

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA

**GESTÃO DO TRABALHO E INFORMAÇÃO: ESTUDO DE CASO
SOBRE UMA EMPRESA SIDERÚRGICA**

LEILA MARIA BEDESCHI COSTA

Este exemplar corresponde ao original da
tese defendida por Leila Maria Bedeschi Costa
em 01/12/95 e orientada pelo Prof. Dr. Claudio
Salvadori Dedecca.

CPG/IE, 01/12/95

[Assinatura]

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de
Economia da Universidade Estadual de Campinas, sob a
orientação do Professor Doutor Cláudio Salvadori Dedecca.

dezembro de 1995

UNIDADE	BC
N.º CHAMADA:	UNICAMP
	C823g
V.	Ex.
ICMBO BC/	26969
PROD.	66796
C	☐
D	☒
P.º DE	DS 11,03
DATA	15/3/96
N.º CPD	C.M.00024614-5

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO
CEDOC/IE DA UNICAMP**

C823g Costa, Leila Maria Bedeschi
Gestão do trabalho e informação: estudo de caso sobre uma empresa siderúrgica / Leila Maria Bedeschi Costa. - Campinas : [s.n.], 1995.

Orientador : Cláudio Salvadori Dedecca
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia.

1. Relações trabalhistas. I. Dedecca, Cláudio Salvadori. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia. III. Título.

A meus pais,

***Jairo Assumpção Costa e
Maria Aparecida Bedeschi Costa,***
por boas e incontáveis razões.

E a

Marcelo de Magalhães Cunha
Companheiro nesse e noutros projetos de vida.

Agradeço especialmente a:

Leonardo Marco Mulls, pelo apoio e entusiasmo nos momentos mais difíceis
Prof. José Ricardo Tauile
Prof. Cláudio Salvadori Dedecca

E ainda:

Aos mestres:

Cândido Guerra Ferreira
Cláudio Salvadori Dedecca
Concessa Vaz de Macedo
José Ricardo Tauile
Otaviano Camuto dos Santos Filho
Renata

Aos companheiros de jornada no Mestrado:

Carla Beozzo Bessanezzi
Daniel Sigelman
Felipe de Holanda
Marcelo "Tutu"
Paulo Brigante
Pedro Crossetti
Sérgio Castro

À grande colaboração de:

Alberto, Aparecida e Márcia, nos procedimentos formais
Ademir, na notação bibliográfica
Cláudio, na pesquisa de campo
José Arthur S. Ferreira
Jorge Fagundes
Leonardo Marco Mulls
Márcio Toledo Gonçalves
Marcos Dantas

A todos os entrevistados e em especial a:

Ana Salete Michellete
Cícero Ferreira

Francisco Pedroso Falcão

José Horta

Paulo César Santos

Roberto Nascimento

Ao Escritório Regional do Dieese de Minas Gerais, na pessoa de Léa Nunes

*Ao Sindicato dos Trabalhadores em Telecomunicações de Minas Gerais -
SINTTEL:*

Às gestões 1992/4 e 1995/7 e aos colegas de trabalho Geraldo e Telécio

SUMÁRIO

Apresentação.....	I
-------------------	---

Capítulo 1- Trabalho e informação: aspectos teóricos

1.1 Introdução.....	1
1.2 Gestão de assimetrias e motivação: um ponto de partida.....	3
1.2.1 Gestão sob racionalidade restrita: a construção de assimetrias.....	3
1.2.2 Relativizando a tomada de decisões: ambiente e evolução.....	6
1.2.3 O modelo de gestão japonês segundo AoKi.....	10
1.3 Natureza conflitiva da relação capital-trabalho: outro ponto de partida.....	22
1.3.1 Produção e trabalho capitalista.....	22
1.3.2 Firma e gestão do trabalho: o papel dos paradigmas.....	23
1.3.3 Produção e trabalho com informação.....	25
1.3.4 Gestão de conflitos e competências: trajetória das assimetrias internas.....	31
1.3.5 Reconsiderando a natureza da inovação organizativa da firma J: a visão de Coriat.....	35
1.4 Conclusão.....	38

Capítulo 2- Produção siderúrgica e informação

2.1 Introdução.....	40
2.2 Evolução técnico-material da siderurgia.....	40
2.3 Siderurgia integrada, sociedade científico técnica e de consumo em massa.....	43
2.4 Trabalho na siderurgia.....	45
2.5 Trabalho com informação na siderurgia.....	49

Capítulo 3- A Empresa

3.1 Introdução.....	52
3.2 O surgimento da Empresa.....	52
3.2.1 A formação da cultura: “empresa-mãe” <i>versus</i> “empresa madrastra”.....	53
3.2.2 Gerindo conflitos e gestando competência.....	56
3.3 Pós-privatização: a “empresa-empresa”.....	60
3.3.1 Características gerais.....	60
3.3.2 Conduzindo o processo de privatização.....	61
3.3.3 Estratégia.....	62
3.3.4 Estrutura.....	66

3.4 A produção customizada.....	68
3.5 Relações de trabalho.....	69
3.5.1 Intensidade do trabalho.....	70
3.5.2 Treinamento e contratação: continuidades.....	71
3.5.3 Condições de trabalho.....	73
3.5.4 Contrato de trabalho.....	74
3.5.5 Remuneração.....	75
3.5.6 Relação de trabalho e produção.....	76
3.6 Conclusão.....	77

Capítulo 4- Trabalho e sistemas de informação na Empresa S

4.1 Introdução.....	78
4.2 Sistema e subsistemas de informações da Empresa S.....	79
4.3 Sistemas de informação associados à produção	81
4.3.1 Evolução histórica: a constituição do Sistema Integrado de Planejamento e Controle da Produção.....	81
4.3.2 Estado atual da automação produtiva: o caso da Redução.....	85
4.3.3 O impacto sobre o trabalho da evolução do controle integrado da produção.....	86
4.3.4 Informatização da Manutenção.....	90
4.3.5 Usinagem e reparo de peças.....	93
4.4 Integração entre controle da produção e sistemas auxiliares.....	94
4.4.1 O Sistema de Aprovisionamento de Compras e Serviços- SACS.....	94
4.4.2 Informatização da logística de compras de insumos: a Pesquisa Operacional.....	96
4.5 Desenvolvimento: o sistema integrado de Engenharia e Manutenção.....	97
4.6 Os sistemas de relacionamento com clientes.....	98
4.7 Integração do sistema gerencial: automação de escritórios	100
4.8 O controle sobre o trabalho e o controle sobre os trabalhadores.....	100
4.9 O “saldo” dos efeitos sobre o trabalho.....	103

Capítulo 5- Conclusão.....	105
----------------------------	-----

Bibliografia.....	110
-------------------	-----

Apresentação

Este trabalho foi motivado pela necessidade de compreender de que forma as inovações tecnológicas e organizacionais em curso são apropriadas pelas firmas e que efeitos isto tem sobre os trabalhadores.

Escolhemos pesquisar uma firma em particular, investigando que alterações internas são responsáveis pela eficiência atribuída à firma nos seus mercados. Trata-se de uma empresa siderúrgica localizada em Minas Gerais.

A privatização do setor siderúrgico representou um marco importante para a redefinição estratégica e da estrutura da firma.

Veremos que a história das relações sociais entre trabalhadores e representantes da firma tem um papel fundamental na direção das mudanças.

Um grupo gestor tem maior influência na direção tomada pela instituição caso tenha negociado soluções temporárias para os conflitos, ou caso tenha cuidado para que estes fossem minimizados, ou que sequer emergissem enquanto tal. Acreditamos ser este último o caso da empresa pesquisada.

É exatamente devido à fragilidade da reação organizada dos trabalhadores às ações dos gestores que tratamos as mudanças da firma sob a perspectiva da gestão.

A organização e todas as relações que ela envolve são bastante complexas. Não tivemos a intenção de esgotar os conhecimentos a seu respeito, nem julgamos ser a abordagem adotada a única possível.

Para obter um esboço organizado das mudanças estratégicas após a privatização, partimos das mudanças adotadas nos fluxos internos de informação. Não porque consideramos que representam a inovação central na gestão- como aliás a crítica bibliográfica expõe- mas porque através deles é possível reconstituir os impactos da mudança estratégica sobre o fluxo e a intensidade do trabalho no interior da empresa.

Vivemos um momento em que o discurso político internacional está inteiramente voltado para as vantagens da adoção de critérios econômicos, isto é, estritamente capitalistas de organização social. De alguma maneira, a abordagem das organizações a partir dos critérios de eficiência- que adotamos aqui- reflete este contexto. Desemprego e perda da capacidade estatal de regulação são as principais consequências do fenómeno em curso.

Se partimos da abordagem da eficiência, não é senão para mostrar que elementos são priorizados quando a empresa atua num papel regulador. Assim, falando a “linguagem dominante”, tentamos mostrar uma pequena parte das consequências deste seu papel sobre uma parcela da sociedade: os trabalhadores da empresa pesquisada.

O fato de o capital vir assumindo um papel regulador não é mera consequência de inovações tecnológicas, mas decorre de uma correlação de forças específica entre atores sociais, a qual não apenas nesta empresa, mas, como tendência mundial, tem sido favorável a ele.

Esperamos poder contribuir com este trabalho para a compreensão dos fenômenos em curso, a partir do que consideramos uma unidade fundamental de análise no que diz respeito aos fenômenos que afetam o mundo do trabalho: a unidade de produção capitalista.

O quadro abaixo sintetiza a metodologia utilizada na pesquisa de campo.

QUADRO ESQUEMÁTICO DA METODOLOGIA DA PESQUISA

Instrumento	Agente colaborador	Objetivo
Questionário estruturado com questões fechadas e semi-abertas	Serviço de Comunicação Social da empresa, buscando respostas junto aos setores de competência	Obter informações de caráter geral sobre: estrutura empresarial, destino da produção, fornecedores, principais clientes, tempo de mercado, disponibilidade interna de TI's por área
Questionário estruturado, questões abertas	sindicalista -01	Captar a percepção do Sindicato quanto ao relacionamento com a empresa (cooperativa?), no que toca a relação de emprego, contratação, política de promoção, política de mudanças tecnológicas, política de remuneração
Questionário estruturado, questões abertas	ex-empregados- 2	Captar visão de demitidos e aposentados sobre relação trabalhador-empresa
Questionário estruturado, questões abertas	empregados-20	Captar percepção sobre mudanças decorrentes de alterações no sistema de informações (em tarefas, controle, disponibilidade de dados, qualificação)
Entrevista não-estruturada	gestores -10 (*)	Obter informações de caráter mais amplo sobre a lógica da estrutura interna, investimentos recentes em informação e automação e a avaliação de quem coordena sobre os resultados qualitativos e quantitativos dos investimentos
Dados de Relatórios Anuais, jornal oficial da empresa, Imprensa nacional, acordos coletivos	-	Complementar dados numéricos, permitir elaboração de séries históricas, balizar entrevistas realizadas com informações de domínio público, verificar os registros oficiais do relacionamento empresa-sindicato

(*) Classificamos como “gestores” a todos os entrevistados que ocupam cargos de gerência e/ou coordenação de setores na empresa.

CAPÍTULO 1 -Trabalho e informação: aspectos teóricos

1.1 Introdução

O propósito desta dissertação é abordar os efeitos da informatização, crescentemente combinada à automação de processos produtivos, sobre o trabalho. Isto se dará através da revisita à literatura da firma e da organização do trabalho, bem como de um estudo de caso, numa empresa do setor siderúrgico.

O ponto de partida é o interior da firma- o *locus* do trabalho- o que não significa ignorar o mercado de trabalho, com sua história e normas de funcionamento. Este é visto como resultado das transformações internas à firma e também como ambiente no qual elas ocorrem.

O processo de informatização da firma ou de modernização de seu sistema de informações faz parte de um processo de racionalização, conduzido pelos gestores. Trata-se de um processo de mudança tecnológica e enquanto tal, não ocorre automaticamente, mas é objeto de decisão. As decisões ocorrem num ambiente de pressões externas e internas à firma e incerteza, de forma que a possibilidade de sucesso não é assegurada de antemão. Atenta a sua sobrevivência em mercados crescentemente contestáveis e partindo de suas idiosincrasias institucionais, a firma toma decisões que envolvem mudanças. A competência dos gestores para conduzir a firma em meio ao processo de transformação do ambiente justifica parcialmente a sobrevivência das firmas no tempo. Mas esta habilidade não é absoluta. Ela depende da própria história da firma enquanto instituição- estrutura construída mediante estratégias e condições históricas, aí incluída sua capacidade acumulada de gerir conflitos- e da direção na qual evolui o ambiente que envolve a firma.

A partir da crise do modelo de gestão reconhecido como taylor-fordista, nos anos 70, começou-se a buscar a construção de outros princípios capazes de dar sustentação às firmas na nova etapa. A capacidade de competir internacionalmente, oferecendo produtos de maior qualidade, a um mercado consumidor diversificado, tem-se imposto como caminho de sobrevivência. As tecnologias de base microeletrônica têm-se mostrado bastante úteis à exigência de flexibilidade presente neste processo. Esta “saída” recolocou a economia mundial numa rota de crescimento, embora o crescimento do nível de emprego não tenha se dado nas mesmas proporções e, em especial, o emprego industrial reduza-se dia a dia.

Um ponto de partida possível para se abordar esta questão seria a retomada do debate sobre a natureza da firma, enfatizando a gestão como elemento gerador de assimetrias favoráveis a ela, em relação ao mercado em

que se insere. A gestão teria ainda o papel coordenador (e neste sentido redutor de assimetrias internas) de modo a sub-ordenar elementos, entre os quais, trabalhadores, estabelecendo um modo cooperativo capaz de assegurar seus objetivos estratégicos. Este ponto de vista é sustentado por Aoki (AOKI, 1990) em sua exposição sobre as diferenças algo estereotipadas entre o modo de gestão dominante até os anos 70- o modo americano- e o que vem sendo consolidado na economia japonesa.

Defendemos a hipótese de que o processo de racionalização do trabalho, intrínseco ao novo modo de gestão, teria seu curso facilitado pelo enfraquecimento das representações dos trabalhadores, particularmente provocado pela redução do emprego industrial. Um outro ponto de partida- a natureza conflitiva das relações entre capital e trabalho e das relações entre firmas concorrentes- deveria ser tomado para se compreender as mudanças recentes. Uma determinada configuração de relações de trabalho e produção seria resultado de uma competência acumulada para gerir conflitos particulares que a firma enfrentou, e que evoluíram concomitantemente ao seu saber-fazer específico. Assim, o modelo japonês de gestão da produção e relações de trabalho teria surgido sob a conjugação de fatores históricos determinados, que não seriam reprodutíveis. Se enquanto conjunto de relações sociais o modelo não seria reprodutível, entretanto, não seria impossível tomar dele alguns princípios e técnicas de organização, aplicáveis pelos gestores. Extraídos de seu contexto social original, eles seriam readaptados às condições locais. Poderiam reduzir-se a estratégias de maior eficiência, aplicadas de forma mais ou menos negociada, a depender da capacidade de reação dos agentes sociais afetados. O modelo de gestão resultante poderia, inclusive, ser menos participativo, ou seja, menos democrático do ponto de vista das relações sociais de produção, independentemente de se ampliar ou a participação dos trabalhadores no fluxo interno de informações.

Pretendemos investigar o papel dos sistemas de informação na firma pesquisada sob esta perspectiva: enquanto um elemento que faz parte do processo de racionalização levado adiante pelos gestores, sob condições históricas e trajetórias tecnológicas setor-específicas. Um instrumento de gestão e, portanto, de gestão do trabalho.

Aoki sustenta que o modelo de gestão japonês baseia-se em grande medida num fluxo participativo de informações, que tende à horizontalização das estruturas de poder no interior da firma. Isto resumidamente explicaria seu sucesso competitivo face ao modelo americano.

Neste sentido, apresenta-se abaixo um breve resumo da trajetória teórica que dá sustentação à percepção de Aoki. Em seguida, recuperamos as características que nos parecem essenciais e permaneceram ausentes do

modelo- a natureza conflitiva do processo capitalista de trabalho- a partir de outros autores. Destacamos alguns aspectos gerais do trabalho com informação, para em seguida focalizar a perspectiva do trabalho no setor produtivo em questão. Finalmente, remetemos para o próximo capítulo a necessária consideração da natureza desta combinação produtiva particular -a siderurgia- no caso de avaliar a direção e o conteúdo das mudanças na gestão auxiliadas por tecnologias de informação (TI).

1.2 Gestão de assimetrias e motivação: um ponto de partida

1.2.1 Gestão sob racionalidade restrita: a construção de assimetrias

A percepção da firma enquanto uma hierarquia com papel coordenador tornou-se objeto de consideração dos teóricos em Economia num momento em que o papel regulador do mercado foi posto em cheque. A firma seria um espaço onde se sub-ordenam (subordinam) recursos em torno de um objetivo estratégico. Entre estes recursos está o trabalho. Trabalhadores devem ser estimulados a aderir ao referido objetivo estratégico. Um artigo da década de 30, resgatado por teóricos num outro momento de crise capitalista (anos 70) pode ser considerado um marco importante no debate.

A abordagem dos Custos de Transação foi apresentada inicialmente por Commons, em 1934. Coase, em 1937 a retomou, sob uma perspectiva da Teoria Econômica (WILLIAMSON, 1981). O autor responde à questão “por que existem firmas?” considerando as vantagens de se organizar uma estrutura produtiva hierarquizada face à alternativa de se ter que negociar cotidianamente no mercado tudo que é necessário para produzir. A estrutura das firmas seria resultado de escolhas: integrar ou adquirir do mercado determinados ativos, comparando os custos de transacionar com os de planejar, organizar e administrar capital e trabalho.

Uma transação ocorreria quando:

“(...) a good or service is transferred across a technologically separable interface. One stage of activity terminates and another begins.”

(Williamson, 1981, p. 552)

O próprio Coase reconheceu em sua auto-crítica (AOKI, 1994) que tal análise não permitia esclarecer diferentes graus de eficiência entre firmas. Ao

colocar a transação no centro da abordagem e portanto as estratégias de integração de ativos como seu par e oposto, todos os custos passaram a ser considerados como organizacionais.

O papel fundamental do núcleo gestor na criação de assimetrias favoráveis à firma permaneceu obscurecido. E é nesse papel que se reconhece o objetivo central da empresa capitalista: acumulação. Para gerar e preservar seus lucros podem tornar o mercado menos competitivo. Segundo Reve (REVE, 1990), a Teoria Neoclássica da Firma não abriu esta “caixa preta”. Tudo se passa como se as firmas produzissem ou investissem simplesmente para atender às preferências dos consumidores. Na verdade, conforme bem assinalou Porter (citado por REVE, op. cit.) as firmas utilizam-se de estratégias que visam a construção de barreiras para impedir que outros concorrentes entrem nos seus mercados. Estas envolvem ações com relação aos concorrentes e quanto à estruturação interna da firma. Seria difícil compreender como os teóricos da Economia investiram pouco em refletir sobre gestão estratégica.

Segundo Williamson (WILLIAMSON, 1981) a abordagem dos custos de transação seria o correspondente, na Teoria Econômica ao estudo das Organizações, centrado na questão da eficiência. Propõe um campo de pesquisa onde:

“the transaction [is] rather than commodities- the basic unit of analysis (...) firms and markets are the leading alternatives, in terms of their capacities to economize on transaction costs.”

(op. cit., p. 549)

Este autor parte do princípio de que a tomada de decisões envolve riscos: a racionalidade dos agentes econômicos é restrita e alguns agentes são oportunistas. Face à impossibilidade de se fazer um contrato que contenha previsão de todas as mudanças possíveis de circunstâncias, entre o contrato e a execução da transação, os contratos são sempre incompletos. Há possibilidade de o parceiro ser desonesto ou simplesmente ter uma reação inesperada diante de uma circunstância não prevista. O que se atribuiu na análise original a simples imperfeições do sistema de preços (o qual nem sempre sinalizaria aos agentes a direção correta da tomada de decisões) foi reconhecido como risco embutido em qualquer transação. O estímulo à transação mercantil seria maior (ou os custos de transação menores) quanto menor a especificidade do ativo

em questão, menor a incerteza da operação (conhecimento razoável do parceiro da transação), mais esporádica a demanda relacionada a tal ativo. A especificidade do ativo poderia ser vista como custo de capital fixo necessário ou local onde se produz (implicando custos de transporte ou comunicação). A incerteza interna relacionada ao parceiro envolveria custos da estrutura de salvaguarda para fiscalizar o andamento da transação. Optar-se-ia entre altos custos de um contrato legal e riscos de ruptura de um acordo tácito, passando-se pela opção de internalizar o ativo (WILLIAMSON, 1987, 1990). No último caso, os custos de aprendizagem e gestão seriam comparados aos riscos embutidos nas transações.

O último ponto remete ao papel da firma como coordenadora organizacional -o ponto mais importante desta perspectiva, no que toca a nossos propósitos. O papel da gerência seria coordenar as capacitações básicas que a firma tem no interior de sua estrutura com aquelas que pertencem a outros agentes. A manutenção ou conquista de uma posição no mercado seria fruto da habilidade de conjugar a *core strategic* com as alianças estratégicas, a partir de um conjunto adequado de incentivos aos agentes necessários ao processo (REVE, op. cit.). Destes conceitos emerge o que o autor chamou “uma visão gerencial do contrato”. Desta forma abre-se a discussão da transação interna à instituição, das barganhas com trabalhadores e entre os setores (um dos pontos de partida de Aoki).

É possível se utilizar desta abordagem sob três diferentes prismas: tomando o delineamento da firma como dado e estudando sua interação com atividades externas; considerando que atividades integrariam a firma tornando-a uma hierarquia eficiente; verificando que arranjo interno propiciaria maximizar a eficiência organizacional. Portanto, com este arcabouço, estudar como os ativos humanos são organizados.

As firmas organizam as transações internas a partir de um sistema de informações entre postos de trabalho e setores. Este sistema de informações pode envolver, ele próprio, a internalização de equipamentos e redes físicas de transmissão, dependendo da natureza do processo produtivo (capítulo II). Uma vez articulado, será possível discutir os ganhos globais da firma advindos da organização do fluxo interno de informações. O fluxo de informações através de equipamentos complexos ou simples sinais luminosos (*kan-ban*) seria a expressão das transações entre os clientes internos. Quanto maior a dimensão física da estrutura produtiva, quanto mais dispersas geograficamente suas unidades administrativas e quanto mais setor-específicas as aplicações de TI

necessárias, maiores os custos de transação relacionados a ativos informacionais. Nestes casos, investe-se em sistemas informacionais complexos. A firma escolhida para o estudo de caso tem estas características.

O que foi discutido acima permite resgatar as bases teóricas que deram origem à construção do modelo de geração participativa de rendas informacionais de Aoki. A descrição feita por ele do processo de aprendizado no rodízio de postos da empresa japonesa e seus efeitos motivacionais segue este princípio das transações internas. É importante chamar atenção para o fato de que embora tenha havido uma evolução dos conceitos, adequando-os às mudanças ocorridas no capitalismo ao longo do século, a temática do trabalho foi abordada sob o mesmo enfoque por todos os autores, sendo Aoki fiel a sua origem. Considerada como recurso apropriável pelo capital, insumo produtivo, a capacidade de trabalho deverá ser assegurada mediante transações (barganhas) que satisfaçam a seus possuidores: os trabalhadores. A questão da gestão do trabalho aparece como um problema de motivação.

Defendemos um outro ponto de vista. Consideramos que enquanto para a organização (firma) representam um ativo- *humanware*- para si próprios os trabalhadores são um grupo, mais ou menos orgânico, cujos interesses podem divergir dos citados objetivos estratégicos. A construção de uma estratégia que assegure a cooperação pode dever-se antes, a uma correlação de forças entre gestores do capital e trabalhadores que a uma adesão motivada. A firma é então, uma gestora de conflitos (CORIAT & DOSI, 1994), conforme discutiremos abaixo. Desta forma, nosso primeiro elemento crítico à abordagem de Aoki repousa no seu ponto de partida. Para a discussão dos demais elementos, expusemos abaixo, sinteticamente, a própria construção do autor (item 1.2.3).

1.2.2 Relativizando a tomada de decisões: ambiente e evolução

A introdução ou modificação de sistemas de informação (envolvendo redes de transmissão, equipamentos físicos e virtuais) é um processo de modernização tecnológica. Enquanto tal, ocorre, geralmente, de maneira incremental, em coerência com o processo evolutivo anterior da firma. Dependendo da trajetória tecnológica da indústria em questão, os próprios equipamentos introduzidos no investimento inicial incorporam elementos que geram informação técnica (CORIAT, 1979).

Também as normas gerais de gestão da firma hoje são fruto de um processo evolutivo. De uma forma estilizada, é possível identificar técnicas de organização do trabalho difundidas ou dominantes em determinadas épocas, indústrias ou países.

Estas considerações são relevantes para que a importância da gestão estratégica seja colocada no seu devido contexto e limites. As circunstâncias da tomada de decisões explicam grande parte do sucesso ou não das mesmas. Assim, um cuidado especial deve ser tomado quando se investiga a possibilidade de construção de um novo paradigma tecnológico ou de gestão. A questão da possibilidade de se “transportar” o modelo japonês ou não deve ser vista sob este prisma.

Há dois elementos que afetam a capacidade de tomada de decisões da firma, com relação à inovação: o aspecto financeiro- o risco financeiro envolvido na decisão- e o processo evolutivo da firma com relação ao aprendizado tecnológico e organizacional.

