

# Paradigmas de gestão: visões e práticas dos produtores de equipamentos de automação industrial no RS\*

Guilherme G. de F. Xavier Sobrinho\*\*

## Introdução

É com compreensível ambivalência que a sociologia do trabalho vem procurando, simultaneamente, transcender o nível descritivo e monográfico de muitos estudos — buscando recuperar uma compreensão mais abrangente e consistente dos impactos do processo de reestruturação produtiva sobre sua área de investigação — e rejeitar tratamentos deterministas e teleológicos, o que exige uma compreensão mais acurada da pluralidade de evidências e problemáticas que se superpõem. A validade dos estudos de caso, dessa forma, recoloca-se, embora isso não impeça que se dissemine entre pesquisadores da área uma crescente insatisfação com os limites que ficam assim postos.

O presente texto baseia-se em um estudo realizado junto às empresas produtoras de equipamentos de automação industrial no Rio Grande do Sul.<sup>1</sup> Uma das primeiras motivações daquele trabalho foi a de contrastar a realidade

---

\* Este texto foi apresentado no XIX Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciências Sociais (ANPOCS), realizado em Caxambu (MG), em outubro de 1995, tendo sofrido pequenas modificações para a presente edição.

\*\* Técnico do Núcleo de Emprego e Relações de Trabalho (NERT) da FEE.

<sup>1</sup> Trata-se de pesquisa por nós realizada junto ao NERT-FEE, em parceria com o Economista Raul Luis A. Bastos.

Ver Bastos, Xavier Sobrinho (1993). O estudo embasou nossa dissertação de mestrado (XAVIER SOBRINHO, 1995), da qual deve-se considerar o presente texto como uma síntese, a partir de um foco de interesse temático selecionado.

do referido segmento industrial com aquela que cerca experiências de **reconversão** produtiva em setores industriais com maior tradição, que têm dominado as pesquisas empíricas nesse campo de estudos.

Tínhamos por hipótese que, no segmento de automação industrial do complexo eletrônico — cuja importância estratégica é imensa no que se refere à competitividade industrial —, se encontrariam algumas práticas, princípios e mesmo equipamentos mais "avançados", do ponto de vista do que a literatura aponta como característico da Terceira Revolução Industrial. Essa expectativa não se confirmou, por razões que serão apresentadas, o que se constituiu, possivelmente, no aprendizado mais relevante da experiência.

Em primeiro lugar, atraía interesse o fato de que, numa década de estagnação econômica como foi a década de 80 no Brasil, tantas empresas tenham se constituído, em um ramo de elevada complexidade tecnológica. De imediato, colocava-se a questão da geração de **empregos** e, conjuntamente, a da **capacitação-qualificação** da força de trabalho. Esses dois pontos, em especial, nos remetiam à centralidade dos instrumentos de política industrial, haja vista que a história da constituição do segmento em análise é indissociável da reserva de mercado para informática que vigorou no Brasil de 1984 a 1992 (XAVIER SOBRINHO, 1994). Em seguida, a **organização do processo de trabalho** e das **relações capital-trabalho** ofereciam, pelas próprias especificidades técnicas dos produtos e dos processos que caracterizam essas empresas, um campo de análise bastante rico para redimensionar a **natureza** do trabalho industrial contemporâneo.

O trabalho de campo realizou-se em 1992. O baixo grau de investimento que há mais de uma década vinha caracterizando a economia brasileira e a iminente abertura do mercado de informática, com o fim da reserva, são dois fatores que condicionaram fortemente a realidade do segmento estudado e as estratégias gerenciais. As empresas trazem as marcas, as limitações e a cultura de um "ambiente" econômico bastante frágil e instável, ao mesmo tempo em que se inscrevem no movimento de mudança de base técnica que está caracterizando a Terceira Revolução Industrial no Mundo.

Concentramo-nos, aqui, em um dos eixos de análise a que nos dedicamos na pesquisa: os paradigmas de gestão, notadamente a gestão do trabalho, que se desdobra, neste texto, em uma dupla abordagem. Primeiramente, é importante caracterizar a forma como ela se configura no segmento industrial pesquisado, procurando-se delinear com especial relevo os condicionantes "genéticos", técnicos, econômicos e culturais que distinguem a experiência estudada e oferecem uma oportunidade para interpelar as referências "paradigmáticas". Em seguida — e este

é um pressuposto central do texto —, tomamos os diretores das empresas pesquisadas como agentes fundamentais da difusão do progresso técnico e da definição das formas sociais que este assumirá, buscando esboçar a percepção que eles ostentam sobre as referências "modelares" de gestão do trabalho. A condição das empresas de automação, de ofertantes de produtos e serviços por elas concebidos para o conjunto do tecido industrial em que estão integradas, torna seus diretores uma fonte extremamente rica para que se tente estabelecer a forma como, em nosso contexto, estão sendo metabolizadas as experiências de inovação organizacional e os novos princípios gerenciais que tão grande destaque desfrutam no debate atual sobre a competitividade dos sistemas produtivos.

Na próxima seção deste texto, apresentamos brevemente as referências que nos permitem estabelecer a decisiva importância do segmento de automação industrial no curso da reestruturação industrial, destacando o caráter ainda aberto da fisionomia que os processos produtivos podem assumir, especialmente no que diz respeito às questões que cercam o trabalho.

Em seguida, analisamos as especificidades do segmento pesquisado e, a partir daí, a configuração de seus coletivos de trabalho e das formas de gestão ali empreendidas. Nesse âmbito de análise — interno às firmas pesquisadas —, buscamos o contraste. Interessa-nos destacar particularidades de um segmento recente da indústria, cuja contemporaneidade é útil para questionar o alcance das referências paradigmáticas.

Ao final — contemplando ainda a órbita interna às empresas, mas procurando, sobretudo, pôr em relevo seu papel de indutoras do progresso técnico, analisamos a visão que os diretores entrevistados apresentam sobre as transformações vivenciadas no ambiente produtivo em que se inscrevem, notadamente a forma como se posicionam e o grau em que incorporam as referências modelares sobre gestão do trabalho.

## **Automação e inovações organizacionais: a certeza da mudança e os limites das referências**

Mesmo que variem as avaliações da extensão por ela já atingida, é consenso dos estudiosos que uma nova base técnica está se constituindo na economia capitalista, de forma "irreversível" (TAUILE, OLIVEIRA, 1988. p.162).

Três "frentes" de inovação têm sido as mais destacadas. Ao lado da biotecnologia e dos novos materiais, a microeletrônica desponta como carro-chefe dessa transformação, dados a penetração que já logrou e seus efeitos, já manifestos ou potenciais, na vida social e produtiva.

É o advento do microprocessador (1971) que desloca a trajetória de desenvolvimento da tecnologia de computação: depois de duas décadas restrita ao objetivo de processar dados, em pouco tempo demonstra seu impacto potencial "sobre a natureza e operação de um amplo espectro de processos de produção industrial" (SCHMITZ, 1985a. p.639).

Mais do que um passo incremental na trajetória de avanços tecnológicos que marca a história da indústria capitalista, afirmam-se novos princípios a reger os processos produtivos:

"A transição da linha de produção convencional para um sistema completamente 'automático' através da automação da carga, descarga e transporte, constitui somente uma forma da supermecanização descrita por Marx como 'manufatura automática' ou o 'sistema de máquinas-ferramentas especializadas'. De forma alguma essa transição é uma nova forma de automação relacionada à revolução computacional. Para Marx, o critério de continuidade é uma característica essencial da revolução mecânica corporificada no sistema de máquinas-ferramentas. No caso da linha de produção robotizada, a novidade tecnológica das linhas CIM (Computer Integrated Manufacturing) reside nas novas capacidades de **regulação** e, portanto, **flexibilidade**, devidas aos sistemas computadorizados" (LOJKINE, 1986. p.127-8).<sup>2</sup>

É a partir do alcance dessas transformações no universo produtivo que podemos compreender o pleno sentido da idéia de reestruturação, com uma reorientação dinâmica do desenvolvimento em todo o Mundo e um redesenho estrutural das economias capitalistas:

"Hoje, as indústrias de semicondutores e computadores, as telecomunicações e outros serviços que fazem uso intensivo da informação se apresentam para substituir o petróleo, os automóveis e os

---

<sup>2</sup> Esta e todas as demais traduções de excertos de textos estrangeiros são de nossa responsabilidade.

produtos químicos como motores do crescimento. Cada paradigma requer uma nova infra-estrutura facilitadora. (...) se necessitará de um sistema digital de alcance global, de banda larga, de fibra ótica e com emprego de satélites para permitir a proliferação de serviços múltiplos em grande escala, atualmente possíveis com a transmissão de dados, imagem e som" (PÉREZ, 1989. p.4-5).

O complexo eletrônico já apresenta hoje as mais altas taxas de crescimento nos países capitalistas avançados e, em breve, espera-se, abrigará as maiores indústrias. Essa inflexão no coração dinâmico do capitalismo internacional tem conseqüências importantes. Um fator a se ter presente é que vai se consagrando uma nova norma de concorrência, baseada num ritmo muito veloz de inovação. O ciclo de vida de alguns equipamentos de oficina, por exemplo, cai de 10 ou 12 anos para três ou quatro (BLANCHARD, 1984. p.307). O desafio que se coloca para os agentes econômicos não se resume a dar um passo, ou salto, rumo a um novo patamar, mas propõe uma vertiginosa corrida, "perseguido o alvo móvel" (TIGRE, 1989).

A constituição da microeletrônica como centro nevrálgico do complexo eletrônico<sup>3</sup> faz com que Erber (1986) destaque os efeitos encadeados da performance ali obtida sobre o conjunto das economias capitalistas. O autor questiona se a microeletrônica terá condições de "reeditar" o círculo virtuoso, nos moldes do que se ancorou na base técnica eletromecânica. Como sinalizador positivo, indica que a microeletrônica permite ganhos de produtividade em todo o tecido industrial, o que — aliado ao fato de que algumas firmas atuam nos dois departamentos (bens de capital e bens de consumo) — "pode ajudar a estabelecer a proporcionalidade virtuosa". Em contrapartida, vê obstáculos à redução do custo de reprodução da força de trabalho (essencialmente aqueles itens assumidos pelos sistemas estatais — saúde, educação, etc.), bem como entende que a redução do volume de emprego pode "(...) privar o departamento produtor de bens de consumo da demanda de que ele necessita para fechar o circuito". Conclui que "(...) fatores políticos, que plasmam políticas de emprego, desempenharão, de novo, um papel importante no resultado final deste processo" (ERBER, 1986, p. 42-43).

---

<sup>3</sup> "(...) as interligações horizontais e verticais têm levado diversos analistas a proporem que, para a eletrônica, seria mais adequado pensar em 'complexo', cuja dinâmica apresenta fortes características de organicidade, movendo-se suas partes de maneira articulada, mesmo que em ritmo desigual" (ERBER, 1983. p.3-4).

Ao mesmo tempo em que se cumpre a fase inicial do novo paradigma tecnológico, na qual é mais livre a circulação e a difusão dos princípios técnicos e das inovações (PÉREZ, 1989), mais flagrante vai ficando a multiplicidade das estratégias e formas sociais possibilitadas pela automação microeletrônica. Em primeiro lugar, a nova base técnica abre infinitas possibilidades e virtualidades operacionais. Dada a possibilidade de "comunicação" desses diversos equipamentos, concebidos a partir de uma mesma "linguagem", uma idéia importante passa a ser o que Coriat chama de **arranjos**, a forma como são articulados em sistemas produtivos tais equipamentos, muito diversificados e ao mesmo tempo muito versáteis, e as "relações" que estão em jogo:

"(...) por relações, entendo as trocas de informações que se dão em tempo real, no curso mesmo da produção. Essas trocas podem, em particular, abarcar instruções que os meios de computação enviam às máquinas-ferramentas, aos robôs ou aos manipuladores, relativas às operações a serem efetuadas. (...) Diferentes tipos de linhas produtivas, obedecendo a lógicas — econômicas e sociais — determinadas, são resultantes desses 'arranjos'" (CORIAT, 1988. p.21).

Inúmeros estudos salientam a impossibilidade de excluir da própria noção de tecnologia as formas de organização do trabalho (STANDING, 1984); apontam que, presentemente, as mudanças nos princípios de gerência e administração têm mais impacto sobre a produtividade do que qualquer equipamento material (FLEURY, 1988. p.60) e prescrevem, aos países e empresas que querem iniciar seu processo de "reconversão", prioridade às mudanças nesse plano (KAPLINSKY, 1989. p.44).

A indústria dos países ocidentais avançados, na medida em que perde espaço no comércio internacional para o Japão, "obstina-se", num primeiro momento, em automatizar-se (FREYSSENET, 1989), sem contemplar toda uma série de elementos que estão na raiz da competitividade sistêmica daquele país — cujo diferencial de produtividade, em diversos segmentos estratégicos do mercado mundial, como o automobilístico, não se deve a processos mais automatizados.

