazem rotação entre diferentes cargos e mesmo entre diferentes estabelecimentos (Hira-ta, 1988). Segundo a autora, os conhecimentos técnicos obtidos têm equivalência a diplomas, e as escolas das empresas são autorizadas pelo Ministério do Trabalho e fornecem:

- formação técnica, inclusive de terceiro grau, como a de engenheiros;
- formação geral de segundo grau. Existia muito até a década de 50, quando foi suplantada pela evolução do sistema educacional formal;
- artes domésticas japonesas para as mulheres;
- formação sobre a firma.

Apesar do grande peso dado à formação nas empresas, há uma grande vinculação entre estas e o sistema educacional formal. A única forma de entrar nas grandes empresas é no início da carreira, no término do nível secundário ou universitário, quando as grandes empresas recrutam seus empregados estáveis diretamente nas melhores escolas. Segundo Dore (1987) os outros trabalhadores, que estão sujeitos a uma maior mobilidade entre empresas, têm que buscar treinamento profissional em escolas particulares e se submeter a testes organizados pelo Estado para ter sua formação reconhecida.

Apesar de os japoneses contarem com um bom nível educacional e com boa instrução em matemática no segundo grau, a extensão de técnicas de controle da qualidade aos operários japoneses exigiu novas formas de treinamento. Para tanto recorreu-se a uma campanha "com forte componente doutrinário, recorrendo-se a todos os meios possíveis de comunicação e treinamento em massa" (Toledo, 1987).

Na conferência com gerentes da Nissan ocorrida em 1959 muitos participantes admitiram que, mesmo depois de anos de treinamentos em CEP, a maioria dos trabalhadores ainda não sabiam usar os gráficos de controle (Cusumano, 1985). Quanto às técnicas utilizadas nos Círculos de Controle da Qualidade, enquanto a maioria dominava pelo menos algumas técnicas, a tentativa de que utilizassem o maior número possível fez com que diminuísse a quantidade de trabalhadores que dominassem todas. Optou-se com o tempo por ensinar-lhes apenas as técnicas mais simples.

Muitas organizações japonesas passaram a oferecer cursos extensivos de controle da qualidade. O programa básico de treinamento da JUSE, por exemplo, consumia cinco dias por mês durante seis meses e incluía tanto leituras em classe quanto visitas às fábricas. Segundo Cusumano (1985), a JUSE transmitia cursos com técnicas simples de controle da qualidade pelo rádio. Estes programas fizeram tanto sucesso que incentivaram a transmissão de seminários pela televisão. Foram vendidas 110 mil cópias dos textos para acompanhar os programas de televisão. Em 1960 a JUSE confeccionou um manual de controle da qualidade para contra-mestres. No mesmo ano, elaborou um programa para professores do segundo grau, para que ensinas-

sem princípios básicos de controle da qualidade aos estudantes que fossem seguir a carreira de operário.

A partir dos anos 80, o êxito da indústria japonesa atraiu a atenção das empresas ocidentais sobre sua forma de organização. Sua difusão nos países ocidentais ganhou força com o sucesso de investimentos diretos e *dejoint-ventures* de empresas japonesas nos EUA e Europa. No entanto, numa primeira fase, o que predominou foi o uso de técnicas ou métodos isolados, que costumavam se chocar com a lógica tradicional da organização da empresa. Os problemas encontrados nesses experimentos iniciais refletem o choque entre os princípios tradicionais e a estrutura das empresas e os novos princípios, o que criava uma situação anômala de dualidade e conflito<sup>6</sup>.

O CCQ foi um dos primeiros métodos do modelo japonês adotado no Ocidente, em períodos bastante próximos em diversos países. Algumas empresas já o adotaram na década de 70 e houve uma difusão intensa na década de 80. Mas muitos círculos foram desativados depois de poucos anos. Isso ocorreu porque estes foram introduzidos de forma isolada, em estruturas taylorizadas, baseadas em grande especialização de funções e departamentos. No Brasil os CCQs tiveram trajetória semelhante. O CCQ também enfrentou a resistência dos sindicatos, mas o seu apoio, quando existiu, como em alguns casos nos EUA, não garantiu sua continuidade.

O CEP foi muito difundido na década de 80. As montadoras norte-americanas foram grandes propulsoras de sua difusão, por exigirem-no de seus fornecedores. No Brasil ocorreu o mes-

mo. Muitas empresas de autopeças só o adotaram porque as montadoras exigiam, e não exploravam os possíveis benefícios, fazendo com que a técnica ficasse desacreditada na produção. Certas empresas percebem sua utilidade com o tempo e o implantam de fato num segundo momento.

O TQC começou a ter uma maior difusão a partir do final da década de 80. Através de experiências com várias técnicas isoladas, algumas empresas deram-se conta da necessidade de uma abordagem mais abrangente. Este método tende a ter uma grande difusão na década de 90 e implica mudanças na estrutura das empresas.

Este conjunto de mudanças organizacionais enfrenta uma série de dificuldades, que fazem parte do processo de transição de um modelo para outro. A redução dos níveis hierárquicos promovida por muitas empresas cria uma resistência dos gerentes, que vêem sua posição ameaçada e muitas vezes adotam posturas que inviabilizam as mudanças<sup>7</sup>. As relações com os sindicatos e a forma de enfrentar a inovação por parte destes é bastante diferenciada de país para país. No Brasil, na maioria dos casos, as inovações têm ocorrido sem negociação com os sindicatos, apesar do êxito das experiências pioneiras dos metalúrgicos de São Bernardo do Campo.

Estas mudanças demandam novas formas de gestão de recursos humanos, como, por exemplo, a mudança no plano de carreira dentro das empresas, a redução da rotatividade e a reformula-

<sup>6</sup> Para uma discussão da experiência inglesa ver Hill (1991).

<sup>7</sup> Para uma discussão da resistência gerencial ver Connors, Romberg, 1991.

ção dos programas de treinamento. Apesar de haver uma tendência à redução da rotatividade, o fato de o processo de reestruturação no Brasil ocorrer numa conjuntura de crise e de reduções sucessivas de mão-de-obra, faz com que as demissões muitas vezes comprometam o envolvimento e a participação dos trabalhadores nos novos programas<sup>8</sup>.

Outra dificuldade enfrentada diz respeito às mudanças no conteúdo do trabalho e na qualificação dos trabalhadores. Segundo Elenice Leite (1992), embora as empresas introduzam as novas tecnologias de forma seletiva, tanto no que diz respeito às técnicas adotadas quanto às áreas envolvidas nas empresas, essas têm causado um impacto sobre o perfil dos trabalhadores envolvidos. Os requisitos relativos a atitudes, habilidades e conhecimentos práticos e teóricos, formais ou não, estão se tornando mais elevados. Segundo a autora, o mercado de trabalho também vem mostrando uma tendência de elevação da escolaridade: a porcentagem de trabalhadores industriais com primeiro grau completo em São Paulo subiu de 24% em 1980 para 33% em 1987.

O novo perfil de qualificação difere do perfil taylorista, que se caracteriza pelo grande emprego de uma mão-de-obra com baixos requisitos de qualificação, que valorizam a capacidade de repetição de tarefas simples e sem limites precisos quanto aos requisitos de educação formal.

Este novo tipo de força de trabalho demandada normalmente não se encontra facilmente disponível no mercado de trabalho.

<sup>8</sup> Para a análise detalhada de um caso onde as demissões comprometeram o andamento de todo um programa articulado de inovações ver Rodrigues (1991).

Diversos autores apontam a deficiência da formação da mão-de-obra para lidar com as novas tecnologias. Em uma pesquisa realizada em 1983 pela consultoria Price Waterhouse, em mil grandes empresas em todo o Brasil, a ausência de treinamento foi o segundo fator mais apontado (em 46,9% das empresas) como obstáculo à adoção dos programas de Qualidade e Produtividade, depois da instabilidade econômica (52,3%).

No Brasil, o problema tende a ser bastante grave diante das deficiências do sistema educacional, mas mesmo países com maiores níveis de escolaridade vêm tendo dificuldades relacionadas à formação da mão-de-obra<sup>9</sup>. Nestes países, a formação dos operários também não atende às novas necessidades. As empresas nos diversos países estão tendo que retrainar sua mão-de-obra para adequá-la ao novo perfil. A necessidade de retraining já havia se iniciado com a introdução da automação, mas enquanto em muitos casos os treinamentos de operadores para trabalharem com novos equipamentos só ocorrem no próprio local de trabalho<sup>10</sup>, nos treinamentos para as novas técnicas organizacionais há um grande envolvimento da mão-de-obra direta.

<sup>9</sup> Este problema aparece nos estudos de diversos autores tais como: Hull et al. (1985) sobre os CCQs nos EUA; Dore (1987) sobre o Reino Unido; Hoffman e Kaplinsky (1988) e Jürgens (1989) sobre a indústria automobilística nos EUA e Europa; Hiraoka (1989) sobre os *transplants* japoneses na indústria automobilística nos EUA; Gupta e Heragu (1991) sobre o JIT nos EUA; Gupta e Kumar (1991) sobre o CEP nos EUA; Huang et al. (1991) sobre o TQC e o **JIT** nos EUA; entre outros.

<sup>10</sup> Segundo Carvalho (1987), na montadora por ele estudada, os principais clientes dos treinamentos voltados para novos equipamentos de automação foram os engenheiros e técnicos eletrônicos da engenharia de fabricação e manuten-

Uma grande parte dos treinamentos são voltados para os programas de qualidade. Muitas empresas no Brasil têm buscado melhorar o nível educacional de sua mão-de-obra, já seja a partir da elevação dos requisitos de escolaridade no recrutamento, como também através de cursos preparatórios para o CEP e para outros programas de qualidade e da organização de cursos supletivos<sup>11</sup>. Segundo Womack (1990), as empresas norte-americanas tiveram que consumir uma década dando treinamentos para os operários, nunca antes pensados para horistas, envolvendo desde técnicas de resolução de problemas e de controle da qualidade até alfabetização e matemática.