Alguns teóricos (DOSI, TEECE & WINTER, 1989) destacaram a dificuldade da abordagem de custos de transação para lidar com dois elementos: (a) o caráter irreversível do tempo e (b) a capacidade organizacional da firma. Na prática de gestão, os dirigentes reconhecem os riscos envolvidos em decisões estratégicas. E isto justifica o fato de inovações radicais só ocorrerem em momentos críticos. O processo de re-razionalização das empresas a partir da crise dos anos 70 justifica-se pela própria necessidade de sobrevivência, num contexto de reduzidas taxas de crescimento no mercado de bens industriais e instabilidade no padrão monetário, acompanhada de perda da capacidade estatal de regulação econômica. Os elementos comportamentais destacados na perspectiva de gestão não poderiam ser absolutizados, uma vez que há momentos nos quais é possível identificar uma relativa padronização das reações dos agentes, face a mudanças macroeconômicas ou macropolíticas. A importância do ambiente de inserção é notada abaixo:

“(...) ‘national systems’ of production and innovation entail also a broader notion of *embeddedness* of microeconomic behaviours into a set of social relationships, rules and institutional constraints (Granovetter [1985]). In turn, these embeddedness properties contribute to determine the evolution of organizational structures and, together, competences and strategies.”

(CORIAT & DOSI, 1994, p. 1)

Dependendo do caráter estratégico do que se decide, dificilmente desfaz-se a transação sem que se incorra em perdas. Além disso, uma firma se forma num determinado ambiente, em contínua mutação, no qual além dos desígnios do mercado, ou, exatamente por causa deles, criaram-se normas internas, padronização de comportamentos e leis. Toda a legislação do país que envolve os ativos geridos pela firma faz parte do quadro delimitador das decisões e não somente as ditas leis do mercado. Legislação trabalhista, tributária, regulamentação de associações com fins lucrativos, acordos de comércio internacional devem ser respeitados.

Além dos limites do ambiente, um núcleo gerencial é, ele próprio, um agente composto, resultado de correlações de forças e competência acumulada na organização. Ou seja, a idéia de que o agente econômico toma decisões deve ser considerada com reservas, uma vez que não existe um agente monolítico firma. Nem mesmo a gerência o é.

Há ainda razões para que as firmas não adotem a melhor alternativa tecnológica existente: disponibilidade de recursos financeiros e capacitação interna para apropriar-se dela. Este último item tem relação direta com a qualificação de quem trabalha. Na discussão do modelo japonês (abaixo) veremos que, desde que o ambiente esteja mudando, a vantagem competitiva está mais em ter capacitação para reagir a mudanças no mercado que em se fazer boas previsões.

Toda firma tem um estoque de capacitações cumulativas não transformáveis instantaneamente pela imposição da gerência para que se responda a sinais de mercado. Ou seja, além da *core strategic*, deve-se levar em conta a *core competence* de uma instituição.

"(...) core competence [is] a set of differentiated technological skills, complementary assets and routines that produce the basis for firm's competitive capacities in a particular business"

(DOSI, TEECE & WINTER, op. cit., p. 17)

" The existence of core competence explains why plant and equipment produces more when owned by one company other than another."

(op.cit, p. 17)

Dosi, Teece e Winter (op. cit.) estabelecem o caráter do processo evolutivo como irreversível, lento ou rápido, mas nunca instantâneo e auto-organizado. A ordem aqui não é totalmente intencional, decidida pela gerência, mas, resultado da interação dinâmica entre progresso tecnológico, aprendizagem (capacidade de processamento de informações), decisões econômicas como investimento e endividamento. Expressa a "ordem do dia", ou o estado das coisas, não sendo uma ordem estática.

O progresso técnico tem as seguintes características: graus setoriais específicos de apropriabilidade e oportunidades; caráter parcialmente tácito do conhecimento; incerteza; irreversibilidade dos avanços; endogeneidade das estruturas de mercado associadas com a dinâmica da inovação; persistência de assimetrias entre firmas com relação a capacidades inovativas e eficiência. A tecnologia não apenas jamais é um bem livre, como ainda tem graus diferenciados de apropriabilidade. O aprendizado tecnológico é específico, o que significa que o esforço institucional importa. E ele condiciona a capacidade dos agentes de se beneficiar de um paradigma tecnológico e suas evoluções.

A maneira de organizar os recursos próprios dentro das trajetórias tecnológicas determinadas, o *learning by doing* e o *learning by using* constituem-se na base da diferença competitiva entre organizações com igual acesso à dada tecnologia (TAUILE, 1992). "Organização" significando não somente as firmas e grupos econômicos mas também cada economia nacional ou regional.

A lógica da diversificação tecnológica e institucional não é dissociada da lógica de diversificação financeira. Observa-se que existe, usualmente, no processo de ampliação do portfólio mediante coligações e controle, uma relativa coerência entre os negócios anteriores das firmas. Uma vez decidido um investimento ou captação num dado período, a administração carregará as consequências de tal decisão para os períodos seguintes. Nada garante previamente consistência de planos, ou seja, o equilíbrio não é um resultado provável, mesmo que coordenação e sinais de mercado o coloquem como algo tendencial.

Wood (WOOD, 1980) apresenta a coerência das decisões financeiras das empresas, num modelo onde os lucros retidos são a principal fonte de financiamento dos investimentos. A expectativa sobre lucros futuros também orienta a decisão. A lógica da incorporação dos ativos estaria fundamentada em

sua possibilidade de gerar valor apropriável pela firma, considerando-se a participação de todos os agentes que contribuíram no resultado. Isto exigiria contínua reavaliação sobre os ganhos efetivos de cada alternativa no período anterior. Muitas empresas que empreenderam re-razionalização recentemente de sua estrutura, beneficiaram-se da retomada do nível de atividades, o que além de trazer expectativas positivas de retorno, reduz as pressões dos trabalhadores reagrupados, re-empregados ou desempregados.

Com relação ao papel do paradigma microeletrônico, pode-se afirmar que o desenvolvimento desta base tecnológica tem desdobramentos bastante funcionais aos novos critérios de concorrência. Todos os ramos da atividade econômica podem beneficiar-se da fusão das telecomunicações e informática, ressalvadas certas condições. Os sistemas telemáticos aparecem como um atraente instrumento de organização do fluxo interno de informações. Se serão adotados ou não e porque, depende da disponibilidade de recursos financeiros, dimensão da planta, natureza do processo produtivo, grau de difusão das TI entre os concorrentes. Em empresas cujas características da atividade produtiva principal implicam um padrão técnico médio do qual fazem parte sistemas lógicos de controle e instrumentos de comunicação à distância (caso da empresa pesquisada), a integração do sistema informacional aparece como uma linha de continuidade (capítulo II). Não necessariamente se configurará o sistema mais moderno.

Com relação à modernização da gestão do trabalho ocorre um processo similar. O corpo gerencial não simplesmente decide a direção e o ritmo das mudanças. Existe um condicionamento à natureza do processo produtivo, que limita a concepção e organização de postos (especialmente quando o processo tecnológico não foi desenvolvido na firma). O ritmo e a natureza das mudanças depende ainda da efetividade da representação dos trabalhadores e da comunidade no sentido de opor resistências a tecnologias e métodos de organização que lhes sejam prejudiciais. O próximo capítulo dedica-se a explorar os condicionamentos impostos pela natureza do processo de produção em indústria de transformação. O terceiro, dedica-se à apresentação da evolução da firma pesquisada.

1.2. 3 O modelo de gestão japonês segundo Aoki

A revisão teórica precedente visou situar a análise de Aoki sobre a organização da firma japonesa. Conforme o autor, a importância de investigar diferenças entre o modelo de gestão e organização da produção americano e o japonês, vai além da simples descrição. Ele acredita na possibilidade de uma generalização, ou de construção de um modelo híbrido, face à comprovada maior eficiência do sistema japonês para enfrentar questões como flutuações pequenas do nível de demanda (AOKI, 1990).

Segundo Aoki (op. cit.), a cooperação é o princípio básico tanto do relacionamento entre a grande montadora e suas subcontratadas, quanto do relacionamento entre a empresa e seus empregados, sendo a chave da maior eficiência japonesa. O autor chama de rendas relacionais e informacionais, respectivamente, aos maiores benefícios advindos das formas peculiares que assumem no Japão a quase-integração entre as firmas e o compromisso entre trabalhadores e gerência no interior da firma, quando comparados à integração vertical e autoridade centralizada do modelo fordista.

O caráter cooperativo do funcionamento da empresa japonesa assenta-se sobre características peculiares quanto à organização da produção, construção do conhecimento institucional, coordenação das atividades necessárias ao produto final, natureza do vínculo econômico entre os agentes envolvidos na produção e estímulo ao trabalho.

Aoki (op. cit.) defende que o modelo japonês implica num novo modo de coordenação organizacional, baseado num fluxo interno de informações participativo e portanto, horizontalizado. Seriam três as características estilizadas que oporiam a firma japonesa à americana, com relação à organização da produção: (a) na oficina ou galpão a repartição do trabalho seria flexível, havendo interpenetração de tarefas e funções; (b) no nível gerencial, haveria também uma estrutura mais flexível, implicando em poder de decisão e coordenação menos concentrados (c) na relação entre empresa grande e subcontratadas ao invés da integração rígida, seriam estabelecidos contratos com algum grau de estabilidade. O ponto central da análise é o destaque à troca de informações como princípio ordenador da produção. Segundo interpretação de Coriat:

“(...) a verdadeira oposição , se é formulada em termos teóricos, diz respeito à *estrutura de troca de informações* implícita aos dois modelos de firma. (...) a diferença está

então entre uma estrutura de troca de informações ‘vertical’ e ‘hierárquica’ (caso da firma A) e uma estrutura ‘horizontal’ na qual o princípio hierárquico se elabora através dos apurados processos de incitação à realização de contratos implícitos ou explícitos, que são articulados entre os diferentes tipos de agente que concorrem à realização dos objetivos da firma.”¹

(CORIAT, 1994, p.143)

A estrutura de postos de trabalho estática, baseada na super-especialização, é substituída por um sistema de rotação de trabalhadores entre todos os postos, em cada núcleo de atividade. Desta forma, a especialização como princípio é substituída por um sistema de acúmulo coletivo de informações, onde em cada setor todos os trabalhadores têm um conhecimento genérico da atividade do mesmo. A regra é a rotação dos trabalhadores pelos postos, em intervalos pré-estabelecidos de tempo. Isto implica que, nos casos de ausência, todos devem estar prontos a efetuar a função, não havendo um substituto pré-determinado. O processo de rotação funciona como treinamento *on the job* e como tática de engajamento integrativo ao trabalho. O grupo de trabalho deve estar preparado para solucionar problemas imprevistos, relativos à sua jurisdição conjunta. A coordenação (supervisão) do grupo cabe a um trabalhador que tenha-se destacado por sua contribuição às soluções coletivas e sua habilidade para executar todas as tarefas concernentes a sua área. Os grupos de trabalho têm autonomia para negociar uns com outros soluções em caso de conflitos de interesses. O aprendizado tecnológico vai sendo construído concomitantemente à capacidade de comunicação entre os trabalhadores intra e inter setores de atividades.

É dada ênfase maior ao conhecimento coletivo, que gera capacitação dinâmica que ao estoque de conhecimentos trazido do sistema de ensino formal (embora este último não seja desconsiderado). Desta forma, as qualificações exigidas do trabalhador são, principalmente: iniciativa, disposição de aprender, capacidade de se comunicar com os colegas, capacidade de processar informações medida pela habilidade de percepção global de sua atividade. Não existe, ao contrário da empresa americana, uma descrição bem definida dos

¹Aoki designa firma A à empresa norte-americana, conforme estilização por ele proposta, em contraposição à estilização da firma J (japonesa).

postos de trabalho. A estrutura de cargos é menos subdividida e presta-se mais à valorização do mérito (avaliado pelos critérios acima) que propriamente a hierarquizar salários pelo grau de dificuldade das tarefas. Não existe divisão rígida de funções nem mesmo entre supervisores de área e seus coordenados. Os critérios habilidade e antigüidade, que evoluem simultaneamente, diferenciam os supervisores dos demais, no que toca à remuneração e ascendência sobre o grupo.

Segundo Aoki, nesta estrutura se decide mais rápido por duas razões básicas: o conhecimento técnico-operacional, necessário à tomada de decisões é razoavelmente bem difundido entre os trabalhadores (as diferenças ficando por conta da capacidade individual de aprendizagem e tempo de casa); ao contrário da empresa americana, os trabalhadores aqui são estimulados a cooperar. Enquanto na empresa americana a ajuda a um colega de outro posto de trabalho pode significar a relativização da importância do outro e sua eventual dispensa, aqui ocorre o oposto, já que seu compromisso é com o resultado global e não com um conjunto definido de atividades. O próprio grupo é responsável pelas conseqüências das decisões tomadas, funcionando o supervisor mais como um líder.

O próprio autor reconhece que o fato de a produção e o saber-fazer estarem organizados a partir de pequenos grupos (o que poderia ser muito específico à empresa automobilística), ao invés de não postos individuais de trabalho, não é suficiente para esclarecer a maior eficiência da empresa japonesa. A centralização da coordenação de políticas de pessoal e o sistema de remuneração por mérito são essenciais a este resultado.

Existe uma forte centralização do sistema de contratação, demissão, promoção e remuneração do trabalho. Este sistema é responsável pela integração funcional global da empresa. O sistema de avaliação segue um modelo único para toda a empresa. Isto, segundo o autor, é o oposto do que ocorre na firma A, onde existe forte centralização da estrutura operacional e a política de pessoal fica a cargo das gerências setoriais. O sistema de remuneração baseia-se em salários compostos por elementos ligados à qualificação formal, antigüidade e mérito. Existem ainda os bônus periódicos associados ao resultado global da empresa.

O sindicato de empresa cumpre uma função fiscalizadora da política de promoções, para evitar favoritismos. Ao contrário do sindicalismo desenvolvido em meio às práticas tayloristas, que fiscalizava critérios de

remuneração associados a postos de trabalho, reforçando a hierarquia entre funções, o sindicalismo japonês fiscalizaria os critérios de mérito. A atuação sindical é cooperativa com relação à obtenção das metas, que seriam, neste modelo, favoráveis a todos. Parece claro que neste caso, as metas e resultados não são postos em questão.

Além desta estrutura de reconhecimento/remuneração, o autor destaca que o próprio sistema de aprendizado coletivo é um elemento de estímulo psicológico e impacta a distribuição de estímulos financeiros. Por um lado, o investimento em treinamento significa, por parte da empresa, um aumento dos custos de rotação da mão-de-obra. Pode-se perder a sinergia do grupo e o gasto com aquele empregado em particular, que se deseja desligar da empresa. Isto amplia o poder de barganha dos trabalhadores. É isto que assegura sua participação nas rendas informacionais. Por outro, o fato de que este sistema permite aos trabalhadores retomar uma perspectiva globalizante de seu trabalho, devolvendo-lhes parte de seu poder de decisão, funciona como um estímulo psicológico à adesão.

O setor de pessoal acompanha a evolução individual de cada empregado, registrando todas as avaliações de seus supervisores, para fins de punição ou promoção. Assim, tanto a capacitação da mão-de-obra quanto a expectativa de retorno financeiro do trabalho são pensadas como políticas de longo prazo. A conjugação destes elementos teria conduzido à idéia simplificada do emprego vitalício na firma J.

Há ainda dois elementos fundamentais que explicam a dinâmica do trabalho e a estabilidade do vínculo empregatício na firma J: o sistema de semi-integração de atividades produtivas (integração em quase-árvore) e o sistema de indução da função geral de produção a partir do último elo da cadeia produtiva, que se relaciona diretamente ao cliente final. Estas duas características, associadas à pouca precisão da definição de funções delineiam o caráter flexível da estrutura de produção da firma J.

O sistema de subcontratação se apresenta como uma alternativa à rigidez da integração de todas as atividades intermediárias à atividade-fim da firma. A estrutura de quase-árvore implica que são integradas apenas as atividades sequenciadas centrais do processo de produção, transferindo-se para outras firmas as atividades que podem ser desenvolvidas em paralelo e integradas ao produto final. Esta estrutura mostra-se mais adequada que a totalmente integrada típica da firma A, nos casos de pequenas e freqüentes flutuações do

nível de demanda. Nos momentos recessivos, ela permite que o ajuste se dê nos contratos entre a firma-nexo e as subcontratadas, preservando-se o nível de emprego e o grau de ocupação dos equipamentos próprios.

O sistema de administração “puxada” é assegurado por um mecanismo simples de cobrança e comunicação entre setores: o *kan-ban*. Este sistema está diretamente relacionado à semi-autonomia dos grupos de trabalho. A partir dos postos mais avançados (mais próximos do mercado) impõe-se o ritmo da demanda ao processo produtivo. Cada posto ou setor sinaliza aos precedentes suas necessidades de matérias-primas e os defeitos no lote anterior. Ou seja, o processo manufatureiro é induzido por um sistema de informações de jusante à montante da fábrica:

“Além desta inversão no ‘sentido geral’ das instruções (...) a chave do método consiste em estabelecer paralelamente ao desenrolar dos fluxos reais da produção(...) um fluxo de informação invertido que vai de jusante à montante da cadeia produtiva.”

(CORIAT, 1994, p.57)

Em oposição a este modelo, na firma A, a comunicação posto posterior-posto anterior é substituída por posto superior (administração central)- posto intermediário e deste ao local de produção. Este modelo implica numa comunicação mais lenta e mais cara. Mais cara, porque dificulta a obtenção de informações a respeito das produções intermediárias, abrindo espaço para desperdícios de tempo. Este modelo, bem como o de super-especialização da mão-de-obra (estoque estático de informações) são menos eficientes em mercados onde as flutuações no nível e natureza da demanda são freqüentes.

O modelo de produção puxada permite não somente uma redução dos estoques intermediários, mas principalmente, um controle estrito sobre o ritmo de produção. Este critério de administração só é viável mediante uma mão-de-obra formada para dar respostas rápidas a situações inusitadas, sem o que a ausência de estoques implicaria seguidas paralisações do fluxo produtivo.

Segundo o autor, a estrutura de quase-árvore e o sistema de controle *kan-ban* consistem na horizontalização do controle da produção. O fato de que os próprios trabalhadores e supervisores gerem a partir dos postos os conflitos de interesse, “vigiando-se” uns aos outros no cumprimento de suas atribuições,

implica na disseminação da função de controle. A capacidade de um setor negociar com outros obtendo bons resultados, está diretamente relacionada ao grau de conhecimento que o grupo detém sobre a função global de produção. Por outro lado, a coordenação da produção a partir do seu último elo -o consumo- elimina a necessidade de chefias que determinem exogenamente metas de produção e desempenho para cada setor.

Este modo de gestão é dito participativo em razão da impossibilidade destas quase-rendas serem apropriadas de modo individual pelos subcontratados e empregados. Por isto mesmo, o contrato individual de trabalho perderia o sentido. O caráter participativo do modelo decorreria ainda, do fato de que subcontratadas e trabalhadores da firma-nexo beneficiam-se dos rendimentos obtidos, tanto quanto participam da obtenção das metas. A forma como o compromisso na produção se traduz numa contrapartida da empresa em termos de remuneração, entretanto, não fica clara na exposição. O autor parece deduzir este resultado da aludida natureza negocial destas relações.

Subentende-se que às firmas menores ou ao início da cadeia produtiva é transferido o custo de carregamento de estoques de produtos e empregados nos momentos de recessão. E é isto que assegura um grau relativamente estável de ocupação -de capacidade física e trabalhadores- na firma maior.

Construindo sua análise no marco transacional, Aoki (op.cit.) compreende que existem custos associados à construção do modo participativo de gestão. As vantagens serão obtidas desde que a gerência consiga obter a combinação mais vantajosa entre integração e aquisição no mercado, através do estabelecimento de contratos mais ou menos explícitos. Este arranjo é particular, diretamente associado à capacidade de coordenação e não determinado exogenamente por um padrão tecnológico. No que toca ao saber-fazer relacional, envolvendo firma e subcontratadas, deve-se considerar os custos de qualificação, além do custo de oportunidade associado à escolha entre estabelecimento de contratos (com riscos de ruptura) ou integração de uma atividade. No interior da firma, há dois tipos de custos a considerar na relação com os empregados: os custos de desespecialização e de motivação. Há um *trade off* entre especialização e processamento participativo, cabendo à gerência encontrar o equilíbrio as duas práticas. Para permitir o fluxo adequado de informações, os trabalhadores passariam a ter sua jornada de trabalho dividida entre as atividades tradicionais e aquelas associadas ao processamento de informações.

O autor sustenta que a organização do trabalho a partir de pequenos grupos, que poderia ser associada à cultura japonesa, não é condição essencial para se estabelecer um modelo similar. O grande avanço presente das tecnologias de comunicação e informação poderiam funcionar como um estímulo ao desenvolvimento de habilidades integradoras dos trabalhadores. Estas tecnologias exigiriam maior racionalização e visão de conjunto, além de dinamizarem as possibilidades de comunicação.

Registrem-se dois pontos que nos parecem interessantes para nossos propósitos: (a) o reconhecimento de que a eficiência da firma pode passar por uma organização mais eficiente do fluxo de informações em seu interior ou entre ela e as outras da cadeia produtiva; (b) a percepção de que a eficiência do novo modelo deriva não da utilização da tecnologia microeletrônica no processo produtivo propriamente dito, mas de seu papel junto à gestão da fábrica. Isto explica a generalização do uso e portanto, o enorme poder de difusão das TI.

Saliente-se que o autor não tratou estritamente de tecnologia de informação, mas sim do fluxo de informações dentro da fábrica. A diferença de eficiência pode ocorrer a despeito de duas firmas apresentarem o mesmo padrão tecnológico. É partindo deste mesmo pressuposto que pretendemos investigar o papel das TI na empresa da amostra. Se acrescentarmos a esta sua percepção questões como: dimensão da planta, natureza da atividade e distância entre as unidades e em relação ao mercado consumidor, pode-se sem grande esforço compreender as necessidades TI no fluxo interno de informações.

A economia de que trata o modelo é fundamentalmente uma economia de tempo. Redução do tempo entre a circulação da informação na fábrica e a reação a esta informação. O impacto desta economia sobre a eficiência parece óbvio. Seu impacto sobre o caráter da relação de trabalho -mais democrática ou participativa- nem tanto.

Fundamentalmente, o autor não parece levar em conta para chegar a esta conclusão, dois elementos que ele próprio menciona em seu livro: o caráter mais hierarquizado da sociedade japonesa, face à ocidental; a extrema centralização da estrutura de gestão da força de trabalho, presente na firma J. Desconsidera, ainda, a origem do sindicato de empresa e demais condições sociais originárias do modelo, o que relativiza enormemente o significado do caráter cooperativo atribuído à relação trabalhadores- empresa.

O autor parece ter identificado um processo de requalificação do trabalho, visto a partir do grupo de trabalhadores, com uma redução das hierarquias. Afirmar que o grau de conhecimento do trabalhador sobre sua atividade é condição necessária para o referido fluxo interno de informações se viabilizar. Não menciona o fato de que as metas com relação aos resultados são externas aos trabalhadores, como também o são os critérios de manutenção do emprego e os critérios de promoção. Partindo dos dados fornecidos pelo autor, a firma J parece diferenciar-se da firma A pelo fato de que o controle sobre o trabalho deriva não do controle pela gerência do conhecimento necessário à execução da tarefa; deriva sim, de uma estrutura de premiações/remuneração diretamente condicionada às metas da gerência. Da relação de trabalho faz parte um sistema, que ele denomina sistema de incentivos: remunerações, carreira, satisfação no trabalho. Os elementos de pressão sobre o trabalho, oriundos de condições de mercado, condições de representação política e da própria ameaça de perda do emprego estão ausentes.

Por sua vez, a associação entre um fluxo eficiente de informação e um modo de gestão participativo associado a postos flexíveis de trabalho traz à reflexão dois pontos (apenas) aparentemente contraditórios.

Por um lado, é fato que o tratamento do recurso informação exige, do ponto de vista do processamento, um modo participativo; posto que a interação entre o pólo emissor e receptor somente tem sentido (econômico, neste caso) se a informação for devidamente processada. A capacidade de processamento, por sua vez, exige, necessariamente, uma interação consciente no processo. Diferentemente de um processo de automação rígida, onde o trabalho vivo é eliminado, no processamento de informações ele é central. Isto é válido seja o processamento realizado através de TI ou não.

Por outro lado, esta peculiaridade do ativo informação no interior do processo produtivo e de trabalho não implica inexoravelmente na perda da capacidade de controle da gerência sobre o trabalho, tomado de uma forma mais geral. Ou, na linguagem do autor, não implica num modo *necessariamente* menos hierárquico. A presença de um sistema de informações integrado, ao contrário, amplia a capacidade de controle sobre o ritmo da produção (e portanto sobre o ritmo do trabalho) além de potencializar o controle sobre a relação contratual de trabalho.

É precisamente por não estar atento à natureza das relações entre grandes e pequenas empresas, gestores e trabalhadores no interior da empresa,

que o autor ignora as várias dimensões aí implicadas. O modelo implicitamente identifica o carácter participativo do processamento de informações a um suposto carácter participativo da gestão do trabalho e na contratação entre firmas. Confunde assim, a natureza das tarefas no interior da firma, com a natureza da estrutura de poder. É exatamente o que se passa em seu diagrama horizontal de quase-árvore: é como se o ponto a partir do qual se induz a produção (o posto mais próximo ao cliente externo), fosse necessariamente, o posto de maior poder. Por analogia a tal raciocínio, numa organização de produção “empurrada”, o maior poder adviria do setor de estoques de matérias-primas. Esta conclusão parece inaceitável, inclusive com elementos apresentados pelo próprio autor, quando este enfatiza que as decisões estratégicas são tomadas pela hierarquia central, ao passo que as operacionais são distribuídas entre os postos de trabalho.

Além desta confusão entre as características do fluxo produtivo e a natureza das relações de poder, deve-se observar o problema das trocas entre agentes. Não se pode deduzir igualdade de condições entre agentes que estabelecem um contrato que pode ser unilateralmente rompido pela empresa maior, ou por esta em relação a seus empregados. Esta suposta “ditadura da demanda” expressa, na realidade, a diferença de poder de mercado. O carácter tácito da maior parte dos acordos, citado pelo autor, enfatiza este ponto. Com relação aos trabalhadores, este carácter tácito é a expressão exata da fragilidade de sua representação. Há, implícita no argumento de Aoki, a idéia de que trabalhar ou não em determinada firma, vender ou não para dada empresa é uma questão de escolha “racional”, no sentido (neo)clássico do termo. Esperamos ter deixado claro no que precede que não é este nosso ponto de vista.