O chamado "modelo japonês" domina a cena recente também da produção acadêmica, nas áreas de estudos do trabalho, de tecnologia e estrutura industrial. Embora apareçam, sobretudo mais recentemente, autores advertindo contra as distorções na apropriação da realidade japonesa e em seu uso como referência ubíqua, o debate é inescapável.

A expressão *just-in-time* evidencia de forma eloqüente, em nosso entender, as imprecisões em que se pode incorrer quando, na ausência de um amadure-

cimento do aparato analítico, se consagra uma experiência histórica circunscrita e singular como ideal a ser perseguido, como parâmetro obrigatório ou como tendência inexorável. Assim, o *just-in-time* opera como termo supostamente "técnico", quando, em seus diversos usos, se torna tão impreciso conceitualmente como a vaga idéia de um "modelo" japonês. Modelo de quê? As respostas são as mais diversas possíveis, mas selecionamos aqui cinco "referentes", cinco focos frequentes da atenção de quem o evoca<sup>4</sup>:

- a) **relação capital-trabalho** — um "regime fabril" (CASTRO, GUIMARÃES, 1991), calcado na cooperação entre capital, gerências e empregados, ao invés do caráter conflitivo que caracterizaria o fordismo; o trabalhador subjetivamente engajado à empresa, com um sentimento de identificação, compromisso e pertencimento a ela, sendo a contrapartida a concessão, pela empresa, de benefícios materiais e/ou simbólicos, como o emprego vitalício; a revalorização do saber operário, expressa em políticas de qualificação permanente e na incorporação de inovações no processo produtivo a partir das sugestões de cada trabalhador, em fóruns como os círculos de controle de qualidade (CCQs) (SCHMITZ, 1985a; TAUILE, 1989);
- b) **organização do processo de trabalho** — aumento da unidade de trabalho — a "tarefa", o ciclo de movimentos e/ou operações a cargo de um indivíduo ou de um posto de trabalho —; a alternância de trabalhadores entre esses diversos postos como instrumento de capacitação e motivação individual; o trabalho em equipes ou "células", celebrizado na Toyota, rompendo a própria noção de posto de trabalho e conferindo certa autonomia a coletivos de operários; a atribuição das tarefas de controle de qualidade do produto e/ou manutenção de máquinas e equipamentos aos operários da produção (CORIAT, 1988);
- c) **gestão de fluxos de materiais e de informação** — a significação mais literal de *just-in-time* (algo como "no tempo exato"), a saber, a eliminação

<sup>4</sup> A noção de especialização flexível, consagrada em Piore e Sabel (1984), tem sido utilizada da mesma forma que o *Just-in-Time* e/ou modelo japonês — e não raro como intercambiável com estes —, como expressão sintética e claramente paradigmática da realidade produtiva que se estaria afirmando contemporaneamente (ver, por exemplo, HARVEY, 1993, p. 167 *et passim*). O grau de labilidade que ela adquire é, nesse caso, o mesmo que estamos apontando para as referências "orientais".

de estoques de matérias-primas, de produtos acabados e estoques intermediários — "pulmões" — entre as etapas da transformação industrial, buscando a fluidez e a eliminação de desperdícios via máxima integração do processo produtivo; as técnicas de comunicação que articulam as seqüências produtivas, garantindo a maior organicidade e equalização dos tempos entre as equipes, com destaque para o Kanban<sup>5</sup>, assegurando desburocratização e ganhos de produtividade nessas tarefas de gestão (ANTUNES JUNIOR. et al., 1989);

- d) **relações interempresariais** — o fenômeno da focalização, com cada empresa se concentrando na sua "vocalização" principal (o cerne de seu processo produtivo, onde se encontra mais capacitada) e terceirizando as etapas acessórias; vínculos estáveis e estreitos entre empresas subcontratadas e subcontratantes, estas últimas apoiando a capacitação e o aprimoramento das primeiras;<sup>6</sup> cooperação entre empresas de um mesmo ramo em projetos conjuntos — pesquisa e desenvolvimento, estratégias de mercado, transferência de tecnologia (PIORE, SABEL, 1984);
- e) **modo de regulação** — o aparato institucional, coerente — na realidade específica do Japão — com as práticas acima citadas, incluindo uma regulação do padrão de consumo, políticas fiscais, de crédito e poupança, canalização de investimentos, além da questão nevrálgica da

<sup>5</sup> "Kanban é uma forma de controle de estoque e de produção usando simples procedimentos manuais e de escritório. A cada estágio do processo produtivo, os níveis de estoques são controlados por cartões de Kanban anexados aos *containers* contendo as partes. Quando a operação usa todo o estoque de insumos, os *containers* vazios e os cartões são mandados de volta para a operação precedente. Esses atos são como uma instrução para providenciar mais um *container* com as partes. Nesse caminho, a produção é puxada adiante pela demanda da próxima estação de trabalho na cadeia produtiva. (...) O Kanban funciona melhor quando há uma demanda constante para uma limitada série de produtos (...)" (IDS Bulletin, 1993. p.08).

<sup>6</sup> A idéia de distritos especializados — com a concentração espacial de empresas do mesmo ramo, setor ou segmento nucleando redes de fornecedores e serviços a elas "dedicados" — é muitas vezes lembrada. Esse fenômeno é mais propriamente associado à chamada "Terceira Itália", notadamente a região de Emilia Romagna (PIORE, SABEL, 1984; Brusco, 1982), mas encontra manifestações bastante estudadas em países como Alemanha, Bélgica e Dinamarca (SCHMITZ, MUSYCK, 1994). Essa referência tem consagrado uma outra ordem de preocupações, ligadas ao porte das empresas, notadamente às formas de integração de pequenas e médias firmas e sua participação em segmentos competitivos de mercado, a partir da estruturação de relações industriais de determinado tipo.



política tecnológica; uma vinculação "quase simbólica" entre o Estado e os grandes grupos empresariais (FAJNZYLBBER, 1988. p.22) sintetizada, na expressão do Ministério de Comércio Internacional e Indústria do Japão (MITI), como um "sistema de economia de mercado orientado por um plano" (PÉREZ, 1989. p.37).

Poderíamos selecionar outros aspectos, como, por exemplo, a "filosofia" do controle de qualidade total (TQC)<sup>7</sup> ou as diversas abordagens culturalistas. Para nossos propósitos, esses cinco pontos permitem perceber a pluralidade de âmbitos de análise que está em questão, do microeconômico, com suas técnicas de administração, à macrocoerência institucional. O tratamento analítico que a eles se der apresenta dois riscos: o primeiro é de que se tome a realidade japonesa como objeto de interesse em si, descolando-a de qualquer motivação de adaptabilidade ou incidência sobre outros contextos. Sem dúvida, já é tarefa bastante trabalhosa tentar esgotar e articular todas as variáveis que, em seus nexos, compõem as particularidades daquela sociedade.

O Japão é um "caso" de desenvolvimento capitalista recente que suscita um acirrado debate sobre velhos pressupostos, mas temos que atentar contra a consagração de novos mitos. Nesse sentido, a primeira e mais proclamada cautela deve ser contra a generalização, contra o risco de tomarmos como "universais", no Japão, práticas que são restritas a algo como um terço das empresas — "boas e grandes". Devemos ter presente a heterogeneidade, ou antes, a dualidade da estrutura produtiva — e societária — daquele país (TECHNOLOGY..., 1990; LIPIETZ, 1991a). Analogamente, a alegada ruptura com a produção em massa (PIORE, SABEL, 1984) está longe de ser uma evidência ou um consenso (LEBOR-GNE, LIPIETZ, 1990; WOOD, 1991), assim como a superação da conflitividade nas relações capital-trabalho é também muito questionada (KAMATA, 1991; HUMPHREY, 1989) — para ficarmos em dois aspectos.

Um segundo risco é tomarmos o exemplo japonês como "pacote" — desejável e passível de "transferência" ou, inversamente, distante e sem validade prática para

---

<sup>7</sup> "Total Quality Control (TQC). A filosofia do TQC envolve a preocupação com todos os aspectos de qualidade que dizem respeito ao consumidor, incluindo a qualidade original do produto, serviço, assistência posterior, etc. A totalidade da organização deve se dedicar a atingir a qualidade. Entre os pontos-chave de uma estratégia de TQC, como definida em Deming, o fundador do conceito, estão redução do número de fornecedores, reconhecimento do sistema de produção e dos trabalhadores como sendo fonte de defeitos, aperfeiçoamento nos programas de treinamento, uso de métodos estatísticos e melhoria na comunicação (...)" (IDS Bulletin, 1993. p.9).

outros contextos. Em primeiro lugar, a evidência do Japão não deve eclipsar outras experiências provocativas, como a da Terceira Itália ou a da Suécia (FERREIRA et al., 1991), as quais, com traços análogos e outros muito distintos, desencorajam as diversas formas de determinismo que costumam circundar um "modelo". Não menos importantes são as estratégias de reforço dos traços mais reconhecidamente tayloristas-fordistas em países avançados, em geral aqueles que adotaram ajustes liberais (LEBORGNE, LIPIETZ, 1990), ou sua "resistência" em países em desenvolvimento (CARVALHO, SCHMITZ, 1990). Dessa forma, quando esse debate adentra o plano dos chamados "paradigmas" de desenvolvimento capitalista, se superpõem caracterizações do Japão como pós, neo, ou mesmo pré-fordista.<sup>8</sup>

O tratamento mais profícuo parece ser o que articula a irredutibilidade da experiência concreta japonesa com uma preocupação analítica quanto às possibilidades — e os limites — de disseminação, indução, adaptação, **re-criação** de algumas de tais práticas e princípios em outros contextos.

John Humphrey (1989, p.343-344) faz algumas "inferências" (*sic*) sobre a transferibilidade dos métodos japoneses de gestão, as quais, mesmo considerando seu caráter inacabado ou especulativo, merecem ser mencionadas:

- a) alguns elementos dos métodos japoneses são transferidos com mais facilidade do que outros para contextos diferentes;
- b) adaptações não significam necessariamente perda de produtividade e/ou de eficiência — dependendo dos casos, até podem ensejar aprimoramentos frente ao "modelo";
- c) alguns setores ou subsetores da estrutura produtiva podem compatibilizar-se melhor com aspectos isolados de práticas japonesas;
- d) mesmo que a adaptação traga alguma perda de eficiência *vis-à-vis* às condições "modelares", sua adoção pode ser vantajosa;
- e) dadas as "implicações complexas e variadas" para o emprego da mão-de-obra inerentes às práticas japonesas, adaptações que não se proponham a contemplar as relações entre trabalhadores e empresários são típicas de ambientes fordistas, mas, ainda assim, podem aumentar a eficiência;

---

<sup>8</sup> Para uma avaliação das ambigüidades que cercam o "efeito" Japão na sociologia do trabalho, ver Wood (1991). Uma discussão sintética e satisfatória da "crise do fordismo" e suas perspectivas (neo e pós) encontra-se em Leborgne e Lipietz (1990).

- f) "contexto" aqui não se resume a traços nacionais, mas a especificidades e estratégias de cada empresa, ramo ou setor;
- g) as melhorias dinâmicas de produtividade possibilitadas pelos métodos japoneses, dependendo de sua natureza (contínuas ou descontínuas) requerem graus diferenciados de "envolvimento" do trabalhador.

A gestão do trabalho ganha especial relevo nesse contexto, ostentando a dupla natureza das relações de trabalho nas experiências produtivas contemporâneas. Estas têm como nascente comum estratégias de superação de uma crise de lucratividade vivenciada pelos principais países capitalistas a partir do final dos anos 60 (LEBORGNE, LIPIETZ, 1990; LIPIETZ, 1991a). O trabalho é reconhecido tanto como peça central de capacitação, como recurso para alavancar a produtividade das empresas e sistemas produtivos, quanto como um custo a ser combatido. Stephen Wood entende que

"(...) podemos tratar como contingente a relação entre taylorismo e novas formas de organização do trabalho: em algumas circunstâncias, as alternativas podem alcançar a reversão genuína de linhas básicas da gerência científica; em outras, podem representar simplesmente modificações, ou mesmo um pseudo verniz sobre o *approach* fundamental" (WOOD, 1987. p.5).

Mais adiante, o autor afirma que "(...) o que é significativo é a contínua coexistência e combinação de práticas tayloristas e não tayloristas" (p.15). Outra preocupação metodológica deve ser com as particularidades técnicas, com o produto cujo processo de produção se vai estudar. A influência do Just-in-Time na reflexão sobre o trabalho é um viés pelo qual podem se gerar distorções. Wood cogita, em mais uma provocação interessante, que o Just-in-Time seja essencialmente "um fenômeno da produção em massa padronizada, ou principalmente **da fabricação de automóveis** (grifo nosso)" (1991. p.39). Assim, somado à gama de variáveis macro (históricas, geográficas, políticas, culturais) que particularizam experiências concretas, o **produto** — e, portanto, o processo produtivo, o estágio de desenvolvimento tecnológico, os mercados — é mais um fator a exigir cautela frente a tipos ideais de processos de trabalho, construídos a partir de realidades de limitada possibilidade de generalização.