A formação profissional fora das empresas também tem sofrido reflexos diante das mudanças. Segundo Leite (1994), tem havido mudanças nos conteúdos dos cursos oferecidos pelo Senai a partir de meados da década de 80, com o aumento de disciplinas com caráter mais teórico, que se assemelham mais com os cursos supletivos, enquanto antes eram mais operacionais. Além disso, 75% dos clientes destes cursos têm sido operários diretos, enquanto antes essa porcentagem não chegava a 40%. A autora aponta ainda um aumento da demanda por qualificação e capacitação profissional.

O retreinamento da mão-de-obra é um processo demorado e faz parte da transição para o novo paradigma de organização industrial, durante a qual muito da mentalidade tradicional, de

ção e os horistas da manutenção. Para os supervisores e horistas da produção, a aprendizagem se dava no próprio local de trabalho, com a exibição de filmes sobre operação dos equipamentos em alguns casos.

Ver Gitahy e Rabelo (1992) e Fleury e Humphrey (1992).

atribuir pouca importância ao treinamento, ainda se mantém e cuja superação só ocorre quando as empresas percebem a necessidade de mudar e conseguem envolver as pessoas e os recursos necessários para tanto.

### **Programas de qualidade em três empresas de autopeças**

A análise dos três casos está baseada em uma pesquisa realizada em 1992, em empresas de autopeças que já se encontravam relativamente avançadas na introdução de técnicas do modelo japonês. As três empresas são fornecedoras diretas das montadoras<sup>12</sup> e líderes nos respectivos segmentos de mercado.

A empresa A é de capital norte-americano, tem 2.800 funcionários e produz transmissões. A empresa B é de capital nacional, tem 4.800 funcionários e produz pistões e bronzinas. A empresa C tem 65% de capital nacional e 34% inglês, tem 2.900 funcionários e produz freios. As empresas A e C localizam-se no interior do Estado de São Paulo e a B, na capital.

As três empresas estudadas adotaram na década de 80 uma estratégia de aumento das exportações para diminuir sua dependência em relação às montadoras<sup>13</sup> e também porque estas, ao

<sup>12</sup> A indústria automobilística brasileira compõe-se de 10 montadoras e cerca de 1.500 empresas de autopeças. Deste total, entre 700 e 800 fornecem diretamente para as montadoras. As grandes, entre 30 e 40, principalmente transnacionais, são responsáveis por pelo menos 40% do fornecimento às montadoras (Addis, 1990).

<sup>13</sup> A crise econômica de 1981 levou a uma estagnação do volume de produção das montadoras que se prolongou por toda a década. (O número de empregados



longo da crise dos anos 80, passaram a introduzir as inovações organizacionais e a tentar estendê-las a seus fornecedores. Como parte desta estratégia, foram introduzidas inovações organizacionais baseadas no modelo japonês, cuja cronologia pode ser vista na Tabela 1.

As três empresas, embora em diferentes etapas, estavam celula-rizando o *layout*. No *layout* por processo, as máquinas de usinagem ficam agrupadas de acordo com a sua função: uma seção de tornos, uma de fresa, uma para cada tipo de máquina, como pode ser visto na Figura 1. Numa primeira mudança, cada tipo de peça passa a dispor de um conjunto de diferentes máquinas: um conjunto para eixos, um para engrenagens e para cada tipo de máquinas, como na Figura 2. Depois o grupo de peças torna-se ainda mais estreito, há uma redivisão por família de peças, sendo que cada família passa a contar com um conjunto menor de máquinas dispostas em "U", como mostra a Figura 3.

Na empresa A a celularização da usinagem começou em 1981, mas em 1992 apenas 10% das máquinas estavam dispostas de forma celular. Apesar disto boa parte das funções de apoio, como o autocontrole através do CEP e de outras técnicas, a lubrificação e a preparação das máquinas já eram executadas por operadores.

A empresa B realizou uma experiência com células e programação em JIT na usinagem entre 1986 e 1990. Os operadores co-

caiu de 133 mil em 1980 para 103 mil em 1981 nas montadoras e de 278 mil para 198 mil nas empresas de autopeças). Uma das alternativas adotadas pelas montadoras para enfrentar a crise foi ampliar as exportações, mas a busca do mercado externo não se mostrou como uma alternativa fácil, já que este se encontrava muito disputado e pressionado pela concorrência das montadoras japonesas.

Em Aberto, Brasília, ano 15, n.65, jan./mar. 1995

Tabela 1 — Cronologia das principais inovações estudadas nas empresas A, B e C

ANO	EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA C
1975		CCQ	
1980			JIT/CEP
1981	Células		
1983	CEP	CEP	
1984	JIT/CCQ		
1986		Células/JIT	Células
1989		TQC	TQC/CCQ/Fim das inspeções
1990		Minifábricas	Divisão em unidades de negócios
1992	Redivisão das diretorias		

Fonte: Elaborado a partir das entrevistas.

meçaram a participar do *setup*<sup>14</sup>, que foi reduzido em 90% (de 15 horas passou-se para 1 hora e meia). As máquinas foram reformadas e passou-se a utilizar manutenção preventiva através

<sup>14</sup>Troca de ferramentas necessárias cada vez que uma máquina vai mudar a peça que está produzindo.

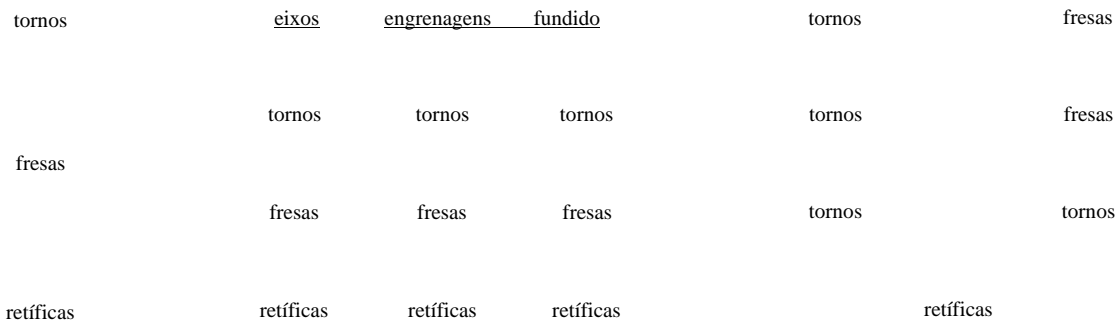


Figura 1 — *Layout* por tipo de máquina

Fonte: Elaborado a partir das entrevistas

Figura 2 — Disposição de máquinas por tipo de peça

Fonte: Elaborado a partir das entrevistas

Figura 3 — Célula para uma família de peças

Fonte: Elaborado a partir das entrevistas

de um plano elaborado por operadores, mecânicos, líderes, eletricitistas, técnicos e engenheiros. Em 1990 iniciou-se a divisão da planta em oito pequenas fábricas independentes, as minifábricas. Cada uma é responsável pela fabricação de uma família de produtos e é constituída por uma célula de fundição, com cerca de 15 máquinas, e três células de usinagem, com 25 máquinas cada.

As atividades de apoio à produção, como ferramentaria, almo-xarifado de ferramentas, manutenção e inspeção, deixaram de ser centralizadas e passaram a ser dedicadas a cada minifábrica. Os operadores trabalham em diferentes máquinas e são responsáveis pela qualidade, pelo *setup* e ajuste das máquinas. Segundo um preparador da primeira minifábrica, os operadores

já conseguiam realizar muitos ajustes por conta própria: "... Antes me chamavam muito, agora chamam menos. Eles mesmos fazem muita coisa." Em 1992 a primeira minifábrica estava pronta e as outras encontravam-se em diferentes fases de implantação.

Em 1986 a empresa C começou um processo de celularização que se completou em 1989. Toda a parte fabril tem o *layout* celular, com exceção de parte da estamparia e da fundição, devido ao tamanho das máquinas.

As três empresas fornecem em JIT para as montadoras, ou seja, fazem entregas diárias, no entanto, poucos de seus fornecedores eram capazes de entregar em JIT.

### *Os círculos de controle da qualidade*

A empresa B foi uma das primeiras a implantar os Círculos de Controle da Qualidade no Brasil, em 1975. O programa era acompanhado pelo departamento de recursos humanos e criou-se uma coordenação de engenheiros para orientar no uso de ferramentas estatísticas. Os projetos com melhores resultados eram selecionados e premiados. Segundo o gerente da qualidade, a adesão era muito boa até que resolveram dar prêmio em dinheiro. Para o gerente de desenvolvimento do RH, o prêmio em dinheiro desviou o objetivo do CCQ. "...Antes (a premiação) era psicológica...(depois) o pessoal só passou a montar projeto com dinheiro envolvido". Outro problema observado, e bastante comum em programas participativos, foi a dificuldade dos chefes em aceitar sugestões de seus subordinados, especialmente as relativas a seu próprio trabalho.

Desde que foi instituído o Programa de Qualidade Total, em 1989, os CCQs foram abandonados. Em 1992, existia a possibilidade de participar dos grupos de trabalho, formados para elaborar projetos dentro do Programa de Qualidade Total, mas nenhum horista havia participado destes grupos. Segundo o gerente, é um trabalho mais estruturado, que tem que ser atualizado todo mês no computador: "... Não é fácil levar para fábrica, até os engenheiros têm dificuldades."