Assim, outros fatos, referentes à evolução da relação entre capital e trabalho no Japão, devem justificar a suposta relação cooperativa entre trabalhadores e gestores na firma J. Portanto, ao contrário do que a leitura poderia sugerir, a equidade não seria imprescindível à busca de maior eficiência pelos homens de negócios que se “inspiram” no modelo japonês. À gestão da firma cabe o papel de adequar inovações e controle. Há um sistema de relações de trabalho nacional ou regional, englobando o conjunto das tecnologias de organização social do trabalho e de organização do processo produtivo adotadas pela firma.

Os mesmos elementos poderiam conduzir a outras conclusões. Se por um lado as novas tecnologias de automação flexível e informática apontam para uma maior qualificação de um determinado grupo de trabalhadores, por outro, as condições mais gerais de controle sobre o trabalho, subjacentes à relação de assalariamento, permanecem válidas. Para que as referidas relações salariais possam ser compreendidas como relações que trazem vantagens aos trabalhadores, conforme afirma Aoki, todos os elementos que as compõem devem ser considerados: remuneração, aumento das garantias associadas ao contrato de trabalho, associação entre o saber-fazer e as condições de trabalho.

O autor preocupou-se em relativizar os aspectos culturais peculiares, tentando demonstrar que se a organização da produção pode ser um jogo onde todos ganham, o modelo pode ser adaptado e apropriado em outros locais. Entretanto, mediante os elementos extirpados da análise, a conclusão é pouco sustentável.

Assim, a presença de jogos de soma positiva entre os agentes envolvidos no resultado, pode ser vista como possível, embora não imprescindível à eficiência, num modelo de produção justa no tempo, induzida a partir do consumo.

A análise é apresentada como uma contribuição à Teoria da Firma, a partir da observação do caso japonês. Nela o foco central é a capacidade da firma de fazer face à concorrência: a eficiência construída a partir das condições internas. Fiel à tradição neoclássica neste aspecto, não problematiza as relações entre trabalhadores e gestores na empresa. O autor inova ao considerar que a remuneração do trabalho não é uma forma de compensar os trabalhadores pelo que estes perdem ao se submeter aos objetivos da empresa. A compatibilização entre interesses de agentes no interior da firma, necessária à viabilização do objetivo, apresenta-se como jogo de soma positiva. A participação nas rendas informacionais seria uma contrapartida da cooperação dos agentes com a estratégia central da firma, mas junto a ela está a satisfação de conduzir o processo produtivo a partir de seu núcleo de atividades.

Embora o autor enfatize a mudança da natureza do fluxo de informações, sua descrição está estruturada sobre a natureza da relação capital-trabalho: estrutura do emprego, compromisso com a empresa, papel da qualificação do trabalho, controle sobre o processo de produção e trabalho. É, em última instância, a natureza peculiar destas relações que sustenta a maior produtividade, qualidade e flexibilidade da firma japonesa. O modelo de fluxo

de informações, tal como descrito é a expressão da interação entre o estoque de informações (qualificação individual e coletiva acumulada) e o trânsito interno destas informações. A manipulação sobre a (des)qualificação do trabalho foi historicamente um elemento-chave no controle do capital sobre o trabalho.

Existe aí uma relação social e de poder que não está em discussão. É este o nosso ponto de partida.

Com relação à subcontratação, um elemento importante mencionado pelo autor, ao qual ele próprio não dá seqüência, é o caráter de flexibilidade dos contratos. Com uma produção 70% externalizada, no modelo de quase-árvore desenvolvido, é fácil compreender a natureza do ajuste em tempos de recessão. Os contratos são desfeitos, ocupa-se mais a capacidade interna e o pessoal interno. Ou seja, a flexibilidade do modelo implica que os custos de estoques sejam transferidos para os elos mais frágeis dos contratos. Assim, a produção enxuta na firma-nexo pode ocorrer. Esta observação é importante para o caso que vamos estudar. Tratando-se de uma indústria de base, a adoção de um método de racionalização a partir de redução de estoques deve ser relativizada. Na prática, trabalhando com aços por encomenda, a firma organiza-se para bancar os estoques de seus maiores clientes, ainda que faça ela própria, um esforço de racionalização de seu sistema de compras que permita redução dos estoques de matérias-primas (cap. IV). Um gerente assim se expressou a este respeito:

“Esta história de estoque zero tem de ser desmistificada. Os estoques não desaparecem. Se a fábrica de automóveis pode trabalhar sem estoques é porque alguém está bancando os estoques dela.”

(gestor, 12 anos de empresa)

Finalmente, uma observação de caráter geral: Aoki (op. cit.) nos apresentou uma alternativa de interpretação do papel dos ativos informacionais na firma. Associa tal papel a um modelo. Ainda que não questionássemos sua adequação aos fatos, teríamos que ponderar que no que tange à organização interna às firmas os modelos não são senão paramétrais. Enquanto uma experiência particular e bem sucedida, o caso da Toyota, base da pesquisa do autor, é muito importante. A possibilidade de generalização permanece discutível.

1.3 Natureza conflitiva da relação capital-trabalho: outro ponto de partida

1.3.1 Produção e trabalho capitalista

A abordagem de Aoki parte da reflexão sobre a natureza da firma, no ponto exato em que Williamson a havia deixado: enquanto uma estrutura que visa eficiência, onde o papel da gestão é coordenar as transações de forma a assegurar o objetivo estratégico. Fazem parte do processo a construção de barreiras aos agentes concorrentes e homogeneização de interesses dos agentes responsáveis pelos resultados. A troca é a base de relação entre os agentes neste modelo. Partindo daí, o autor entra na estrutura de organização japonesa passando a descrever a reorganização interna, inclusive do ponto de vista da redefinição de tarefas e responsabilidades, com as conseqüentes vantagens barganhadas.

Julgamos necessário fazer uma breve digressão às condições em que se dão as trocas, no caso das relações entre capital e trabalho e às possíveis relações entre mudanças na natureza do trabalho e aumento do poder de barganha dos trabalhadores.

Nosso ponto de partida é a natureza da relação capitalista de trabalho. O fato de que a produção é organizada através da reunião de trabalho e meios de trabalho, cuja separação anterior é expressa pela existência de força-de-trabalho enquanto mercadoria. Não é produção de bens que atendam a necessidades humanas, mas que atende à necessidade do capital de se valorizar. E isto delimita também de que trabalho falamos -o trabalho assalariado, heterônomo; trabalho que se realiza sob o comando do capital, para obtenção de rendimentos e não para a satisfação de necessidades imediatas:

“Atividade obrigatória, heterodeterminada, heterônoma, o trabalho é percebido pela maioria dos que o procuram e dos que o ‘têm’ como uma venda de tempo cujo objeto pouco importa(...) não é liberdade porque, para o assalariado como para o patrão, o trabalho é apenas um meio de ganhar dinheiro e não uma atividade com um fim em si mesma.”

(GORZ, 1982)

Este comando é necessário ao capital porque:

“(...) quaisquer que sejam os instrumentos e os materiais (qual seja a tecnologia), existe sempre mais de um modo de se efetuar a combinação e existe sempre a possibilidade

do processo ser condicionado por outro objetivo que não o da valorização e *potencialmente em conflito com este*”
(Brighton Labour Process Group, 1977, p. 6)

Estes “muitos modos” de se efetuar a combinação consistem no que os regulacionistas denominaram modo de regulação (Boyer, 1988) ou o que usualmente se denominam modelos de gestão do trabalho e produção.

O poder que o capital tem de consolidar seu objetivo de valorização é parcialmente decorrente de sua capacidade de selecionar e desenvolver o sistema de maquinaria, inclusos aí os processos tecnológicos. Parcialmente porque o capital deve, além disso, desenvolver:

“(...) a capacidade de projetar e operar a organização social da produção dentro da empresa. Deve assim organizar não apenas as máquinas e sua integração, mas também um sistema de *relações de poder*, cuja função em última instância é definir e implementar a disciplina do processo de trabalho. Deve também organizar um sistema de produção, difusão e processamento de informações, que será o pressuposto do funcionamento correto da máquina e dos sistemas de disciplina. É claro que este sistema de informações irá envolver o projeto, seleção e operação de equipamentos técnicos de vários tipos (telefones, máquinas de escrever, computadores, etc.). Chamaremos a estes aspectos do processo de trabalho: (1) transformações materiais; (2) disciplina; (3) informação.”

(op. cit., pp. 21-

2)

1.3.2. Firma e gestão do trabalho: o papel dos paradigmas

A firma é portanto, o *locus* da obtenção de riqueza sob um modo conflitivo. Ela não somente desempenha uma dada função produtiva a partir de conhecimentos coletiva e institucionalmente acumulados. É também um espaço de exercício de poder sobre quem trabalha. Existe uma estreita relação entre deter os conhecimentos sobre como se produz e exercer tal poder sobre os trabalhadores. No momento presente, este poder se exerce por um conjunto de indivíduos -os gestores- e não pelo proprietário do capital. Eles representam na relação cotidiana o interesse de preservar o investimento/estratégia essencial da firma. Segundo Coriat e Dosi:

“(...) Taylor had the pioneering understanding that questions of organisation of production are essentially questions of know-how and competence (...) that distribution of knowledge is intimately connected with the distribution of power (...) Tayloristic practices is a paradigmatic example of co-evolution between forms of incentive governance, routines, competences, under circumstances of *acute interest conflict*.”

(CORIAT & DOSI, op. cit., p.13, grifos meus)

A identificação da melhor forma de se trabalhar, do conjunto ideal de movimentos a se realizar no menor tempo possível, codificada e imposta por um gerente, em substituição ao arbítrio do trabalhador não é senão isto que os autores mencionaram. A partir daí a administração científica deu novos passos aprofundando esta mesma lógica. No fordismo:

“(...) não somente as tarefas eram bastante parceladas, como elas eram distribuídas ao longo de uma linha de montagem, ou de produção, a trabalhadores fixos em seus postos (...) as peças que lhes chegavam às mãos conduzidas por esteiras rolantes cuja velocidade, em última instância, passava a ditar a cadência da produção.”

(Tauile, 1988, p. 30)

Segundo Coriat (CORIAT, 1994), a transição entre taylorismo e fordismo implica migrar do tempo de trabalho *alocado* para o tempo de trabalho *imposto*. Somente depois do esforço taylorista de distribuir, hierarquizar e subdividir tarefas foi possível que seu tempo necessário fosse codificado a ponto de poder ser ditado pelo sistema de maquinaria.

Coriat (CORIAT, 1979) destaca o fato de que há um tipo de indústrias - as ditas indústrias de propriedade - onde não são os modos operatórios que são definidos pelos gestores, mas a forma de combinar os insumos produtivos. Isto porque a natureza dos bens aí produzidos muda conforme sua composição físico-química, sendo que o trabalho de supervisionar estas reações, em termos de gestos e objetivo das tarefas, muda conforme a reação determinada que está ocorrendo. Estas indústrias se automatizaram respondendo à necessidade de massificação da produção, característica de uma determinada etapa do capitalismo. Esta sua especificidade será discutida no capítulo II.

Embora enquanto princípio geral de gestão do trabalho o taylor-fordismo tenha ultrapassado as fronteiras das fábricas e do país onde se originou, não se

consolidou a partir daí um modelo único de relação gestores-trabalhadores- no que toca às rotinas internas- ou modelos nacionais de relação salarial idênticos em seus princípios e implicações sociais. O que recorrentemente se menciona é a semelhança entre normas técnicas de produção e de tecnologias de organização social do trabalho perceptíveis entre empresas e países, desde que tal paradigma mostrou-se eficaz ao processo de acumulação capitalista em dada fase histórica. Estas semelhanças por vezes se devem ao fato de que os países importaram as tecnologias referentes a determinadas indústrias e juntamente com elas, as tecnologias de organização do trabalho.

As pesquisas realizadas sobre organização do trabalho e produção apontam para a pluralidade de experiências entre países e entre ramos industriais (DEDECCA, 1995).

Dá a importância de se realizarem estudos de caso, num momento em que a formação um novo paradigma tecnológico e de gestão está sendo discutida.

1.3.3 Produção e trabalho com informação

A relação capitalista de trabalho descaracteriza o trabalho humano, o qual é potencialmente, um trabalho simbólico. Entretanto, a negação pelo capital do aspecto conceitual do trabalho humano nunca é definitiva. Ela é construída e contestada nos momentos de crise do sistema. A separação entre concepção e execução expressou um passo histórico na direção do controle sobre o trabalho.

Anteriormente a classificações quanto à natureza de tarefas, o Brighton Group (op. cit.) aponta o sistema de informação como um elemento que faz parte da natureza do processo de trabalho, enquanto processo gerido pelo capital. Tomada desta forma genérica, a informação aparece como elemento propiciador da subordinação real do trabalho ao capital, um elo entre disciplina e aparato técnico de produção.

Portanto, antes de ser trabalho com informação, o trabalho capitalista é trabalho comandado pelo capital, inclusive através de sistemas de informação. Este é um primeiro e importante papel que o sistema de informações cumpre numa empresa capitalista. Para cumpri-lo, entretanto, gera postos de trabalho, cuja natureza merece ser investigada (próximo item). Assim, trabalho com informação no interior da firma, é um subsistema particular, englobado noutro sistema mais amplo: a relação capitalista de trabalho. A existência de formas de trabalho que não estão sob o domínio direto do capital em nada altera o que tratamos, já que nossa abordagem restringe-se ao interior da firma.

Marx (citado por DANTAS, 1994) havia percebido a capacidade de concepção como qualidade distintiva do trabalho humano em sua clássica comparação entre o medíocre arquiteto e a laboriosa abelha, incapaz de pensar o produto de seu trabalho antes da realização. Neste sentido bastante amplo, “informacional” seria uma característica imanente à atividade produtiva humana, a qual seria antes de tudo, a materialização de um símbolo previamente concebido. O trabalho expressaria a realização da neguentropia potencial daquele trabalhador: seu universo semântico (seus valores sociais) e sintático (sua capacidade de trabalho manifesta em dadas habilidades e conhecimentos).

Ocorre que o homem encontra-se sob determinadas condições históricas, as quais afetaram esta sua condição “natural”. Sob a relação capitalista de trabalho, o homem aparta-se de seu universo semântico e das suas condições materiais de trabalho, sendo reduzido a um simples trabalhador. A grande indústria enunciava já à época de Marx a desqualificação do trabalho, a tendência à sua redução a atividades meramente sintáticas, comandadas por um emissor de informações externo: o próprio capitalista. O controle sobre o processo de produção prestava-se ao objetivo de assegurar a acumulação. O mais-valor advinha do fato de o custo de reprodução da capacidade de trabalhar ser sempre inferior à capacidade de transformar a matéria no processo de produção.

Com o desenvolvimento do capitalismo, a ciência e a técnica passaram a ser cada vez mais funcionais à produção, a ponto de se tornarem elas próprias forças produtivas diretas- surgimento dos autômatas industriais. Alguns teóricos denominam esta etapa “sociedade científico-técnica”. Sua característica principal seria o fato de que a produção se faz nos autômatas, mediante a *assistência* humana. Segundo o autor, Marx havia compreendido que atingido este estágio, o trabalho não seria mais a fonte de valor para o capital. Esta discussão é complexa, uma vez que existe grande diferença entre o processo teórico de produção, concebido para ser realizado pelas máquinas, e o processo real de produção (capítulo II). Neste ponto, interessa-nos destacar que papel cumprem os sistemas de informação e, mais particularmente, as TI sobre o controle e o desenvolvimento do trabalho em firmas desta natureza.

Uma característica do capitalismo no século XX é que o trabalho humano além de natural e potencialmente simbólico tem-se tornado, cada vez mais estritamente simbólico. O primeiro passo neste sentido foram as formas de trabalho que consistiam em fiscalizar o processo de produção, ocorrido nos autômatas. Mais recentemente, em razão das mudanças no paradigma tecnológico, o processamento de informações, que esteve sempre na base da capacidade humana de trabalho, passou a ser o conteúdo específico de diversas

tarefas. Muitas delas sequer envolvem transformações materiais, mas limitam-se à geração, recepção e armazenamento de informação. Esta transformação do trabalho pela base microeletrônica tem atingido todos os setores de atividade econômica, o que torna inadequada a oposição entre dois tipos de trabalho humano: “trabalho com informação” *versus* “trabalho não informacional” (ou tradicional).

No contexto da sociedade científico-técnica, tanto a criação de novos produtos quanto o desenvolvimento do processo produtivo em si passam a ser envolvidos por um tipo de trabalho exterior à produção imediata: o científico e tecnológico. Este trabalho tende a tornar a atividade transformadora direta cada vez mais sintética e redundante. Mas não é somente o progresso tecnológico que determina o rumo e o ritmo do processo (CORIAT, 1979; FERREIRA, 1984).

Estas atividades seriam realizadas com objetivo de se atingir um resultado esperado de remoção de incerteza. A incorporação de processamento de informações aos equipamentos, bem como o processo de transmissão de informações entre postos de trabalho em processo descontínuos, são exemplos. A economia de tempo está na raiz destes processos: informações devem ser disponibilizadas em tempo de se modificar o rumo do processo produtivo caso necessário. Mas não existe uma lógica única de difusão de automação ou informatização de processos nos diversos ramos produtivos. A especificidade da siderurgia a este respeito é tratada no capítulo seguinte.

Resgatando a concepção marxiana, Dantas (DANTAS, op. cit.) assim se refere à produção humana e ao trabalho:

“O produto é um suporte físico material de uma realização informacional.”

(DANTAS, op. cit., p.209)

“(...) antes de mais nada, um trabalho *simbólico*, um trabalho de codificar e decodificar signos.”

(op. cit., p. 205)

Signo, aqui, tem um sentido amplo, pode ser desde um desenho (projeto) de circuito a ser montado, a palavras emitidas como ordens de trabalho ou mesmo mercadorias.

A produção de signos *stritu sensu* - aquilo que Monk (MONK, op. cit.) denominou de trabalho que começa com informação, passa pelo processamento da mesma e termina com mais informação, sem ter como produto final um bem físico- pode implicar num gasto mínimo de energia física, mas, o relevante é que sendo o trabalhador também um sistema informacional:

“(...) a produção ou recepção de signos impõe escolhas que custam tempo e consomem energias psíquicas.”

(DANTAS, op. cit., p. 205)

E este tipo de produção gera valor para o capital, que o autor denomina “valor informacional”. Para identificar a produção de um valor informacional o autor propõe que ele seja buscado:

“(...) ali onde ele é efetivamente gerado: no *ato de comunicar*, na relação entre dois ou mais indivíduos, dois ou mais subsistemas sociais.”

(op. cit., p. 204)

Este processo é, em princípio, livre de qualquer consideração sobre a chamada tecnologia da informação. Num estágio preliminar, pode realizar-se pela mera utilização dos sentidos e dos meios naturais de transmissão de sons. A necessidade de processar um grande fluxo de informações, o fato de que este fluxo deva percorrer espaço inatingível pelos sentidos humanos e que deva ser preservado por um período maior dá origem a estes suportes materiais da indústria da comunicação. Este elemento, típico da história humana e da ampliação das dimensões da unidade capitalista de produção particularmente, implica que:

“O trabalho simbólico passa a incorporar, por isto, uma fase necessária de registro material, de gravação da mensagem em algum suporte físico mais duradouro através do qual se efetiva a interação. As sociedades humanas fazem isto há milênios, e porque o fazem, somos a única espécie animal a ter conhecimento e consciência da sua própria história(...)”

(Dantas, op. cit., p. 207):

Ou seja, a necessidade informacional do capital gerou postos de trabalho novos. Mas, é preciso ter presente que:

“O valor de uso reside na possível interação semântico-sintática do indivíduo social com os sinais fisicamente impressos nesses materiais, que, na verdade transmitem mensagens de outro indivíduo social. O valor de uso não

guarda portanto, relação direta com o trabalho de produção do material que serve de suporte a esses sinais.”

(Dantas, op. cit., p 204)

Da mesma forma que o valor da informação processada não depende do valor da estrutura física através da qual ela foi processada, o mesmo pode ser dito, guardadas as proporções, sobre o trabalho. Não é o fato de se trabalhar construindo computadores ou utilizando serviços de telecomunicações que torna o trabalho mais qualificado, ou dá espaço para que o universo de conhecimentos do trabalhador se manifeste. Isto dependerá de seu posto de trabalho ser mais ou menos estratégico numa dada combinação produtiva, numa estrutura hierárquica particular. Poder-se-ia operar um terminal ou painel eletrônico de forma quase absolutamente sintática, dependendo de sua importância na produção. A relação entre informação (como fluxo no processo) ou estoque (do trabalhador) e poder é o objeto da ação administrativa por excelência.

Embora boa parte dos trabalhos processe exclusivamente informações e enquanto trabalhos humanos possam sempre ser considerados simbólicos, não é de todos eles que se espera acréscimo de valor informacional. De alguns trabalhadores espera-se que meramente expressem um conjunto de informações recebido numa forma material pré-estabelecida. Nestes casos, qualquer acréscimo de informação no posto de trabalho seria compreendido como ruído da comunicação, ou seja, erro.

O autor nos coloca neste ponto diante do desafio de identificar onde no interior das unidades produtivas concretas o trabalho humano tem gerado valor informacional, ou seja, resgatado de algum modo sua potencialidade criadora. Não seria o mero fato de fazer uso de tecnologias de informação que possibilitaria isto.

Portanto, sob este enfoque, perde importância a polêmica “mercado de trabalho informacional *versus* mercado de trabalho tradicional” (DONG-JU-KIM, 1994). A problemática central na produção e trabalho com informações não é uma suposta dinâmica de migração de trabalhadores de setores tradicionais para setores informacionais, entendidos como os associados à produção de equipamentos ou serviços de informação.

Não há porque classificar como informacional apenas o trabalho que se dê no setor de fabricação ou serviços ligados à informática ou às telecomunicações. A fusão das trajetórias tecnológicas da informática e telecomunicações faz com que surjam postos novos de trabalho, muito parecidos entre si, nos requisitos exigidos e nos impactos que geram sobre a saúde de quem trabalha. É possível, sim, identificar, como característica geral

que o processo de acumulação capitalista recente passa pela sistematização tecnologizada da informação.

O uso de tecnologias de informação nos processos produtivos é desigual entre os setores de atividades, tanto quanto seus efeitos sobre o conteúdo das tarefas. Isto faz com que se classifiquem certos setores como mais ou menos intensivos em informações - empresas aéreas ou bancos, por exemplo (FAGUNDES & TAUILE, 1994).

No limite, o movimento do capital até a gestão taylorista, poderia ser lido como tendência contínua a tornar o trabalho meramente sintático, cada vez mais codificado. Tendência a eliminar a interferência (ruído) representada pelo fato de o trabalhador ser dotado de capacidade de reflexão e conhecimentos acumulados. Tendência à eliminação dos tempos mortos, gerando um fluxo de informações ininterrupto, cujo pólo emissor seria o grupo de gestores. Antes da grande indústria este pólo emissor seria mais unificado:

“No tempo de Marx, o trabalho com informação enquanto tal, era virtualmente (...)do capitalista individual em pessoa(...)”

(Dantas, op. cit.,p. 207)

A racionalização do trabalho imposta pela administração científica e o processo de automação subsequente responderam à necessidade do capital de dominar o conteúdo informacional da totalidade do processo de trabalho, mediante o aumento do tamanho médio da unidade produtiva:

“(...) sua supervisão já não podia ser feita pelo próprio empresário capitalista (...) As funções de gerência separam-se assim das de propriedade, na medida em que à descentralização e à multiplicação dos postos de trabalho correspondia uma necessidade de centralização do poder.”

(TAUILE, 1991, p.

23)

Finalmente, o trabalho de concepção- dos escritórios- tornou-se ele mesmo, subdividido, realizado por departamentos de planejamento (BRAVERMAN, 1987). Perdeu ele também, a noção da totalidade informacional.

Para Dantas (DANTAS, op. cit.) no que diz respeito ao processamento de informações, o modelo japonês seria um modelo que toma o ruído (conhecimento do trabalhador e sua interação com o fluxo de informações

gerado na produção) como princípio organizador. No modelo taylor-fordista, a redundância (super-especialização, capacidade de reproduzir com precisão gestos em tempos estabelecidos) seria o princípio organizador. Mas não há qualquer relação automática entre este novo princípio organizador do ponto de vista de informações e uma nova natureza das relações sociais de produção.

Ao contrário, o autor destaca o fato de que a segunda metade deste século é marcada por conflitos sociais, onde tenta-se legitimar a propriedade sobre a informação social, através de estruturas de poder (Estado, firmas). Isto porque a natureza relacional da geração de informações e sua relativa independência em relação à sua base material incapacita o sistema de mercado para assegurá-la.

A questão retoma, assim, seu contexto: as relações sociais de produção são relações de poder. Do ponto de vista da firma, isto nos remete novamente à temática de assimetrias e conflitos.

1.3.4 Gestão de conflitos e competências: trajetória das assimetrias internas

Enquanto o trabalho de Aoki procura destacar o papel do fluxo participativo de informações como elemento de diferenciação do grau de eficiência, outros autores (CORIAT & DOSI, 1994) ampliam as dimensões do próprio conceito de eficiência. Levantam a discussão sobre o papel duplo das rotinas organizacionais incorporadas ao núcleo de governo da firma (seu caráter cognitivo e de comando). Trata-se não de um modelo, mas de vasto olhar crítico sobre as contribuições à evolução da Teoria da Firma aqui citadas. Em especial, destaca-se o caráter conflitivo da geração de riqueza e como ele condiciona o formato da própria instituição e sua evolução.

Embora partam da mesma questão conceitual dos teóricos da firma - o que explica a persistência das assimetrias entre as firmas? - Coriat e Dosi (CORIAT & DOSI, 1994) deram uma importante contribuição à incorporação da temática dos conflitos internos.