É inegável que a construção mesma das problemáticas de pesquisa na área de inovação tecnológica e processo de trabalho se deixa viesar pelas referências dominantes. Assim, de 37 estudos realizados no Brasil coletados por Abramo

(1990. p.20), 20 dedicam-se ao complexo metal-mecânico, com ênfase para o setor automobilístico. Mesmo reconhecendo a elevada participação desse complexo no emprego e no produto industrial, é necessário atentar para o risco de generalizar características que lhe são específicas, deixando a descoberto fenômenos qualitativamente diferentes dentro da mesma problemática.

Insistimos, assim, no caráter ainda aberto dos desdobramentos da Terceira Revolução Industrial, notadamente quanto aos paradigmas de gestão do trabalho.

## **As empresas gaúchas de automação: concebendo “soluções”...**

Segundo o Departamento de Política de Informática e Automação (DEPIN), vinculado à Secretaria de Ciência e Tecnologia do Governo Federal, o segmento de automação industrial subdivide-se em três áreas: automação de manufatura, automação de processos e eletrônica embarcada. Nossa pesquisa deteve-se nas empresas que operam nas duas primeiras áreas. Embora não nos tenhamos concentrado em analisá-los, constatamos que nichos importantes para várias das empresas estão fora do elenco de equipamentos de automação industrial *stricto sensu*, em frentes como a de serviços, automação predial e bancária, dentre outros. A diferença é mais propriamente analítica — e mercadológica — do que técnica, no sentido de que o processo de produção destes ou daqueles equipamentos é virtualmente o mesmo.

Trabalhamos com as 10 empresas que atuam no Estado, a partir de levantamento feito no Cadastro Industrial da FIERGS.<sup>9</sup> Restringimo-nos a uma visita a cada empresa, onde entrevistamos diretores ou gerentes,<sup>10</sup> na maior parte dos casos sócios-fundadores, e visitamos as instalações. Realizamos entrevistas abertas, tendo por base um amplo roteiro de questões organizadas em eixos temáticos.

---

<sup>9</sup> A discussão da metodologia empregada na pesquisa e uma caracterização um pouco mais detalhada das empresas encontram-se em Bastos e Xavier Sobrinho (1993).

<sup>10</sup> A heterogeneidade no porte, no grau de formalização e no desenho das estruturas organizacionais não nos permitiu uma correspondência perfeita no "enquadramento" funcional e hierárquico dos entrevistados, de empresa para empresa.

As empresas pesquisadas foram constituídas, em sua maioria, no final da década de 70 e início da década de 80. Trata-se de 10 pequenas e médias empresas,<sup>11</sup> concentradas na Região Metropolitana de Porto Alegre. A seguir, apresentamos um quadro-síntese (Quadro 1), com alguns dados gerais sobre cada uma dessas firmas.

Quadro 1

## Empresas gaúchas de automação industrial

EMPRESAS	ANO DA FUNDAÇÃO	NÚMERO DE EMPREGADOS	FILIAL E/OU ESCRITÓRIO	PRODUTOS
A	1982	150	São Paulo, Belo Horizonte, Campinas, Alemanha	controladores programáveis, CNC, serviços, projetos para automação industrial
B	1980	50	São Paulo	conversores de frequência, controladores programáveis
C	1979	54	São Paulo	automação de postos de gasolina, detectores de vazamento em tanques combustíveis; automação comercial; equipamentos para impressão de documentos
D	1975	500	São Paulo	transdutores de poluição, CLPs, controladores de tráfego, coletores de dados, CN
E	1983	39	São Paulo	controladores para ar condicionado, micro processadores para controle industrial, <i>display</i> para controle de temperatura
F	1981	12	-	transistor de deslocamento, sistema de telemetria, controladores específicos
G	1981	45	-	medidoras eletrônicas de superfície de couro, CPs, <i>softwares</i>
H	1981	40	-	placas de circuito impresso, fotolitos, <i>layouts</i> , controladores de potência
I	1987	5	-	<i>softwares</i> para projetos mecânicos, projetos elétricos, instalação elétrica, fabricação de equipamentos
J	1991	1	-	indicador e controlador de temperatura; controlador de pressão e controlador de umidade - analógicos

<sup>11</sup> A empresa com maior número de trabalhadores, também a mais antiga (empresa D), estaria no limite tradicionalmente utilizado para classificação de porte de empresas: a partir de 500 empregados, como é o caso, se as consideram grandes, ficando as médias com o intervalo de 100 a 199. Julgamos que o melhor critério para definição de porte não se encontra na variável número de empregados, muito menos quando se trata de segmentos industriais de tão elevado conteúdo tecnológico. De qualquer forma, esse é o critério corrente, na falta de uma formulação mais aprimorada.

O universo pesquisado ostenta uma grande heterogeneidade sob os pontos de vista mais diversos, que se poderiam expressar em dois eixos sintéticos: o porte (número de empregados, volume de negócios e capacidade de investimento) e o perfil administrativo-gerencial (graus bastante diversos de profissionalização da gerência; de formalização das relações de trabalho, procedimentos administrativos, etc.; de "atualização" nos princípios de gestão).

Quanto à sua origem, a política de reserva de mercado foi destacada por todos os entrevistados como um fator fundamental — não apenas para a constituição de sua empresa especificamente, mas para a criação de um pólo de informática e automação industrial no Rio Grande do Sul, na esteira do que ocorria nacionalmente. Todavia uma das especificidades evidenciadas no Estado é que, ao contrário do que ocorreu no resto do Brasil (TIGRE, 1990a. p.7), as plantas gaúchas de automação não nasceram de grupos empresariais anteriormente constituídos.

Em apenas uma empresa houve menção a financiamentos de agências públicas para instalação (BNDES); no mais das vezes, o capital inicial era formado por recursos pessoais de muito pequena monta. Duas características comuns ao universo: em primeiro lugar, a "arrancada" inicial foi geralmente possibilitada por uma vinculação mais direta com algum cliente ou segmento específico de mercado; em segundo, a capacitação tecnológica dos sócios-fundadores constituiu-se em seu "capital inicial". Como salienta Erber (1983. p.35-37), no complexo eletroeletrônico, os trabalhadores ainda são os principais depositários do conhecimento. Eloquentemente foi a imagem usada pelo diretor industrial e fundador da empresa **D**: estrangeiro, tendo trabalhado em seu país de origem para uma grande corporação, disse-nos que "trouxe a tecnologia na barriga".

Os fundadores das empresas pesquisadas subdividem-se, assim, basicamente entre aqueles oriundos da atividade acadêmica e os que, após experiência de trabalho em grandes empresas, resolveram fundar seus próprios estabelecimentos. O fato de que os fundadores, de maneira geral, praticamente não dispunham de capital, tampouco de experiência empresarial, deve ter contribuído para a decisão de localizar-se no Estado, ao mesmo tempo em que explica tanto o gradualismo com que algumas dessas empresas vêm evoluindo administrativamente quanto a falta de dinamismo que outras reputam a si mesmas.

O lugar que o Rio Grande do Sul assume no *ranking* nacional da produção de equipamentos de automação industrial — segunda posição, empatado com

Minas Gerais (ZENI, 1992) —, mesmo se considerando a vastíssima distância da posição ocupada por São Paulo, aparece como a conjugação de dois fatores principais. Primeiramente, a própria estrutura industrial do Estado e a presença nela de segmentos com tradição (ou pretensão) exportadora,<sup>12</sup> de certa forma, "demandavam" a constituição do segmento em nível regional. A importância da proximidade entre produtor e consumidor de equipamentos de automação — para nós, até a pesquisa, uma referência da literatura — ganhou um relevo especial nos depoimentos. Desde a concepção dos "arranjos" (CORIAT, *supra*) até a manutenção, passando pela instalação do sistema, faz-se necessária uma assessoria permanente de quem concebe a quem utiliza equipamentos microeletrônicos. Foi-nos dito pelo diretor de uma firma pesquisada que ela já foi chamada a substituir integralmente sistemas importados cuja instalação não havia logrado êxito, devido à dificuldade de acionar técnicos especializados nos *softwares* e equipamentos estrangeiros inicialmente adquiridos.

Em seguida, como um segundo fator endógeno, temos a disponibilidade de pessoal altamente especializado no Estado, basicamente concentrado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Ao lado desta, os depoimentos recorrentemente aludem à EDISA — empresa de informática que se instalou no Rio Grande do Sul, na segunda metade da década de 70, vindo a deixar o Estado no final dos anos 80 — como um importante "celeiro" de pessoal em todas as atividades ligadas à eletrônica.

A rápida evolução da tecnologia nesse segmento, com novas gerações de *softwares* e equipamentos sucedendo-se de forma cada vez mais rápida, ao lado da tendência de custos crescentes e retorno incerto das atividades de pesquisa e desenvolvimento são desafios nevrálgicos para a competitividade das empresas de automação industrial, evidentemente potencializados pela abertura do mercado à competição estrangeira. Um razoável fôlego para os investimentos e escalas elevadas em alguns produtos — com o intuito de rebaixar os custos por unidade produzida — são vistos como condição de

---

<sup>12</sup> Foi-nos salientado pelos entrevistados, confirmando a referência freqüente na bibliografia, que os setores industriais que mais investem na sua modernização são os que buscam mercados externos. A idéia de que o baixo custo da força de trabalho desestimula a automação neste caso não se demonstra pertinente, pois o que leva as empresas a buscarem a inovação é a meta de aprimorar a qualidade.

afirmação e mesmo de permanência no mercado, em especial naquele de equipamentos universais, como controladores lógico-programáveis ou comandos numéricos.

As empresas que têm conseguido melhores resultados em volume de vendas de equipamentos universais são, inequivocamente, a empresa **A** e a empresa **D**. Mas de uma forma geral, os produtores gaúchos têm demonstrado capacitação tecnológica suficiente para ostentar entre seus clientes empresas como a Coca-Cola (todas as unidades localizadas no Brasil esterilizam embalagens plásticas com sistema de automação da empresa **E**), Zaffari, Bradesco (automação predial feita pela empresa **B**), Petrobrás, Brahma (que adquiriram equipamentos concebidos pela empresa **J**), Bosch (que agrega sistemas da empresa **F** em suas máquinas), ou, ainda, empresas dos grupos Unibanco e Votorantin (clientes da empresa **A** na área de processamento de cítricos). A empresa **D**, em seu departamento de tecnologias avançadas, desenvolve projetos para as Forças Armadas, inclusive na área de mísseis, e, junto ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), projetava, quando da entrevista, painéis solares para integrarem satélites a serem lançados pelo Brasil. Um outro exemplo constitui-se em um "trunfo" bastante simbólico: a empresa **A** foi a responsável pela automação predial da sede da IBM em Sumaré (SP).

As empresas muito pequenas explicitavam que tal condição — seu porte — era, em certa medida, um fator de competitividade, configurando, se assim podemos dizer, um "nicho" — expressão utilizada pelo próprio entrevistado da empresa **H**: "(...) para o **nicho** que a gente atende de clientes, o principal é o preço (...) cliente que não está mesmo ligado em qualidade, quer custo, custo, custo".

Duas observações são importantes. Primeiro, não se deve associar imediatamente pequeno porte da empresa de automação à precariedade do seu produto e, por extensão — já que a **confiabilidade** é um fator crucial para justificar a implantação de sistemas microeletrônicos (FREYSSINET, 1989) —, à ausência de uma cultura de automação dos clientes daquela empresa. Na empresa **J** (nosso caso limite, onde um engenheiro eletrônico trabalha sozinho), o entrevistado declarou-nos que, em um ano de existência da firma, mais de 100 aparelhos haviam sido fabricados sem que houvesse nenhum refugo ("não voltou nenhum: isto é qualidade total"). Nesta e na empresa **F**, as vantagens mercadológicas do pequeno porte apareceram muito relacionadas à flexibilidade, na acepção de "flexibilidade



de projeto" (CORIAT, 1988. p.32.), a qual, nesse caso, podemos aproximar da idéia de customização<sup>13</sup>.

Entretanto, e essa é a segunda observação, a customização não é apanágio das pequenas empresas do universo pesquisado. O que as distinguiria seria uma maior adequação para conceber e produzir em **pequenas quantidades** produtos de baixo valor agregado, respondendo a demandas especiais a prazos e preços compatíveis, situações que empresas de maior porte, dadas suas estruturas maiores e mais custosas, não teriam interesse — ou lucratividade — em atender. Em verdade, o mercado e o processo de produção do segmento de automação industrial em seu conjunto estão condicionados por tênues fronteiras entre produção **universal** e **dedicada**, o que se desdobra em uma justaposição — ou interpenetração — de **produto** e **serviço**. Nesse contexto, a idéia de escala de produção não perde importância, mas fica relativizada: "Não se pode falar hoje em volume de produção nessa área: não é que nem computador — esse parâmetro não se pode usar nessa área de automação. Você vende, às vezes, um equipamento que é maior do que 30 outros equipamentos" (empresa **B**).