Em 1984, iniciou-se a implantação dos CCQs na empresa A. Mas estes não tiveram continuidade, restringindo-se a apenas um grupo, cujas atividades foram suspensas depois de dois meses. Segundo se pode avaliar pelas entrevistas, as reuniões acabaram assumindo um caráter de livre manifestação que não era

esperado pela Gerência. Para o gerente da manufatura o CCQ tinha se tornado um grupo "guerrilheiro", "reivindicatório", as reuniões tinham virado uma oportunidade de os operários manifestarem seus "rancores" contra os chefes. Segundo o supervisor do departamento da qualidade, que foi o coordenador do Círculo, "... com o CCQ as pessoas punham o que tinham para fora, era até uma terapia, (mas) é uma bola de neve, se a indústria não está estruturada, não dá. Hoje tem transparência, participação, mas há quinze, vinte anos atrás era proibido."

Em 1992, existiam na empresa A os Grupos de Tarefas, para solucionar problemas específicos, que posteriormente são dissolvidos.

A empresa C introduziu os CCQs em 1990, junto com o TQC. Os círculos sofreram algumas adaptações que os tornaram mais rígidos: cada círculo é formado pelos membros de uma célula, a coordenação é de responsabilidade do gerente da área e a participação é obrigatória. As reuniões são quinzenais e realizam-se no horário do expediente. São oferecidos prêmios em dinheiro para as idéias implantadas. Em 1992 existiam cerca de 210 grupos em atividade e chegaram a ser propostos 220 projetos em uma semana.

### *O controle estatístico do processo*

O CEP tornou-se necessário na empresa C quando surgiu a possibilidade de exportação para a Ford dos EUA, em 1980. Como a avaliação da montadora se baseava na quantidade de cartas de controle, foi estabelecida a meta de 800 cartas a serem implantadas em um ano. Houve grandes discussões sobre quem

iria preencher a carta de controle, o departamento de produção dizia que o operador não teria tempo, então quem o fazia eram os inspetores.

Foram enfrentadas várias dificuldades, como inspetores que só preenchiam as cartas de controle dentro dos limites, por medo da gerência, e aqueles que preenchiam as cartas antes das operações, no início do dia. Além disso, muitas cartas não eram analisadas. Segundo um estatístico da qualidade corporativa: "... o CEP entrou nas autopeças por exigência das montadoras, através de um pacote pronto, com a idéia básica de massificar a coisa. Não existiam pessoas bem preparadas para isso. A avaliação das montadoras era por quantidade de cartas. Foi massificada apenas uma parte, as cartas, e não funcionou. O gerenciamento era mais importante e não existia. O problema era apontado, mas não resolvido."

Em 1989, com a introdução do TQC, o CEP passou a ser responsabilidade da produção e as cartas passaram a ser preenchidas pelos operadores. Os operadores anotavam as medidas, e as médias eram calculadas pelos inspetores. Houve novamente resistência do pessoal da produção. Segundo um engenheiro que participou da implantação do CEP, "... os operadores até que aceitaram razoavelmente, eram os que mais colaboravam. Mostramos que o CEP podia ajudá-los, ficaram propensos a participar, mas os supervisores e gerentes não davam apoio".

Para ele, essa reação deve-se à prioridade que sempre é dada à produção: "A pressão é muito grande, se não produzir, não fatura." Segundo o gerente da fábrica, é difícil convencer os operadores a preencherem as cartas de maneira correta. "Ineomo-

da-os na hora de fazer, a mão cheia de óleo. Não é só ele o culpado, o retorno tem que ser visto." Em algumas áreas, os inspetores continuaram a preencher as cartas.

Segundo o engenheiro da Qualidade, o CEP é fundamental para estabilizar os processos, e o operador ajuda a verificar se o problema é da máquina. Através das cartas de controle, os departamentos responsáveis pela qualidade passam a ter acesso a informações que só são percebidas no dia-a-dia dos operários. O operador sabe identificar quando a ferramenta está desgastada ou quebrada, e o CEP aponta para ele o momento de ajustar a máquina, mas "... o operador só intervém na máquina, para (introduzir melhorias) o processo precisa de uma equipe de suporte".

Segundo a avaliação do estatístico da Qualidade, poucas áreas tinham CEP de fato e as cartas continuavam não sendo analisadas ou utilizadas para introdução de melhorias nos processos, mas algumas montadoras continuavam exigindo-as. "... Temos pessoal calculando cartas para alimentar planilhas de clientes nos EUA, mas nunca fomos cobrados sobre seus resultados."

Para o engenheiro da Qualidade, é importante que os operadores sintam a utilidade da técnica. Ao receberem o treinamento, eles criam uma maior expectativa, e se não sentem o retorno podem se frustrar. Além disso, é preciso que as condições de trabalho sejam boas, que as máquinas tenham boa manutenção, senão os operadores não têm como produzir peças com qualidade.

A empresa A iniciou a implantação do CEP em 1983. Ele era exigido pelas montadoras, principalmente pelas norte-americanas. Foi difícil convencer a produção a utilizar as cartas de con-

trole. Além dos problemas normalmente enfrentados pelas empresas, havia um certo conformismo em relação aos indicadores de refugo, que haviam sido reduzidos no final da década anterior, através do uso de técnicas estatísticas tradicionais, e o Departamento da Qualidade estava desacreditado devido à tentativa fracassada de implantação de um Manual da Qualidade.

A maior resistência não era dos operadores, mas dos supervisores, chefes e gerentes ligados à área. Havia o boicote por parte de alguns supervisores, que eram responsáveis pela implantação em sua linha. Segundo o gerente da manufatura, que na época era do Departamento da Qualidade, os gerentes, chefes e supervisores ofereciam grande resistência à implantação das cartas, e o problema "... só foi amenizado à custa de muito desgaste". Depois de transferido para a área de manufatura, ele passou a entender melhor essa reação, atribuindo-a ao fato de o pessoal da produção ser muito cobrado pelo cumprimento de prazos.

Numa primeira fase, foi implantada uma grande quantidade de cartas de controle, que não eram analisadas. Isso fez com que os operadores não vissem utilidade na técnica e começassem a preencher as cartas com antecedência. Os operadores recebiam calculadoras para calcular a média das amostras, mas apresentavam grandes dificuldades em fazê-lo, mesmo depois dos cursos voltados para o CEP. Segundo o supervisor do Departamento da Qualidade "... havia dificuldade para calcular, para plotar<sup>15</sup>, para preencher o diário de bordo, o cuidado para não sujar". Se-

<sup>15</sup> Termo originário de *plot*, do inglês, significa marcar (os pontos nas cartas de controle) e é bastante utilizado nas empresas.

gundo o gerente da manufatura, mesmo os chefes e supervisores "têm ojeriza a papel, devido à própria dificuldade em escrever."

Para contornar estes problemas, na década de 90, foi eliminada a maior parte das cartas desnecessárias e foi desenvolvida uma nova carta de controle, cuja amostra é de uma peça. Assim, é marcada apenas uma medida e não a média. A nova carta foi desenvolvida a partir de reuniões com operadores, técnicos da produção, supervisores. Outra inovação na carta foi a criação de códigos para as principais causas de alterações no processo e catalogadas todas as ações corretivas que podem ser tomadas, na maioria dos casos, ajustes na máquina.

Para o supervisor do Departamento da Qualidade, que já foi operador, o CEP e as outras formas de autocontrole dão a oportunidade para o operador utilizar o conhecimento obtido através da vivência na fábrica. Para ele, o operador sabe quando uma máquina está "matando peças", e sua criatividade é muito grande, mas antes não havia como se expressar. Ele narra um fato que ocorreu com ele quando era operador: "... Uma vez, fui mostrar uma peça defeituosa para o encarregado e ele me acusou de ser o culpado, de ter matado a peça. Fiquei chateado e falei com os companheiros mais velhos, eles me disseram para pôr a peça no meio do lote, e eu não tive outro jeito. Hoje, não. Se antes existisse carta, ela mostraria essa tendência, não haveria esse problema."

Os operadores entrevistados disseram que a carta de controle ajuda no seu trabalho. Um operador de máquina de comando numérico mostrou-me uma peça que às vezes vinha da forjaria com o furo fora de centro, e disse que, através das cartas, ele

percebe o defeito, impedindo assim que ele realize o desbaste fora de medida. Um operador de retifica acha bom fazer outros tipos de atividades, como as medições ou os ajustes que faz na ferramenta ou na máquina, o que quebra um pouco a repetitividade das tarefas.

Na empresa B a implantação do CEP também começou em 1983. O pessoal da área da qualidade fez os cursos da GM, da Ford e da mesma consultoria contratada pela empresa A. Foi contratado um especialista para orientar a implantação, e a empresa de consultoria ofereceu os treinamentos. Quem coletava os dados eram os inspetores, mas mesmo assim havia uma série de problemas. Muitos não entendiam os procedimentos, outros deixavam para preencher as cartas de controle no final do turno. Segundo o gerente da fábrica era um "CEP de fachada", de pouca eficiência, para atender à exigência dos clientes. Para ele, o CEP só vinha dando resultados recentemente. "... Antes, o que se media não era a qualidade do CEP, era a quantidade de cartas, o número de pessoas treinadas. Tivemos cursos da empresa de consultoria, da GM, da Ford, um especialista. Chegamos a ter todos os funcionários, ou 80%, treinados. Quando nos demos conta, paramos o modo de atacar. Não nos preocupa o volume, mas eficiência. Prefiro até ser demeritado por cliente do que ter (o CEP) de qualquer forma."

Devido à dificuldade dos operários em escreverem, a maior parte das ocorrências foram listadas e os operadores só precisam assinalá-las. Segundo o gerente de fábrica, hoje nem todos os processos têm CEP, mas as cartas que existem funcionam e são usadas. Segundo ele, os operadores, devido à prática que têm, muitas vezes observam a existência de problemas na máquina,

e o CEP é um instrumento que os ajuda no registro destes problemas.