Recuperando o papel das rotinas organizacionais sob uma perspectiva evolucionista, afirmam que apenas um de seus papéis tem sido enfatizado pela teoria. As rotinas, respostas racionais à necessidade de contornar o problema da incerteza sistêmica, teriam um duplo caráter: (a) cognitivo, no sentido de expressar a linha de continuidade do *know how* acumulado pela firma, a partir de sua competência interna e de sua capacidade de articular-se à competência sistêmica (trajetória evolutiva do ambiente no qual a instituição se desenvolveu)

e (b) de comando, no sentido de materialização da necessidade de contornar os conflitos internos de interesse.

Numa perspectiva tipicamente evolucionista, a primeira resposta à questão das assimetrias estaria na diferença de competências organizacionais, as quais por sua vez, seriam continuamente transformadas em propriedade coletiva da organização através das rotinas. Os autores afirmam, entretanto que pouca importância foi dada em geral à relação intrínseca entre competência -no sentido do saber-fazer- e distribuição de poder. Isto tanto entre países quanto entre firmas e principalmente, no interior da firma. A principal contribuição de Taylor, com seu pioneirismo nos métodos de administração científica, teria sido o reconhecimento explícito desta relação.

Os autores partem dos processos co-evolutivos. A direção das mudanças seria consequência de um processo co-evolutivo de competências, conhecimentos acumulados socialmente e respostas institucionalizadas a caracterizações particulares de conflitos. Consideram como robustos fatos estilizados a observação de: persistentes assimetrias entre firmas e países no que toca a padrões organizacionais, habilidade para inovar ou imitar inovações; a coincidência disto com diferenciais de produtividade e renda gerada; finalmente, a correlação de longo prazo entre tais fatores. O caráter dos processos de inovação tecnológica conjugados às especificidades da aprendizagem (inclusive aprendizagem de solução de conflitos e conhecimento formal médio acumulado na sociedade) constituem o ambiente no qual evolui a firma. E isto elucida porque, em última análise, um modelo tido por mais eficiente não é adotado por toda e qualquer firma.

Para os autores, o exercício da administração é um aprendizado que se dá mediante a co-evolução de capacidades e conflitos, transformados sucessivamente em rotinas organizacionais de caráter geral. Este exercício portanto, não tem como prescindir de um inumerável conjunto de aspectos que vão do marco tecnológico em vigor ao marco institucional das relações de trabalho ou à inserção particular do país no mercado mundial.

Coriat e Dosi (op. cit.) mostram os aspectos destacados pelas diversas contribuições à Teoria da Firma, conforme seu marco teórico. Através de sua síntese, é possível perceber que após a concepção marshalliana da firma, o papel da gestão foi levado em conta. Somente duas abordagens consideram o elemento conflito no exercício de gerenciar. Na teoria do agente, já citada, o conflito é resolvido mediante contrapartida financeira. Na forma como os

autores o apresentam, o conflito tem uma história, uma trajetória, a qual, em determinados momentos é puntualmente solucionada pelo estabelecimento de rotinas que traduzam esta solução. Políticas de contratação, treinamento, organogramas, estrutura de ocupações e critérios de promoção, direção dos novos investimentos, expressam o formato que assumiram soluções de problemas, em dado momento. Dentre estes, estão os conflitos de poder entre gerências, membros da administração central e, especialmente, trabalhadores e gestores.

Partindo da visão bastante peculiar dos autores, estes diversos aspectos poderiam ser compreendidos como complementares: firma como espaço de aprendizado tecnológico e organizacional, onde o conhecimento coletivamente construído e os conflitos históricos transformam-se em normas de conduta. Não há como o núcleo gestor furtar-se a esta história, mesmo porque, sua composição, depende, ela mesma, desta história da instituição.

A abordagem dos autores implica a retomada da percepção da firma enquanto uma hierarquia, uma organização burocrática, da forma como a definiu Chandler (citado por DOSI & CORLAT, op. cit.). Um espaço onde se exerce autoridade, para lograr certos objetivos. A capacidade que a firma tem hoje de fazer melhor uma determinada atividade, é construída através da interação de conhecimentos e sobreposição de interesses. O saber é saber-fazer e saber-comandar. Ou como percebera Taylor, segundo os autores, para se atingir os objetivos estratégicos é preciso comandar hierarquizando e expropriando o saber-fazer individual, em favor da apropriação institucional do conhecimento. Isto permeanece, porém, como uma meta do capital, uma vez que o conhecimento é sempre parcialmente tácito e intrasferível.

As demais funções da firma seriam menos centrais. Assim, dar ênfase ao papel do fluxo de informações no interior da firma pode significar compreender a natureza da firma sob determinada ótica. Abaixo apresentamos uma tradução livre da comparação didática entre as diversas contribuições presente no artigo:

REPRESENTAÇÃO DA FIRMA NAS TEORIAS ECONÔMICAS

Funções	Teorias	
Alocação de recursos	Firmas marshallianas	
Processamento de informações e incentivo à performance individual	Teoria dos times, agente, jogos cooperativos e custos de transação	Teoria Francesa da Regulação e Convenções
Controle e exercício de poder	Teorias radicais (anglosaxônicas)	Teoria Francesa da Regulação e Convenções
Aprendizado e solução de problemas	Teorias evolucionistas	

Da forma em que aparece no quadro, o processamento de informações tem um caráter um tanto mais restrito que aquele que poderia assumir, caso a globalidade dos aspectos envolvidos na natureza da firma fosse considerada. Particularmente se informação for considerada sob o caráter mais amplo, em que a vimos tratando, envolvendo conhecimento acumulado pelo trabalhador, vem à tona a importância de controlar seu fluxo para assegurar o poder. Principalmente se o caráter duplamente tácito e cumulativo do aprendizado tecnológico for levado em conta.

Sintetizando, o governo da firma deve ser capaz de exercer um tal controle sobre o estoque acumulado e o fluxo de informações ambiente-firma e setor-setor dentro da firma, que resulte na consecução do seu objetivo estratégico. No limite, em sua sobrevivência através do tempo.

Esta abordagem coloca o poder como questão central. Este se exerce com e através da competência acumulada, social ou institucionalmente. A decisão portanto, embora tenha sua validade checada por mecanismos de mercado, não é um processo que se dá mediante um leque quase infinito de oportunidades. Há um marco legal, histórico, social que restringe e por isto testa a habilidade dos gestores e a validade dos paradigmas organizacionais.

Estes cuidados devem ser respeitados quando se investiga uma possível difusão do novo paradigma - o ohnismo. Não há como reproduzir uma combinação particular de fatores históricos, daí a "impossível japoneização" (CORIAT, 1994). Não há estudos conclusivos sobre a predominância do modelo de gestão fiel aos princípios gerais do ohnismo (DEDECCA, 1995). Deve-se observar ainda, que o setor econômico de fato paradigmático tanto no taylor-fordismo quanto no ohnismo é a indústria automobilística. Que elementos como linha de montagem e células produtivas não podem ser levados em conta senão como elementos sintáticos das características gerais dos "modelos". Finalmente, retomando o que foi dito no início deste item, a firma

constitui um espaço de gestão no qual co-evoluem competências e conflitos, mediante um comando, de uma forma absolutamente peculiar.

1.3.5 Reconsiderando a natureza da inovação organizativa da firma J: a visão de Coriat

Segundo Coriat (CORIAT, 1994), Aoki deu importante contribuição para que o que hoje conhecemos como modelo japonês fosse demarcado em suas diferenças com o modo “fordista” de gestão. O autor destaca o fato de que o modelo é silente quanto às relações sociais que o engendraram. Particularmente, a fragilidade do sindicalismo japonês no momento de construção do toyotismo e destruição do sindicalismo de indústria.

O autor afirma que existem razões para que o ohnismo seja compreendido como um modelo de gestão do trabalho que diverge da tradição taylor-fordista. Estas são, entretanto, diversas daquelas apontadas por Aoki (AOKI, op. cit.) na caracterização do novo modelo de processamento participativo de informações.

Valorizando a história da construção da alternativa japonesa de gestão, Coriat destaca a importante contribuição de um gestor japonês- Ohno- o qual teria encontrado dificuldades de empregar os princípios da escola norte-americana à situação peculiar da empresa japonesa Toyota. O contexto: a necessidade do país de produzir para saldar dívidas de guerra, escassez de mão-de-obra qualificada e experiente, bem como de um mercado consumidor local considerável. A escassez de mão-de-obra adulta e qualificada, elevava os salários e implicava em alta taxa de rotatividade. Um quadro em que o enfrentamento com o sindicato do setor resultara em drástica redução do efetivo, do qual retroceder implicaria fragrante demonstração de fragilidade. Nem a produção em larga escala nem a extensa subdivisão de tarefas eram alternativas que respondessem às necessidades locais. A produção enxuta, no tempo exato, foi-se consolidando, então, como alternativa. O que se construiu a partir daí foi baseado nos princípios de auto-ativação e autonomização do trabalho e processo *just-in-time* de gestão do fluxo produtivo:

“Seu traço central e distintivo, em relação à via taylorista norte-americana, é que em lugar de proceder através da destruição dos saberes operários complexos e da decomposição em gestos elementares, a via japonesa vai avançar pela *desespecialização dos profissionais* para transformá-los não em operários parcelares, mas em plurioperadores, em profissionais polivalentes (...) é de fato um movimento de *racionalização do trabalho*(...)”

Trata-se aqui também de atingir o objetivo de diminuir os seus poderes sobre a produção, e de aumentar a intensidade do trabalho.”

(CORIAT, op. cit., p. 53)

Quanto ao *just-in-time*, pode ser considerado um modelo de gestão do fluxo produtivo às avessas, das encomendas do cliente para a produção, considerando-se como cliente sempre o setor subsequente ao setor em questão. Esta lógica de encomendas é orientada por um controle visual das necessidades de reposição, inspirado nos mostradores eletrônicos de caixas-registradoras de supermercados- o *kan-ban*. O princípio orientador da produção é a resposta adequada (em tempo, com qualidade) às demandas do mercado. Em consequência, economiza-se tempo e reduzem-se custos de carregamentos de estoques, exatamente como Aoki o descreveu. Ressalta Coriat que o critério aqui é obter a eficiência sistêmica. A qualidade da produção passa a ser um requisito do trabalho em cada ponto, e não uma etapa de supervisão posterior. Reconstrói-se do ponto de vista do trabalho geral da empresa e não a partir do posto de trabalho uma função de produção global. Este sistema combina um rearranjo do fluxo interno de informações à formação de um trabalhador capaz de enviá-las e recebê-las de modo a não interromper o fluxo produtivo:

O princípio de desespecialização do trabalho implica a reagregação das tarefas de manutenção, controle e diagnósticos às funções de operação, além de seu óbvio papel enquanto política de racionalização do trabalho no contexto referido.

Segundo Coriat, há uma mudança profunda na gestão do trabalho e na própria concepção do posto de trabalho, introduzindo-se a noção de tempo compartilhado, ao invés de tempo imposto, ou alocado do modelo tradicional.

Mais relevante ainda, este modelo pressupõe uma estrutura estimulativa ao trabalho, amplamente condicionada aos resultados esperados e decorrente daquela conjunção particular de acontecimentos acima mencionada, a qual não é reprodutível nem mesmo no Japão de hoje. Seus três pilares são o sindicalismo por empresa -uma expressão da derrota histórica do sindicalismo de confronto e da falta de alternativas organizativas fora das ditadas pela empresa, o salário por antigüidade e o emprego vitalício. As últimas características podem ser resumidas como aspectos dos mercados internos de trabalho- de uma prática intensa e crescente de treinamento *on the job* associado à remuneração por qualificação, o que acaba coincidindo com salário hierarquizado pelo tempo de casa. A estabilidade- condicionada à resposta dada aos treinamentos e promoções, era a contrapartida necessária de tão alto investimento em qualificação.

O fato de que as remunerações por resultado só compõem o contrato individual de trabalho a partir de determinado tempo de casa, o mesmo ocorrendo com a parcela decorrente do mérito são a contrapartida exata da necessidade da Toyota de estabilizar seu quadro funcional para viabilizar a produção. Um padrão de remuneração elevado, comparativamente ao mercado, correspondia por seu turno à necessidade de intensificar o trabalho ao invés de se fazer novas contratações. Com o tempo, os investimentos em treinamento tornaram-se outro desestímulo às demissões.

O processo de formação do princípio do tempo compartilhado, por sua vez, tem relação direta com o limite à contratação. Foi adotado o *lay-out* de produção em “U”, de modo que fosse possível ao trabalhador operar mais de um equipamento, sem mover-se de seu posto. A rotação entre postos foi o processo necessário de aprendizagem adotado para que isto se tornasse possível. Com este processo surgiu o trabalhador multifuncional, que foi compreendido pelo movimento sindical japonês como uma descaracterização de suas qualificações anteriores e do poder delas decorrente.

Complementando as condições históricas necessárias à implantação do modelo está o surgimento do sindicato por empresas, do qual nos diz Coriat (op. cit., p.85):

“O sindicalismo de ‘indústria’, marcado por uma tradição de enfrentamento aberto com os empregadores e seus representantes, ao conhecer *grandes derrotas*, teve que aceitar sua transformação em sindicalismo de ‘empresa’, ao mesmo tempo em que foi obrigado a passar de práticas de enfrentamento a formas cada vez mais marcadas pelo acordo, e até mesmo pela cooperação com os representantes dos interesses do capital.”

O autor o descreve como um sindicato de empresa, porque esta é o espaço de organização e representativo dos assalariados; um ator social corporativo e integrado, no sentido de que a liderança sindical transita com facilidade à gerência, especialmente de pessoal e que a realidade financeira da empresa é base para as reivindicações.

A caracterização apresentada por Coriat nos conduz diretamente à crítica ao trabalho de Aoki. O autor deu excessivo peso aos jogos de soma positiva (ou rendimentos informacionais) gerados no sistema japonês. Deduziu desse caráter cooperativo, atestado pela natureza do fluxo interno de informações, a participação dos trabalhadores nos rendimentos resultantes e um aumento de seu poder de decisão, que funcionariam como elementos motivadores.

Refazendo o ponto de partida, Coriat aponta que antes de ser um nexo transacional, a firma é o local onde se faz uma combinação produtiva particular, através do emprego assalariado, numa perspectiva de valorização de capital. Sua hierarquia responde a uma necessidade não somente de permitir trânsito eficiente de informações, mas, de permitir economias de tempo e controle para obtenção daquele objetivo. Se assim é, a divisão do trabalho, entre tarefas e também funcional, bem como os métodos de programação da produção são os instrumentos prioritários da gestão. Ganhos de produtividade são mais que redução de custos de transação. No caso da firma japonesa, as inovações são principalmente referentes à reorganização de encomendas, e fabricação, combinadas a uma organização do *lay-out* de produção que permite que se conciliem ganhos de escala e multiprodução. Do lado das condições necessárias à mudança, uma relação salarial e contratual com alto grau de condicionalidade assegurando a tensão sobre o trabalho. Por outro lado, para as sub-contratadas a condicionalidade assenta-se sobre o saber-fazer com o qual ela contribuiu para o resultado.

Não foi considerado o grau de desigualdade entre os pactuantes capazes de organizar tal fluxo produtivo: grandes e pequenas empresas, gestores e trabalhadores. A ênfase recaiu sobre o caráter transacional deste processo- daí o destaque ao fluxo interno de informações- ignorando-se inclusive o fato de que a reconstituição da função geral de produção (síntese do conhecimento acumulado na instituição) continua sob controle dos gestores.

1.4 Conclusão

Está cada dia mais claro que a disponibilidade de tecnologia não explica sozinha o sucesso de uma firma. Seu diferencial competitivo deve ser buscado no interior de sua estrutura e numa análise dinâmica de suas estratégias.

Encontrar uma sinergia adequada entre suas próprias capacidades e as de outras empresas com que se transaciona, solucionando conflitos internos é o desafio da gestão empresarial.

Num ambiente econômico em contínua mutação, distante da relativa estabilidade dos anos 50-60, a questão central passa a ser não a habilidade de se fazer uma boa previsão, mas a de estar preparado para reagir ao imprevisto.

Neste sentido, o modelo japonês aparece como mais eficiente, visto que nele o fluxo produtivo se estrutura a partir das encomendas, numa nova organização do trabalho e da produção, da qual faz parte inclusive, um ágil fluxo de informações. A tensão sobre o trabalho é mantida mediante o alto grau de condicionalidade característico dos mercados internos. Relação similar ocorre com relação aos fornecedores.

O grau de apropriabilidade desta solução, em todas as suas implicações é baixo, posto que suas condições históricas originais não são reprodutíveis. Entretanto, não se pode descartar a utilidade de suas técnicas de organização face às novas características da concorrência inter-capitalista, como instrumentos de gestão. A associação necessária entre tais instrumentos e uma relação de trabalho mais democrática é, no mínimo, duvidosa.

As mudanças no fluxo informativo de uma empresa não são impostas por mudanças tecnológicas. Elas ocorrem à medida em que isto se faça necessário e possível aos gestores do investimento essencial da firma. Quanto mais frágil for a representação dos trabalhadores mais fácil se torna para os gestores empreenderem qualquer tipo de mudança.

A mudança para um esquema de produção “puxada” não significa necessariamente mudança das hierarquias internas, ou mudança na natureza das relações de trabalho dentro da firma, ou da firma-nexo em relação às subcontratadas.

Finalmente, a história de cada firma não é neutra em relação a sua competência adquirida, sua capacidade de adaptação e em especial, quanto às relações de produção e trabalho que nela se estabelecem. A combinação produtiva particular do investimento básico da firma é também um fator determinante sobre estas questões.

O próximo capítulo visa definir as características gerais do trabalho típico das indústrias de processo e semi-contínuas, onde a empresa da amostra se enquadra.

CAPÍTULO 2 - Produção siderúrgica e informação

2.1 Introdução

É característica geral da produção siderúrgica no século XX ser baseada na automação. A mecanização fez parte do desenvolvimento da tecnologia siderúrgica, foi a base sobre a qual os métodos conhecidos desde o início deste século se erigiram. Esta sua característica deve ser tomada como referência em qualquer investigação sobre mudanças na gestão do trabalho e inovações tecnológicas.

A evolução tecnológica na siderurgia não independeu do papel que esta indústria representou nas fases do desenvolvimento capitalista. O fato de ser ela fornecedora de insumos básicos para diversas indústrias e para a mecanização dos sistemas e transportes, impôs um ritmo e direção a suas transformações tecnológicas.

O objetivo deste capítulo é apresentar uma caracterização geral da configuração produtiva média da indústria siderúrgica integrada, com as formas de trabalho que ela implica, a fim de que possamos entender os limites e possibilidades que ela representa à gestão. Particularmente, destacamos o papel que desempenha o fluxo de informações nesta combinação específica, buscando destacar suas conseqüências sobre o controle e natureza do trabalho ali desenvolvido.

2.2 Evolução técnico-material da siderurgia

Segundo Ferreira (FERREIRA, 1993), a base técnica de uma siderúrgica integrada estava definida desde meados do século XIX. As transformações que ocorreram no século XX não subverteram a lógica do processo de produção, limitando-se a adequá-lo às necessidades de escala e melhoria da qualidade do produto.

Entende-se por siderurgia integrada o desenvolvimento em uma única planta de três atividades básicas: a redução, que consiste na transformação química do minério de ferro mediante carvão mineral (ou vegetal) sob altas temperaturas, produzindo-se o ferro-gusa; o refino ou aciaria, que consiste na redução do teor de carbono do ferro-gusa, bem como oxidação de outros elementos químicos presentes, mediante injeção de oxigênio; e a laminação, que consiste em dar forma ao aço, através de processos diversificados, de acordo com a especificação desejada. A interligação entre etapas consiste em atividades de transporte de matérias em processamento, em carros-torpedo, ou através de tubulações, num movimento induzido, conforme o grau de avanço tecnológico do processo de carregamento.

Embora cada uma destas técnicas tenha evoluído, de meados do século XVIII até hoje, duas características são marcantes, se tomamos uma retrospectiva da trajetória tecnológica de longo prazo da indústria: a tendência à integração das três fases esteve presente desde os primórdios; esta tendência, certamente associada à maior produtividade, teve por consequência um movimento de indução à inovação tecnológica na fase posterior, sempre que melhorias tecnológicas numa das fases aumentava sua velocidade de produção.

Sendo um processo de produção baseado em reações físico-químicas ocorridas em grande parte a temperaturas superiores a 1000°, a intervenção humana no processo foi sempre baixa. A tendência de longo prazo de que falamos contribuiu para que ela fosse ainda menor. O movimento de integração entre as etapas constituiu-se numa tendência a aproximar o processo de produção da siderurgia dos processos contínuos. É este o sentido principal de ser esta indústria chamada de “intensiva em capital”. Não há, entretanto, uma lógica de automação do setor que seja única do ponto de vista de seus efeitos sobre o trabalho, conforme discutimos abaixo.

A trajetória tecnológica da indústria siderúrgica teve dois grandes saltos históricos: sua própria constituição, a partir da indústria do ferro, entre os séculos XVIII e XIX e o aumento significativo de sua capacidade de produção, em meados deste século a partir da incorporação de avanços científicos aos equipamentos.

A constituição de que falamos é o processo pelo qual as formas rudimentares de manufatura do ferro deram origem à grande indústria do aço, onde mecanização e técnicas industriais substituíram técnicas artesanais. Dito de outro modo, o desempenho dos equipamentos passou a ser crucial ao rendimento, uma vez que eles realizam a totalidade do processamento físico da matéria.

A evolução tecnológica desta indústria foi gradativa. Ela vem sendo constituída desde meados do século XVIII, com a Revolução Industrial. O primeiro grande passo foi a utilização da energia elétrica como força-motriz. Já em meados do século XIX, a utilização de coque no lugar do carvão vegetal, em Altos-Fornos, significou um importante avanço na etapa de transformação do ferro. Basicamente, as características do coque como redutor permitiram um aumento da capacidade produtiva significativo. Além do mais, poupou as reservas florestais, já escassas numa Europa em franco desenvolvimento. A siderurgia a carvão vegetal subsiste somente em países como o Brasil, onde há grandes reservas, em contraposição à ausência de jazidas de carvão mineral. A inovação nos Altos-fornos induziu à melhoria do processo de refino. Surgiram a produção do aço em fornos (métodos Siemens-Martin e elétrico) e convertedores (Bessemer e Thomas). A primeira técnica, que permite que se

produza inclusive a partir de sucata de aço, foi dominante até os anos 40 deste século. Nos anos 50-60 a técnica de convertedores, que assegura maior velocidade de produção, passou a ser mundialmente dominante, o que se explica pelo crescimento da demanda. A laminação, última etapa a ser revolucionada, era onde de fato se caracterizava o mais alto grau de descontinuidade (leia-se: maior interferência humana no processo de produção). Sua transformação se deu no início deste século, pela introdução de laminadores automáticos, que dispensavam o trabalho de regulação dos cilindros e controle da carga do equipamento.

As condições para que a indústria produzisse em massa estavam dadas portanto, desde o início deste século. A partir daí não ocorreram transformações substanciais no processo produtivo. O que houve foi uma melhoria contínua do grau de confiabilidade dos equipamentos, que possibilitou um aumento substancial da capacidade produtiva. Aumentaram as dimensões dos equipamentos e foram desenvolvidas técnicas para produzir aços melhores.

A fileira clássica, conforme a definimos (redução-aciaria-laminação) não é o único modelo de planta, havendo variações quanto à integração - usinas semi-integradas- o que basicamente tem relação com proximidade das fontes de matérias-primas associada às dimensões das aciarias. Além disso, a etapa de laminação desdobra-se em técnicas de laminação a quente e a frio, além de tratamentos químicos diversos que interferem na resistência, textura, flexibilidade e outras características do aço, conforme o uso a que se destina.

Estas especificidades são a origem dos chamados "aços especiais", produtos de maior valor agregado e utilizações mais específicas. O crescimento da demanda tem sido maior neste segmento, especialmente nos países desenvolvidos, o que parece estar de acordo com a lógica da competitividade baseada na qualidade, dos dias de hoje.

Do ponto de vista do processo físico de produção, a siderurgia tem muitos pontos de contato com as indústrias de processo contínuo, as chamadas "indústrias de propriedade", distanciando-se das chamadas "indústrias de forma". A começar pela natureza do produto, cuja utilidade tem relação direta com suas propriedades mecânico-físicas, mais que com sua forma. Mas existem descontinuidades, principalmente entre uma e outra das grandes etapas mencionadas. Estas descontinuidades vão sendo superadas pela introdução de novos equipamentos (como a introdução do lingotamento contínuo na transição entre aciaria e laminação) ou pela introdução de sistemas de informação que minimizam dispersão de tempo e perda de controle no processo. O grau de integração e automação de cada fábrica pode ser avaliado, através da análise da combinação entre determinadas características do processo.

Coriat (CORIAT, 1979) as define como: princípio de operação (funcionamento de um equipamento específico), princípio de informação, princípio de regulação e princípio de deslocamento (ou transporte de matérias semi-processadas através da planta).

Um processo é mecanizado se o primeiro e o quarto princípios estão sendo realizados mecanicamente. Em certas usinas siderúrgicas- como é o caso da empresa pesquisada- os transportes em muitos casos são realizados através de comboios, conduzidos por um trabalhador, ou pontes-rolantes (máquinas que se assemelham a rebocadores suspensos sobre a planta).

O processo é automatizado se informação e regulação estão presentes de uma determinada maneira. O princípio de informação concerne à capacidade de se alimentar um equipamento em determinadas normas técnicas (o que é feito pelo trabalhador qualificado diretamente ou por comandos numéricos) e à possibilidade de que este equipamento forneça informações sobre o processo que está se desenvolvendo. O processo seria inteiramente automatizado se a regulação do sistema pudesse ser concebida a partir do próprio equipamento: ou seja, se este equipamento além de emitir informações fosse capaz de processá-las e efetuar as correções de rumo necessárias. Este processo é raro, sendo mais comum a integração puntual de algumas habilidades do operário qualificado à máquina, após longo processo de investigação sobre a natureza de suas atividades reguladoras.

2.3 Siderurgia integrada, sociedade científico técnica e de consumo em massa

Ao menos sob três aspectos poderíamos dizer que a evolução tecnológica da siderurgia está diretamente relacionada à evolução do ambiente social e macroeconômico: a tendência à total automação, a tendência ao aumento da dimensão, a tendência à adoção de tecnologias de produção menos poluidoras.