A alusão aos projetos de automação como um dos elementos da **oferta** dessas empresas ajuda a delinear a especificidade que marca a natureza e o processo produtivo do segmento industrial em análise. Em verdade, a automação de um processo industrial — como procuramos destacar a partir da idéia de "arranjos", de Coriat (1988) — abre um amplo espectro de possibilidades técnicas, que se consubstanciarão em escolhas, condicionadas por fatores de ordens muito diversas. Inúmeros autores, ao relacionarem tais escolhas à organização do processo de trabalho, ressaltam a dimensão política das opções adotadas, seja pela abordagem do controle operário, seja pela do maior ou menor apelo às qualificações dos trabalhadores (SCHMITZ, 1995a; ABRAMO, 1990). Essa ordem de preocupações, é bom que se diga, está bastante ausente no discurso de nossos entrevistados: em seu lugar, sugerindo o que Freyssenet (1989) chama de uma "cultura técnico-cientificista", aparece o entendimento de que existe uma única

---

<sup>13</sup> O termo deriva do inglês *customer* (freguês, cliente, indivíduo) e indica a prática de contemplar, em produtos ou projetos, especificações que sejam demandadas por algum cliente em particular. Essa noção evoca a de equipamentos (ou *softwares*, máquinas, ferramentas) **dedicados**, em oposição aos **universais**.

resposta ótima para cada problema produtivo, a partir de uma análise de custo/benefício, de disponibilidade de fatores, etc. É essa perspectiva que se evidencia na noção de "soluções", utilizada por, virtualmente, todos os entrevistados, e que, passamos a ver, expressa de forma sintética algumas importantes especificidades de suas empresas.

A par da produção seriada de equipamentos universais — cuja utilização futura não lhes concerne —, boa parte da atividade desenvolvida nas empresas pesquisadas refere-se à concepção de sistemas de automação para clientes — ou processos — específicos, o que implica uma minuciosa análise do estado em que aquele processo produtivo se encontra e deve culminar em uma "solução": a concepção de um arranjo, que tanto pode articular somente equipamentos universais — a customização, nesse caso, restringindo-se ao desenvolvimento e à compatibilização de *softwares* (aplicativos, *interfaces*) — quanto pode dar origem a novos equipamentos dedicados (e é assim que se torna compreensível que um único equipamento projetado e produzido possa proporcionar maior retorno do que 50 outros).

A empresa A, embora contando com importantes linhas de produção de equipamentos universais,<sup>14</sup> tem na área de serviços uma importante parcela de seu faturamento — aproximadamente 25%. O diretor entrevistado destacou a mudança da natureza desses serviços: há aproximadamente 10 anos, eles se constituíam em "uma aplicação simples, direta, de um determinado equipamento". Já há alguns anos, a empresa conta com uma equipe de mais de 30 pessoas fazendo projetos de integração de sistemas: "fazemos projetos para o controle de uma fábrica toda".

A integração de sistemas, como um mercado, implica que uma empresa de automação se responsabilize pela eficiência de todo um processo produtivo da firma cliente, no qual, boa parte das vezes, os equipamentos utilizados provêm de fornecedores diversos:

"O cliente tem um problema específico, e tu tens que compor esses equipamentos todos. Na verdade, a área de processos é um quebra-cabeça, tem que ter alguém que junte estes pedaços todos. (...) A gente procura dar uma solução. O cliente não quer contratar três, quatro, cinco

---

<sup>14</sup> O diretor entrevistado estima que a empresa detenha 15% do mercado nacional de CPs e algo entre 15% e 20% do de CNCs.

empresas, ele quer contratar uma que seja responsável, mesmo que essa aí agregue outras empresas. No momento em que dá o problema, ele quer pegar o telefone e ligar para um único cara e dizer 'olha, eu estou com um problema, vem aqui resolver'" (empresa I).

Dois condicionantes ganham relevo no entendimento da centralidade da noção de "soluções". De um lado, um aspecto relacionado a custos, que corresponde a uma tendência internacional de mercado; de outro, uma característica genética das empresas pesquisadas — mais especificamente, de seus processos de produção.

Em primeiro lugar, o mercado de controladores programáveis classificados como "outros CPs" tem apresentado maior crescimento do que o de controladores lógico-programáveis (CLPs), mais universais (ZENI, 1992, p.33). Segundo o engenheiro da empresa J, o preço de um CLP ("completo", *sic*) no mercado internacional rondava, na ocasião da entrevista (novembro de 1992), US\$ 4.000,00, sendo que o equipamento, em boa parte das suas aplicações, ficava subutilizado. No mercado nacional, era possível adquirir CPs "mais simples", programados especialmente para as funções demandadas por um processo produtivo específico, por "mil e poucos dólares".

Fica, portanto, acentuado que a utilização ótima — não apenas do ponto de vista da performance, mas, igualmente, do de custos — das possibilidades abertas pela tecnologia microeletrônica, ao nível da empresa industrial usuária, tende a não dispensar a vinculação a uma empresa especialista, a uma empresa de automação industrial.

O segundo condicionante diz respeito ao processo de produção das empresas pesquisadas. Trata-se do elevado grau de externalização das etapas produtivas que ali se evidencia. A terceirização, para o conjunto do setor industrial, é vista como um movimento estratégico recente; nas empresas pesquisadas, a externalização é um traço genético. Verificamos que o processo de produção justifica a definição utilizada por diversos entrevistados para caracterizar as empresas de automação industrial: montadoras.

"(...) a indústria eletrônica precisa de peças mecânicas, peças injetadas, matrizes, moldes, ferramentas, serigrafia, conectores, circuito impresso — tudo isso é feito fora, é tudo terceirizado. A gente faz o projeto, desenha, busca alguém que possa produzir com a qualidade que a gente exige. Tudo é feito fora, nós somos montadores" (empresa E).

Quando esses (e outros) entrevistados definem as empresas de automação como "montadoras", é à inserção (**manual**) de componentes eletrônicos nas placas de circuito impresso que se referem. Este é, a rigor, o cerne do processo de **transformação industrial** que se dá no interior dessas empresas, configurando um ciclo muito curto de operações. Assim, por trás da definição de "montadoras", as empresas têm como principal elemento da sua oferta a "solução", a concepção de um arranjo ou sistema.

É nesse marco que se pode compreender a formulação do diretor da empresa I, a qual passou a revender no mercado nacional um coletor de dados para chão-de-fábrica, produzido na Inglaterra:

"O volume de serviço envolvido nas soluções é muito maior. A revenda de equipamentos tem uma margem muito pequena — tem o problema dos impostos embutidos, então o fabricante não pode te dar uma margem muito maior, senão inviabilizaria também: tu tens que te manter competitivo para os outros concorrentes. Então, às vezes, dependendo da aplicação, a gente **abre totalmente mão da margem do equipamento**, entrega o equipamento para o cara, praticamente sem ganhar nada, e **ganha só em cima do serviço. É um chamariz**".

Um último aspecto nos permitiria considerar suficientemente abordada a idéia de "soluções". Mesmo que os produtos estrangeiros sejam adquiridos praticamente prontos, foi mencionada pelo diretor da empresa E a necessidade de realizar neles algumas adaptações. "A gente dá um tratamento final, para adaptar à **realidade brasileira — calibração, manutenção, aplicativo**. Termina de montar e entrega, mas ele já vem 80% pronto". A "realidade brasileira", à qual é necessário adaptar os produtos importados, tem especificidades tanto técnicas quanto econômicas.

Do ponto de vista técnico, a questão que obteve maior número de referências foi a do elevado grau de oscilação da corrente elétrica no País, que os aparelhos importados não comportam, por terem sido concebidos para países onde isso não ocorre. No que tange às especificidades econômicas, o exemplo da empresa C deixa bem clara a vinculação do segmento de automação a uma realidade produtiva, industrial, que nada tem de abstrata: o mercado dessas empresas são outras empresas, que se inscrevem em um cenário macroeconômico e institucional específico — em nosso país, marcado pela precariedade, pela heterogeneidade, pela incerteza.

"Em 1983, nós fornecemos a primeira bomba (de gasolina) eletrônica — o cérebro da bomba. A expectativa era de que, em um futuro próximo, a grande maioria das bombas passasse a trabalhar com cabeças eletrônicas. Com o Plano Bresser (1987), todas aquelas expectativas foram interrompidas. No fim do ano, lançamos um sistema de automação que contemplava não as bombas eletrônicas, mas as mecânicas: adaptamos o projeto para dar o mesmo retorno ao usuário. Aos olhos dos fornecedores de equipamentos similares internacionais, era uma coisa totalmente descabida: nenhuma empresa, por exemplo, americana... não existe mais bomba mecânica lá! A gente recebeu visitas de pessoas dessas empresas, e eles não conseguiam entender por que não jogar aquela bomba velha fora. Para nós é uma grande evolução."

Em síntese, a noção de "solução" condensa uma série de significados: primeiramente, ela expressa a idéia de customização; em seguida, ela evidencia a íntima associação e a fluidez das fronteiras entre, de um lado, o **serviço** — onde o que se comercializa é um projeto, uma concepção, a assistência técnica posterior — e, de outro, a **produção física** de equipamentos;<sup>15</sup> por fim, tem-se a importância crescente da comunicabilidade, da integração dos equipamentos microeletrônicos, indicando que, no segmento de automação industrial, os diferenciais de projeto, de *software*, os arranjos — com destaque para sua adequação às especificidades do ambiente produtivo —, tornam-se cada vez mais decisivos, configurando, nesse universo, um padrão de competitividade que ganha relativa autonomia frente às variáveis estritamente técnicas do processo de produção dos bens de automação. A noção conduziu-nos a interpretar as especificidades do setor de automação a partir da contribuição de Carlota Pérez (1989). Segundo a autora,

"Em certo sentido, pode-se dizer que no novo paradigma a ênfase crescente na fabricação sob medida e na satisfação das necessidades do usuário **muda o conceito da manufatura** (grifo nosso),

---

<sup>15</sup> Com frequência, mas não necessariamente, a solução oferecida por uma empresa de automação lança mão de produtos por ela fabricados.

fazendo com que **os produtos se assemelhem mais aos serviços** (grifo nosso). Isto é típico do **potencial da tecnologia microeletrônica para fabricar produtos informação-intensivos** (grifo nosso), programáveis e adaptáveis a usos e usuários múltiplos. Igualmente, o novo ideal de produção sem estoques, 'puxada' diretamente pelo mercado e enfatizando a qualidade, tende a fazer a prática manufatureira cada vez mais parecida com a prestação de serviços" (PÉREZ, 1989. p.23-4).

Não nos propomos a entrar no mérito de tal proposição enquanto uma tendência válida para a produção industrial contemporânea de forma genérica. Entretanto, no que diz respeito ao segmento industrial em análise, o entendimento de Pérez aparece com grande pertinência.

É importante reter que, dadas essas especificidades e o fato de que se trata de um segmento muito recente, algumas referências de ordem microeconômica que cercam a idéia de "reconversão" — válidas para indústrias com maior tradição — não se aplicam.

### **... gerando e gerindo trabalho industrial**

Os processos produtivos são bastante "enxutos" nessas empresas, que, como vimos, se auto definem como "basicamente montadoras".

A força de trabalho, na forma como é representada no discurso dos entrevistados, pode ser dividida em dois grandes blocos: o primeiro engloba a concepção de equipamentos e sistemas, pesquisa e desenvolvimento — *grosso modo*, **a engenharia** —; o segundo, o trabalho (manual) de inserção de componentes eletrônicos nas placas e de montagem<sup>16</sup> final dos equipamentos — **a montagem**.

Além de engenheiros e montadores *stricto sensu*, podem-se encontrar dois segmentos relativamente significativos de trabalhadores que se distinguem, do ponto de vista de suas tarefas. Estes, todavia, aparecem associados — funcional,

<sup>16</sup> Montagem das partes que compõem a estrutura física do produto final — via de regra, produzidas fora da empresa —, incluindo a incorporação das placas, montadas na empresa.

espacial e simbolicamente (tomamos aqui por base o discurso dos entrevistados) — cada qual a um daqueles "pólos". O trabalho administrativo, que tem uma participação bastante variável no volume de emprego,<sup>17</sup> está articulado mais diretamente com a "engenharia". Ligada à "montagem" está uma parcela de trabalho direto que se poderia considerar intermediário, o qual se constitui de técnicos em eletrônica responsáveis pelo controle de qualidade da inserção, soldas, testes e assistência técnica a clientes (dependendo da empresa). Os entrevistados recorrentemente utilizam as duas expressões — engenharia e montagem — como complementarmente dando conta da totalidade da força de trabalho de suas empresas. Em seu uso, os dois termos expressam a dicotomia da mão-de-obra ocupada. A impressão de dois grandes "blocos" é reforçada pelo *layout* das empresas, que, de forma geral, têm bem demarcadas suas duas grandes "áreas". A "montagem" costuma ficar no piso inferior ou nos fundos da edificação.