### *O Total Quality Control*

Em 1982, visando à implantação do TQC na empresa A, foi elaborado um Manual de Procedimentos baseado na ISO 9.000. O Manual tem cerca de duas mil páginas e descreve detalhadamente cada atividade dentro da empresa, especificando as funções de cada pessoa. Tal nível de detalhe fez com que o manual se desatualizasse rapidamente. Ele não chegou a ser utilizado e acabou desacreditando o Departamento da Qualidade, que o confeccionou.

Desde o início da década de 90, vinham sendo realizadas mudanças que apontam para uma abordagem mais abrangente da qualidade na empresa, fundamental para o TQC. No final do ano de 1991, a inspeção passou a ser responsabilidade da manufatura, assim como o CEP. O Departamento da Qualidade ficou com a função de apoio, desenvolvimento de novas técnicas, organização do sistema de qualidade e planejamento de treinamentos.

No início de 1992, houve uma reestruturação da empresa, com a redivisão das diretorias e departamentos, no sentido de torná-los mais multifuncionais. A diretoria de Manufatura foi dividida em três gerências (componentes fora de estrada; caminhões médios e leves; *pick-ups* e automóveis), cada uma responsável pelo ciclo de produção completo. Segundo o gerente de Engenharia Industrial, à qual está ligado o Departamento da Qualidade:

*... a mudança vai permitir à administração da produção chegar mais próximo do cliente, pois é responsável pela maior parte do ciclo, e o cliente vai estar mais próximo das operações finais. Antes, cada gerente era muito específico, cada um por seu lado. A produção tem uma maior autonomia, incorporou manutenção, planejamento, parte da qualidade. Tem uma integração maior, que talvez diminua o atrito entre (projeto do) produto e produção e entre produção e qualidade.*

Em 1989, introduziu-se um Programa de Qualidade Total, envolvendo toda a empresa B. Os objetivos do programa foram estabelecidos através de planos de qualidade, elaborados pelas gerências e agregados ao planejamento estratégico. Cada gerência, subsidiada por sua equipe, deve identificar as oportunidades de melhorias e designar os profissionais que devem compor os grupos de trabalho para implantar os projetos em sua área, podendo também envolver outras áreas. Mensalmente devem ser gerados relatórios de acompanhamento. Em 1991, haviam sido apresentados 278 projetos.

O TQC foi introduzido na empresa C em 1989. As responsabilidades relacionadas à qualidade, que se concentravam no Departamento de Controle da Qualidade começaram a ser diluídas por outros departamentos. O CEP, por exemplo, passou a ser de responsabilidade da produção. Neste mesmo ano, por decisão do presidente da empresa, foram eliminadas as inspeções, que deveriam dar lugar a auditorias. Mas, apesar da existência do CEP, a inspeção era muito atuante, e em 1992, muitos auditores ainda realizavam tarefas de inspeção. Muitos inspetores saíram da empresa, os que ficaram tornaram-se auditores ou foram para produção.

A direção da empresa vinha fazendo uma campanha visando diminuir a resistência a mudanças por parte das gerências. Segundo o gerente de Desenvolvimento de Recursos Humanos, muitos gerentes não se adaptaram e acabaram saindo. Segundo um engenheiro da Qualidade, muito do envolvimento que se busca com o TQC é perdido, quando ocorrem demissões. Alguns entrevistados, por seu lado, acreditavam que deveriam ocorrer mais demissões em decorrência do programa de otimização de células que estava sendo introduzido pela GM.

Em 1990, a estrutura da empresa foi dividida em sete unidades de negócio, cada uma com uma direção própria. Com esta divisão, foi criada a Qualidade Corporativa, um *staff* ligado diretamente à presidência, composto por engenheiros e estatísticos, e cada Unidade de Negócio passou a ter uma engenharia da qualidade própria. A função da Qualidade Corporativa é consultiva e de suporte para as unidades. É responsável pelo sistema de qualidade da empresa, pela introdução de novas técnicas e pela utilização de técnicas estatísticas avançadas.

Algumas mudanças introduzidas em empresas estudadas, no início da década de 90, apontam para uma redivisão de responsabilidades entre departamentos estanques, com funções muito específicas, e podem facilitar os objetivos visados pelo TQC. Essas mudanças se refletem nos departamentos de controle da qualidade. As atividades rotineiras vão sendo transferidas para outros departamentos e estes têm adquirido cada vez mais um caráter de suporte. A quantidade de inspetores nas empresas A e B vinha diminuindo gradualmente, e o caráter de seu trabalho tem se modificado. Deixa de ser policial para se tornar mais de auditoria e apoio. Segundo o gerente da fábrica

da empresa B "... o goleiro da qualidade hoje é o operador." Um operador da mesma empresa sente que os operadores vinham incorporando a responsabilidade pela qualidade: "... Quando tem inspetor o pessoal relaxa." Na empresa C o fim da inspeção havia sido determinado pela direção da empresa em 1990, e em 1992 a empresa vinha se adaptando a esta situação.

Desta forma, pode-se diminuir o conflito entre os Departamentos de Produção e da Qualidade. No sistema tradicional, o Departamento da Qualidade era responsável por inspecionar as diferentes fases da produção e rejeitar as peças e produtos defeituosos, o que atrasava a produção, sempre pressionada pelos prazos de entrega aos clientes, dando origem aos conflitos.

As empresas vinham buscando estender o sistema de qualidade a seus fornecedores, através de assistência à implantação de novas técnicas e mesmo através de cursos de CEP, oferecidos, pelas empresas A e B a seus fornecedores. Nas empresas B e C esse auxílio estava sendo oferecido devido à tendência a desverticalizar parte do processo produtivo.

Devido à nova divisão de responsabilidades, tornam-se necessárias novas formas de administrar os recursos humanos. É necessário mudar as formas de relação entre gerentes/chefias e operários, torná-las mais próximas. As três empresas haviam diminuído o número de níveis hierárquicos. Um preparador da empresa B tem notado mudanças nas relações com a chefia: "... depois das 17 horas, o trabalho fica por minha conta<sup>16</sup>. Agora

Nesse horário começa outro turno e termina a jornada dos mensalistas.

têm mais confiança. Antes, chefe só chegava para dar bronca." Esta redução também é aproveitada para as empresas desfazerem-se dos chefes e gerentes mais resistentes, como ficou claro no caso da empresa C.

Torna-se também importante a introdução de políticas de estabilização da mão-de-obra não só devido à necessidade de maior confiança, mas também devido aos investimentos em treinamentos e à dificuldade para contratar operários já treinados com os novos requisitos. Mas o fato é que nas três empresas, assim como em outras empresas visitadas, vêm ocorrendo demissões. A crise econômica é o principal determinante destas reduções, mas além dos operários diretos, que sempre são os primeiros a serem dispensados quando há retração no mercado, o desaparecimento de algumas funções como a dos inspetores e o achatamento das hierarquias têm levado a demissões em outros níveis.

Nas empresas B e C a carreira de operadores passa a ter uma definição mais ampla, para se adequar à multifuncionalidade a eles imposta através das células, e é vinculada aos planos de treinamento voltados para as células. A empresa A era a que menos havia avançado neste sentido, e o plano existente para reformular a carreira de operador mantinha a rigidez da carreira através da pontuação por tipo de máquina.

A área de gestão de recursos humanos em que as empresas menos têm avançado é na relação com os sindicatos. Embora o nível de sindicalização e a relação com os sindicatos fossem diferenciados entre as empresas, estas procuravam usar as mudanças na gestão de recursos humanos para afastar os sindicatos.



A tentativa fracassada de implantar o TQC na empresa A em 1982 aponta a dificuldade de se implantar este tipo de programa em estruturas taylorizadas, onde a responsabilidade pela qualidade se concentra em departamentos específicos. Não basta a declaração de que todos devem se preocupar com a qualidade, sem que ocorram as mudanças necessárias para as quais são importantes as experiências com outros programas e técnicas que implicam uma maior distribuição da responsabilidade pela qualidade.

### *Qualificação e treinamento*

As principais mudanças na gestão de recursos humanos têm se dado na área de treinamento devido à necessidade de operários que, além de terem experiência de trabalho na tecnologia tradicional, devem ter outras qualificações adequadas à nova organização. Nas três empresas, o perfil da mão-de-obra era típico de processos tayloristas, voltada para a realização de tarefas rotineiras, cuja formação normalmente se dava no próprio local de trabalho, muitas vezes restringindo-se à observação de operários mais antigos. O novo perfil necessário não se encontra nem nas empresas, nem no mercado.

A maioria dos operários tem baixa escolaridade e pouca qualificação. Em 1989, 60,7% dos empregados da empresa A não tinham o primeiro grau completo. Na empresa B, apenas 25% dos horistas eram classificados como qualificados<sup>1</sup>. Segundo seu gerente

<sup>17</sup> Normalmente são classificados pelas empresas como qualificados os operários com formação no Senai (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, principal instituição voltada à formação da mão-de-obra industrial no Brasil) ou aqueles

de Desenvolvimento de Recursos Humanos, a empresa C ainda tem muita mão-de-obra de origem agrícola. "... Alguns já trabalharam em outras empresas antes, mas poucos em metalúrgicas."

Para a introdução do CEP nos três casos, foram realizados amplos programas de treinamento. A mesma consultoria foi contratada nas três empresas para dar cursos para todos os níveis, desde a diretoria até os operadores. Houve um envolvimento de um grande número de pessoas da produção, mas sem muito retorno em termos do domínio sobre a técnica. Apesar disso, o CEP fez com que estas empresas assim como todas as outras visitadas percebessem que a maior parte de sua mão-de-obra era praticamente analfabeta e não dominava as operações básicas da matemática.