A lógica das transformações do século XX poderia ser sintetizada como a tendência a dar condições ao capital de apropriar-se dos ganhos de escala teóricos decorrentes do aumento das dimensões. Entretanto, isto não pode ser assegurado meramente por inovações tecnológicas. Ganhos de escala somente podem realizar-se mediante alto grau de ocupação da capacidade produtiva, o que além de condições técnicas, requer fundamentalmente, demanda. Este foi o elemento que contrabalançou a tendência ao gigantismo das plantas até nossos dias. O maior investimento em ampliação de capacidade coincidiu com o *boom* de demanda dos duráveis, na fase de consolidação do consumo de massa.

Daí a usual opção de investimento em melhoria dos equipamentos de controle, de modo a maximizar o uso dos equipamentos já instalados, superando sua capacidade nominal, ao invés de ampliar instalações. Na firma pesquisada esta tendência é clara. Comportamento, aliás, perfeitamente coerente com a instabilidade macroeconômica e macropolítica ao longo da história do país.

Sendo uma indústria de base, cuja produção se destina prioritariamente ao consumo industrial, seu crescimento teve relação direta com os grandes movimentos da industrialização mundial: aço para as ferrovias, construção civil, indústrias de máquinas e finalmente carros e eletrodomésticos. A partir da segunda metade deste século, os avanços tecnológicos permitiram o surgimento de novos materiais.

As matérias-primas sintéticas substitutivas aparecem juntamente com a percepção e intervenções políticas globais no sentido de conter a destruição do ecossistema. Indústrias poluentes, grandes consumidoras de energia e matérias-primas naturais ficam sob pressão. Daqui decorre a tendência à movimentação destes capitais produtivos para a periferia do sistema e uma tendência à estabilização da demanda dos países centrais. Além disso, este fato imprime uma dinâmica à modernização tecnológica da siderurgia, impondo a necessidade de se gerar aços por processos mais limpos, com reaproveitamento de matérias-primas e técnicas de controle dos efluentes. O controle das externalidades, imposto por tais transformações sociais, torna-se gradativamente, barreira à entrada. Num processo dinâmico, as empresas passam a desenvolver processos de apropriação em relação a estas políticas de despoluição: tratamento e reaproveitamento de água galvônica, uso de finos de carvão em altos-fornos, por exemplo.

Alguns autores apresentam a siderurgia como um exemplo de indústria típica da "sociedade científico-técnica": aquela onde a ciência e a técnica tornaram-se elas próprias, forças produtivas diretas. Formulada pelos teóricos da sociedade pós-industrial, esta percepção supera o enfoque meramente descritivo. A conclusão destes autores, por exemplo, Ritcha (citado por CORIAT, 1979) é que o fato de todo o processamento da matéria ser realizado sem intervenção humana direta, implica que não é mais a exploração do trabalho a base econômica sobre a qual se assenta a acumulação. Em seu lugar, a técnica e os avanços científicos, além de algumas funções onde o dito trabalhador meramente fiscaliza o processo de produção levado adiante pelo sistema de maquinaria. Não mais os operários, mas sim, os engenheiros, químicos, analistas seriam fundamentais à produção. Assim, a valorização do capital deveria ser procurada fora da atividade produtiva direta, nos fóruns onde se realizam os progressos técnico-científicos.

Como vimos, o progresso científico e tecnológico foi fundamental ao desenvolvimento da técnica de produção siderúrgica. A presença de autômatas é, aqui, muito anterior à sua introdução nas chamadas indústrias de forma. No nosso século, alguns setores, como os de produção de galvanizados e aços especiais, já surgem como processos automatizados. Diferentemente da automação ocorrida até a virada desse século, a automação recente não substitui trabalho vivo por máquinas.

2.4 Trabalho na siderurgia

O trabalho empregado na linha de produção é, desde o surgimento do processo, um trabalho de manutenção e supervisão.

Os gastos com trabalho constituem uma parcela menor no total dos custos de produção. Ao mesmo tempo, há uma presença marcante de setores associados a atividades de desenvolvimento- laboratórios, testes de qualidade, automação e controle de processos, engenharia de produção- no interior desta indústria. Estas atividades de fato, são fundamentais neste tipo de indústria, embora não lhes sejam exclusivas. Constituem atividades “tipicamente informacionais”, para as quais a capacidade de interpretação é um requisito fundamental. Mas a abordagem pós-industrial baseia-se na mera descrição das atividades para chegar a conclusões tão amplas. Nela está implícita a mudança da natureza da relação capitalista de trabalho. É uma tese complexa e foge aos objetivos desta dissertação discuti-la em todas as suas consequências.

Aqui destacamos apenas o fato de que esta idéia sobre o processo de produção e o papel do trabalhador está baseada simplesmente na descrição das atividades, sem considerar que tipo de economia de tempo está aí associada. É necessário pensar o processo de produção siderúrgico como um todo, identificar sua dinâmica, a fim de identificar a natureza da obtenção de rendimentos no processo. Estes rendimentos vão depender ainda de como são exploradas e geridas as características diferentes dos grupos de trabalho que existem no seu interior. A este respeito, Coriat (op. cit., 1979) identifica uma forma “típica”. Pode-se acrescentar que as diferenças de produtividade entre usinas dependem da adequada combinação entre características físicas intrínsecas ao processo e gestão da relação de trabalho.

A crítica fundamental que se pode fazer à tese pós-industrial repousa no fato de que o processo teórico de produção é profundamente diferente das condições reais em que a produção se desenvolve.

Numa produção em processo contínuo (ou semi-contínuo, como a siderurgia), o volume produzido independe do ritmo -velocidade- em que o operário trabalha. Neste caso, o papel do operário na produção, bem como a

forma de controlá-lo será diferente daquela utilizada na linha de montagem. O volume produzido depende: (a) da dimensão da capacidade instalada; (b) da relação entre carga teórica do equipamento e a carga real que ele suporta; (c) do intervalo entre carregamentos das máquinas e (d) das interrupções provocadas por defeitos.

Assim, a economia deste tipo de produção repousa primeiramente sobre suas instalações. Existe um estímulo a aumentar o tamanho destas, já que os custos de energia não aumentam proporcionalmente ao volume de produção. Quanto maior a capacidade instalada, maior deverá ser sua ocupação para que a atividade seja rentável. Os intervalos de carregamento podem ser reduzidos pela estratégia do trabalho em turnos ininterruptos, comum nesta indústria.

Finalmente, a importância do trabalho humano aparece nos itens (b) e (c) acima. A diferença entre a carga teórica e a carga real expressa a margem de confiança necessária para execução de um processo probabilístico e perigoso: que envolve tantas transformações químicas e físicas, de volumes grandes de matéria, sob altas temperaturas, com reagentes e efluentes tóxicos. O processo é probabilístico, porque a composição das matérias-primas- carvão, por exemplo- é sempre diferente em cada lote. Assim, as reações verdadeiras devem sofrer contínuas intervenções para que se aproximem das teóricas esperadas. É aí que entra o trabalhador experiente do setor de controle. Também é aí que o capital faz investimentos no sentido de incorporar aparatos técnicos às máquinas que aumentem o grau de precisão das informações técnicas. Estes investimentos atendem ao duplo objetivo de reduzir a importância do conhecimento tácito do operário e de permitir a redução da margem de segurança exigida. Pode-se assim, aumentar a utilização do equipamento. As atividades de manutenção, por sua vez, devem assegurar a não-interrupção dos processos, o que acarreta, em muitos casos, grandes gastos adicionais de energia ou perda da matéria em processamento.

Nem todas as atividades humanas neste processo exigem uma qualificação expressiva. Dentre as associadas diretamente à produção podem ser citados quatro grupos (incluindo os controladores e manutentores já citados), segundo Coriat (op. cit., 1979), além das atividades que temos chamado genericamente “de desenvolvimento”.

O primeiro grupo, corresponde aos preparadores do trabalho. Pessoas com formação técnica média e superior, que gerem o trabalho, não determinando gestos e tempos padronizados, mas estabelecendo os critérios de uso das matérias-primas, sincronizando a utilização de modo a atender a certa configuração de produto. Estes trabalhadores foram habilitados pelo sistema oficial de ensino, sendo este um elemento que define patamares de remuneração e *status* na fábrica.

Entre os operários, destacam-se os que trabalham com controle de processos de produção, diante de painéis ou computadores. Ao contrário do que a tese da sociedade científico-técnica poderia levar a crer, as atividades de supervisão produtiva são bastante valorizadas no interior das usinas siderúrgicas. Estas atividades exigem do trabalhador uma enorme capacidade de processamento de informações, conhecimentos tácitos e cumulativos. Eles têm grande responsabilidade já que lidam sempre com situações incertas. Devem estar habilitados para resolvê-las, sendo que a falha neste caso, significa não tomar a decisão correta para aproximar o processo real do esperado. Não se trata de deixar de fazer um gesto pré-determinado. Esta mão-de-obra é considerada qualificada, devido a seu papel estratégico dentro da usina e remunerada como tal. Ocorre que esta sua qualificação somente é reconhecida no interior daquela indústria. Isto resulta que se deixarem o setor, sua qualificação não é de nenhuma utilidade em outras combinações industriais. Existe um interesse em se estabilizar esta mão-de-obra, cujo *savoir-faire* foi adquirido no próprio local de trabalho e é sobretudo, institucional. Entretanto, a ameaça do desemprego contrapõe esta valorização local, inibindo a potencialidade reivindicatória de liderança que este grupo poderia representar. A estratégia aqui é que a valorização interna destes trabalhadores esteja associada a sua capacidade de acumular conhecimentos relativamente diversos, que lhes capacitem a dar as respostas adequadas quando necessário. Eles são estimulados a se comportar como técnicos.

Este problema não se coloca para o outro grupo de operários, os ligados às funções clássicas: soldadores, mecânicos, os quais têm sua habilitação reconhecida pelo mercado. Exercem funções relevantes de manutenção elétrica e mecânica das instalações, além de consertos ágeis em caso de interrupções do fluxo produtivo. Veremos que na empresa da amostra a formação aqui descrita como clássica, é ministrada pela própria empresa, de forma que se torna mais específica ao uso que dela será feito. Isto minimiza a diferença entre a qualificação que é reconhecida pelo mercado ou somente dentro da organização.

O terceiro grupo de operários, constituiu-se dos menos qualificados em todos os sentidos, aos quais são destinadas as funções de limpeza de tubulações, transportes de carga, armazenamento de peças. A estratégia das usinas é de que sejam recrutados conforme flutuações de demanda, não fazendo parte dos planos de carreira da empresa, ou constituindo mão-de-obra terceirizada. Fazem os trabalhos mais sujos e perigosos, e uma vez terceirizados, podem desaparecer das estatísticas de acidentes com operários da empresa.

A lógica de gestão costuma ser de estabilização do núcleo estratégico, condicionando sua ascensão a alguns resultados (velocidade no caso da manutenção, capacidade de corrigir o processo, no caso do controle), enquanto um grande grupo de não-qualificados é submetido a altas taxas de rotatividade.

Sendo este processo muito diverso daquele descrito para a indústria automobilística, que aparece nas descrições dos modelos de gestão, é preciso notar que nele as formas de assegurar o controle sobre o trabalho são outras. Passam não sobre o controle dos modos operatórios, os quais não se pode definir *a priori*, mas pela gestão do fracionamento e condições de trabalho destes grupos de trabalhadores. Desta forma, existe na história desta indústria uma relativa padronização com relação à gestão destas atividades, que envolve desde a adequada combinação entre a quantidade de operários em cada uma, até a formação e valorização econômica deles.

Assim a característica de exploração do trabalho aparece nestas estratégias. Divide-se trabalhadores, pelo tratamento diferenciado quanto a condições e remuneração do trabalho, exigindo dos de maior *status* compromissos técnicos. Ao mesmo tempo, desenvolve-se uma lógica de automação do trabalho de supervisão, tentando sintetizar e transferir à máquina os conhecimentos do *métier*. Controla-se a produtividade do setor de manutenção mediando-se tempo de interrupção do fluxo.

Como o controle sobre os trabalhadores não pode ser feito a partir da alocação de tempo individual, como na fábrica montadora, é realizado de outras formas. Além de aparecer na forma de divisão de trabalho no interior da fábrica, ele passa pelo registro das informações do fluxo produtivo e pela presença de vigilância direta. Através dos registros observa-se a produtividade das "corridas". Se estão dentro do padrão médio de tempo, erros, qualidade do produto. Aqui podemos observar quão importante passa a ser para os gestores a constituição de um fluxo integrado de informações para que tenham um controle global do processo. Coriat (op. cit., 1979) menciona a presença de funções de vigilância, como um mecanismo típico e explícito de controle, nestas indústrias.

Concluimos que existem diferentes graus de exigência quanto à qualificação do trabalho, o qual se dá em várias modalidades. A gestão do fluxo é diferente daquela da indústria de forma, o que não significa que não haja controle sobre o processo, e sim, que o conteúdo deste controle tem outros contornos.

2.5 Trabalho com informação na siderurgia

Se existe um sistema de informações na indústria siderúrgica ele não deve ser considerado como uma entidade autônoma, de cujas transformações advenham novas relações de trabalho e produção. Ao contrário, deve ser visto como um instrumento capaz de assegurar e maximizar economias de tempo e controle sobre o trabalho típicos desta combinação produtiva particular. Um fluxo de informações com estas características pode ter seu grau de eficácia ampliado se sustentado em TI.

Alguns papéis poderiam ser atribuídos ao sistema de informação na siderurgia. Do que foi dito acima, decorrem os seguintes, os quais poderiam ser classificados em 03 grupos: controle sobre o trabalho; controle e organização do fluxo produtivo; controle ambiental. Além disto, devem ser incluídas as funções associadas à estratégia de gestão de uma firma em particular.

O controle sobre o fluxo produtivo prende-se à necessidade de assegurar as economias de tempo e reduzir os custos típicos da siderurgia. Esta função desdobra-se em diversas. A redução do grau de aleatoriedade dos resultados é talvez a mais importante. Isto se obtém pelo aumento do grau de auto-regulação dos equipamentos produtivos e pelo controle das entradas de matérias-primas no sistema.

A incorporação crescente das funções de regulação e controle ao próprio equipamento, a partir da retenção do saber do *métier* é uma estratégia de longo prazo. Ela se torna viável a partir da inserção de uma série de sensores e controladores nos equipamentos, que enviam mensagens cada vez mais precisas sobre as condições da produção em seu interior. Estas informações, bem como a coleta de amostras examinadas pelos laboratórios, são a base do trabalho corretivo das salas de controle. As funções de regulação tendem a ser paulatinamente sistematizadas e incorporadas ao equipamento, através de sistemas especialistas. O aumento do grau de confiabilidade do processo é importante porque permite uma redução da capacidade ociosa tecnicamente desejável.

A combinação entre o princípio de informação e o de regulação nos dá o grau de automação da usina. Quanto mais automatizada a usina, menor o requisito de que o trabalho de supervisão da produção seja informacional. Este é um aspecto que deve ser visto sempre em termos de intensidade, uma vez que, como já foi dito, o trabalhador sempre utiliza sua capacidade de processamento de informações. O grau de redundância dos postos de supervisão depende do grau de racionalização incorporado aos equipamentos produtivos.

Outro papel fundamental das TI na redução do grau de aleatoriedade é seu uso no sistema de programação de compras de matérias-primas. O computador permite que se operem sofisticadas técnicas matemáticas que permitem simulações sobre resultados físicos e econômicos de se combinar matérias-primas de diversas procedências e composições químicas.

Como foi dito, existem grandes descontinuidades entre as três etapas básicas da siderurgia, em razão do estado das artes da tecnologia, ou da idade dos equipamentos de uma determinada usina. O sistema de informações pode ser utilizado para minimizar os efeitos destas descontinuidades. Através dele se pode ter um maior controle do fluxo de matérias-primas em processamento transportadas nos carros-torpedo, ou nas pontes rolantes, pelo registro sistemático destas operações durante e entre os turnos de trabalho. Esta estratégia é particularmente importante em firmas que não têm perspectivas de investir a curto prazo em novos processos, como lingotamento contínuo ou redução direta.

Como discutimos acima, além de ocupar ao máximo a capacidade produtiva do equipamento, é fundamental reduzir as interrupções para reparos, a fim de assegurar a produtividade. Os sistemas de informação podem ser taticamente relevantes de duas formas: facilitam o planejamento das grandes reformas; dão agilidade à manutenção mecânica e elétrica que se faz quotidianamente.

Com relação às reformas- o trabalho de engenharia de equipamentos e instalações- pode-se: armazenar o histórico dos equipamentos, simular resultados de alterações, aumentar a velocidade de produção dos projetos, assegurar consistência entre as reformas que se pretende e o histórico do equipamento, trabalhando-se em projetos virtuais inseridos no computador. O setor de engenharia de projetos é fundamental, dado o elevado custo de substituição de equipamentos na indústria.

Existe no interior da Usina um trabalho de manutenção diário das instalações, que visa limitar a necessidade e fazer reparos nos equipamentos para evitar as interrupções ou torná-las muito breves. A agilidade deste trabalho depende, obviamente, da habilidade dos operários em identificar e corrigir defeitos, o que depende de sua formação técnica e de sua experiência na usina. Este trabalho pode ser agilizado caso se disponibilizem de forma eficaz as plantas dos equipamentos, seu histórico de defeitos e consertos. Isto pode se fazer através do terminal de computador, com mais segurança e velocidade do que consultando os arquivos impressos. O terminal permite ainda um controle global do trabalho de manutenção no turno de trabalho.

Se o sistema de informações apresentar um alto grau de integração no interior da usina, isto facilitará o controle geral da firma. O fluxo produtivo é

acompanhado por um denso fluxo de informações não-redundantes. A produção de informações ao longo do dia de trabalho, nos postos de trabalho e seu armazenamento permitem elaboração de estatísticas de desempenho global e comparativo entre setores. O fato de a escala mínima de produção implicar num tamanho médio da planta elevado, induz que o controle da produção bem como a gestão ocorram através de tecnologias de comunicação.

Todos estes mecanismos têm por impacto um aumento do controle sobre o trabalho, enquanto o submetem a normas, prazos e metas de produção. Além disso, o sistema integrado pode agilizar as clássicas funções de controle sobre frequência, pontualidade, disciplina no interior da usina e produtividade. Neste sentido, um sistema *on-line* disponibilizado a toda a gerência possibilita, ainda, um controle universal sobre organização política dos trabalhadores no local de trabalho.

Finalmente, as TI sob a forma de controles de programa armazenado e terminais ligados a sensores são fundamentais nos equipamentos destinados a tratar efluentes tóxicos, os quais, evidentemente, não podem ser manipulados.

Na empresa pesquisada encontramos, além de todas estas funções, outras, que decorrem da estratégia gerencial que lhe é própria e das novas normas de competitividade capitalista. Elas serão tratadas nos próximos capítulos.

A inovação do sistema de informações pode não afetar a natureza das atividades de certos postos, passando dasapercebida pelos trabalhadores, ainda que substanciais ganhos de integração da função geral sejam obtidos, aumentando a economia de tempo ligada ao processo. Isto justifica porque embora o objeto da pesquisa seja o efeito das TI sobre o trabalho, não utilizamos a metodologia convencional das pesquisas de processo de trabalho. Estas baseiam-se na descrição dos postos de trabalho e sua transformação mediante inovações tecnológicas.

Ainda que exista uma base tecnológica comum entre a automação flexível e a informática, não necessariamente terão as mesmas finalidades e consequências sobre o trabalho.

A firma pesquisada faz uma clara distinção entre as políticas voltadas à automação programável e aquelas voltadas à modernização de seu sistema de informação. Seus gestores identificam o sistema de informação como o aparato técnico-organizacional integrado, com papel fundamental na tomada de decisões em nível local. Passemos então, aos resultados da pesquisa.

CAPÍTULO 3- A Empresa

3.1 Introdução

Este capítulo destina-se à apresentação da empresa, sob a perspectiva teórica desenvolvida até aqui. A empresa será vista enquanto instituição que tem uma história, uma “cultura”, que se desenvolveu num contexto particular, construindo seu *know-how* no setor siderúrgico. Veremos ainda, até que ponto ela precisou responder a conflitos sociais ou trabalhistas para estabelecer-se.

O processo de privatização é considerado como uma ruptura importante, de forma que a estrutura e as principais estratégias públicas da empresa são apresentadas a seguir. Basicamente, estamos diante de uma empresa inteiramente voltada à conquista e manutenção de seus mercados. Esta é a estratégia central. Dela destacamos algumas ações imediatas, que nos parecem relevantes para a compreensão das mudanças nas relações de trabalho.

Se aqui tratamos tais relações a partir das mudanças gerenciais e tecnológicas recentes assumidas pelos gestores da Empresa, não é por outra razão que não o caráter peculiar do operariado que se formou e ainda está presente nela. Neste capítulo, consideramos as características gerais, deixando ao próximo capítulo a discussão dos impactos sobre o trabalho de algumas mudanças ocorridas nos fluxos internos de produção e informação.

A fim de facilitar a exposição, a empresa da amostra será doravante denominada “Empresa S”, de siderúrgica.

3.2 O surgimento da Empresa

A empresa S surgiu a pouco mais de 30 anos e como as demais do ramo no Brasil fez parte da política de suporte à industrialização nacional, que passava entre outros itens pelo controle e nivelamento nacional do preço do aço, do tipo e quantidade produzida por cada empresa.

Foi viabilizada pelo investimento estatal, em associação com o capital japonês, entrando em operação em 1962. Tornou-se integrada em 1965.

Ela fez parte do grupo SIDERBRÁS, enquanto este existiu, o que implicava redução da autonomia de gestão. Nos primeiros tempos, o projeto da Empresa S era ter outras plantas produtivas. Este projeto era ousado, mas foi considerado inadequado pelo controle estatal, que visava um relativo equilíbrio entre a produção de todas elas. O controle estatal é expressamente considerado pelos gestores atuais como maléfico à vida empresarial.

A sede administrativa encontra-se na capital do Estado, havendo uma distância de aproximadamente 200 km em relação à planta produtiva. Isto,

além das características peculiares à produção siderúrgica, fez desta empresa uma grande usuária dos sistemas de comunicação, desde o início, envolvendo inclusive aluguel de satélite junto à Embratel.

A localização é privilegiada no que toca à disponibilidade de minério de ferro, além de haver rede ferroviária ligando o local ao litoral, permitindo escoamento da produção e importação de carvão. Com relação à mão-de-obra a situação original era um tanto peculiar.

3.2.1 A formação da cultura: “empresa-mãe” versus “empresa madrasta”

“Estamos conscientes de que, paralelamente à construção da Usina, usina de aço, estamos construindo uma cidade, cidade de homens, e de que, em última análise, este homem e esta cidade são os nossos principais objetivos.”

(declaração do primeiro presidente da Empresa S)

Três fatos relevantes marcaram os primeiros tempos de vida da Empresa S: ausência de mão-de-obra com experiência industrial e de infra-estrutura urbana no local destinado à instalação da planta e ausência de autonomia tecnológica por parte do capital nacional envolvido. Estas dificuldades iniciais foram transformadas ao longo da história da empresa em moeda de compromisso, o que explica em grande parte a baixa resistência dos trabalhadores às mudanças propostas pela gerência.

Desta forma, os primeiros operários recrutados trabalharam também na construção da Usina e da cidade que se formou ao seu redor. Os poucos técnicos vindos de outras regiões do país e os japoneses encarregaram-se da capacitação da mão-de-obra operacional. As condições de habitação, alimentação e saúde faziam parte das atribuições da gerência e foram estabelecidas conforme a hierarquia interna à empresa em formação. Ruas, casas, restaurantes, postos médicos e clubes foram criados segundo os traços característicos de sua hierarquia funcional: havia bairros e restaurantes específicos para operários e para supervisores.

A empresa assumiu funções típicas de Estado e delas não ficou ausente o exercício do poder de polícia- a criação de um corpo de vigilância organizado, encarregado de fazer cumprir certas normas de comportamento que extrapolavam a vida funcional, envolvendo a vida social dos empregados. Esta característica é marcante na sociedade local. Um entrevistado aponta sua atualidade:

“O sistema de vigilância vai à delegacia tentar levantar se tem B.O. envolvendo metalúrgico. O cara corre o risco de ser demitido, dependendo da gravidade do ocorrido.”

(ex-empregado)

Uma relativa estabilidade no emprego e uma política de contratações onde o parentesco com empregados foi fator determinante, perpetuadas ao longo da história institucional, são as contrapartidas necessárias deste contexto.

Os documentos de circulação interna informam que tais características resultaram da fusão da cultura mineira com a japonesa. Na ótica dos gestores, a primeira envolveria tradição familiar, austeridade, humildade, trabalho em silêncio e pioneirismo. A última, cultura milenar, trabalho em equipe, realizado com normas, realização no trabalho, treinamento na empresa e dedicação a esta.

Esta percepção mostra que a presença do capital japonês implicava uma participação dos técnicos japoneses na gestão, nos primeiros anos.

Se não fazem parte da natureza do povo mineiro e do povo japonês, as características elencadas nos informativos da empresa expressam o contexto social de seu desenvolvimento.

Sobressai no que toca às relações de trabalho o fato de que elas confundem-se com as relações sociais, naquela sociedade particular que se formou em torno da empresa, no interior de Minas Gerais. Durante muitos anos, o emprego na Empresa S foi a melhor- em razão da média salarial e dos benefícios- e por vezes a única alternativa de emprego na cidade. Esta é a principal “motivação” ao compromisso com a empresa:

“Aqui, ela admitia pessoas jovens, vindas das regiões rurais. Demitia as lideranças. Falar em sindicato era crime. Mas se você voltava na roça, visitando sua família, num carro que você nunca teve antes, como você ia dizer que queria sair da empresa? Alguém ia te chamar de louco.”