O elevado grau de terceirização das operações manuais e a centralidade do projeto, da concepção, na oferta das empresas pesquisadas determinam uma composição da força de trabalho bastante diversa da que se encontra na maior parte dos setores industriais. Na empresa E, por exemplo, uma terça parte dos funcionários concentra-se nas atividades de pesquisa e desenvolvimento. A possibilidade de obter ganhos de produtividade a partir das inovações tecnológicas e organizacionais é algumas vezes posta em questão, como na empresa G:

"Não no nosso caso. Como empresa de automação, é preciso entender o seguinte: os nossos processos de produção já eram razoavelmente automatizados antes. Na área de projetos, você não otimiza o seu tempo de projeto sem investimentos muito grandes. Eu diria que as ferramentas que nós usamos são boas e eficientes".

Perguntados sobre a automação das operações de suas próprias empresas, os diretores, via de regra, responderam dando ênfase ao estágio de atualização das "ferramentas" para projetos e, eventualmente, para os testes dos produtos.

---

<sup>17</sup> A variável mais importante parece ser o próprio porte das empresas. Naquelas maiores e mais "profissionalizadas", o trabalho administrativo tem contornos mais claros e maior formalização, o que se expressa em gerências de recursos humanos e de *marketing*, por exemplo, com seus pequenos aparatos. A participação relativa dos trabalhadores administrativos, todavia, pode ser até maior em empresas muito pequenas, como na F, onde nos foi dito que, incluídos nos 12 funcionários que a empresa possui, contam-se três na área administrativa, um no CPD (*sic*) e um diretor.

As operações de montagem eletrônica propriamente dita — a inserção de componente nas placas de circuito impresso — em nenhum momento apareceram como passíveis de revisão. Ainda que esse trabalho tenha um caráter rotineiro e um conteúdo restrito e que os montadores costumem trabalhar reunidos, não se verifica entre eles o encadeamento de etapas parcelares, o que parece afastar a pertinência de uma abordagem de intensificação via reorganização do processo de trabalho, em especial de recomposição de tarefas.

É largamente predominante, e em vários casos exclusiva, a participação feminina nesses coletivos de montagem (inserção de componentes). O discurso dos entrevistados evidencia muito claramente a clivagem de gênero no reconhecimento de "competências". A atividade é comparada à da costureira, enfatizando-se os requisitos de paciência, habilidade e tolerância à repetitividade do trabalho, que seriam apanágio das mulheres. Um diretor de empresa chegou a justificar — antecipando-se jocosamente ao risco de que o "acusassem de machista" — que se trata de uma diferença "quase hormonal". O diretor da empresa C, instado pela pergunta de uma mulher — nossa auxiliar de pesquisa — a respeito da possibilidade de que a preferência por mulheres na montagem se desse visando a um maior grau de submissão da força de trabalho, respondeu: "não é que o homem não se submeta... ele não tem habilidade".

Embora haja uma constante variação no volume de produção e no *mix* de produtos, não foram detectadas iniciativas organizacionais que se possam associar às referências teóricas de "flexibilização".<sup>18</sup> Referimo-nos aqui à configuração técnica do processo desenvolvido em âmbito interno à empresa, sem negligenciarmos a flexibilidade que se obtém graças à terceirização. O que se vê, ao contrário, é que os processos são mais "flexíveis" (especialmente no que diz respeito a uma menor rigidez na definição de postos de trabalho, a

<sup>18</sup> Similarmente, Caulliraux (1989, p. 204), em trabalho sobre a indústria brasileira de informática, afirma: "Nas empresas que visitamos, não encontramos algo caracterizável como uma estratégia de produção que colocasse a flexibilidade no contexto geral de uma produção de tipo moderno". Na medida em que o autor reconhece nesta indústria alguns indicadores de flexibilidade, acrescenta: "Esta seria, então, uma decorrência do tipo de produto/tecnologia/mercado". Registre-se que a pesquisa de Caulliraux se concentrou em empresas do segmento de informática em seu sentido estrito, basicamente produtoras de computadores e periféricos, que, dentre outras diferenças, têm na escala de produção uma precondição com implicações diferentes daquelas que vimos de apontar no segmento gaúcho de automação industrial.



uma certa "polivalência") naquelas empresas onde a divisão técnica do trabalho nunca foi muito profunda, notadamente nas de porte muito pequeno, com traços quase familiares de administração, como na empresa F, onde o entrevistado nos disse que "todo mundo faz tudo".

O processo de trabalho na montagem está, ademais, condicionado, nas empresas pesquisadas, por um hiato tecnológico relevante. A automação da inserção de componentes eletrônicos é uma tecnologia já bastante difundida, inclusive no Brasil (no segmento de bens de consumo sobretudo), à qual as empresas pesquisadas não têm condições econômicas de recorrer individualmente.<sup>19</sup> Todavia, e aqui entra em cena um elemento decisivo para o futuro do emprego nesse segmento da indústria gaúcha, foi-nos dito em uma entrevista que se estuda um acordo entre as diversas firmas de automação do Estado para adquirir em conjunto o equipamento que realiza inserção automática, que seria utilizado em regime de *time-sharing*. Aproximadamente um terço da força de trabalho pode ser dispensada em futuro muito próximo, o que depende basicamente de acertos entre as empresas.

O papel estratégico que as atividades de pesquisa e desenvolvimento — a engenharia de modo geral — jogam na competitividade das empresas pesquisadas consagra um "estilo" de gestão com evidente ênfase a esse segmento da força de trabalho. "Na verdade, trabalha-se muito com terceiros, se procura muito ter a equipe de projetos de engenharia e contratar tudo que é possível de fora", disse-nos o diretor da empresa B. Igualmente, na empresa G, o entrevistado nos relatou que, nos processos de redução de pessoal (como haviam vivenciado recentemente, em função do Plano Collor), a equipe de pesquisa e desenvolvimento era "intocável".

O discurso dos diretores entrevistados enfatiza a idéia de que "o principal ativo [capital, bem, etc.] da empresa são seus funcionários,"<sup>20</sup> mas, quando passam à dimensão mais concreta desse postulado, fica evidente que se

---

<sup>19</sup> Essa limitação tem efeitos relevantes sobre a qualidade do produto. Salerno, por exemplo, detectou, na inserção manual, índices de inserção defeituosa de até 40% (apud ABRAMO, 1990. p.58).

<sup>20</sup> Os entrevistados asseguram que o capital fixo das empresas é de pequena monta e, ademais, sofre elevada obsolescência. O peso da mão-de-obra nos custos dessas empresas supera em muito as médias comumente encontradas na indústria de transformação: a empresa com maior número de empregados o estimou em 50%; a segunda colocada por aquele mesmo critério, em 70%.

referem muito especialmente à área de engenharia, depositária da capacitação acumulada pela empresa. Afora algumas iniciativas para diminuir o índice de defeitos ou estimular a produtividade na montagem, os principais esforços no sentido de compor uma equipe estável, com o engajamento dos trabalhadores sob princípios de cooperação e sinergia, direcionam-se para a área de engenharia.

Do ponto de vista das remunerações — não apenas das sistemáticas de reajustes, tampouco dos valores, mas, com destaque, da negociação salarial —, os segmentos da força de trabalho recebem tratamento bastante distinto. O diretor entrevistado na empresa **A**, interrogado sobre as negociações salariais e o papel dos sindicatos, questionou-nos: "Tu achas que um engenheiro soluciona seus problemas salariais via sindicato? Nunca!".

De uma forma geral, afora o estrito cumprimento do dissídio coletivo (do SINMETAL, que reúne o ramo metal-mecânico e material elétrico), as empresas atestam ações esparsas no sentido de "beneficiar" seus trabalhadores e elencam desde reposições mais pródigas do que prevê o acordo coletivo (ou a política salarial oficial) até o fornecimento de cestas básicas. A marca comum é que tais iniciativas rondam o limite da informalidade, na maior parte das vezes.

Uma disposição de negociar de forma mais permanente — coletiva ou individualmente — as remunerações e recompensas pelo desempenho está bastante ausente do cotidiano das empresas e da postura dos diretores. "Se tu tens uma excelente montadora e uma medíocre montadora, a única coisa que podes fazer é demitir a medíocre", disse-nos o diretor da empresa **B**, negando a possibilidade de diferenciar salários.

Alguns entrevistados citam razões de legislação trabalhista para não apostarem em estratégias como prêmios por produtividade ou outros incentivos dessa natureza, alegando que eles passam a integrar o salário, o qual ficaria depois protegido pelo princípio da irredutibilidade. Na empresa **D**, essa preocupação aparece menos calcada nas questões legais do que no efeito que semelhantes expedientes possam gerar sobre a produtividade do trabalho.

"Na hora que ele recebe o dinheiro, ele fica feliz da vida, considera o dinheiro quase devido. Agora, na hora em que diminuem as vendas ele vai ficar aborrecido ('eu continuo trabalhando bem; que culpa eu tenho se tu não vendes?'). Então, essa participação tem dois aspectos contrastantes. Um que pode fazer com que o trabalhador se sinta

mais envolvido com a empresa e trabalhe mais. Mas o aspecto negativo é na hora em que a pessoa não recebe mais aquela quantia sobre os lucros. Então tenho algumas dúvidas sobre participação nos lucros".

Percebe-se que o diretor não cogita formular estratégias de envolvimento de seu contingente de trabalhadores que transcendam o plano do incentivo pecuniário, considerando a participação nos lucros um procedimento da ordem do "estímulo e resposta" — daí sua reserva. Já na empresa **E**, onde se estava implantando recentemente "uma divisão de lucros a ser distribuída semestralmente" (*sic*), a medida vem acompanhada de outros procedimentos voltados à co-responsabilização dos funcionários:

"Por exemplo: neste mês, a inflação foi 23% e uns quebradinhos; no mês passado, o reajuste foi 25% para todo mundo. Não é suficiente, o pessoal reclama, acha pouco, por isso é que a gente tem que começar a mostrar: 'olha aqui, o produto aumentou 280%, a inflação oficial foi 421%, o dólar comercial foi 320 e poucos... vocês ganharam 481%'. Tem que abrir, mostrar os livros, o faturamento do mês, mostra tudo, não esconde nada."

Afora incentivos financeiros, poucas iniciativas de ordem motivacional apareceram nas empresas pesquisadas. Merece menção a decisão da empresa **A** de oferecer aos trabalhadores dos setores administrativos cursos que apresentam e demonstram os equipamentos fabricados, visando estreitar seu vínculo subjetivo com o produto do trabalho da empresa ("O cara da área administrativa precisa saber para que serve o produto, que eles vivem batendo nota fiscal e não têm idéia"). Na empresa **C**, a diretora de Recursos Humanos manifestou também a preocupação de apresentar às montadoras, "através de *show-room*, a nível gráfico", os produtos de automação de postos de gasolina, haja vista que elas, não possuindo automóveis, não têm como avaliar a penetração de mercado e a performance dos equipamentos ("ver o produto do qual ela faz parte").

Nas empresas pesquisadas, temos, do ponto de vista das qualificações, uma clara dualidade da força de trabalho. A referência teórica que nos parece mais próxima é a da polarização, na medida em que ela sustenta a ocorrência de um processo de estratificação das qualificações. Na empresa **C**, a diretora de Recursos Humanos explicitou esse ponto de vista de forma lapidar: "A nossa

realidade é muito dicotômica. Temos pessoas altamente qualificadas, com um potencial de exigência, de inteligência, muito elevado, e pessoas simples; às vezes é difícil equilibrar isso. Há uma polarização muito clara".

Todavia, se a análise se restringe à realidade interna às empresas gaúchas de automação, o conceito de polarização não aparece como o mais pertinente, na medida em que não se verifica nesse segmento industrial a constituição de um pequeno contingente de profissionais altamente qualificados frente a uma massa de trabalhadores desqualificados (PAIVA, 1989. p.05). Ao contrário, é um traço distintivo desse conjunto de firmas a elevada participação relativa de trabalhadores com nível superior no total de empregados: em várias empresas, ela foi estimada em 50%. De um lado, a centralidade da atividade de engenharia, decorrente do elevado conteúdo tecnológico dos produtos, e, de outro, o curto ciclo de operações de transformação industrial propriamente dita realizado nas empresas conferem a estas uma especificidade que, com frequência, foi destacada pelos entrevistados:

"Se você compara uma empresa como a nossa com uma metal-mecânica (por exemplo, quantas pessoas de cada nível escolar), difícil você achar uma empresa com mais de 50% de funcionários com nível superior. Então, esse tipo de pessoa exige um tipo de tratamento diferente. É diferente administrar pessoas com nível cultural e você tratar com pessoas que mal sabem escrever. É uma coisa natural numa empresa, como a gente chama, de Terceira Onda, uma empresa de base tecnológica" (empresa A).