Na empresa A o primeiro curso de CEP foi organizado pelo diretor técnico e oferecido para a área gerencial. Os supervisores e chefes fizeram o curso da empresa de consultoria. Devido ao grande número de pessoas que se pretendia treinar (eram cerca de 2.500 operadores então) foi necessário contratar a mesma consultoria. A dificuldade na sala de aula era muito grande. Havia uma apostila de teste para os operadores, os que não passavam, faziam o curso de novo.

Os operários tinham problemas para escrever e era difícil entender o que escreviam. Foram portanto necessários cursos de

mais experientes e que dominam a operação de máquinas mais complexas. Os semiquilificados normalmente têm suas habilidades desenvolvidas em treinamentos rápidos no próprio local de trabalho.

Português. Foi feito um teste sobre conhecimentos em matemática com 200 operadores escolhidos aleatoriamente pela fábrica. O teste mostrou que 70% dos operadores tinham deficiências nas operações matemáticas. Os Departamentos de Recursos Humanos e da Qualidade montaram e ofereceram um curso de Matemática básica para todos os horistas. Depois foi oferecido um curso de Matemática um pouco mais avançado, com noções de potenciação, cálculo de volume.

Muitas pessoas foram treinadas, mas só vieram a utilizar o CEP algum tempo depois, quando era necessário ensinar os procedimentos novamente, no dia-a-dia, o que era feito por um grupo de técnicos do Departamento da Qualidade. Assim como as cartas de controle, os cursos também foram simplificados no início da década de 90. Segundo o chefe do Departamento da Qualidade, o operário "... não gosta de ficar em sala de aula". O supervisor do Departamento da Qualidade também considerava os cursos anteriores inapropriados:

*...No início do CEP falavam de capacidade do processo, de desvio padrão. Punham o coitadinho numa sala de aula que eles ficavam se escondendo na carteira, de medo, de vergonha. Perguntavam se tinham dúvidas e ninguém tinha: não entendiam nada. Têm que falar a sua linguagem.*

Em 1992 vinha sendo mantido um Plano de Treinamento em Qualidade, mostrado no Tabela 2.

A empresa B, em 1983, chegou a ter cerca de 80% de seus funcionários treinados nas técnicas do CEP pela consultoria. Apesar destes treinamentos, a maioria dos operários apresentaram difi-

culdades para fazer contas. O mesmo problema foi observado durante a instalação de uma planta da empresa nos EUA, em 1989. Segundo o chefe da primeira minifábrica, que participou da instalação da planta nos EUA, "... apesar de terem o segundo grau completo, havia a falta de uso". Outro problema observado foi a dificuldade em escrever as ocorrências no diário de bordo.

A empresa C contratou a mesma consultoria para oferecer cursos, que no início envolveram os gerentes de divisão, os gerentes de departamento e a supervisão. Em seguida, a consultoria ofereceu cursos sobre os procedimentos do CEP para os operadores. O pessoal que tinha assimilado a técnica atuava como monitor na introdução das cartas.

Para complementar os cursos da consultoria, o pessoal responsável pela introdução do CEP elaborou um programa de treinamento que pode ser visto na Tabela 3. O curso de Instrumentação Geral mostrava o manuseio de diversos instrumentos de medição e o de Instrumentação Específica, o manuseio dos instrumentos mais usados, como paquímetro e micrômetro. O de Conhecimento do Produto Geral apresentava todos os produtos da empresa e o de Conhecimento do Produto Específico ensinava como controlar certas medidas, quais as conseqüências de um erro naquela peça. Mas, mesmo com a realização destes cursos, muitas dificuldades permaneciam. Para um estatístico da Qualidade é difícil que os operadores entendam os conceitos de estatística do CEP, "... o operador fica cansado de ficar 5 horas sentado, na maioria das vezes sem entender nada. Colocam 30 operários para ensinar CEP, mas o mundo deles é outro. Os conceitos são muito abstratos. Temos muita deficiência em ensinar técnicas para a mão-de-obra. Mesmo engenheiros e

Em Aberto, Brasília, ano 15, n.65, jan./mar. 1995

Tabela 2 - Plano de treinamento em qualidade, empresa A

CURSO	CARGA HORÁRIA	RESPONSÁVEL	EXECUTOR
<b>CURSOS BÁSICOS</b>			
Matemática básica Noções básicas de metrologia	8 20	RH Eng. empresa	própria empresa própria empresa
<b>SISTEMA ADMINISTRATIVO</b>			
TQC	8	Ger.Eng.Ind.	própria empresa
Sistemas de qualidade	20	Eng. empresa	própria empresa
Coordenadores dos grupos de Tarefa	15	Eng. empresa	própria empresa
Avaliação de fornecedores	8	Eng- empresa	própria empresa
<b>MÉTODOS ESTATÍSTICOS</b>			
Construção e interpretação de cartas de controle	12	RH	consultoria
CEP para produção	32	RH	consultoria
CEP	40	RH	consultoria
CEP para instrumentos de medição	8	Depto. Qualidade	própria empresa
Engenharia estatística	40	Depto. Qualidade	Unicamp
Confiabilidade do produto	40	Depto. Qualidade	Unicamp
Planejamento de experimentos	40	Depto. Qualidade	Unicamp
<b>TÉCNICAS ANALÍTICAS</b>			
Técnicas de resolução de problemas	15	Depto. Qualidade	própria empresa
FMEA	12	Eng. empresa Eng.	consultoria própria
Quality Function Deployment	12	empresa	empresa

Nota: Os cursos executados pela empresa são oferecidos por funcionários com conhecimento sobre o assunto. Fonte: Documento da empresa.

Tabela 3 - Programa de treinamento para CEP, empresa C

CURSO	CARGA HORÁRIA	DEPTO. RESPONSÁVEL
Matemática básica	25	Treinamento
Interpretação de desenho	60	Treinamento
CEP básico	8	Treinamento
Instrumentação geral	60	Treinamento
Instrumentação específica	10	Produção
Conhecimento do produto geral		Produção
Conhecimento do produto específico		Produção

Fonte: Elaboração a partir das entrevistas.

técnicos têm dificuldade. Muitos não entendem o que estão fazendo, se fugir da regrinha não conseguem resolver".

O gerente de Desenvolvimento de Recursos Humanos reconhece que geralmente só o curso de CEP não é suficiente para que os operadores aprendam a técnica. Segundo um engenheiro da Qualidade corporativa alguns operários, normalmente os mais antigos, fazem o curso de CEP, vêm a carta, mas não incorporam o procedimento. Os operadores não conseguem fazer os cálculos, que são feitos pelos auditores, e têm dificuldade em escrever. Muitos fazem carta de forma errada. Para o gerente

da fábrica, "... tem que se fazer um curso para entender o que eles escrevem (nas cartas de controle). Mas o importante é conseguir fazê-los escrever, perder o medo do papel".

Em janeiro de 1990, começou na empresa B um programa de treinamento para minifábricas. Todo o pessoal da manufatura recebeu treinamento sobre as novas condições de trabalho, desde a chefia alta, média e direta. Foi traçado o perfil de operador desejado, capaz de desempenhar todas as funções dentro das células, e verificou-se que faltava muita coisa. Então foram criados módulos de treinamento, visando formar "o operador multifuncional". Os módulos e as suas cargas horárias estão listados na Tabela 4.

Tabela 4 - Módulo de Treinamento para as Minifábricas, Empresa B, 1992

CURSOS	CARGA HORÁRIA
Qualidade/JIT	12
Matemática I	20
Metrologia I	20
CEP	20
Desenho I	40
Operacional	40
TOTAL	152

Fonte: Documento da empresa.

No módulo de "Metrologia" é ensinado como usar o micrômetro, o paquímetro e principalmente dispositivos especiais, necessários devido às tolerâncias muito pequenas. No módulo de "Desenho" é ensinada a interpretação, mostrando como as tolerâncias são colocadas e é dada uma noção sobre o produto. O módulo "Operacional" é feito no próprio local de trabalho, e são exibidos, pela própria chefia, filmes sobre troca de ferramentas para cada máquina, quais os cuidados necessários. Antes de iniciar os módulos de treinamento, são feitos testes com os operadores para se avaliar de que módulos cada um precisa. Só o primeiro módulo é obrigatório, mas normalmente são necessários todos. A maioria dos instrutores são da própria empresa. Segundo o coordenador de treinamentos: "... Demos noções de sala de aula para um ferramenteiro, por exemplo. Um cara que fala a mesma linguagem e recebe extra, porque dá aula fora do expediente. Teve até um cara do restaurante, que é técnico, mostramos a fábrica e ele deu aula."

A primeira turma terminou os módulos depois de um ano. Em 1992 o pessoal da primeira minifábrica estava começando uma segunda etapa do treinamento, no qual eram oferecidos os módulos "Matemática II", "Metrologia II" e "Desenho II", todos com 20 horas. Estava-se adaptando os módulos para cada minifábrica. Neste ano, a empresa havia passado por um período de ociosidade, que foi aproveitado para acelerar o programa de treinamento para as minifábricas: 1.800 operários receberam treinamento durante três meses. Eram duas horas no expediente, duas fora.

Segundo o coordenador de treinamentos, apesar das dificuldades enfrentadas nos treinamentos, os operadores "... percebem que isso é o que se prenuncia. Sem isso vêem que não dá para

trabalhar em grandes empresas". Outro incentivo é o fato de que a progressão na carreira foi vinculada ao desempenho nestes módulos. Segundo ele, alguns estavam tão entusiasmados que pediam para ver se não existia curso de Engenharia compatível com o revezamento de turnos.

No final de cada módulo, é realizado um teste e há muita repetência, principalmente no início, nos primeiros módulos. Segundo o gerente da fábrica "... a adaptação é muito difícil, abrir a cabeça para aprender, não se acomoda na cadeira. Chegamos a dar o mesmo curso até 3 vezes, depois já é candidato... Ainda não demitimos ninguém por causa do programa."