(ex-empregado)

Trabalhadores rurais, sem qualquer formação escolar, em busca de melhores condições de vida, que se encontram com gestores que absorveram da experiência japonesa o culto à empresa como estratégia de gestão do conflito:

“A cultura da Empresa S sempre foi o grande desafio para quem sonhou com democracia. Ela tinha predominância não só do trabalhador no seu canteiro de obra, mas em

toda a vida dele. Do mesmo jeito que ele era vigiado dentro da empresa, era na comunidade. Se estragava uma torneira, chamava a empresa, se tivesse briga de vizinhos, chamavam o serviço social da empresa. O trabalhador tinha em troca que ser submisso. Quando precisou do trabalhador ter posição como cidadão, ele não soube. Ele tinha a empresa como mãe. Só sabia ser bonzinho.”

(ex-empregado)

Por outro lado, é ponto marcante nas entrevistas o orgulho que os empregados, mesmo aqueles que são críticos no que toca à relação de trabalho, têm de trabalhar nesta empresa. Isto apesar da percepção de que a contrapartida é um controle grande sobre sua individualidade.:

“(...)não é uma estatal clássica; é familiar, organizada por pessoas como o primeiro presidente, que teve uma liderança forte. Idealizaram a empresa. O Japão queria mostrar ao mundo que tinha tecnologia; e este pessoal tinha um projeto e foi atrás deles. Foi muito bem estruturada desde o início. Isto fechou a interferência do Estado. Aqui quem mandava era o corpo técnico de qualidade. Era ele que comandava a fábrica e não o presidente nomeado por políticos.”

(empregado, 22 anos de empresa)

“Uma coisa interessante é que a vida da empresa e da pessoa não se separam muito. O nosso pessoal é bem dedicado e orgulhoso. Isto porque a empresa se preocupa em adequar as pessoas.”

(gestor, 17 anos de empresa)

3.2.2 Gerindo conflitos e gestando competência

“Enquanto o aço for fator de progresso e de desenvolvimento, aí estaremos cumprindo o nosso compromisso histórico. Respeitando a natureza, utilizando as mais avançadas tecnologias para transformar recursos disponíveis em moeda de crescimento e libertação do homem. Buscando, acima de tudo, a qualidade total.”

(documento interno sobre qualidade)

Da situação inicial de dependência tecnológica, a empresa transitou para um processo de aprendizado até chegar ao momento atual como fornecedora de tecnologia. Os documentos internos e as entrevistas testemunham que houve em toda a história da empresa a busca de aprimoramento tecnológico no processo de produção e do aprimoramento na qualidade dos produtos. A partir da própria experiência trazida pelos japoneses evoluiu significativamente com o tempo, havendo atualmente diversas áreas ligadas a atividades de desenvolvimento.

Quanto à capacitação técnica, a partir da defasagem inicial, tornou-se política da empresa priorizar aquela realizada no seu interior. Ela logrou também organizar seu próprio centro de treinamento, mediante convênio com o SENAI. Desta forma, mesmo aquelas profissões técnicas que mencionamos no capítulo anterior, passam pelo crivo da Empresa. O grau de autonomia atribuído a estes trabalhadores, pelo fato de serem profissionais reconhecidos no mercado é assim, parcialmente anulado:

“Ela tem centro de formação em convênio com SENAI. Mas é ela mesma que faz os cursos. Se o trabalhador não for aproveitado ele fica sem o diploma e não trabalha em nenhuma empreiteira dela, porque o curso é específico para a necessidade dela.”

(ex-empregado)

“Na usina quem não tem nenhuma profissão é operador. Mas normalmente, mesmo tendo profissão ela classifica todo mundo como operador, para nivelar as pessoas. O operador é o chamado ‘apertador de botões’. Isto tem um efeito moral para criar uma cultura de que o elemento ao

chegar dentro da usina ele tem um processo de zeragem, ele vai ficar igual aos outros ali.”

(ex-empregado)

A entidade sindical usualmente representa interesses de resistência às práticas empresariais. Mas aqui também temos uma história peculiar. O sindicato que representa os trabalhadores da empresa surgiu após um incidente entre trabalhadores e vigilância que resultou na morte de diversos trabalhadores (HOMENS EM SÉRIE, 1992; Revista do Sindicato, 1995). Até então havia um único sindicato representando trabalhadores metalúrgicos na região. A partir deste incidente, a própria empresa empenhou-se em organizar um grupo que representasse seus empregados. Gerentes do setor de Relações Industriais sugeriram nomes para compor a chapa, organizaram e conduziram o processo eleitoral, realizado no interior da Usina, em cada local de trabalho. Isto marcou a história do relacionamento sindicato-empresa. Hoje, a relação é considerada de cooperação pelas duas partes. Entretanto, não houve um momento em que ela tivesse sido de confronto:

“As relações com entidade de classe representativa dos empregados desenvolveram-se dentro de um clima saudável, refletindo o ambiente de confiança e a maturidade das partes.”

(Relatórios Anuais da Empresa, 1991, 1992 e 1993)

“A relação é tranqüila, é de cooperação. Eu como dirigente sindical, entro lá a hora que eu quero. Muita coisa tá mudando. E o Sindicato para acompanhar isto tudo, tem que ir lá na área, ver o que o pessoal tá fazendo, tá precisando. Porque às vezes o pessoal todo tá satisfeito e um elemento não está. E não tem jeito de saber sentado atrás duma mesa. Porque às vezes é uma coisa simples. A comida do restaurante tá ruim, por exemplo. Aí o cara não trabalha direito, ele fica com raiva. A Empresa investiu bem em ouvir o peão. Cabe a nós aproveitar esta abertura que ela deu.”

(sindicalista)

Entre os entrevistados, existem os críticos a este bom relacionamento entre empresa e sindicato, embora boa parte deles não verbalize críticas sequer às relações de trabalho na Empresa:

“A relação é de parceria, mas pros trabalhadores é uma relação de submissão.”

(ex-empregado)

Estamos diante de uma estratégia de gestação de competência que passou, segundo a pesquisa realizada, pela eliminação de possibilidades de conflito, por assim dizer “cortando o mal pela raiz”. A qualificação e o compromisso com a Empresa caminharam juntos. Característica esta comum a outras empresas siderúrgicas em países subdesenvolvidos (OIT, 1986) ou mesmo à empresa obnista. Em comum, estas experiências teriam o fato de não se encontrar força-de-trabalho qualificada em quantidade suficiente, no início do investimento. As contrapartidas são essenciais para se reter esta força-de-trabalho no princípio. E isto afeta a forma como os trabalhadores percebem a empresa.

Como vimos, em sua estratégia de desenvolvimento a empresa não somente qualificou trabalhadores. Ela organizou a sociedade à sua volta. Dissemos anteriormente que o ambiente onde a firma evolui, incluindo seus atores políticos, afeta a direção que assume como instituição. Na “ausência” de um ambiente anterior, estamos diante da exceção que confirma a regra: a empresa não chegou a ter diante de si uma organização sindical que configurasse um sujeito político que a confrontasse.

Embora com todos os elementos descritos a empresa S tenha se consolidado, os gestores identificavam um limite ao crescimento da empresa enquanto tal, posto pela ausência do balizamento real do mercado. O componente estatal da cultura aparece aqui:

“Antes, a empresa era voltada para a produção. O cliente não importava. Agora a empresa precisa vender. Isto fez com que a relação com o cliente tenha se tornado a prioridade. Nosso maior desafio foi mudar a cultura da empresa neste ponto.”

(gestor, 20 anos de empresa)

Este componente foi reconhecido também pelos trabalhadores. Implicava uma produção sem rigor nos prazos, que considerada sob outro ângulo, consistia em tolerância a tempos mortos e desperdícios de estoque no processo produtivo. Numa comparação com a empresa privatizada:

“O operador toma decisões imediatas, das coisas do serviço dele. Antes tinha que perguntar ao chefe, ia de chefe em chefe, ninguém resolvia nada. Agora é mais rápido. Antes não havia controle. Cada cara da elétrica por exemplo, comprava sobressalentes. Se o problema não fosse elétrico ia pro estoque. Tinha muita gente pra mandar. Hoje o responsável sendo um só, isto não acontece.”

(sindicalista)

Aos poucos, houve uma redução da influência japonesa na gestão da empresa. Posteriormente, também uma redução de sua participação acionária (dos 40% iniciais para menos de 15% no início dos anos 90).

Em 1966 foi contratada uma consultoria em Administração para estudar a Empresa S. Os resultados deste estudo representam um fato curioso a respeito da evolução dos critérios de gestão, para o caso de estarmos acostumados a pensar a Empresa Japonesa como a tendência moderna. Conforme trechos publicados de um relatório, a contratação da consultoria internacional para racionalização de tarefas e fluxo produtivo foi um avanço em relação aos primeiros tempos de interferência japonesa:

“Seus diagnósticos apontaram os principais problemas de organização da empresa (...) iam de encontro à característica central da companhia: a prática de gerenciamento de orientação japonesa e, especialmente, uma não muito clara delimitação de funções (...) A análise seguia preceitos *ocidentais* de boa prática organizacional (...) linha de autoridade claramente definida, comando e responsabilidades, (...) uso do conceito de *line-and-staff* (produção e apoio).”

(Homens em série, 1992)

Em síntese, a indefinição com relação a quem opera e quem coordena, a ausência de centralização de tarefas e decisões foram vistas como fragilidades organizacionais que deveriam ser superadas. Entretanto, esta distribuição entre os trabalhadores da responsabilidade sobre os resultados é usualmente apresentada como uma importante contribuição à eficiência da empresa japonesa. Poderia ser dito que ela não aparece como característica isolada e ainda que o relatório citado acima é por demais sintético para que se identifique a similitude das circunstâncias. Se não estamos diante de fatos conclusivos, é

válido observar, entretanto, que até aquele momento eram técnicos e empresários japoneses que conduziam a gestão. Ainda, que aquilo que se identificou como não delimitação de funções está no cerne do modelo de tempo compartilhado e formação em equipe. E que o momento histórico coincide com o do surgimento da experiência ohnista.

Isto comprova a necessidade de se investigar caso a caso as normas gerais de gestão. Se tomássemos por princípio a existência de uma tendência linear à adoção de princípios “modernos” de gestão desconsideraríamos a trajetória da empresa pesquisada. Se naquele momento alguns elementos da gestão “japonesa” foram considerados obsoletos e inadequados, no momento presente um elemento identificado com ele tornou-se relevante: a ótica do cliente.

3.3 Pós-privatização: a “empresa-empresa”

3.3.1 Características gerais

Conforme dados da Exame Maiores e Melhores, 1995, trata-se de uma empresa que está entre as 50 maiores empresas privadas do país, sendo uma das 40 maiores da região Sudeste do Brasil. Detém mais de 15% do mercado do seu setor (a mediana de participação para o setor siderúrgico nacional é 3,8%). Além de estar entre as 10 com melhor desempenho econômico-financeiro (Gazeta Mercantil, Balanço Anual, 1993). Em 1994 recolheu mais de 106 (cento e seis) milhões de dólares em impostos. Estes dados fazem dela uma líder no seu setor -o qual tem estrutura oligopolista- além de uma empresa cujo desempenho impacta sobremaneira a economia regional.

Com relação à natureza de seu investimento, seu *core business* continua a ser a produção de aços planos. A empresa entrou no mercado de galvanizados há cerca de 02 anos e 10 % de suas receitas procedem atualmente do que ela chama “novos negócios” - basicamente, venda de tecnologia a outras empresas do ramo. A planta ocupa uma área de 10,5 km², na cidade com aproximadamente 200 mil habitantes, dos quais aproximadamente 5% são empregados diretos.

Em 1994, a produção de aço líquido atingiu 4.276.000 t (quatro vírgula vinte e oito milhões de toneladas), o que supera em aproximadamente 20% a capacidade nominal dos equipamentos. Há algum tempo a empresa produz acima da capacidade nominal. De acordo com informativos de circulação interna, foi decidido que o aumento de capacidade seria posterior aos processos presentes de mudanças -adaptações à condição de empresa privada. O aumento da capacidade já está previsto (Exame: maiores e melhores, 1995).

As publicações especializadas (como as da Gazeta Mercantil e Exame, mencionadas) resumem o processo de racionalização interna à redução de pessoal com conseqüente aumento da produtividade física da mão-de-obra (que está em torno de 450 t/h/a). Entretanto, os documentos de circulação interna, as entrevistas e publicações em periódicos locais dão ênfase à “cultura Empresa S” justificando os bons resultados alcançados após a privatização.

A privatização do setor siderúrgico e a sua em particular afetaram decisivamente a vida da empresa, no que toca à gestão e objetivos estratégicos, ponto que se discutirá abaixo.

3.3.2 Conduzindo o processo de privatização

“A empresa, após trinta anos investindo maciçamente na sua força de trabalho e na atualização tecnológica, havia atingido sua maturidade e estava, portanto, pronta para voltar às suas origens, reintegrando-se ao rol das empresas privadas.”

(documento interno sobre privatização)

O grupo gestor da Empresa S formulou um modelo para a privatização da empresa e interferiu no processo, com a seguinte justificativa:

“(...) a mesma irresistível energia que leva o homem da Empresa S a defender, também tenazmente, uma cultura própria, sedimentada ao longo de mais de 30 anos, poderia se transformar numa força negativa incontrolável, capaz de decepcionar aqueles grupos que alimentassem, em relação à Empresa S, nada mais que interesses utilitaristas.”

(documento interno sobre privatização)

A articulação realizada assegurou que o mesmo grupo continuasse a gerir a empresa após a privatização, afastando a ameaça de um grupo siderúrgico concorrente adquirir o controle. Na verdade a administração compartilhada envolvia aliados tradicionais, como fornecedores e credores. A fim de assegurar o controle, a empresa organizou um Clube de Acionistas composto pelos empregados, que complementou os dezessete acionistas com mais de 1% do capital votante. Houve manifestações públicas de apoio dos empregados ao processo de privatização, ante a perspectiva de recebimento de dividendos, num processo onde a compra de ações foi incrivelmente facilitada: pagamento financiado em até 10 anos e abono de 5% do salário base para compra de ações:

“(...) constata-se que o maior arrependimento é dos que não adquiriram ou venderam cedo as ações(...) No final de janeiro último, calculava-se que para um desembolso que não chegou a R\$1000,00 um empregado (...) teria alcançado como lucro algo próximo de R\$30000,00 (...)”

(Revista do Sindicato, abril 95)

Esta posição da entidade sindical coincide com a da maioria dos entrevistados. As vantagens financeiras identificadas pelos empregados no processo de privatização vieram conjuntamente com a redução do emprego e conseqüente intensificação do trabalho, questões também mencionadas nas entrevistas.

3.3.3 Estratégia

“Foi possível (...) ver na privatização a oportunidade para a implementação de uma nova etapa do desenvolvimento da Empresa, livrando-a das amarras, das peias que limitavam seus anseios estratégicos.”

A principal mudança foi passar a produzir para o mercado interno sob uma ótica de mercado. Esta mudança de postura teria de ser alavancada a partir da competência doméstica. Principalmente, deveria preservar e ampliar a capacidade de resposta tecnológica, que vinha se acumulando ano a ano, no setor de Desenvolvimento e Pesquisa. Daí resulta um híbrido de mudança e continuidade que passamos a caracterizar a seguir.

A partir deste ponto, definiu-se a estratégia corporativa, a visão “Empresa S 2000”, que seria uma empresa tecnologicamente moderna, produtiva, customizada, verticalmente integrada e diversificada.

As seguintes ações imediatas se seguiram: contratação de consultoria para rever eficácia organizacional incluindo racionalização de pessoal (proporcionalmente, houve a menor redução de efetivos das empresas do setor); atualização tecnológica; redimensionamento das dívidas incluindo captação de recursos no bancos estatais; adoção de novas técnicas de atendimento aos clientes; processo de integração vertical e projeto para diversificação do investimento, incluindo aumento da participação da prestação de serviços tecnológicos.

Além de desejar ampliar suas vendas no mercado interno- onde os preços dos laminados são melhores- a firma não poderia abrir mão de sua

inserção internacional. Esta historicamente funcionou como um contraponto em relação às oscilações do mercado interno, além de implicar uma geração de divisas própria, que fazia face ao gasto de divisas com importação de carvão. A firma é membro do Internacional Iron and Steel Institute, desde 1977, por ter superado a produção de dois milhões de toneladas de aço no ano anterior. A participação no mercado internacional tornou a gestão da firma especialmente atenta às mudanças no padrão de concorrência, baseado na qualidade do produto e agilidade da produção.

A estratégia de aumento da produtividade articula modernização tecnológica, aumento da produção, redução do efetivo e racionalização do processo de produção. A redução do emprego só é possível mediante a modernização tecnológica e re-racionalização do fluxo. Isto envolve a melhoria do sistema de informações, readaptação de equipamentos e principalmente, estratégias de comprometimento dos empregados, face à intensificação e necessidade de melhorar a qualidade do resultado. Além de a história das relações de trabalho ser um trunfo a favor da empresa neste caso, a própria lógica de reorganização do fluxo a partir da demanda, bastante difundida atualmente, está sendo usada. Este ponto será tratado no capítulo seguinte.

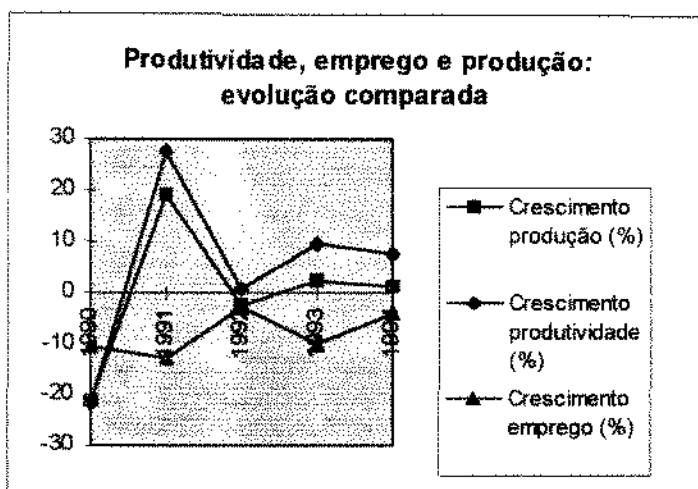
Como já foi dito, a produtividade do setor siderúrgico tem forte relação com o grau de ocupação da capacidade. A retomada do crescimento da economia brasileira aumentou expressivamente a demanda de aço, o que fez com que a empresa pudesse apropriar-se dos máximos ganhos de escala a seu alcance. O fato de que não tenham sido realizados investimentos de ampliação no período pesquisado explica boa parte dos bons resultados financeiros atribuídos ao aumento da produtividade.

Com relação à produtividade física da força-de-trabalho, medida em toneladas de aço bruto por homem ao ano, pode-se notar que no período estudado evoluiu positivamente, sendo que nos anos recessivos a queda na produção foi contrabalançada pela redução no efetivo. Ela constitui um indicador de eficiência, desde que os dados sejam considerados com um certo cuidado. O aumento da produção por homem ao ano deveria ser mais que proporcional à redução de empregados:

Faturamento bruto por empregado

Ano	Faturamento bruto (US\$)	Faturamento bruto / empregado (US\$)
1990	1.161.070	80,9615787
1991	1.273.700	102,059295
1992	1.560.000	128,458498
1993	1.500.000	137,061404
1994	2.300.000	219,298246

Relatórios Anuais e Maiores e Melhores



Teve início um programa de estímulo à aposentadoria, além de uma redução planejada de postos de trabalho. Paralelamente, intensificou-se o trabalho de treinamento- inclusive comportamental- e capacitação, de forma a ajustar os empregados à nova perspectiva. A adoção de uma postura de busca de resultados *-profit seeking-* complementa esta estratégia.

A contratação de consultoria e adoção de parcerias visam a atualização tecnológica, re- racionalização organizacional e diversificação produtiva. A perspectiva é reduzir a participação dos produtos de aço no faturamento, ampliando a prestação de serviços tecnológicos para 20% no ano 2002. Em 1994 a venda destes serviços representou um faturamento de 15,2 milhões de dólares.

O processo de integração vertical, para trás e para adiante, é um esforço maior na direção da eficiência. Reduz custos referentes à transação e, mais que isto, aumenta o controle sobre a globalidade do processo. Isto é fundamental para uma empresa que pretende assegurar produção *just in time* a seus clientes. Sobre geração, transporte de matérias-primas, produção, distribuição e operações financeiras externas, a mesma lógica: atender o cliente em tempo.

Para os clientes principais criaram-se linhas de produtos customizadas. Estas são: galvanizados, chapas cortadas sob medida, *blanks* e estampados. Da

nova logística de vendas faz parte inclusive, um novo sistema de acompanhamento da encomenda pelo cliente, *on line* e *real time*, a partir da etapa de redução.

Com relação à situação financeira a mudança consistiu basicamente em autonomia de captação. Buscou-se ocupar os espaços antes proibidos à estatal: empréstimos de bancos de desenvolvimento e financiamento externo.

É interessante observar que embora várias destas estratégias e práticas citadas estejam dentro do enfoque gerencial mais difundido atualmente, identificado com técnicas de difusão quase universal, a empresa refere-se pouco em seus documentos ou entrevistas, aos nomes das escolas que os originaram. No questionário fechado aplicado aos gerentes, entretanto, foram identificadas como práticas gerenciais adotadas na empresa: *just in time*, qualidade total, reengenharia, ccq e sistema ABC de custos, em estudos. Numa única resposta, estas modalidades foram explicitamente consideradas:

“Objetivando enquadramento no sistema de qualidade ISO 9000, tem sido enfatizada a redução de fornecedores cadastrados, de forma a manter poucos fornecedores, mas que tenham garantia de qualidade de seus produtos.”

(resposta enviada por escrito)

Se não tratamos o sistema de qualidade entre as estratégias não é por não ter ele peso suficiente e sim porque o sistema de qualidade ali já existia, de forma organizada inclusive, tendo havido apenas um aperfeiçoamento:

“Antes havia aquela idéia de tolerância de erros por lote. Agora as pessoas já entenderam que não é preciso um departamento para vigiar a qualidade. Qualidade é fazer certo da primeira vez.”

(gestor, 18 anos de empresa)

Quanto ao fato de a firma adotar sugestões de diversos métodos de gestão sem entretanto identificar-se a um em especial, parece fazer parte também de sua estratégia de fazer mudanças sem causar inseguranças que fizessem oscilar o ritmo de trabalho:

“Os processos na empresa são lentos. A manutenção por exemplo, foi implantada com os anos. Em nenhum setor as coisas são violentas. Cada dado foi introduzido na máquina aos poucos. Universalidade de informações faz parte da cultura dela. As pessoas também são basicamente cooperativas e umas ensinam às outras. Isto dá tranquilidade às pessoas.”

(gestor, 12 anos de empresa)

3.3.4 Estrutura

A sede atualmente é o espaço de onde se coordenam as ações do Sistema composto por 10 empresas, entre controladas e coligadas e uma entidade assistencial, cujo faturamento conjunto atingiu 5 bilhões de dólares em 1994- sendo 42% oriundos da empresa original. Estas empresas encontram-se em Minas Gerais, outros estados e exterior. São transportadoras, distribuidoras, postos avançados de exportação, fabricantes de equipamentos, usinas siderúrgicas.

A racionalização administrativa envolveu uma simplificação da estrutura hierárquica, com redução de 46 chefias intermediárias e portanto, redução do número de níveis decisórios entre direção geral e chão da fábrica. Conforme entrevistados, a mudança não foi motivada apenas pela redução de custos. Esta reformulação implicou centralização do controle do fluxo global, considerada estratégica para o aumento da eficiência organizacional. Isto é coerente com os planos recentemente noticiados pela Imprensa de investimentos em ampliação da capacidade. O processo de integração e modernização do sistema de informações gerenciais foi um suporte importante neste sentido.

Fundiram-se setores e muitos supervisores foram postos na condição de operários, líderes de grupo. Como exemplo, tomemos o caso das atividades de manutenção. Conforme entrevistas, atualmente existe uma coordenação unificada dos trabalhos de manutenção elétrica, mecânica e eletrônica, anteriormente em gerências distintas. Eliminaram-se os auxiliares. Um reparo elétrico é feito sob a coordenação de um eletricista, que terá por ajudantes os mecânicos da equipe e vice-versa. Alguns postos de trabalho foram eliminados, sendo os trabalhadores transferidos para outras gerências. Isto ocorreu ainda que na transferência a formação específica não tenha sido aproveitada.

Os efeitos deste processo de mudança são ambíguos sobre o processo de trabalho. Ao mesmo tempo em que intensifica o trabalho, acentuando o conceito de trabalho em equipe, ele reduz o controle das chefias imediatas sobre o trabalhador em seu posto. Os entrevistados foram unânimes em

identificar a intensificação do trabalho daí decorrente, bem como a pressão que significa a responsabilidade coletiva pelo resultado. Mas não foram poucos os que identificaram nisto uma maior liberdade para o desempenho das tarefas. Assim se expressaram os entrevistados:

“Ainda não tem o cara fazendo duas funções. Mas o cara ajuda o outro e vai aprendendo, pra quando precisar quebrar o galho. O que aconteceu é que se perdeu o posto de chefe imediato. Aí o cara foi transferido. Uns eram profissionais eletricitas, mecânicos e foram retreinados para operadores de ponte rolante, por exemplo. Ou de painéis. Mas estes caras foram treinados desde meninos, para ser eletricitas. Na condição de operador, ele se sai da empresa não tem nenhuma qualificação.”

(empregado, 16 anos de empresa)

“Teve mudança na organização da empresa. Diminuiu o nível de hierarquia. Não precisa ir ao nível da supervisão para resolver as coisas. O antigo chefe de seção hoje ele passou apenas, apenas não, a ser um simples coordenador. O trabalho é unificado, todo mundo ajuda, ele também. Quando um sai de férias, não tem um designado para fazer o serviço dele não. Todo mundo faz.”

(empregado, 13 anos de empresa)

“A relação melhorou muito. Antigamente, o pessoal mais alto na empresa era tirano. Isto eu sei porque meu pai trabalha lá há mais tempo. Porque tinha aquele negócio da empresa não mandar embora. Hoje o chefe já aprendeu a tratar o funcionário melhor, sabe que pode não ficar ali pra sempre.”