Perguntados sobre as estratégias de capacitação, especificamente sobre a existência na empresa de incentivos aos engenheiros para que cursassem programas de pós-graduação, muitos entrevistados manifestaram pouca valorização a essa formação. Assim como a própria graduação, ela é considerada muito "genérica", "acadêmica": junto ao "talento" pessoal, ela é vista como condição para que o profissional venha a se qualificar no desempenho concreto de suas funções, em sintonia com as características técnicas que particularizam os processos, os produtos e os serviços desenvolvidos na empresa.

Os mecanismos utilizados pelas empresas para manter atualizadas suas equipes de pesquisa e desenvolvimento acabam sendo bastante restritos — essencialmente, participação em feiras, nacionais e internacionais, de produtos de automação; a leitura de periódicos especializados, e a aquisição dos

*softwares* o mais atualizados possível para desenvolvimento. A escassez de recursos, em boa parte das empresas, acaba sendo um fator a restringir mesmo esses procedimentos.

Para o trabalho de técnico em eletrônica, recorre-se com frequência crescente a egressos de cursos secundários profissionalizantes. A avaliação da formação dada nessas escolas é divergente. Muitos entrevistados consideram-na (uma vez mais) muito genérica, salientando que é necessário um tempo considerável para "familiarizar" o funcionário com o processo concreto. Na empresa **E**, o recrutamento desses trabalhadores foi considerado crítico: "entrevistamos 40 para tirar um". Outros entrevistados destacam a qualidade dos diplomados em escolas como a Fundação Liberato Vieira da Cunha.<sup>21</sup>

Na montagem eletrônica e na assemblagem temos, do ponto de vista de qualificações, o estrato mais baixo da força de trabalho das empresas de automação. Na fase da constituição dessas empresas, para a montagem eletrônica, como não havia mão-de-obra experiente nesses processos, recrutavam-se preferencialmente mulheres com um *back-ground* em trabalhos manuais que exigissem motricidade fina e "paciência". A figura da costureira cumpria à perfeição o perfil desejado. Independentemente da proximidade das trabalhadoras a esse perfil, todas eram treinadas para a realização de suas tarefas nas próprias empresas.

Hoje, da mesma forma que nos demais segmentos da indústria eletrônica, também na montagem se reconhece a constituição de um contingente maior de trabalhadores já treinados e experientes no mercado de trabalho, sendo o recrutamento considerado mais fácil pelas empresas:

"A empresa cresceu a nível de exigência de qualidade, ela exigiu essa mão-de-obra semitreinada de outras empresas, que obtiveram cursos de soldas, cursos de eletrônica básica a nível de reconhecimento de diferentes componentes eletrônicos. Então, hoje, eu te diria que a mão-de-obra fabril é semiqualficada, a mão-de-obra mais simples, as montadoras".

---

<sup>21</sup> A formação desse segmento da mão-de-obra mereceu, quando da constituição das empresas de automação no Estado, tratativas dos empresários locais com escolas técnicas, para criação de cursos e definição de currículos. Além da referida fundação, foram mencionadas a Escola Técnica de Pelotas e o SENAI.

Ainda assim, continua freqüente a prática de contratar pessoas sem experiência e treiná-las. E isso não é considerado problemático. Esse depoimento nos foi dado na empresa **C**, pela diretora de Recursos Humanos. Em seguida, na mesma empresa, entrevistamos o diretor industrial, que entrou em contradição com a psicóloga: em contraste com as "exigências" que ela enunciava para contratar montadoras, o engenheiro deixou claro que, para ser uma montadora, "basta saber ler e escrever e não ser daltônica". Acrescentou que "a montagem não exige conhecimentos técnicos, mas cuidados técnicos". Similarmente, na empresa **H**, foi-nos dito que, para a montagem de placas, "a pessoa tendo olho e atenção, é fácil".

O "critério" de gênero e a preferência por experiência anterior parecem esgotar os requisitos para recrutar mão-de-obra para a montagem eletrônica. Na empresa **H**, por exemplo, o entrevistado afirmou que "(...) não dá para avaliar muito pela escolaridade: tem uns que têm escolaridade maior e, na hora de trabalhar, parece que têm menor". Já na empresa **D**, a resposta foi mais "radical":

"Normalmente, não se diz 'eu quero um engenheiro', mas alguém que saiba fazer as coisas. Não existe uma exigência deste tipo. Se eu quero um projetista, se ele é engenheiro tudo bem, se ele é um cara que somente fez o 1º grau não tem problema, desde que ele saiba fazer as coisas. Evidente, quando se precisa de especialização, se exige que ele tenha especialização. Não posso pegar um marceneiro para fazer um técnico eletrônico. (...) Têm pessoas que fazem montagem de placas — se exige que saibam ler e escrever. As pessoas passam por testes psicológicos, avaliações. Não é uma exigência de escolaridade, desde que a pessoa tenha o mínimo para executar o trabalho".

Mais uma vez, fica patente a marca da informalidade, da ausência de diretrizes normativas que operem efetivamente no cotidiano das empresas, em especial no que diz respeito às relações de trabalho. Se, de um lado, há uma valorização positiva, por parte dos empresários, desse traço da gestão — em geral associado à idéia de que não há "rigor" nas políticas de pessoal —, por outro, não foram poucos os entrevistados que nos explicitaram suas dificuldades gerenciais e mesmo seu despreparo.

Finalizando este trabalho, analisaremos alguns aspectos gerenciais das empresas, não apenas concluindo a caracterização que nos propusemos a

realizar do segmento gaúcho de automação industrial, mas, igualmente, avaliando as práticas e as opiniões dos quadros diretivos frente aos "modelos" teóricos — e mesmo à retórica — que dominam a discussão contemporânea sobre a produção industrial.

## Os diretores frente aos "modelos" de gestão: afirmação de especificidades e preconceitos

No Brasil da reserva de mercado para a informática, tornar-se empresário — "ter o próprio negócio" — foi, para os fundadores das empresas pesquisadas, uma oportunidade, sem sombra de dúvida, privilegiada. Colhendo a circunstância e mobilizando pouco mais recursos do que sua própria formação técnica, assalariados de nível superior converteram-se, sem grandes mediações, em empreendedores.

É importante que se ressalte, não tivemos como auferir a **mortalidade** das firmas do segmento de automação industrial no Rio Grande do Sul, mas é evidente — e foi testemunhado por diversos "veteranos" — que muitas delas surgiram e desapareceram no Estado durante a vigência da política de proteção às empresas nacionais. Nesse sentido, não estamos aqui a negligenciar o fato de que — dadas as condições da economia e da política econômica brasileiras no período, as poucas "barreiras à entrada" para competidores nacionais no segmento em questão e a precariedade material com que boa parte dessas empresas se constituíram — se manter em atividade é, de certa forma, um triunfo.

O conjunto de 10 empresas aqui abordadas tem, em que pese à sua heterogeneidade, uma origem semelhante. Do ponto de vista da formação e da vivência de seus fundadores, poucos estavam habilitados a conduzir empresas industriais em uma fase da história na qual — não importa quanto mudem os princípios — a **profissionalização** dos quadros gerenciais, o legado e os avanços da "gerência científica" já tinham bem um século de amadurecimento.

Os depoimentos a seguir marcam um pouco dessa trajetória, ao mesmo tempo em que explicitam dificuldades presentes:

"No início, a empresa **era conduzida como uma empresa familiar**, onde todas as pessoas estavam fazendo de tudo. Depois, evidentemente, crescendo, foi necessário ter uma certa estrutura" (empresa D).

"A empresa [empresa H] apresenta bastante dificuldade, por ter nascido sem nenhum planejamento, entendeu? Nunca foi assim 'bom, a gente está aqui, final do ano a gente vai estar ali'. Não, é 'vamos ver onde a gente chega'. Então, nunca se teve grandes planejamentos. Agora, para endireitar isso, **para endireitar normas dentro da empresa, é uma batalha à parte**, além da produção.

(...) P: E vocês não pensam em utilizar uma consultoria gerencial?

Não, isso aí não. A maioria do pessoal que vem tipo eu, os outros engenheiros, ou até mesmo o próprio dono da empresa, se criaram aqui dentro. É gente com muito pouca experiência de outras empresas e, se tem, são de empresas totalmente diferentes. Inclusive, isso é a nível de funcionário, desde baixo até em cima. **Então, é muita coisa que fica meio bitolada**, o pessoal não tem como ver, por mais que se leia, ou coisa assim (...)"

Como vimos acima, as empresas brasileiras de automação industrial derivam, geralmente, de grupos econômicos preexistentes, o que permite presumir uma maior maturidade gerencial e uma maior capacidade de investimento. A marca genética das empresas gaúchas distingue-as, e o processo de aprendizagem que relatam os entrevistados ainda tem muito a avançar, segundo eles próprios. Certamente, a questão não se resume à experiência ou à formação de seus diretores. O diretor da empresa B argumenta:

"Nossa cultura industrial é muito recente. A engenharia civil, por exemplo, tem milhares de anos, uma cultura tanto administrativa quanto de processo. Isso permite que se possa agora pensar em utilizar técnicas mais apuradas. Na nossa área, é uma cultura muito recente. A **grande dificuldade que se sentiu e se sente hoje é gerencial**. Nós não temos excelentes escolas de administradores e gerentes, **a formação dos engenheiros da nossa área é muito mais voltada para a parte operacional, técnica**, do que para a parte de coordenação, de gerenciamento de projetos. A evolução que a empresa [empresa B] teve foi no sentido de dar uma estrutura maior ao fluxo dos processos que ocorrem aqui: começar um projeto, sistematizar, fazer uma correta análise de sistemas, saber planejar as fases da pesquisa".



Ao mesmo tempo em que estão dadas as dificuldades de formação, os *handicaps* pessoais dos engenheiros-empresários, fica marcada no depoimento a posição de que o segmento industrial, sendo recente como é, carece ainda de suas próprias referências, do amadurecimento de sua "cultura" específica. Os entrevistados, de forma geral, foram muito enfáticos ao sustentarem que algumas referências "modelares" — quer da literatura especializada, quer de opinião pública — sobre os processos industriais e os princípios de gestão da produção e do trabalho contemporâneos são muito distantes de suas realidades. A argumentação é, num primeiro nível, eminentemente técnica e se concentra tanto sobre especificidades dos processos, produtos e mercados quanto sobre os condicionantes relacionados ao "ambiente" macroeconômico em que essas empresas se inserem.

O "modelo" japonês, em especial o Just-in-Time, concentrou boa parte das atenções dos diretores. Em primeiro lugar, consideram que — em seu sentido técnico de forma de organizar o seqüenciamento do processo produtivo (a produção "puxada", sem estoques intermediários) — **não se aplica** à realidade das empresas gaúchas de automação, basicamente porque o volume de produção de cada equipamento é nelas muito variável — geralmente pequeno — e não há uma estabilidade da demanda. Nas palavras do diretor da empresa **G**: "Nós não somos uma empresa exclusivamente de produto. Nós temos produto, mas o nosso produto tem um ciclo longo, são máquinas grandes. Não têm uma produção seriada onde seria mais fácil utilizar essas técnicas aí."<sup>22</sup> A elevada externalização que se encontra nas empresas também não se adapta a uma forma de organização de etapas parcelares do processo de produção — "células" ou "ilhas", por exemplo —, pois este, como enfatizamos, é bastante restrito no que tange às operações realizadas internamente.

Um segundo eixo que é muito citado para afastar o Just-in-Time do universo de possibilidades das empresas é o das relações interempresariais, como no depoimento do diretor da empresa **D**:

---

<sup>22</sup> A "objeção" encontra correspondência na literatura. Antunes Junior *et al.* (1989, p.60) ressaltam que uma grande flutuação na demanda representa um fator que pode obstar a implantação da "filosofia" (*sic*) Just-in-Time.

"Se alguém me disser: por que não aplicam Just-in-Time? Just-in-Time para quê? Internamente eu posso **até tentar** fazer, mas nem posso imaginar dizer a um fornecedor: me dá essa peça dia 25 de maio às oito horas, porque se ele me entrega dia 15 de junho ao meio-dia eu devo estar feliz. Então o Just-in-Time é válido quando se tem fornecedores qualificados, quando se tem uma parcerização entre empresas, em que cada uma participa da outra. Se tem um elo da cadeia que está quebrado, tudo fica parado".