Segundo o coordenador, o curso de Matemática teve que ser dividido. "...A educação do adulto é por saltos e não linear como a da criança. Ensinamos a sentar, a carregar o material. A mão, o traço fino começa a voltar. Fazem três vezes matemática, duas vezes desenho, uma vez CEP e aí engrenam. É um processo de desmarginalização. O processo industrial por muito anos o emburreceu. Tem pessoas que não se adaptaram. Alguns não quiseram, pediram para sair, estavam para se aposentar."

A dificuldade vai diminuindo com a continuidade do treinamento. Depois do segundo curso diminui a reprovação. Segundo o coordenador de treinamento, os operadores que já passaram pelos treinamentos passam a fazer o CEP de maneira segura. "E coisa do *timing*, precisa maturação, um trabalho sedimentado."

Devido às minifábricas e à incorporação de novas atividades pelos operários tem havido a necessidade de operários com melhor formação e nível de escolaridade. A empresa tem tentado recrutar pessoas com segundo grau, mas segundo o gerente de Desen-

volvimento de Recursos Humanos "... mesmo em épocas recessivas não tem sido fácil. A disponibilidade é relativa. E como estamos avançando, é difícil a contratação para manufatura celular, do operário multifuncional. Não tem massa crítica no mercado".

Para ele a tendência vai ser valorizar critérios que mostrem um bom operário Polivalente (alguém com facilidade para absorver conhecimentos e desenvolver novas habilidades e para lidar com situações diferenciadas) e de fortalecer o recrutamento interno, o que permite avaliar o desempenho dos candidatos com

antecedência. Mas a empresa vai ter que desenvolvê-los internamente. Os que apresentarem maior dificuldade em aprender estão mais sujeitos às demissões.

As novas tecnologias têm exigido um novo perfil dos empregados da empresa C, motivo pelo qual foi criado um plano de desenvolvimento para os operadores, através de cursos desenvolvidos pela gerência de Desenvolvimento de Recursos Humanos em conjunto com as áreas envolvidas. Os cursos desse plano podem ser vistos na Tabela 5.

Tabela 5 - Plano de Desenvolvimento de Operadores, Empresa C, 1992

NÍVEL	CURSOS
Operador	Integração, formação membros CCQ, kanban/células, segurança no trabalho, filosofia qualidade total, arrumação e limpeza, treinamento operacional
Operador semiqualficado	Conhecimento do produto, kanban, células de manufatura, instrumentação específica, treinamento operacional
Operador qualificado	Desenho (1ª fase), CEP (variáveis), qualidade total (atitude), treinamento operacional
Operador preparador	Desenho (2ª fase), preparação de máquinas, lubrificação, ferramentas (afiação, corte), pneumática básica, hidráulica básica, <i>setup</i>
Operador qualidade assegurada	CEP (analista), desenho (2ª fase), simbologia, tolerância geométrica, rastreabilidade, racionalização do trabalho, treinamento operacional
Operador quebra zero	Manutenção máquinas, ferramentas (afiação, corte), lubrificação, manutenção dispositivos e matriz, eletricidade básica, pneumática básica, desenho (2ª fase), treinamento operacional

Fonte: Documento da empresa

Em Aberto, Brasília, ano 15, n.65, jan./mar. 1995

Conforme os operadores vão fazendo os diferentes cursos, eles vão mudando de gradação na carreira. Na Figura 4 pode ser vista a evolução da carreira. Os três últimos níveis não têm uma ordem obrigatória para ser seguida. Após a realização de todos os cursos, o operador se torna um operador qualidade total, que deve ser capaz de preparar e operar todas as máquinas de sua célula, fazer manutenção e o controle da qualidade. Entre o salário de um operador e o de operador qualidade total há uma diferença de 120%.

Segundo o gerente de desenvolvimento de recursos humanos, o conteúdo dos cursos de CEP é praticamente o mesmo desde a sua primeira implantação, a diferença é que são oferecidos cursos anteriores para dar suporte. "...Temos que dar as informações aos poucos." Ele acredita que: "... sem o supletivo seria impossível os operadores fazerem o CEP. Mesmo com o curso supletivo é difícil, porque o adulto já tem o conceito sedimentado".

Devido às deficiências de formação observadas, as empresas B e C montaram cursos supletivos de primeiro e segundo graus, para os operários. A empresa B fez um convênio com uma escola particular da redondeza para oferecer um curso supletivo a seus funcionários. Esta escola tem um curso supletivo noturno, e a empresa aproveita para utilizá-la nos outros períodos. Desta forma, foi possível atender aos operadores, que trabalham em turnos de revezamento. Em 1992 cerca de 500 funcionários estavam cursando o supletivo.

O currículo do curso supletivo foi reformulado para se adaptar à empresa. Foram inseridas algumas disciplinas mais técnicas, para tornar o curso voltado para a realidade da fábrica. Segun-

do o coordenador de treinamentos "... falamos com os professores do supletivo em um sábado. Mostramos a empresa, o JIT, e eles ficaram preparados para o curso. Vieram à fábrica para ver as máquinas que seus alunos operam, e estes explicaram seu trabalho".

A empresa C fez convênios com a Prefeitura local e com a Fundação Bradesco e as aulas são oferecidas no Centro de Treinamento inaugurado em 1991. O supletivo tem a duração aproximada de um ano e meio. As aulas são oferecidas antes e depois do expediente, três vezes por semana. A criação do supletivo e do plano de desenvolvimento fizeram com que houvesse um grande aumento das horas de treinamento por funcionário no ano, conforme pode ser visto na Tabela 6.

Segundo o gerente da fábrica, a participação não é obrigatória, mas a gerência incentiva. Ele cita casos de empregados que se recusaram a participar. Em 1992 existiam 160 empregados cursando o supletivo. Boa parte da mão-de-obra já tinha o primeiro grau completo e não existiam mais analfabetos. Desde 1987 a empresa tem tentado não contratar mais ninguém sem o primeiro grau.

A empresa A organizou um curso supletivo apenas para os supervisores, pois estes vinham tendo dificuldades para manter sua liderança, devido à sua baixa escolaridade. Com a eliminação do nível de encarregado, muitos tornaram-se supervisores, o que ajudou a diminuir o nível de escolaridade médio. Como muitos supervisores não estavam querendo participar, a empresa tornou-o obrigatório. Segundo o chefe do Desenvolvimento de Recursos Humanos:

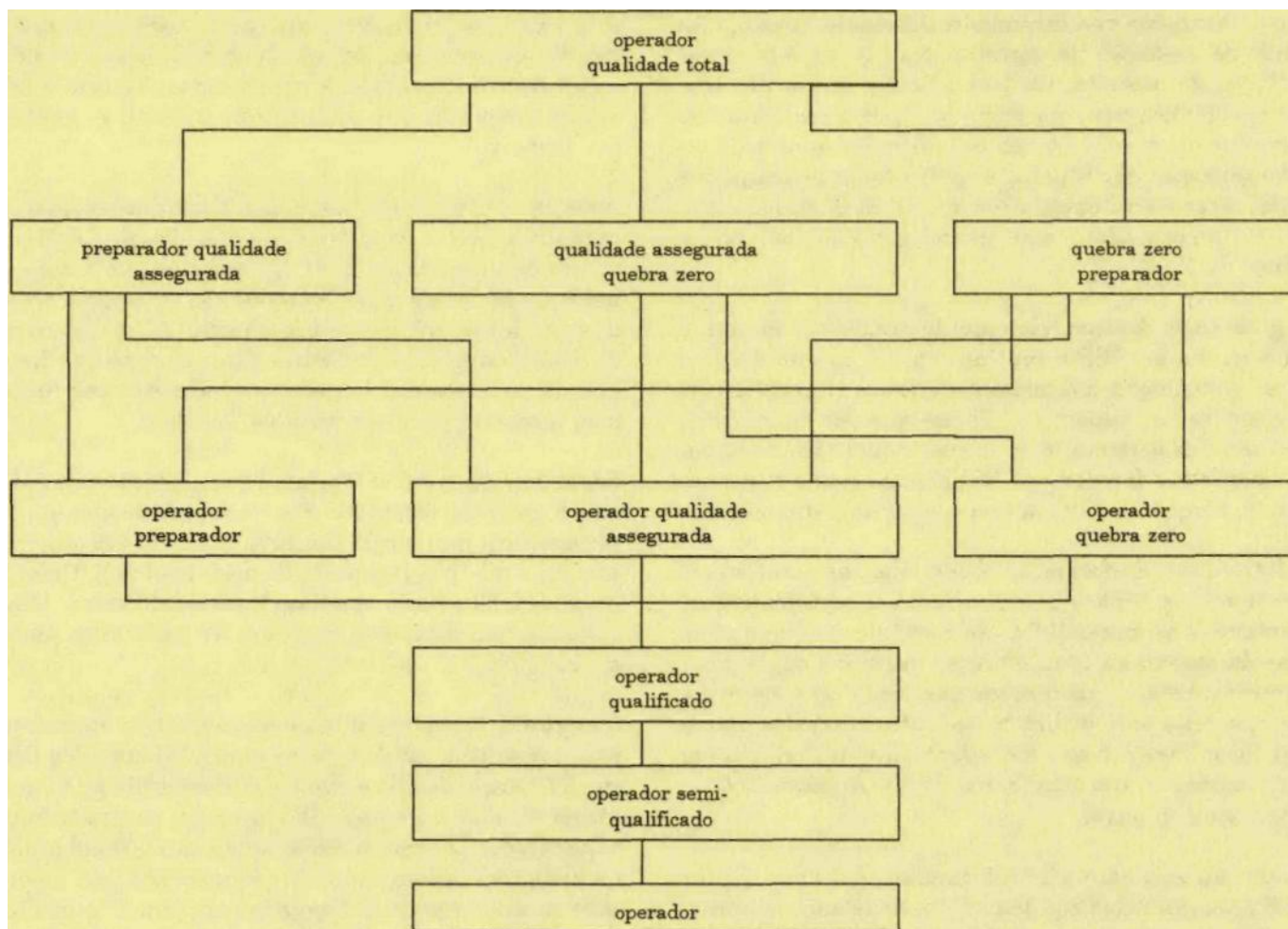


Figura 4 - Carreira dos Operadores, Empresa C Fonte: Documento da empresa.