(empregado, 01 ano de empresa)

“Hoje tem mais liberdade. Tem a reunião cedo, daí cada um sabe o que tem que fazer, não precisa de chefe ficar cobrando.”

(trabalhador, 18 anos de empresa)

Condizente com a estratégia de mercado, foi criado o Setor de Marketing, na Diretoria de Vendas. Segundo entrevistado, seu papel fundamental é oferecer uma relação mais estável ao cliente, permitindo que ele acompanhe a produção de sua encomenda desde a aciaria até a entrega final, com estimativa de custos, via rede de computadores. Isto facilita o planejamento da produção do cliente. Desta forma, a Empresa S passa a vender não somente aço, mas um serviço associado ao produto, que aumenta o seu valor adicionado. O estreitamento das relações com os clientes passa ainda pelo desenvolvimento de linhas de produção específicas para os maiores.

A criação do setor está articulada às demais estratégias de verticalização, indução do fluxo produtivo de jusante à montante. O resultado foi que até agora foi possível estabelecer um sistema de entregas de 10 e 10 dias, prazo máximo de solução de reclamações de 05 dias, com redução do *lead time* em 30 dias.

3.4 A produção customizada

A combinação produtiva permanece estruturada nos moldes da siderurgia integrada (FERREIRA, 1993). Geram-se produtos de aço através de três etapas básicas -redução (envolvendo sinterização e fabricação de gusa), refino e laminação. O desenvolvimento tecnológico da empresa em cada uma delas corresponde ao padrão médio mundial do setor, no século XX.

Conta com coqueria de 04 baterias, somando 1800000 t/ano, para onde se dirige o carvão mineral, depois de dosado e homogeneizado. Este processo gera o carvão metalúrgico- que participará juntamente com o matérias de ferro da fabricação do ferro-gusa. E também gás combustível, além de outros gases. Conduzidos para a Usina de produtos carboquímicos, estes gases produzirão amônia, benzeno e produtos de alcatrão, de largo emprego na indústria química.

Há 03 máquinas de sinter que somam a capacidade de 6000000 t/ano. Nos 03 altos-fornos se gera o ferro-gusa, somando capacidade nominal de 4000000 t/ano de coque. Segundo os técnicos entrevistados, a composição do gusa não é um requisito de demanda, mas varia devido à origem do carvão.

Findo o processo de redução, o gusa dirige-se a uma das duas unidades de aciaria, formada com convertedores LD. A aciaria que processa o aço em lingotamento contínuo é responsável por 90% da produção. O caráter de descontinuidade da passagem entre aciaria e laminação começa assim a ser removido. A perspectiva é aumentar paulatinamente a participação do lingotamento contínuo na produção, embora ainda esteja em operação o equipamento de lingotamento convencional. Esta é uma precaução em face de

um eventual pique de demanda (EICHNER, 1985). Em ambas aciarias existe sistema de limpeza e recuperação de gases.

A partir da aciaria começa o processo de tratamento diferenciado, conforme utilização do produto. A diferenciação de características físico-químicas começa na aciaria, quando o produto final determina a dosagem e composição da carga do equipamento. Os diversos tratamentos visam gerar bobinas laminadas a quente, laminadas a frio, chapas grossas, chapas finas, galvanizados e *blanks*. Os lingotes da Aciaria 1 destinam-se à laminação de chapas grossas ou são encaminhadas a Tiras a Quente, que por sua vez geram bobinas a quente. Destas linhas saem produtos com boa resistência mecânica e à corrosão, utilizados em estruturas, autopeças, rodas e *containers*.

A laminação de tiras a frio compreende vários processos de decapagem, laminação, limpeza eletrolítica, recozimento, robobinamento e tesouras. Destinam-se à estampagem média e profunda, atendendo a estrutura de automóveis e eletrodomésticos linha branca. As chapas galvanizadas destinam-se a uso mais específico nestas mesmas indústrias, o que já permitiu aos industriais brasileiros substituir 90% dos eletrogalvanizados importados pelos nacionais.

Dentro da nova estratégia de produção customizada, a Empresa S investiu US\$9000000,00 na instalação de uma unidade de estampagem de peças para seu cliente maior do setor automotivo. Além disso, está sendo implantada unidade de corte de chapas sob medida para os clientes do mesmo setor e indústria de linha branca. Está em operação também a linha de peças em aço circulares, cortadas na dimensão da necessidade do cliente -os *blanks*-utilizados pela indústria de máquinas agrícolas e rodoviárias.

Os estudos sobre o setor mostram que a produtividade cresce especialmente quando se aumenta a escala de produção. Ou seja, é difícil distinguir ganhos de escala e ganhos de produtividade neste caso. Assim, o bom desempenho desta empresa em 1994 deve ser atribuído em parte ao crescimento da economia nacional, especialmente ao bom desempenho do setor automobilístico, num contexto em que a empresa opera acima da capacidade nominal.

3.5 Relações de trabalho

No que diz respeito às relações de trabalho observamos além da preservação das principais características históricas, que foi introduzido um certo grau de flexibilidade à relação, adaptando-a à nova realidade da empresa. Notamos que aspectos contratuais da relação combinam-se a inovações na

gestão- do fluxo de produção, controle, condições de saúde e segurança- no sentido de consolidar uma postura de resultados no trabalho.

Todos estes aspectos da relação estão articulados de forma a assegurar a eficiência da empresa, mediante a lógica inerente à tecnologia siderúrgica e a logística de gestão adotada por esta firma. Deixaremos para o capítulo seguinte a discussão do controle do trabalho induzido pelas inovações na condução do fluxo de produção e informações. As razões que dificultam aos trabalhadores a percepção da mudança na natureza e rotinas de trabalho serão também discutidas.

Neste item, compilamos algumas informações de caráter geral obtidas na pesquisa, sobre alguns aspectos das relações de trabalho.

Merece registro a grande dificuldade encontrada na realização das entrevistas. Os operários entrevistados, com exceção dos demitidos, responderam o mais brevemente possível a todas as questões, após uma longa hesitação em deixar-se entrevistar. Isto sem contar nas inúmeras recusas, em número superior às entrevistas concedidas. Como todas as entrevistas com operários foram realizadas fora do local de trabalho (ao contrário do que se passou com os gestores) temos um indício de que as relações entre trabalhadores e empresa ainda extrapolam o campo específico das relações de trabalho.

3.5.1 Intensidade do trabalho

O número de empregados caiu 27% entre o ano da privatização e 1994. A estratégia central de redução foi a aposentadoria incentivada, com critérios negociados junto à entidade sindical, ao invés de demissões em massa. Este foi um compromisso assumido, dado que interessava à empresa a adesão dos empregados ao processo de privatização, como já foi dito. A redução do efetivo total foi proporcionalmente menor que a de outras empresas privatizadas, concentrando-se às vésperas da privatização. Apesar disto, o a redução do efetivo foi expressiva, como se pode ver na tabela abaixo.

Evolução do emprego na Empresa

Mês/Ano	Efetivo total (emprega- dos)	Taxa de crescimento (%)	Taxa de crescimento acumulada (%)
dez/90	14341	-10,37	-
dez/91	12480	-12,98	-12,98
dez/92	12144	-2,69	-15,32
dez/93	10944	-9,88	-23,69
dez/94	10488	-4,17	-26,87

Fonte: Relatórios anuais

Somente na Usina reduziu-se de 13000 para 9200 o número de operários da própria empresa. A mão-de-obra contratada também se reduziu. A consequência imediata foi o aumento da intensidade do trabalho:

“[a relação empresa-empregados] tem-se tornado mais exigente e as pessoas têm procurado responder a isso. Claro que se comparado a 10 anos atrás, onde havia muita gente e pessoas em atividade repetitiva, as pessoas tinham aquela folga. Hoje não tem folga mais.”

(gestor, 10 anos de empresa)

Existe uma certa ambigüidade da postura dos trabalhadores com relação a esta questão. Os entrevistados elogiam o processo de racionalização, mesmo reconhecendo o aumento da intensidade do trabalho. A redução das chefias intermediárias teria trazido um aumento da responsabilidade que é identificado com mais trabalho, mas também com certa autonomia. A referida autonomia é meramente operativa, como se pode constatar pelo acesso aos terminais de computador em cada posto. O sistema de senhas reproduz cuidadosamente a hierarquia, não dando acesso ao chão da fábrica a nada além dos comandos estritamente relacionados a seu desempenho. Registre-se que a dinâmica de trabalho em equipe não é nova para a maior parte dos operários, especialmente os da Manutenção.

3.5.2 Treinamento e contratação: continuidades

Não têm ocorrido volumosas contratações, o que seria contraditório com o processo de racionalização. As que ocorreram, respeitaram os critérios históricos- trabalhadores sem experiência, usualmente com relações de parentesco com funcionários. Com as estratégias definidas após a privatização, envolvendo entrada em novos negócios e avanços tecnológicos, têm ocorrido mais contratações de técnicos de terceiro grau, com especialização em alguma área de interesse da Usina. Este mecanismo de duplo controle- os operários de auto-vigiam e os novatos aprendem o trabalho na empresa- parece ainda não ter-se esgotado como fonte de economias para a Empresa S. Há quem acredite que esta postura é inadequada num contexto competitivo:

“Opinião pessoal, perigosa: eu lhe digo, pelos 22 anos que eu tenho aqui dentro, o que é pesa na contratação. Ainda tem uma filosofia bastante estranha, que eu acho que é errada e ela [a Empresa] vai pagar muito caro por isto. Ela não quer o cara bom, o cara inteligente, o cara que já tem

experiência. Porque este cara é problema. Ele vai cobrar, vai questionar este sistema todo. Ela quer poder manipular para ele realmente vestir a camisa. Mas o mundo tá mudando, não sei não...”

(empregado, 22 anos de empresa)

O esforço de qualificação continua existindo, com um papel relevante na empresa privatizada, face aos investimentos em andamento e à nova postura exigida dos empregados:

“O setor de treinamento é estratégico. Ele mexe com a motivação da pessoa e não só com conteúdo. Mais que ensinar a técnica ele trabalha isto. E é isto que faz a mudança dar certo.”

(gestor, 10 anos de empresa)

No centro de formação são oferecidos basicamente os cursos voltados para a produção e cursos comportamentais. Os dados abaixo permitem perceber o quanto a empresa preocupou-se em readaptar sua força-de-trabalho às novas estratégias. A média de horas de treinamento por empregado, historicamente elevada, segundo os gestores, foi acentuada na fase inicial da “nova empresa”:

Treinamento anual (em horas)

Ano	Horas de treinamento	Horas por empregado
1991	490507	39,3034455
1992	382928	31,5322793
1993	374000	34,1739766
1994	318000	30,3203661

Fonte: Relatórios anuais

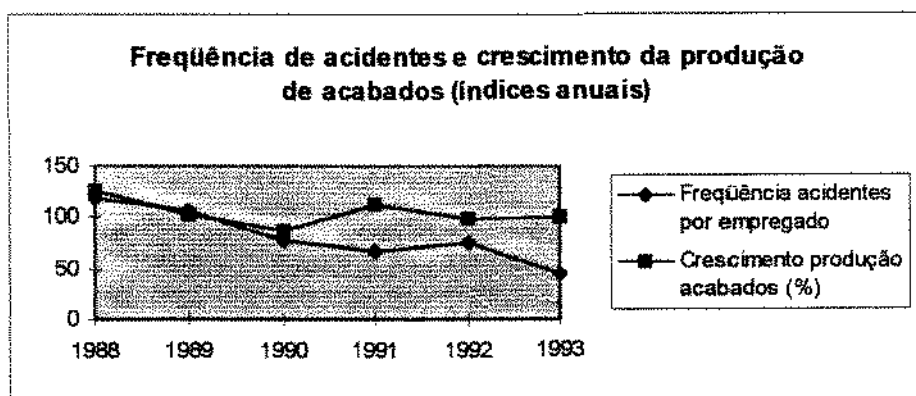
Cabe destacar ainda a política de auto-desenvolvimento: cursos realizados fora do horário de trabalho, pelos profissionais do setor de treinamento, destinados a empregados e familiares, referentes a temas externos a seus postos de trabalho.

Conforme aferimos pelas entrevistas, isto tem constituído verdadeiro estímulo ao trabalho, e mais que isto, à fidelidade à empresa. Vista de uma forma ampla, nota-se que a empresa compreende a necessidade de (in)formar seus empregados numa perspectiva ampla, que atenda às novas necessidades concorrenciais. Neste sentido, vale mencionar o investimento que se tem feito em formação básica, com supletivos de primeiro e segundo graus, organizados pela empresa com recursos governamentais.

Esta estratégia, bastante necessária e difundida entre as grandes empresas do país para fazer face às novas tecnologias, num contexto onde a formação básica dos trabalhadores é muito baixa, aparece aos entrevistados como uma forma de valorização pessoal. Reconstroi numa perspectiva renovada a idéia da empresa-mãe.

3.5.3 Condições de trabalho

Os documentos oficiais e as campanhas expressas em cartazes por toda a área de produção enunciam a estreita relação entre qualidade do produto saúde no trabalho. Inclusive são premiados os grupos de trabalhadores que adotarem novas medidas que tornem o trabalho mais seguro e ao mesmo tempo produtivo. A frequência de acidentes por empregados no ano caiu de 1,14 em 1987 para 0,45 em 1993, considerado um dos mais baixos na siderurgia brasileira. O coeficiente de gravidade dos acidentes, entretanto, não mostra a mesma tendência à queda. No período pesquisado a empresa recebeu três certificados de segurança no trabalho. Cabe observar que ao se comparar a evolução do coeficiente de frequência de acidentes com a evolução da produção de laminados, existe uma proporcionalidade. Embora o período analisado seja pequeno, nota-se que apenas muito recentemente a redução do coeficiente de acidentes tem se mantido apesar do aumento da produção, descolando-se relativamente deste:



A empresa associa critérios de controle de condições ambientais, segurança e saúde, a critérios de desempenho econômico. Dois conceitos são exemplares a este respeito: as estatísticas de números de acidentes sem perda de tempo (sem interrupção do fluxo produtivo) e o controle da taxa de absenteísmo por doença dos empregados, através de exames periódicos. Vale lembrar que a assistência médica- inclusive exames nos empregados que se expõe a produtos tóxicos- é realizada em hospital do próprio sistema. os

projetos em andamento sobre controle ambiental visam conciliar a menor emissão de poluentes com técnicas de reaproveitamento, que compensem seus custos.

Foi possível perceber durante a pesquisa que os trabalhadores da Usina trabalham sob condições diversas conforme o setor. Desde os que trabalham na fase de Redução, próximos aos fornos, sob calor, ruído e poeira, até os que estão nas linhas mais novas, como a de galvanizados, mais limpa e silenciosa. Nos postos de trabalho visitados -Alto-forno 3, Laminação a quente, oficinas- as funções “suja” estavam sendo desempenhadas por trabalhadores de empreiteiras (identificados pelo uniforme diferente). Se este for o padrão geral, confirma-se a hipótese de Coriat sobre a divisão interna da força-de-trabalho, como instrumento de controle.

Entretanto, os trabalhadores ao redor das áreas quentes e poluídas são afetados. Nas atuais condições técnicas, conforme os entrevistados, um supervisor, por exemplo, não pode permanecer na sala de controle. Ele tem que ir à área diversas vezes, o que implica contato com temperaturas ambientes bastantes diferentes num curto espaço de tempo.

Em resumo, a visita nos permitiu concluir que as condições de trabalho na Usina dependem menos da modernidade do equipamento, que da fase de processamento da matéria-prima em questão. Que mesmo atividades “leves” como o trabalho diante dos painéis tornam-se penosas, quando se considera o trânsito necessário em ambientes quentes, com emitentes tóxicos, empoeirados e barulhentos.

3.5.4 Contrato de trabalho

A leitura dos Acordos Coletivos de Trabalho assinados após a privatização permite uma percepção genérica do significado das novas estratégias empresariais para os trabalhadores.

O primeiro aspecto a destacar é que uma série de elementos que faziam parte da relação coletiva de trabalho- como o adicional de tempo de serviço e o abono anual, adiantamento de férias- foram transformados a partir de 1993 em vantagens pessoais, daqueles que eram empregados até o momento. Este fenômeno deve ser considerado cuidadosamente.

Embora do ponto de vista do trabalhador individual não tenha havido redução de direitos, estes acordos marcam na verdade uma nova fase das relações coletivas de trabalho na empresa. Apontam decididamente na direção da informalidade das garantias associadas ao contrato. Ou seja, o caráter contratual foi substituído pelo informal, com as vantagens que o contrato tácito representa para a empresa (CORIAT, 1994, op. cit.). Não obstante a

consideração sobre direitos legais, o fato de que as vantagens financeiras coletivas se transformaram em pessoais reforça, ainda, a postura de resultados assumida recentemente, onde se remunera o mérito: os empregados antigos “merecem”. A empresa logrou com isto uma redução futura de custos com trabalho. Este futuro torna-se bem próximo se levarmos em conta a política de estímulo à aposentadoria, estratégia mais relevante de ajuste do quadro de pessoal às novas exigências de produtividade. A justificativa para esta transformação foi o processo de verticalização ocorrido. Trabalhadores das 10 empresas do grupo (35000, ao todo) supostamente reivindicariam os mesmos direitos.

Todos os acordos coletivos do período mencionam a propriedade da instituição sobre eventuais invenções. O fato de serem mencionadas em acordo pode indicar que é usual que ocorram. Isto mostra que a empresa tem estimulado as soluções locais, vindas dos trabalhadores e que ao mesmo tempo, assegura tenazmente a propriedade sobre o saber dos trabalhadores que produziram informações. Somente em 1992 a empresa obteve o registro de 180 patentes e solicitou o registro de mais 15.

3.5.5 Remuneração

Seguramente, a melhor técnica para se averiguar se a remuneração do trabalho está absorvendo os ganhos de produtividade da Empresa é a Análise Contábil do Valor Adicionado. Através dela é possível notar que porcentagens das receitas da firma está sendo destinada anualmente ao pagamento de salários e direitos trabalhistas. Este tipo de demonstrativo não é produzido pela Empresa, segundo os gestores, porque a legislação brasileira não o exige. De fato, poucas empresas no país o empregam.

Na ausência da melhor técnica, poderíamos tentar outras formas que permitissem avaliar a mesma situação. Começamos pela massa salarial. A redução do efetivo e as aposentadorias reduziram significativamente o número de assalariados. Logo, sem qualquer outra mudança, isto representaria a redução nos custos de folha salarial. Observando os dados dos últimos 05 anos, notamos um aumento do faturamento em dólar acumulado de aproximadamente 98%. No mesmo período, os reajustes salariais constantes em acordos coletivos e os reajustes legais estiveram bem próximos da variação inflacionária no período. Praticamente manteve-se o poder de compra real médio dos salários no período. Considerando-se diferentes índices, o percentual acima da inflação não ultrapassa 20%, para o período. Bem, se os reajustes salariais mantiveram-se muito próximos ao necessário para repor a inflação acumulada do período e se os 27% desligados estavam de fato, entre os assalariados mais “caros”,

percebe-se que a economia em custos de trabalho obtida com aposentadorias e demissões não foi repassada aos que continuaram empregados. Se considerarmos ainda que, usualmente, a recomposição da inflação não ocorre mês a mês, ao contrário do faturamento, poderemos concluir que de fato os ganhos de produtividade não têm sido repassados à massa salarial, a menos que exista um vigoroso mercado interno de trabalho que o assegure.

É provável que os adicionais e prêmios pagos por tempo de casa funcionassem como um mecanismo de distribuição seletivo dos ganhos de produtividade. Seu impacto sobre os custos da empresa ou sobre a massa salarial total não puderam ser averiguados. Do ponto de vista dinâmico, entretanto, uma parcela cada vez menor de trabalhadores terá acesso a tal compensação, à medida em que os que estavam em exercício em outubro de 1993 aposentarem-se.

Um documento consultado informa que “os salários médios pagos pelas siderúrgicas brasileiras ainda proporcionam vantagens em relação à siderurgia mundial”. A um salário médio de US\$ 8,00/h na siderurgia brasileira, contrapõe-se um de US\$30,00/h nos USA ou Japão. Entretanto, ele não menciona a situação particular da empresa a este respeito. Acreditamos estar diante de um ponto a ser explorado em pesquisas posteriores, dado que muitas análises- inclusive da bibliografia consultada- partem da evolução comparativa entre salários e produtividade.

Os dados não nos permitem concluir, portanto, que a evolução técnica, ou o aumento da demanda, responsáveis pelos melhores rendimentos da firma no período, tenham sido compartilhados pelos trabalhadores que permaneceram empregados. Há fortes indícios de que tal não tenha ocorrido.

Desta forma, nosso estudo não corrobora, também neste aspecto, as conclusões de Aoki (AOKI, op. cit.).

Cabe esclarecer que até o momento em que se realizou a pesquisa estava em discussão a temática da participação dos empregados nos resultados da empresa. Embora trate-se de uma norma legal, a remuneração variável e vinculada a resultados adequa-se perfeitamente às novas perspectivas da empresa, voltada para a demanda. Pode ser uma forma de induzir os trabalhadores a alcançar e até extrapolar metas, mas também uma forma de permitir a discussão mais profunda sobre o compartilhamento da produtividade gerada. Tudo depende do modelo de participação nos lucros que se definir.

3.5.6 Relação de trabalho e produção

Apontamos superficialmente alguns aspectos gerais que conformam as relações de trabalho na firma S. Todos eles apenas podem traduzir-se em

economias ou elementos de eficiência da firma caso ela seja capaz de articulá-los, no interior de seu processo produtivo, submetendo o trabalho a normas disciplinares e técnicas, de forma a assegurar estes objetivos. Este é o tema do nosso próximo capítulo.

3.6 Conclusão

A empresa privatizada teve de confrontar-se principalmente com a necessidade de assegurar seus mercados.

Do modelo japonês, no que toca a técnicas de gestão, a empresa absorveu a filosofia do empreendimento voltado ao cliente, da produção com qualidade. Isto, aliás, parece ter sido geral no setor industrial de todo o mundo.

O principal impacto sobre os trabalhadores, além do desemprego, foi o aumento da exigência de seu comprometimento com os resultados da empresa. No cotidiano do trabalho isto implica a adoção da postura de resultados (*profit seeking*). Na relação salarial, implica no estabelecimento de critérios de distribuição de resultados.

As mudanças ocorridas não ignoram, mas incorporam uma série de elementos considerados competitivos pelo gestores, identificados como a “cultura Empresa S”: aprendizado tecnológico e compromisso institucional os sintetizam. Alguns elementos da cultura “empresa-mãe” permanecem. O próprio programa de auto-desenvolvimento é visto pelos entrevistados como uma linha de continuidade em relação ao passado.

Dentre os investimentos necessários às novas estratégias destacam-se as linhas customizadas e a modernização do sistema de informação.

O exemplo da empresa pesquisada revela a fragilidade da interpretação de Aoki (AOKI, op. cit.) sobre o sentido da modernização recente das empresas. Aqui, o contrato coletivo foi enfraquecido. O conjunto das entrevistas e a análise dos acordos sugere ainda, a possibilidade de a interpretação de Coriat (CORIAT, op. cit.) ser válida. A cooperação pode decorrer da fragilidade da representação, face à constatada dubiedade de posição dos trabalhadores: o desejo de que a empresa satisfaça um amplo conjunto de suas necessidades sociais e o repúdio às conseqüências de uma relação autoritária.

Capítulo 4- Trabalho e sistemas de informação na Empresa S

4.1 Introdução

O objetivo deste capítulo é caracterizar o papel do sistema de informações da empresa, a partir de alguns dos subsistemas informacionais existentes, relacionando-os ao controle e à organização do trabalho. Portanto, à lógica da obtenção de economias.

Como já dissemos, os sistemas de informação são compreendidos aqui enquanto instrumentos de gestão, no sentido de sub-ordenar trabalho e organizar meios de trabalho para assegurar determinadas economias peculiares à siderurgia e em especial, à Empresa S. Não existe portanto, uma autonomia da tecnologia em discussão.

Desta forma, evoluem de acordo com a dinâmica evolutiva da empresa. Uma das marcas desta evolução é a própria criação da Gerência de Informática, distinta da Gerência de Automação e ligada não ao Setor de Relações Industriais, mas à direção geral. As muitas transformações que ocorreram nas estratégias e estrutura empresariais implicaram a transição de um sistema precário de controle do fluxo de produção a um sistema integrado de controle gerencial.

Há diversas mudanças recentes que os gestores e trabalhadores entrevistados identificaram com a organização pós- privatização. A trajetória de formação do sistema integrado de produção foi um passo importante para que a firma se consolidasse no setor. Por isto ela é resgatada.

Mudanças tecnológicas usualmente afetam o trabalho, seja por negá-lo, seja por qualificá-lo, seja por desqualificá-lo ou intensificá-lo. Tornam-se um dos componentes que afetam a relação de trabalho. A natureza das TI faz com que atuem transformando fluxos internos de um ponto de vista geral (gerencial) e portanto afetem a condução do trabalho. Daí a necessidade de resgatar como elas se articulam e que efeitos exercem sobre as relações de trabalho. Enfim, identificar como as inovações afetam o trabalho do ponto de vista do interior da unidade de produção. Lembrando sempre que existe um mercado de trabalho e um mercado tecnológico externo, nos quais a firma se insere.

Os impactos sobre as condições e a natureza do trabalho em cada posto são tão diversos quanto o são as atividades nos postos. Para a gerência, contudo, caminham num único sentido: o aumento da eficiência do fluxo produtivo global.

As mudanças no fluxo de informação são um instrumental poderoso para organizar o fluxo de produção a partir da lógica do cliente -interno e externo- e do princípio da qualidade. Este modelo de indução por resultados, tratado no

capítulo anterior não é facilmente aplicado mediante grandes dimensões e dispersão entre unidades. Agilidade e trabalho por resultados aqui são possíveis desde que se construa um instrumento central de controle e coordenação.