Segundo o diretor da empresa **C**, "fazer estoques" é, no Brasil, "um grande negócio". Entram aí fatores macroeconômicos, sobretudo as taxas inflacionárias elevadas, renitentes e potencialmente explosivas, e o desalinhamento de preços relativos. Referindo-se ao tecido industrial como um "ecossistema", o diretor da empresa **B** — mesmo reconhecendo que o complexo eletrônico conseguiu constituir de forma razoavelmente satisfatória, no País, o seu microsistema — apontou outra dimensão que, como vimos, está associada ao "modelo japonês" (e à transposição de experiências de outros contextos, de uma forma geral). Trata-se das condições sistêmicas, que acima associamos ao "modo de regulação", mas que envolvem desde questões bastante pontuais (e decisivas), como os serviços públicos e/ou privados que são demandados — a nova infra-estrutura facilitadora (PÉREZ, 1989) —, até sistemas de valores que compõem a dimensão cultural de uma dada sociedade.

"Quando se fala em Just-in-Time, ou seja, nenhum estoque, você tem que levantar o telefone — **primeiro lugar, tem que conseguir linha** —, fazer com **que o teu fornecedor atenda, que ele esteja ainda 'vivo'** e tenha produto. Tem que ter volume de vendas. Na verdade, não existe uma técnica, eu acho que o pessoal mistifica muito o Japão baseado na análise que fazem em algumas das maiores empresas japonesas. O Japão é um caldeirão efervescente, com milhares de pequenas empresas, em que aparecem como rótulo algumas grandes empresas".

O diretor da empresa **G**, da mesma forma, expressou sua "defesa" ante as críticas à reserva de mercado, as quais, à época da entrevista, eram bastante freqüentes na mídia:

"É muito fácil dizer que as nossas empresas não são competitivas. Não são competitivas porque o ambiente não é competitivo, porque a nossa sociedade não é competitiva, porque a nossa economia não

é competitiva, o nosso governo e o nosso país não são competitivos. Esse é o grande paradoxo que nós temos que enfrentar agora: preservar a massa crítica que nós construímos nesses anos, o domínio de processos, de forma a compatibilizar com a abertura de mercado que vai trazer produtos aqui para dentro a custos bem mais baixos".

Mesmo que as questões por nós formuladas não fizessem referência direta ao Japão,<sup>23</sup> os entrevistados, de modo geral, faziam por si mesmos a associação e reagiam, muitas vezes, de forma inflamada:

"Essa linha de raciocínio [a vantagem dos estoques no Brasil] derruba o modelo dos estrangeiros. Se botar um administrador japonês para trabalhar aqui dentro, sem que conheça e estude muito bem como é que funciona o nosso país, ele vai quebrar a fábrica" (empresa C).

"Os governantes com seus programas de modernização, suas cartilhas, suas verdades absolutas, os caras nunca entraram numa fábrica, não sabem como vão ser os problemas. 'O Japão usa Kanban'. Que Japão usa o quê! Quem foi lá ver? O que usa, aonde usa, quantos usam, como é na Alemanha? Como é na França? Aqueles bonequinhos que se encontram na Coreia baratíssimos, vai ver ele é montado na China: um monte de chinês trabalhando 10, 12 horas por dia, ganhando US\$ 10 por mês, e três supervisores cronometrando, taylorista ao extremo. Existe uma grande confusão. 'Carros de Primeiro Mundo!' Bota um carro desses a rodar no Brasil!" (empresa B).

Nossa posição sobre a validade paradigmática de experiências estrangeiras não nos leva a estranhar a incongruência que os entrevistados apontaram entre elas e a realidade concreta que eles vivenciam como empresários do segmento gaúcho de automação industrial. Todavia o que não deixa de

---

<sup>23</sup> Registre-se que, nas primeiras entrevistas — inclusive por ainda desconhecermos algumas características dos processos produtivos das empresas —, perguntávamos diretamente pelo uso de inovações organizacionais e gerenciais "como, por exemplo, as técnicas japonesas". À medida que sentíamos a posição recalcitrante dos diretores, tornávamos cada vez mais aberta a formulação.

surpreender é que, mais do que negar as fórmulas, os diretores, em boa parte dos casos, negam as questões relativas à inovação organizacional e gerencial como elemento dos novos padrões de competitividade capitalista. E, nesse ponto, deixa de preocupar-nos apenas a dimensão "interna" ao segmento industrial estudado, para emergir o interesse no papel que a automação industrial desempenha dentro dos "setores transmissores de progresso técnico" (FERRAZ, 1993).

Se, conforme procuramos demonstrar, tanto ou mais do que equipamentos, as empresas estudadas oferecem "soluções" para os processos produtivos das empresas-clientes, se as mudanças na gestão do processo de produção e do processo de trabalho têm se mostrado um eixo crucial e altamente dinâmico nas mudanças pelas quais o capitalismo vem passando, e estão no cerne da "norma de concorrência" que se afirma; nesse caso, a postura que os entrevistados expressam sobre alguns dos elementos que compõem essa problemática parece pouco alentadora.

O diretor da empresa B, perguntado sobre que repercussões causavam sobre a demanda de sua empresa as inovações organizacionais experimentadas nas firmas-clientes, respondeu: "Repercutem, e repercutem nas **exigências de qualidade** de equipamento, na metodologia de implantação. E aí a empresa [empresa B] tem que se adequar, **ela vai a reboque, não como propulsora**".

A questão da qualidade, excetuando-se a empresa A — onde os procedimentos gerenciais, de uma forma geral, recebem um tratamento mais orgânico e há inegáveis esforços de sistematização e aprimoramento<sup>24</sup> —, é um dos pontos em que fica clara a ausência de estratégias sistêmicas dessas firmas (ANTUNES JUNIOR., RUAS, 1992) — não apenas no que diz respeito às iniciativas empreendidas nos próprios processos, mas também no que se refere a um patamar de **reflexão**, que possa sustentar a ação indutora que se atribui ao segmento de automação industrial.

<sup>24</sup> A par de seu organograma tradicional, a empresa criou um outro, paralelo, especificamente voltado à qualidade dos processos e dos produtos, onde têm representação todos os setores da firma. Essa abordagem é relativamente recente e derivou de cursos realizados pela gerência na Fundação Teófilo Ottoni (ligada à Universidade Federal de Minas Gerais), estando consolidada num documento interno (sistema de qualidade que leva o nome da empresa A) que todos os funcionários têm de ler. O credenciamento da empresa de acordo com a norma ISO-9000 é, ademais, uma meta prioritária da empresa.

O mesmo vale para as possibilidades de otimizar a produtividade revisando princípios relativos à organização do trabalho, às relações de trabalho e ao apelo às qualificações dos trabalhadores. Na empresa D — vale lembrar, a maior dentre as pesquisadas —, o diretor brindou-nos com a seguinte consideração:

"Eu não vejo de que maneira esse tipo de atuação do operador possa se expandir tanto assim. Porque cada um sabe fazer uma coisa, se eu sei escrever, nunca vou à cozinha para preparar o almoço. Numa empresa polivalente, a pessoa trabalha fazendo relatório até às 10 horas, depois vai na cozinha e faz o almoço para os companheiros. É um absurdo, evidentemente, isso. Eu acho que cada um fica no seu próprio campo de atuação".

Já na empresa E, ao perguntarmos sobre a forma como as empresas que concebem os equipamentos de automação percebem a possibilidade de mudança no conteúdo do trabalho industrial e no perfil de qualificações, a resposta foi inequivocamente tecnicista, apontando a fronteira do desenvolvimento de equipamentos eletrônicos muito mais do que a dimensão sócio-técnica, humana, organizacional dos processos concretos (FREYSSENET, 1989; FLEURY, 1988):

"Sem dúvida, no mundo inteiro só se fala em *fuzzy logic*. É colocar princípios de raciocínio, formas de raciocínio, conhecimento do comportamento de como a mente humana se processa, colocar na memória de controladores, para fazer com que eles tomem decisões. A gente está querendo entender melhor isso para incorporar nos nossos equipamentos, para fornecer para os nossos clientes que nunca ouviram falar".

## Conclusão

A nova base técnica, capitaneada pela microeletrônica, oportuniza ao capital uma flexibilidade técnica impensável nos estágios precedentes, e é precisamente essa flexibilidade que está configurando uma pluralidade de experiências distintas, formas sociais, técnicas e econômicas não raro contraditórias entre si. Nesse contexto, é precoce e empobrecedor tentar reconstruir, no plano do conhecimento, formulações totalizantes, que operem como universais.

A experiência do segmento produtor de equipamentos de automação industrial no Rio Grande do Sul serviu-nos para sistematizar e interpelar algumas referências do debate. O "congestionamento" de pesquisas sobre poucos ramos industriais — notadamente os do complexo metal-mecânico e a indústria automobilística — parece estar na origem da concentração de interesse no chamado "modelo japonês". Após procurarmos discutir a substantividade de seu significado, consideramos que, conceitualmente, essa referência é problemática — devido à pluralidade de significados que se lhe podem associar e à ausência de uma hierarquização entre eles — assim como, ao ser tomada como parâmetro para apreciação empírica, é com frequência deslocada.

O segmento pesquisado permitiu-nos reforçar essa convicção. Sua escolha partiu do fato de que se trata de um segmento recente da indústria de transformação cujo interesse reside no fato de que se constitui numa nova frente de acumulação a integrar o complexo industrial mais dinâmico da economia contemporânea. Ademais, sua condição de difusor de progresso técnico permitia pensá-lo como *locus* privilegiado para estudar a intersecção das duas dimensões da inovação que estão no cerne da revolução tecnológica ora em curso: aquela da *embodied technology* (máquinas e equipamentos) e a das mudanças organizacionais, interessando-nos em especial as novas experiências de gestão do trabalho. O momento de nossa pesquisa de campo permitia-nos ainda avaliar quais as estratégias que as empresas esboçavam no sentido de enfrentar o final da reserva de mercado — em especial, o papel que nelas jogava a sua força de trabalho como recurso, uma vez que as experiências exitosas do ponto de vista do aumento da produtividade têm evocado o relevante papel da força de trabalho.

As expectativas de encontrar no universo pesquisado experiências avançadas e elevada massa crítica não encontraram respaldo. Um primeiro plano pelo qual isso se explica está dado pelas características do processo de produção. O produto confunde-se com o projeto, com a concepção. O processo de trabalho nessas firmas pouca relação tem com a "transformação industrial" clássica, permitindo identificar a trajetória de aproximação da manufatura aos serviços que Carlota Pérez propugna como característica da Terceira Revolução Industrial.

Um outro nível de análise que vem associar-se a este é o das características genéticas e estruturais desse segmento em sua conformação na estrutura industrial gaúcha. Sua trajetória foi diretamente condicionada pela política

nacional de reserva de mercado, sem a qual esse conjunto de empresas não teria tido condições de se constituir. Nessa "estufa" que lhes foi proporcionada por oito anos, mantiveram-se, na maioria dos casos, num porte muito pequeno e com pouco fôlego para investimentos. Ainda assim, conquistaram uma posição importante, num mercado nacional altamente concentrado — até porque, no que diz respeito aos produtos e aos serviços de automação industrial, os clientes são muito dependentes da proximidade do fornecedor. Descreveram sua trajetória de capacitação tecnológica, mas pouco avançaram do ponto de vista gerencial. A indústria gaúcha de automação pouco traz, portanto, dos traços que se costumam associar a "indústrias de ponta".

Devido a essas duas ordens de fatores, constatam-se características bastante distintas nos coletivos e no conteúdo do trabalho nas empresas pesquisadas, comparativamente às caracterizações mais freqüentes da indústria de transformação. Uma marcada dualidade na estrutura de qualificações é uma evidência inequívoca. Devido à natureza de sua oferta e ao elevado grau de externalização de etapas do processo produtivo, as empresas são altamente intensivas em inteligência, em capacitação, e esse requisito, direcionado às equipes de concepção, desemboca em um percentual de trabalhadores de nível superior que, em muitos casos, beira os 50%. Já o trabalho de "execução" segue moldes bastante tradicionais, e pouco decisiva se mostra, do ponto de vista do desempenho das empresas, a sua intensificação.

O patamar em que essas firmas se inserirão no novo cenário da competição a partir do final da reserva de mercado está largamente condicionado pelo perfil gerencial que conseguirem imprimir. Há, hoje, sob esse ponto de vista, uma marcante heterogeneidade entre as empresas pesquisadas; todavia predomina, entre os próprios diretores, uma auto-avaliação negativa quanto à proficiência da gestão. Os depoimentos permitem aquilatar o precário patamar de reflexão e a ausência de iniciativas das empresas gaúchas de automação no que tange ao papel estratégico da força de trabalho.

Por um lado, marcando a incongruência de sua realidade produtiva com as referências dominantes no debate — calcadas nas práticas japonesas —, os depoimentos permitiram-nos evidenciar o caráter metodologicamente temerário de utilizar como paradigmáticas experiências produtivas e societárias bastante localizadas. Por outro, ficou muito clara a lacuna de massa crítica e de experimentações próprias — calcadas nas especificidades do conjunto de empresas pesquisadas —, quer do ponto de vista organizacional em seu sentido mais amplo, quer no que tange à gestão do trabalho.