**Tabela 6** - Horas de Treinamento Anual por Funcionário, Empresa C, 1992

Ano	Carga horária
1987	8,2
1988	54,0
1989	<b>85,5</b>
1990	61,5
1991	108,4

Fonte: Documento da empresa.

*... muitos supervisores estavam para se aposentar, há muito tempo longe do banco da escola. Surgiu a questão da voluntariedade versus obrigatoriedade. Havia muita resistência: estavam há muito tempo afastados, era uma exposição da sua ignorância, havia ceticismo: "— Pra que vou usar geografia, história?" Não percebiam a necessidade da cultura geral. Tivemos situações muito claras de resistência: "—Não quero estudar!" Mas era exigência, demos prazo de dois anos, quem não fizesse o curso seria aposentado. Estava gerando uma situação em que um não ia porque o outro não ia. Passamos a não aceitar mais desculpas: "— Tô construindo lá em casa".*

Segundo ele, foi difícil implantar, "... mas hoje vão mais voluntariamente ..." e pensa-se em fazer um plano mais aberto. Depois que os supervisores terminarem, pretende-se estender o supletivo para os operadores.

Em Aberto, Brasília, ano 15, n.65, jan./mar. 1995

Algumas das novas técnicas relacionadas à qualidade têm exigido uma maior qualificação do pessoal técnico ligado à área. Nas empresas A e C vários engenheiros e estatísticos dos Departamentos da Qualidade estavam fazendo cursos de pós-graduação, principalmente na Unicamp, onde foi criado um curso de mestrado para atender a empresas na área da qualidade, com o apoio da IBM.

Devido à falta de preparo e à resistência dos diferentes níveis de comando sentida nas empresas, vinham sendo oferecidos diversos cursos de formação gerencial, envolvendo um forte aspecto comportamental, como parte dos programas de Qualidade Total. Este aspecto aparece nos cursos voltados para a introdução da Qualidade Total nos diversos níveis. As empresas utilizam o discurso da cidadania para envolver os trabalhadores com a qualidade e buscam estabelecer entre todos os departamentos e entre as diferentes seções das fábricas uma relação de cliente-fornecedor, visando a uma expectativa de obter os serviços com boa qualidade entre as diferentes áreas.

O Departamento de Recursos Humanos da empresa A desenvolveu um programa de formação gerencial, envolvendo desde a supervisão até as gerências. Estavam sendo oferecidos cursos e programas de seminário sobre ferramentas gerenciais e administrativas. Na empresa C existe um programa de desenvolvimento gerencial, cujos cursos podem ser vistos na Tabela 7.

As experiências com CCQ nas três empresas, embora em diferentes épocas e com diferentes resultados, apontam para a falta de preparo das empresas para deixarem seus trabalhadores se manifestarem livremente sobre o ambiente de trabalho. Isto fi-

Tabela 7 - Programa de Desenvolvimento Gerencial, Empresa C, 1992

Nível	Curso
I	Administração de recursos humanos, motivação e desempenho, liderança e participação, gerente empreendedor, comunicação, criatividade e iniciativa, formação de equipes, relações trabalhistas
II	Básico de finanças, básico de economia, planejamento estratégico, análise de problemas, tomada de decisões, técnicas de negociação, informática para executivos, noções jurídicas, noções de <i>marketing</i> , condução de reuniões, qualidade total

Fonte: Documento da empresa.

cou bastante claro no caso da empresa A, onde a experiência se restringiu a um círculo por dois meses.

A época de implantação do CEP é bastante próxima nas três empresas. O motivo é o mesmo: imposição das montadoras, no Brasil e no exterior. Por ter sido imposto, no início o CEP não foi utilizado adequadamente. O mesmo fato ocorreu em diversas outras empresas de autopeças visitadas, onde o CEP existia "pra inglês ver".

As empresas A e B viram, num segundo momento, necessidade de implantar o CEP e de introduzir melhorias em seus processos a partir dele. As cartas foram modificadas visando diminuir as dificuldades dos operadores para preenchê-las. Mas as gerências, chefias e supervisores envolvidos devem estar convencidos da utilidade da técnica, para que ela não seja abandonada, conforme vão se dando as usuais cobranças de prazo sobre a

produção. A mesma necessidade ocorre em relação aos operários, pois eles percebem quando os dados que coletam não são utilizados e, nestes casos, muitos passam a preencher as cartas de controle sem realizar as medições, com dados falsos, em horários que os incomodam menos.

Apesar de normalmente o operador saber quando a máquina que opera está ruim, "matando as peças", antes não lhe era dada a possibilidade de interferir. O CEP é um instrumento para auxiliar os operadores a realizarem o autocontrole e uma forma de transmitir informações relacionadas ao processo para o departamento de qualidade.

Além da resistência sindical, bastante diferenciada, de acordo com as tradições do sindicato de cada país ou região, a natureza de muitas das dificuldades enfrentadas durante a implantação destas técnicas é bastante semelhante. Muitas são frutos do que remanesce das estruturas taylorizadas nas empresas. Conforme vão enfrentando estes problemas, as empresas desenvolvem um aprendizado e começam a ver a necessidade de uma mudança mais ampla e integrada para implantar o novo modelo. Dentro desta visão, iniciou-se a implantação do *Total Quality Control* (TQC) nas empresas B e C, e a empresa A vinha introduzindo mudanças neste sentido.

Com os novos métodos, tende a haver alterações na divisão de responsabilidades, exigindo maior participação dos trabalhadores e uma melhor comunicação entre os diferentes níveis hierárquicos, apontando para a necessidade de mudanças nas relações entre empresas/gerente e sindicatos/trabalhadores.

Destaca-se neste sentido o esforço que vem sendo realizado pelos Departamentos de Recursos Humanos, que têm reestruturado e aumentado o investimento em programas de treinamento para se adaptarem às novas tecnologias. Enquanto predominou a organização taylorista do trabalho, a maior parte da mão-de-obra era de operários semiqualeificados, com baixos requisitos educacionais, e que na maioria dos casos aprendiam sua função com poucas horas de treinamento no próprio local de trabalho. Uma mão-de-obra adestrada em tarefas simples, que exigiam pouca capacidade para lidar com situações diferenciadas.

As deficiências da mão-de-obra têm exigido que se ofereçam até disciplinas básicas, como Matemática, devido a dificuldades dos operários em realizarem os cálculos necessários para as cartas de CEP, por exemplo. Nas três empresas estudadas, foram realizados amplos programas de treinamento voltados para o CEP para todos os níveis pela mesma empresa de consultoria. Apesar do treinamento, os operadores não tinham domínio sobre a técnica. Este problema ocorre mesmo em países desenvolvidos, onde os operários já contam com um bom nível de escolaridade, por não terem tido necessidade destes conhecimentos em seu trabalho, não estavam acostumados a usá-los, tendendo a esquecê-los. Já no Brasil, as deficiências de escolaridade da mão-de-obra têm levado muitas empresas a estruturarem cursos supletivos para seus empregados horistas, como nas empresas B e C.

### **Programas de qualidade, trabalho e educação**

A partir dos anos 90, a difusão de programas de qualidade ampliou-se significativamente. As mudanças provocadas pela in-

tensificação da concorrência em vários setores industriais e o processo de reorganização dessas indústrias na direção de um novo modelo de organização, baseado em equipamentos flexíveis e mão-de-obra Polivalente, estão presentes nas empresas brasileiras e colocam na ordem do dia um amplo leque de problemas. Gostaríamos de destacar os referentes à qualificação dos trabalhadores e suas implicações em termos de desafios para o sistema educacional, já seja em termos de formação, como da reciclagem profissional.

Em primeiro lugar, gostaríamos de destacar a elevação dos requisitos de escolaridade como critério de recrutamento para a mão-de-obra direta. No Brasil, a expansão quantitativa da rede de ensino básico a partir da década de 70, ainda que significativa, foi acompanhada por um processo de deterioração de um sistema, onde a baixa qualidade do ensino e elevadas taxas de evasão e repetência se associam a um conjunto de fatores que se reforçam mutuamente: formação deficiente dos professores, baixos salários pagos a estes, redução da jornada escolar, situação socioeconômica dos alunos, precárias condições dos prédios escolares, insuficiência de material didático.

Elenice Leite (1994), utilizando como base pesquisas realizadas pelo Senai na indústria paulista, demonstra a relação entre o alto grau de difusão de inovações tecnológicas e organizacionais (principalmente de novas filosofias de gestão) e o aumento da demanda por qualificação e capacitação profissional. Os dados apresentados pela autora permitem não só identificar o aumento dessa demanda (já que o Senai, só no Estado de São Paulo, saltou de um patamar de 252 mil matrículas em cursos/treinamentos em 1984, para 726 mil em 1992) numa conjuntura de reces-

são e redução do emprego industrial, como distinguir os conteúdos dos cursos demandados. É a partir desses elementos que a autora analisa os novos requerimentos do perfil de qualificação dos trabalhadores de produção, em termos de formação profissional, escolaridade e atitudes. A elevação dos requisitos de qualificação exigidos nessas três dimensões se choca, no caso da indústria brasileira e mesmo em São Paulo, com a precariedade da base de qualificação disponível no mercado de trabalho. Elenice demonstra que a indústria paulista opera com 2/3 de seu efetivo aquém do padrão mínimo de escolaridade exigido e daí o aumento da demanda por cursos dos mais diversos tipos.