Essa constatação traz duas inquietações: a primeira, relativa ao dinamismo que as empresas gaúchas de automação industrial deixam de imprimir aos seus próprios processos e que poderia configurar importantes trunfos num momento de acirramento concorrencial; em seguida, como as firmas pesquisadas são, por definição, difusoras de progresso técnico, fornecendo sob a forma de serviços a concepção de "soluções" produtivas a uma ampla e diversificada gama de empresas industriais-clientes, elas deixam de se constituir em uma fonte de transmissão e emulação de novas abordagens gerenciais, notadamente as que têm apontado novos princípios na relação capital-trabalho.

## Bibliografia

- ABRAMO, Laís (1990). Novas tecnologias, difusão setorial, emprego e trabalho no Brasil: um balanço. **BIB**, Rio de Janeiro, n.30, p.19-65.
- ABREU, Alice Rangel de Paiva (1993). Mudança tecnológica e gênero no Brasil. **Novos Estudos CEBRAP**, São Paulo, n.35, p.121-132.
- ANTUNES JÚNIOR, José et al. (1989). Considerações críticas sobre a evolução das filosofias da administração da produção: do "just-in-case" ao "just-in-time". **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo: FGV, v.29, n.3, p.49-64.
- ANTUNES JÚNIOR, José, RUAS, Roberto L. (1992). Competitividade e estratégias de gestão em indústrias tradicionais: progressos e limites recentes. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.13, n.1, p.204-225.
- ARAÚJO JÚNIOR, José T. (1985). **Tecnologia, concorrência e mudança estrutural**: a experiência brasileira recente. Rio de Janeiro: IPEA. (Série PNPE, n.11).
- BASTOS, Raul, XAVIER SOBRINHO, Guilherme G. de F. (1993). Produzindo a automação: o trabalho em um segmento recente da indústria gaúcha. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.14, n.2, p.632-666.
- BLANCHARD, Francis (1984). Tecnología, trabajo y sociedad: algunos indicadores extraídos de las investigaciones de la OIT. **Revista Internacional del Trabajo**, Ginebra; OIT, v.103, n.3, p.303-314.
- BRUSCO, Sebastiano (1982). The Emilian model: productive decentralisation and social integration. **Cambridge Journal of Economics**, Londres, n.6, p.167-184.



- CADASTRO INDUSTRIAL DA FIERGS 1991/1992 (1992). Porto Alegre.
- CARVALHO, Ruy Q., SCHMITZ, Hubert (1990). O fordismo esta vivo no Brasil. **Novos Estudos CEBRAP**, São Paulo, n.27, p.148-156.
- CASTRO, Nadya, GUIMARÃES, Antonio S. A. (1991). **Depois de Burawoy:** sobre a construção de modelos na análise do trabalho industrial. São Paulo: ABET (mimeo).
- CAULLIRAUX, Heitor M. (1989). Organização da produção na indústria de informática brasileira: a flexibilidade do trabalho direto. In: SEMINÁRIO PADRÕES TECNOLÓGICOS E POLÍTICAS DE GESTÃO: Comparações Internacionais. **Anais...** São Paulo: USP/UNICAMP.
- CORIAT, Benjamin (1988). Automação programável: novas formas e conceitos de organização da produção. In: CARVALHO, R. Q., SCHMITZ, H. **Automação, competitividade e trabalho:** a experiência internacional. São Paulo: Hucite.
- ERBER, Fabio S. (1983). **O complexo eletrônico:** estrutura, evolução histórica e padrão de competição. Rio de Janeiro: UFRJ/IEI. (Texto para discussão, n.19).
- ERBER, Fabio S. (1986). **Padrões de desenvolvimento e difusão de tecnologias.** Rio de Janeiro: UFRJ/IEI. (Texto para discussão, n.90).
- FAJNZYLBER, Fernando (1988). Competitividad internacional: evolución y lecciones. **Revista de la Cepal**, n.36, p.7-24.
- FERRAZ, João Carlos (1993). Gestão competitiva: resultados preliminares. **Boletim de Conjuntura**, Rio de Janeiro: UFRJ/IEI, v.13, n.4, p.83-111.
- FERREIRA, Cândido G. et al. (1991). **Alternativas sueca, italiana e japonesa ao paradigma fordista:** elementos para uma discussão sobre o caso brasileiro. São Paulo: ABET. (Seminário interdisciplinar modelos de organização industrial, política industrial e trabalho).
- FLEURY, Afonso (1988). Microeletrônica e organização da produção e do trabalho na empresa. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo: SEADE, v.2, n.3, p.56-61.
- GOBBATO, Umberto (1990). **Capacitação nacional do setor de bens de informática para automação industrial.** Campinas: UNICAMP.
- HAGUENAUER, Lia (1989). **Competitividade:** conceitos e medidas; uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro. Rio de Janeiro: UFRJ/IEI. (Texto para discussão, n.211).
- HARVEY, David (1993). **Condição pós moderna.** São Paulo: Loyola.

- HIRATA, Helena (1991). Tecnologia, organização do trabalho e condições de trabalho: dos estudos de caso a um enfoque quantitativo. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 15., Caxambu. **Anais...** Caxambu.
- HUMPHREY, John (1989). Novas formas de organização do trabalho na indústria: suas implicações para o uso e controle da mão-de-obra no Brasil. In: SEMINÁRIO PADRÕES TECNOLÓGICOS E POLÍTICAS DE GESTÃO: Comparações Internacionais. **Anais...** São Paulo: USP/UNICAMP.
- IDS BULLETIN (1993). Brighton: Institute of Development Studies, v.24, n.2.
- KAMATA, Satoshi (1991). Outro lado do modelo japonês: entrevista a Helena Hirata. **Novos Estudos CEBRAP**, São Paulo, n.29, p.148-155.
- KAPLINSKY, Raphael (1989). Industrial restructuring in LDCs: the role of information technology. In: SEMINÁRIO PADRÕES TECNOLÓGICOS E POLÍTICAS DE GESTÃO: Comparações Internacionais. **Anais...** São Paulo: USP/UNICAMP.
- LEBORGNE, Danièle, LIPIETZ, Alain (1990). **Idées fausses et questions ouvertes de l'après - fordisme**. Paris: (Colóquio: Les metropoles mondiales: hyper - tertiarisation ou reindustrialisation?; mimeo)
- LIEDKE, Élide R. (1987). **Labor control in dependent development: a case study of the brazilian electronics industry in Rio Grande do Sul**. Brown University. (Tese de doutorado).
- LIPIETZ, Alain (1988). **Miragens e milagres: problemas da industrialização no Terceiro Mundo**. São Paulo: Nobel.
- LIPIETZ, Alain (1991). As relações capital - trabalho no limiar do século XXI. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.12, n.1, p.101-130.
- LIPIETZ, Alain (1991a). Verde que te quero verde: entrevista a Erminia Maricato, João Machado e Marco Aurélio Garcia. **Teoria & Debate**, São Paulo, p.64-71.
- LOJKINE, Jean (1986). From the industrial revolution to the computer revolution: first signs of a new combination of material and human productive forms. **Capital & Class**, Londres, n.29.
- MELLO, Gustavo et al. (1990). **Microeletrônica e informática: uma abordagem sob o enfoque do complexo eletrônico**. Rio de Janeiro: BNDES. (Séries estudos, n.14).
- MONTERO, Cecília (1990). **Las relaciones entre cambio tecnologico y empleo e como armar el rompecabezas**. Genebra: OIT/PREALC.

- OMINAMI, Carlos (1986). **La tercera revolucion industrial**. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano.
- PAIVA, Vanilda (1989). **Produção e qualificação: uma revisão da bibliografia internacional**. Rio de Janeiro: UFRJ/IEI. (Texto para discussão, n.214).
- PANORAMA DO SETOR DE INFORMÁTICA (1991). Brasília: SCT/DEPIN, v.1, n.1, set. (Séries estatísticas).
- PÉREZ, Carlota (1986). Las nuevas tecnologías: una vision de conjunto. In: OMINAMI, Carlos **La tercera revolución industrial**. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano.
- PÉREZ, Carlota (1989). **Mudança técnica, reestruturação competitiva e reforma institucional nos países em desenvolvimento**. Banco Mundial. (Discussion paper, n.4).
- PIORE, M., SABEL, C. (1984). **The second industrial divide**. New York: Basic Books.
- PIRAGIBE, Clélia (1988). Políticas para a indústria eletrônica nos novos países industrializados: lições para o Brasil? In: CARVALHO, R. Q., SCHMITZ, H. **Automação, competitividade e trabalho: a experiência internacional**. São Paulo: Hucitec.
- POSSAS, Mário et al. (1988). Matriz tecnológica para a produção de sistemas eletrônicos de processamento de dados no Brasil: uma proposta de metodologia. In: ENCONTRO DA ANPEC, 16., Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte.
- SALM, Cláudio (1991). Considerações sobre as relações entre capitalismo e educação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS DO TRABALHO, 2., São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA/USP.
- SCHMITZ, Hubert (1985). **Technology and employment practices in developing countries**. Londres: Croom Helm.
- SCHMITZ, Hubert (1985a). A microeletrônica: suas implicações sobre o emprego e o salário. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro: IPEA, v.15, n.3, p.639-679.
- SCHMITZ, Hubert, MUSYCK, Bernard (1994). Industrial districts in Europe: policy lessons for developing countries? **World Development**, v.22, n.6, p.889-910.
- STANDING, G. (1984). La noción de desempleo tecnológico. **Revista Internacional del Trabajo**, Genebra: OIT, v.103, n.2, p.155-179.

- SUAREZ - VILLA, Luís, HAN, Pyo - Hwan (1989). Tendências internacionais na indústria eletrônica e a estratégia de industrialização. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro: FGV, v.43, n.2, p.211-238.
- TAUILE, José R. (1988). Automação microeletrônica e competitividade: tendências no cenário internacional. In: CARVALHO, R. Q., SCHMITZ, H. **Automação, competitividade e trabalho: a experiência internacional**. São Paulo: Hucitec.
- TAUILE, José R. (1989). Novos padrões tecnológicos, competitividade industrial e bem-estar social: perspectivas brasileiras. **Revista de Economia Brasileira**, São Paulo, v.9, n.3, p.43-66.
- TAUILE, José R., OLIVEIRA, Carlos E. (1988). Difusão da automação no Brasil é os efeitos sobre o emprego: uma resenha da literatura nacional. **Literatura Econômica**, Rio de Janeiro, v.10, n.2, p.161-192.
- TECHNOLOGY, Economy Programme: draft background report (1990). Paris: OECD.
- TIGRE, Paulo B. (1989). **Perseguindo o alvo móvel: evolução dos preços e competitividade dos equipamentos eletrônicos nacionais**. Rio de Janeiro: Forum de Informática.
- TIGRE, Paulo B. (1990). **Análise do complexo eletrônico brasileiro**. Campinas: UNICAMP.
- TIGRE, Paulo B. (1990a). **Liberalismo, protecionismo e difusão de tecnologia: o caso da indústria de equipamentos de automação industrial de base microeletrônica**. Rio de Janeiro: UFRJ/IEI. (Texto para discussão, n.243).
- WOOD, Stephen (1987). The deskilling debate, new technology and work organization. **Acta Sociologica**, v.30, n.1, p.13-24.
- WOOD, Stephen (1991). O modelo japonês em debate: pós-fordismo ou japonização do fordismo. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v.6, n.17, p.28-43.
- XAVIER SOBRINHO, Guilherme G. de F. (1992). "Modernidade", indústria e trabalho no Brasil: evidências e desafios. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v.20, n.3, p.212-226.
- XAVIER SOBRINHO, Guilherme G. de F. **A reserva de mercado para informática e automação no Brasil: considerações a porta de saída**. Indicadores Econômicos FEE, Porto Alegre, v.22, n.2, p.181-198.

- XAVIER SOBRINHO, Guilherme G. de F. (1995). **Força de trabalho e Capacitação tecnológica em um segmento recente da indústria: as empresas de automação industrial no Rio Grande do Sul.** Brasília: SESI.
- ZENI, Daisy S. (1992). **Estudo sobre a indústria de informática no Rio Grande do Sul: automação industrial.** Porto Alegre: FEE.

## **Abstract**

This article starts with a brief characterization of microeletronic automation goods producer firms in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. It regards in particular the specific features of the production process, the technological intensity of the mix of products and the managerial procedures adopted in these companies. The analysis of both the organization of work and work management style within the ten visited firms as well as the opinions collected in interviews with management shows that actual practices and attitudes fall short from the major "models" and "paradigms" identified by academic researchers. Furthermore the paper shows that the label just-in-time is applied in a great variety of senses and to a wide range of phenomena, pointing out that this notion is much less consistent and much more limited than its widespread use leads to suppose. In addition these notions are highly rejected by the managerial staff in the set of the studied firms. In contrast to the assumption of the specialized literature that the automatic goods producers are decisive elements of the diffusion of the innovation process (*lato sensu*), data show that there is a lack of reflection of managers about the strategic role of work, on the contemporary productive process, both at the micro and macro level.