Em segundo lugar, colocar como uma questão ainda em aberto o conteúdo dessa formação. Para Caruso (1994), os novos modelos de organização do trabalho pressupõem uma mobilização explícita do saber-fazer do trabalhador (a chamada qualificação tácita), implicando mudanças significativas no perfil de qualificação dos trabalhadores de produção, valorizando atributos tais como participação, autonomia, iniciativa, capacidade de aprendizagem e percepção mais global do processo. E a partir dessas mudanças qualitativas na demanda, nos setores mais dinâmicos da indústria brasileira, que o autor vai discutir os desafios para as instituições de formação profissional a partir da análise de três dimensões estreitamente interligadas:

- a estruturação do conteúdo formativo;
- a metodologia de ensino e
- a organização do processo de ensino.

Aqui é importante destacar que uma das características do processo de reestruturação produtiva em curso é a velocidade com

que se criam novas qualificações, enquanto outras se tornam obsoletas. Vale observar que o conteúdo das qualificações está relacionado muitas vezes com características de processos produtivos que não se alteraram significativamente por longos períodos, levando a todo um processo social de validação e hierarquização das profissões, que vão influenciar desde a organização dos processos de trabalho até os currículos das escolas técnicas. Este aceleração da velocidade de mudança implica a necessidade de adaptação e atualização profissional contínuas, colocando para os atores sociais a questão da gestão das qualificações. Processos de validação e institucionalização que, historicamente se conformaram ao longo de várias gerações, se alteram significativamente ao longo do ciclo de vida de uma mesma geração.

Graciela Riquelme (1994) discute a centralidade do papel atribuído aos recursos humanos no novo paradigma e identifica a necessidade de preparar profissionais capazes de enfrentar a mudança tecnológica como prática cotidiana, ao longo de suas carreiras (o que, entre outras habilidades, implica desenvolver a capacidade de absorver informações novas, de gerar inovações e o hábito de atualização permanente) e as implicações destas transformações para a formação tanto de operários e técnicos, como da alta gerência e gerência intermediária das organizações. Por outro lado, a disponibilidade de recursos humanos adequados passa a ser um elemento importante para dinâmica competitiva de setores industriais. Este conjunto de fatores implica a gestão e negociação das qualificações e dos saberes necessários para desempenhos eficazes entre os diversos atores sociais (empresários, sindicatos e instituições de educação e formação profissional) a respeito dos objetivos e estratégias de

Em Aberto, Brasília, ano 15, n.65, jan./mar. 1995

educação e/ou readaptação profissional, num contexto de reestruturação produtiva.

Em terceiro lugar, o processo de modernização da indústria brasileira, até o início dos anos 90, tem se verificado num contexto de crise, recessão, desemprego e instabilidade econômica, o que tende a acentuar o nível de conflitualidade das relações de trabalho e o viés autoritário da cultura de relações industriais herdadas do período do "milagre", dificultando não só a introdução de formas de gestão mais democráticas e participativas, mas principalmente a negociação das inovações<sup>18</sup>.

Assim, os temas da recuperação da qualidade do ensino e da necessidade de novas formas de relacionamento, entre capital e trabalho, aparecem como elementos essenciais na discussão da política industrial.

Nesse sentido, é da capacidade da sociedade brasileira de ampliar seus horizontes de democratização e da capacidade de negociação dos atores sociais que dependem as conseqüências sociais desse processo de transformação, onde essa mudança nos requisitos de qualificação, associados ao aumento da produtividade, tanto podem simplesmente ampliar os mecanismos de exclusão social e econômica quanto, como aponta Elenice Leite (1994), significar, aliado a forças mais amplas de redemocratização da sociedade, parte importante do resgate do sistema educacional e da cidadania no país.

<sup>18</sup> A natureza das relações capital-trabalho tem sido extremamente importante para explicar experiências mais ou menos exitosas de introdução de novas tecnologias com internalização dos benefícios sociais (Fallabella, 1985).

## Referências bibliográficas

- ADDIS, Caren. Auto parts, made in Brasil; projeto "Desenvolvimento Tecnológico da Indústria e a Constituição de um Sistema Nacional de Inovação no Brasil"; Campinas: IE/ Unicamp, 1990.
- CARUSO, Luiz Antônio Cruz. Mudanças nas qualificações dos trabalhadores industriais e impactos na formação profissional: perspectivas, GITAHY, Leda (Org.) *Reestructuración productivo, trabajo y educación en America Latina*. Campinas: IG/Unicamp; Buenos Aires, RED CIID-Cenep, 1994.
- CARVALHO, Ruy de Quadros. *Tecnologia e trabalho industrial: as implicações sociais da microeletrônica na indústria automobilística*, Porto Alegre: L&PM, 1987.
- CONNORS, J., ROMBERG, T. Middle management and quality control: strategies for obstructionism. *Human Organization*, v.1, n.1, p.61-65, 1991.
- CUSUMANO, M.A. *The japanese automobile industry: technology and management at Nissan and Toyota*, 3. ed. Cambridge; Harvard, 1989.
- DORE, Ronald. *Taking Japan seriously: a confucian perspective on leading economic issues: Stanford, Stanford University Press*, 1988.
- FALABELLA, Gonzalo. Microeletrônica e sindicatos: a experiência européia. In: SCHMITZ, H., CARVALHO, R.Q. *Auto-*

*mação, competitividade e trabalho: a experiência internacional.* São Paulo: Hucitec, 1988.

FLEURY, Afonso Carlos, HUMPHREY, John (Coord.). Recursos humanos e a difusão de novos métodos para a qualidade no Brasil. Seminário Internacional sobre Novas Formas de Gestão para a Qualidade e Produtividade. [S.L], 1992. Estudo elaborado para o Ipea.

GITAHY, Leda. Reestruturação produtiva, trabalho e educação. In: GITAHY, Leda (Org.). *Reestructuración productivo, trabajo y educación en America Latina*. Campinas: IG/ Unicamp; Buenos Aires: RED CIID-Cenep, 1994.

GITAHY, L. Leite, M., Rabelo, F. Restruturação produtiva e a empresa: programas de qualidade, políticas de gestão de recursos humanos e relações industriais. Projeto: Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira, bloco temático 5, tema 3. Campinas: IE/Unicamp-IEI/UFRJ, 1993. mimeo.

GITAHY, Leda, RABELO, Flávio. Educación y desarrollo tecnológico: el caso de la industria de autopartes. In: GALLART, Maria Antonia (Org.) Educación y trabajo —desafios y perspectivas de investigación y políticas para la década de los noventa, Montevideo: Red Latinoamericana de Educación y Trabajo CIID-Cenep-Cinterfor, 1992. v.2.

GUPTA, Yash P., HERAGU, Sunderesh. Implications of implementing just-in-time systems. *Technovation*, New York, v.II, n.3, 1991.

GUPTA, Yash P., KUMAR, Sanjoy. Controlling the production process through Statistical process control. *Manufacturing Review*, v.4, n.1, 1991.

HILL, Stephen. How do you manage a flexible firm? The total quality model. *Work, Employment & Society*, v.5, n.3, p.397-415, set.1991.

HIRAOKA, Leslie S. Japanese automobile manufacturing in an American setting. *Technological Forecasting and Social Change*, New York, v.35, n.1.

HIRATA, Helena. Formação na empresa, educação escolar e socialização familiar: uma comparação França-Brasil-Japão. *Educação e Sociedade*, v.10, n.31, dez. 1988.

HITOMI, Katsundo. Present trends and issues in Japan manufacturing and management. In: *Technovation*, New York, v.12, n.3, p.177-189, apr.1992.

HOFFMAN, Kurt, KAPLINSKI, Raphael. Driving force: the global reestruturing of technology, labour and investment in the automobile and components industries. Westview: Boulder, 1988.

HUANG, Philip Y., MOORE, Laurence J., SHIN, Seung-il. World-class manufacturing in the 1990s: integratingTQC, JIT, FA and TPM with worker participation. *Manufacturing Review*, v.4, n.2, June 1991.

HULL, Frank M., et al. Quality management technology in America versus Japan. Baltimore: ASQC Congress Transac-tion, 1985.

Em Aberto, Brasília, ano 15, n.65, jan./mar. 1995

LEITE, Elenice M. Del 'Obrero standard' al 'polivalente': nuevas fronteras de la calificación del trabajo industrial?. In: GALLART, Maria Antonia (Org.). Educación y Trabajo - desafíos y perspectivas de investigación y políticas para la década de los noventa. Montevideo: Red Latinoamericana de Educación y Trabajo CIID-Cenep-Cinterfor., 1993. v.I.

\_\_\_\_\_. Trabalho e qualificação: a classe operária vai à escola. In: GITAHY, Leda (Org.) Reestruturação produtiva, trabalho y educación en America Latina. Campinas: IG/ UNICAMP; Buenos Aires: RED CIID-Cenep, 1994.

RIQUELME, Graciela. La gestión de calificaciones en un contexto de reestructuración productiva internacional. In: GITAHY, Leda (Org.). Reestructuración productiva, trabajo

y educación en America Latina. Campinas: IG/Unicamp; Buenos Aires: RED CIID-Cenep, 1994.

RODRIGUES, Maria Beatriz. Just-in-time: nova forma de organização do trabalho. Porto Alegre, 1991. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

TOLEDO, José Carlos. Qualidade industrial — conceitos, sistemas e estratégias. São Paulo: Atlas, 1987.

WOMACK, J.P. Development for the Brazilian motor industry: a global perspective. Projeto Desenvolvimento Tecnológico da Indústria e a Constituição de um Sistema Nacional de Inovação no Brasil, Contrato: IPT/Fecamp/Unido, Campinas, 1990.