4.2 Sistema e subsistemas de informações da Empresa S

Em resposta ao questionário estruturado com questões induzidas os gestores assim se posicionaram sobre as alterações recentes nos sistemas informacionais da empresa:

a) motivos da aquisição de equipamentos em TI, por ordem de importância: (1) agilizar tomada de decisões; (2) resposta competitiva; (3) ampliação da capacidade de controle interno; (4) integração das atividades internas;

b) benefícios da rede de longa distância implantada: (1) disponibilidade de informação em tempo real; (2) redução de custos; (3) acesso a bases de dados no país e exterior; (4) redução da mão-de-obra;

c) origem dos *softwares* utilizados na empresa: inespecíficos são comprados em “pacotes”; específicos para a atividade-fim são desenvolvidos na empresa; gerenciais, alguns são comparados outros desenvolvidos.

Estas respostas confirmam a percepção de que a grande mudança recente é a necessidade de disputar o mercado.

O sistema de informações da empresa evoluiu de um sistema de controle da produção para um sistema com graus crescentes de integração, com papel estratégico e associando controle de produção a gerencial.

Podem ser identificados dois momentos de maior transformação no sistema informacional: a constituição do sistema integrado de controle da produção no final dos anos 60 e a modernização iniciada em 1991.

Quando a integração do sistema de produção foi concluída, a empresa tornou-se uma das maiores produtoras mundiais de aço. O aumento recente dos investimentos em informática (excluídos os investimentos em automação) colocam a firma dentro dos parâmetros internacionais do setor siderúrgico:

Despesas com informática
sobre Receita líquida

Ano	Despesas/ Receita vendas (%)
1984	0,69
1991	1,17
1992	1,13
1993	1,48
1994	1,22
1995(*)	1,45
Média mundial:	1,5

Obs: Em moeda corrente

(*) Valor estimado

Fonte: Empresa

A firma é estruturada em grandes grupos de atividades, dos quais identificaremos três afetados por transformações no sistema de informações, em decorrência da re-razionalização organizacional. Além deles a própria Gerência de Informática assume um papel importante no contexto. Estes grupos são: atividades de desenvolvimento, atividades de comercialização, atividades produtivas. A produção se desdobra, por sua vez, em operação, manutenção e suprimentos.

Respeitando o que temos dito sobre a natureza da informação como um insumo produtivo ou um bem econômico, vamos apresentar as inovações a partir de algumas interrelações-chaves entre setores. Esta forma de abordagem é adequada à própria concepção organizativa da empresa, na perspectiva clientes-fornecedores.

Partimos do elo que julgamos central no subsistema em questão. As informações citadas vêm de entrevistas a gestores, documentos publicados pela empresa e entrevistas a trabalhadores. Exceto no último caso, tomamos as descrições por oficiais, embora não o seja a interpretação dada às informações recebidas.

Cabe destacar os seguintes subsistemas, segundo grandes grupos de atividades, por suas mudanças recentes: (a) no Desenvolvimento, articulando setor de Engenharia à Manutenção: sistema Raster-CAD-CAM-RAE; (b) em Comercialização, articulando Produção a Marketing e Marketing a cliente externo: sistemas EDI e On-Line de atendimento; (c) em Produção, articulando

Suprimentos e Operação: sistema SACS; (d) em Produção dando continuidade à automação e controle e interligação de processos: sistemas especialistas e controladores lógicos; sistemas SILF e SIAR; (e) na Administração Central, articulando todas as atividades e o Sistema Empresa S: sistema integrado, MS Mail, automação de escritórios, sistema de informações exógenas, além da presença da gerência de Informática, encarregada da logística de integração, ampliação e manutenção do sistema.

4.3 Sistemas de informação associados à produção

4.3.1 Evolução histórica: a constituição do Sistema Integrado de Planejamento e Controle da Produção

"A principal mudança é de mentalidade. A mudança comportamental representa 90%. A técnica 10%. 80% em humanware, 5% em hardware e 15% em software"

(documento interno sobre privatização)

O controle do fluxo de produção foi o primeiro objetivo do sistema de informações da Empresa S. A evolução do sistema implicou a modernização das funções de controle e da rede física, além de ter significado um aumento do número de funções atribuídas a ele. O quadro abaixo sintetiza as etapas evolutivas do sistema.

EVOLUÇÃO DO SISTEMA INTEGRADO DE PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Fase	Atividade	Período	Pessoas Envolvidas	Sistemas desenvolvidos	Recursos de Hardware existentes CPU e terminais
1	Elaboração de relatórios estatísticos	1968-9	03, do processamento de dados	Relatórios de controle da aciaria e controle dos pátios de placa	IBM/ 360 ICK
2	Desenv. sistemas isolados; investigação para desenv. sistemas interfaceados	1970-2	13 do proc. dados e 05 usuários	Sistema de aceite de pedidos, programação de lamin. a quente, estatísticas para vendas, controle de lingoteiras, controle de alto-forno, emissão <i>on-line</i> denotas fiscais	IBM-360- 64K; 05 terminais
3	Primeira concepção do SIPCP;	1972-4	17 do proc. dados; 04 usuários	Sistema de programação de aciaria; controle da	IBM/360- 64K; IBM/370- 160 K; IBM 370- 384 K; 15

	desenv. sistemas interfaceados			produção da aciaria, placas e laminação a quente	terminais
4	conclusão do SIPCP	1974-8	30 do proc. dados e 16 usuários	No SIPCP os subsistemas de: aceite de pedidos; programação da aciaria; programação da laminação de tiras a quente e chapas grossas; controle da produção da aciaria, placas e laminação a quente; controle do pátio de placas	IBM/370- 384 K; IBM/370- 512 K; 26 terminais
5	Desenv. do SIPCP com subsistemas e predominância do processamento <i>on line real time</i> ; ligação com computadores de controle de processos	1979-85	49 do processamento de dados; 42 usuários	No SIPCP os subsistemas de: controle de chapas grossas; estatísticas de laminação a frio; programação e controle da laminação a frio- início; controle da laminação a quente- início; formação manual de corridas; alocação de pedidos- início.	IBM 4341- 8Mb; IBM 4341 8Mb; IBM4381- 16 Mb; 43 terminais; mais 145 para os sistemas iniciados.
6	Aumento e capacidade de processamento	1988	-	-	IBM-3090 , modelo 400 E, com 296 Mb e 56 MIP
7	Modernização da rede física - introdução de anéis de fibra ótica; conceito de rede relacional-	1991-5	SIAR: 14 pessoas; total: não disponível (permanece lógica de integração usuários- processamento)	SIAR- Sistema Integrado da Área de Redução; SILF- Sistema de laminação a frio; NOCS- Nova Ordem de Controle de Sistema; rede relacional envolvendo <i>Mainframe</i> , todos os subsistemas de controle de produção e	Anel principal redundante de tecnologia FDDI (Fiber Distribution Data Interface) com 26 mil metros de cabos óticos, 12 fibras óticas; IBM-3090- 400 J, com 83,5 MIP; 1220 terminais (inclui sede);

Mainframe como elo; desenv. sistema controle da Redução; integrado aos demais			ligação com a sede; instalação de rede piloto na Gerência de Informática.	
---	--	--	---	--

Fonte: Gerência de Informática

Como o quadro mostra, a integração das informações no interior da usina foi um projeto de investimento de longo prazo- 10 anos para execução-dividido em módulos.

Desde 1974 existe controle sobre a totalidade do fluxo de produção, quando o sistema era ainda interfaceado. Apenas o tempo de trabalho necessário ao controle era maior.

Esta estratégia foi orientada para a necessidade de ampliar a capacidade produtiva da empresa. A implementação caminhou no mesmo sentido do fluxo de produção, de forma a respeitar a perspectiva de integração. Assim, a informação gerada em determinado setor poderia alimentar o próximo, até que todo o fluxo estivesse informatizado. Pode-se notar entretanto que até 05 anos atrás a integração do fluxo não incorporava a etapa de Redução. A produção considerada era a de aço e laminados. A firma S, entretanto, compreendeu a importância da integração da primeira fase e a implantou.

A orientação para que se integrasse o sistema informacional veio dos sócios japoneses:

“Eles afirmaram que havia uma condição básica para a intenção da empresa de aumentar expressivamente a produção. A área de redução suportaria bem o aumento; o estado dos laminadores condizia com o objetivo; em suma, os equipamentos agüentariam, mas, os japoneses avisaram que sem um sistema de controle geral de computador não se teria como controlar a produção. Este era o gargalo principal.”

(gestor, 18 anos de empresa)

Os custos administrativos e a possível perda do controle conduziram à deseconomias de escala.

Com relação à rede física, a técnica utilizada era a de processamento central -*mainframe*, até 1992. Vários terminais estavam ligados a um computador de grande porte, o qual permitia o processamento local, através de terminais a curta distância e remoto, através da unidade de controle alugada da Embratel. A diferença técnica entre linhas de transmissão de curta e longa distância implicava em diferenças relevantes na velocidade de transmissão. A lentidão da transmissão remota de dados passa a ser um limite importante numa perspectiva de aumento do grau de racionalização do sistema. Este sistema era *on line* desde os anos 70, embora não fosse *real time*, entre as unidades mais distantes.

A necessidade de aumentar o grau de integração da comunicação interna, nivelar a velocidade dos fluxos- torná-la integralmente *real time*- e aumentar a capacidade de tráfego implicou na mudança para um modelo em anéis de fibra ótica, onde o *mainframe* é simplesmente mais um elo. Esta substituição melhorou o tráfego porque propiciou compartilhamento de tempo, além de ter substituído uma rede saturada, com grandes gastos em manutenção, em virtude da idade do investimento. Ela estendeu os elos possíveis do sistema, incluindo todos os novos sistemas de planejamento e controle existentes. Agora não se trata apenas do controle de produção *strictu sensu* mas do controle integrado de produção e seus sistemas auxiliares: suprimentos, comercialização.

Entre 1986 e 1990, houve uma relativa estagnação dos investimentos em TI, coincidente com a estagnação da taxa de investimento global, retomada somente após a privatização.

A evolução do sistema de controle da produção coincidiu com a evolução do setor encarregado deles, que hoje é uma gerência, com 240 profissionais e 05 subdivisões, com subordinação direta à Direção Geral da Empresa. Este é provavelmente, o elemento que torna claro o caráter estratégico da informática. Ela cumpre atualmente os papéis de desenvolver, implantar, dar manutenção nos sistemas, além de coordenar os treinamentos. Conforme o estágio de um pacote de investimento em informática a equipe da Gerência de Informática aloca-se em atividades de desenvolvimento ou suporte. Na fase inicial predomina o trabalho em desenvolvimento. As atividades podem ser assim divididas: desenvolvimento, suporte técnico, atendimento ao usuário e operação de equipamentos de telecomunicações.

A constituição do sistema integrado foi um exercício de aprendizado tecnológico. Entre 1970 e 1974, futuros usuários do sistema foram designados para trabalhar junto à equipe de informática *full time*. O objetivo era formular um sistema plenamente adequado às necessidades da área produtiva, as quais os técnicos em informática desconheciam. Este procedimento é adotado ainda hoje, quando um grupo interdisciplinar, composto por pessoas das diversas

empresas do grupo, está elaborando o projeto de integração dos sistemas de informações gerenciais de todas elas.

A Empresa compreendeu que o sistema de informação só funcionaria se concebido “colado” às necessidades dos setores. Isto definiria sua eficácia. Um entrevistado citou exemplo de uma firma concorrente que tentou comprar o sistema pronto e não obteve bons resultados. A especificidade da linha de produção de cada siderúrgica, envolvendo não somente o tipo, mas também a idade dos equipamentos é responsável pelas grandes diferenças em seus sistemas de controle. No controle da produção o papel do sistema de informações é de dar suporte e complementar o sistema técnico. Neste caso, qualquer evolução do próprio sistema técnico exige readaptações do sistema informacional.

4.3.2 Estado atual da automação produtiva: o caso da Redução

Segundo o gestor entrevistado, é padrão usual de informatização de siderurgias privilegiar o processo a partir do Refino. O que justifica o “atraso” da informatização da Redução em comparação às outras fases é o fato de neste estágio ser possível produzir para estocar. Inclusive muitas firmas compram o ferro-gusa e produzem a partir daí. No caso da firma S, a produção em grande escala sob a imposição de importação de uma das principais matérias-primas, colocou a integração como a alternativa mais segura e econômica. Com a nova perspectiva de atendimento customizado a empresa necessitou fazer uma série de ajustes nos seus próprios estoques. Isto porque, como bem observou um entrevistado, o “estoque zero” da indústria de montagens é custeado pelas indústrias de base. Nada mais necessário que ampliar portanto, o controle sobre os seus próprios estoques intermediários.

Os benefícios da implantação do SIAR, conforme apontados por entrevistados, sintetizam as vantagens dos sistemas de informatização da produção em geral. São eles: aumento do controle de produção e aplicação de padrões de qualidade; maior velocidade e precisão dos dados coletados no local; dados funcionando como apoio ao planejamento; armazenamento permitindo análise rápida de grande volume de dados; racionalização do fluxo de documentos da Redução para a Aciaria; simplificação do trabalho dos empregados, livrando-os da elaboração de relatórios e cálculos complexos.

Nas salas de controle encontram-se várias modalidades de TI com diferentes papéis. Nelas encontram-se: o computador especialista, que fornece dados técnicos do processo; um computador capaz de gerar sinópticos do equipamento em funcionamento, chamado computador de controle, porque está ligado aos CLPs; e ainda, um terminal de informações gerenciais.

A menor unidade de automação é o Controlador Lógico- Programável. Um CLP é um equipamento, em linha básica, igual em qualquer empresa. Seu papel é controlar o processo de operação da máquina. O CLP é comprado. Depois de comprado o CLP o pessoal da empresa desenvolve o software, para colocar nos microcomputadores de processo. Eles permanecerão ligados aos CLPs:

“O mesmo equipamento controla balança num lugar, forno no outro. O CLP é o chão da fábrica, ele é que liga e desliga equipamento.”

(gestor, 20 anos de empresa)

Existe ainda um micro de supervisão, na sala de controle, que atualiza os dados. Ele gera um sinóptico do equipamento, simulando na tela a carga e etapa do processamento, através do qual o supervisor pode controlar algumas variáveis como temperatura, pressão, vazão de gás, entrada da matéria-prima no forno, etc.

O especialista informa sobre análises químicas do laboratório, especificação da matéria em processo, apresentando recomendações por escrito na tela e estatísticas sobre situação da produção. O computador faz por exemplo, o cálculo da carga, que é um cálculo complexo. O painel continua a existir, mas ele foi simplificado.

Ao que tudo indica, o processo de automação da produção é contínuo e tende a sofrer vários avanços na Empresa S:

“Hoje para saber o que está acontecendo nos equipamentos, na operação, é preciso ir lá fora ver; não é possível permanecer todo o tempo na sala de controle. Ou então o supervisor telefona para o cara da área; ele vai seqüenciando de cabeça. A empresa está começando a vender esta idéia: contratou consultoria para começar a pensar no seqüenciamento automático. Deste jeito, daqui a alguns anos é só alguém ligar a tomada...”

(gestor, 18 anos de empresa)

4.3.3 O impacto sobre o trabalho da evolução do controle integrado da produção

Façamos inicialmente uma observação de caráter geral sobre o desenvolvimento do sistema de informações da Empresa. Todo o processo

como vimos, foi acompanhado pelos futuros usuários. Ou seja, assegurou-se que o conhecimento do trabalho fosse transmitido ao sistema de informações dos equipamentos, passo a passo. Esta foi a condição para o sistema funcionar, segundo os gestores. Foi também a condição necessária para que o conhecimento daqueles trabalhadores fosse absorvido pela instituição.

Como já foi dito, a automação no fluxo produtivo faz parte da própria natureza do processo de produção siderúrgico, no estado das artes do século XX. Desta forma, o controle informatizado do fluxo aparece como um grau maior de integração neste processo, uma extensão de sua característica informacional. Ele é um elo que aproxima o estágio de automação semi-integrada da siderurgia de um processo mais contínuo. Da forma como foi constituído na Empresa S o sistema sofreu inovações incrementais, se os postos de trabalho forem tomados como referência.

É por esta razão que a totalidade dos entrevistados que trabalham diretamente ligados à produção afirma que não percebeu mudanças no seu trabalho com a instalação de computadores. É que desde o início os computadores estiveram lá. Apenas alguns identificaram a substituição dos terminais “burros” pelos terminais “inteligentes”. Estes são basicamente os trabalhadores com maior formação técnica- operários de manutenção e salas de controle. Para estes últimos operários, sim, a evolução do sistema tem um sentido muito preciso: ela implica a incorporação paulatina dos seus conhecimentos à maquinaria.

Neste sentido, cada avanço no grau de automação- informação- do sistema produtivo vai eliminando postos de trabalho. Não muitos postos, mas postos que não voltarão a existir, uma vez que a incorporação ao equipamento de certas habilidades libera tempo dos que o supervisionam. Eles deverão estar atentos a um número menor de variáveis. Estes trabalhadores percebem que o seu saber é parcialmente relativizado nestas circunstâncias. Nos casos em que a implantação ou modernização dos chamados “sistemas especialistas” é recente, orgulham-se de ter participado do processo de racionalização:

“Este sistema que tá aí a gente ajudou a montar, falando o que a gente sabia, de muitos anos trabalhando nesta sala.”

(empregado, 11 anos de empresa)

Na lista de vantagens identificadas pela empresa para informatização do processo produtivo a simplificação das tarefas é explicitamente mencionada. Aqui duas situações diversas devem ser especificadas: a situação do operário que por sua experiência e treinamento recebido era responsável pelo processamento rápido e tomada de decisão, ante informações colhidas do

processo e a situação do operário menos qualificado, ou mais novo na área, que apenas executava decisões do primeiro.

Sobre o primeiro tipo, isto tem naturalmente o efeito de desvalorizar aquele conjunto de conhecimentos de operário experiente, bem como o de arrefecer sua liderança sobre o grupo de trabalho. No exemplo citado do setor de Redução uma série de cálculos e análise de amostras colhidas no alto-forno deveriam ser feitos ao longo do dia. Um entrevistado da Aciaria III menciona a complexidade desta tarefa antes da modernização. De certa forma a incorporação de cálculos ao terminal de controle e a associação dele com o controlador de processos facilita a tomada de decisão. Desta forma, difunde-se a capacidade de decidir entre os operários.

Por outro lado, ao mesmo tempo esta evolução permite que se reduza a margem de ociosidade do equipamento recomendada para se operar em segurança. Isto exige um coordenador ainda mais atento ao processo. Especialmente, a experiência dos trabalhadores é requisitada agora para observar o funcionamento adequado dos equipamentos de controle. Como já afirmamos, seu papel continua a ser o de corrigir o processo real adequando-o ao teórico, sendo que este teórico tem cada vez mais tecnologias informacionais incorporadas:

“Você tem que prestar atenção, porque às vezes marca no computador que você tem que dar temperatura e pelo brilho lá fora você vê que a temperatura não é só aquilo.”
(empregado, 10 anos de empresa)

Se a desqualificação do trabalho é duvidosa nestes casos, não o é a redução de postos. A mudança implica que as salas de controle sejam equipadas com equipamentos com mais recursos. Os painéis grandes, de visualização e operação mais complexa são substituídos, permitindo, por conseguinte, que um menor número de pessoas os operem. Observe-se que há salas de controle de diferentes idades e portanto, diferentes complexidades por toda a firma. O padrão descrito corresponde às mais modernas. Conforme informações de um entrevistado na Aciaria III este novo modelo eliminou um posto de trabalho técnico por turno, além da supressão de um auxiliar encarregado de relatórios.

Pesquisas anteriores realizadas na Empresa S mostram resultados similares para inovações tecnológicas desta mesma natureza em outros pontos da Usina (FERREIRA, J.A., 1991; FERREIRA, C. G, 1993).

Quanto ao operário menos treinado no padrão anterior a mudança aparece como uma forma de participar da tomada de decisões referentes a sua atividade.

Os efeitos sobre o trabalho que mencionamos são os que afetam diretamente a natureza de um posto de trabalho em particular. A modernização do sistema de automação tem conseqüências entretanto sobre o fluxo global de trabalho da Usina. A empresa identifica esta mudança com: melhoria da produtividade, redução do consumo de energia, melhoria na qualidade e redução de insumos necessários.

A combinação destes benefícios é possível basicamente devido a uma característica do sistema em especial: a integração. Esta mesma característica impacta o conjunto das atividades, trazendo mais integração às tarefas dos diferentes postos.

Já mencionamos que os ganhos de produtividade por equipamento estão diretamente associados à ocupação do equipamento. Para que se consolidem como ganhos globais é preciso que se associem a economias de tempo entre as etapas de produção. A exigência da alimentação de dados técnicos pelos trabalhadores de um posto ao posto subsequente implica um aumento de controle sobre o tempo de trabalho significativo. A colocação de terminais em cada posto para alimentação de informações técnicas reduz o tempo de tolerância existente à época da datilografia de relatórios enviados em mãos, que deveriam ser assinados pelo supervisor do próximo posto. Nos processos onde a descontinuidade ainda é significativa, por exemplo, o transporte do gusa líquido em carros-torpedo, este mecanismo de controle é essencial. A prática dos relatórios em rede, além de eliminar o poder do supervisor imediato (que deveria assinar o relatório e alimentá-lo com as informações do seu posto), instaura um mecanismo de cobrança do posto posterior para o anterior. Um sistema, portanto, onde os próprios trabalhadores, ou melhor, os supervisores imediatos controlam-se uns aos outros.

Como praticamente a totalidade das etapas de produção exige altas temperaturas, a energia é o insumo que mais pesa nos custos de produção da siderurgia. Duas formas de economia são essenciais e desenvolvem-se paralelamente. A primeira, a integração física de processos. Por exemplo, o lingotamento contínuo evita que se reaqueça o aço transformado em lingotes para depois laminá-lo. Esta forma de economia implica naturalmente redução de postos de trabalho, visto que elimina etapas de produção. A segunda forma, recorrente, é limitar ao máximo as interrupções do processo produtivo. Esta está diretamente associada à melhoria das condições de controle de processos (e nisto vincula-se ao avanço dos sistemas informacionais, à inteligência

artificial de que se pode dotar os equipamentos, cujos efeitos já discutimos) e à qualidade do trabalho da manutenção.

A redução dos insumos necessários está diretamente associada à possibilidade de se fazer simulações no computador com os tipos e quantidades de insumos disponíveis. Disto trataremos no próximo item, no que denominamos sistemas auxiliares à produção.

A melhoria da qualidade, que a empresa atribuiu às TI, na verdade é fruto da interação entre os trabalhadores e as ferramentas em TI disponíveis. Em toda tecnologia e em especial na de informação, onde se trabalha com interpretação e processamento de informações, o resultado final da utilização será diferente conforme a capacidade do operador. Os entrevistados identificaram bem esta realidade, a qual, aliás, está presente também nas estratégias empresariais:

“Teve aperfeiçoamento do controle de qualidade que já existia antes. A mudança mais geral é de organização. A tecnologia é sempre consequência. Se você não educar o homem, nada se consegue. Não adianta encher de computador. Aos poucos, o equipamento vai sendo colocado no lugar certo. As pessoas têm que assimilar as mudanças.”

(sindicalista)

“A automação da Usina tem sido feita de forma lenta, é a capacidade das pessoas de aprender que vai determinando o ritmo. O objetivo da automação é aumentar a confiabilidade nos resultados. O melhor uso do equipamento, mas o homem que nela atua tem que ser um homem moderno. Não é a modernidade do equipamento que determina tudo.”

(gestor, 12 anos de empresa)

4.3.4 Informatização da Manutenção

Conforme um gestor entrevistado, a Empresa S é pioneira no Brasil no processo de controle de manutenção. Existe um acompanhamento máquina por máquina. Existem diversos arquivos no interior da Usina onde são armazenadas as plantas dos equipamentos, em suas várias versões, conforme a atualização sofrida. Estes arquivos atendem tanto ao trabalho da Manutenção propriamente dita, quanto ao trabalho da Engenharia Industrial.

A manutenção não é um setor de trabalho, mas um tipo de trabalho, que existe em todos os setores: manutenção de sistemas de refrigeração, manutenção de laminação a quente, e assim por diante. Envolve trabalhos técnicos diferenciados tais como manutenção civil, de refratários, elétrica e mecânica. Todos são trabalhos que exigem uma formação técnica específica.

Este tipo de atividade foi diferenciada da produção e considerada um setor de apoio a esta por ocasião da reforma administrativa proposta pela consultoria internacional (1966).

Na Empresa S o sistema de Manutenção tem atualmente uma dupla característica: execução de reparos e limpezas que assegurem as condições de funcionamento do equipamento e um trabalho identificado como "manutenção produtiva". O objetivo do trabalho é assegurar o equipamento minimamente atualizado e em boas condições de funcionamento, com algum grau de flexibilidade.

A manutenção produtiva corresponde a pequenas modificações nos equipamentos, adaptando-os conforme o que se produz e aumentando a capacidade permitida. Segundo os entrevistados, a manutenção produtiva somente foi possível com o advento dos equipamentos com controlador lógico-programável. Anteriormente a manutenção tinha um caráter estritamente preventivo. Um entrevistado exemplifica as modificações na manutenção elétrica:

"Antes era tudo na relé. Não tinha como utilizar computador. Hoje com sistema automático a gente utiliza computador para fazer programação. A parte de manutenção produtiva não existia, era só preventiva. Isto foi mudado tem uns 05 anos. A gente usa o micro na manutenção produtiva para fazer análise de ligação e usa o terminal para fazer programação do serviço."

(empregado, 15 anos de empresa)

Tanto na forma de manutenção cotidiana quanto nesta, de gradativa transformação das características técnicas do equipamento, o trabalho é essencial à eficiência global da Usina. Especialmente quando se tem como meta a combinação entre o mínimo possível de interrupções no processo produtivo e o máximo de aproveitamento das escalas de produção.

Embora o controle do trabalho de Manutenção seja antigo na Empresa S, a integração deste controle, que assegura maior compatibilidade entre as diversas intervenções sucessivas num equipamento não existia até recentemente. A alimentação de arquivos com as manutenções realizadas, por equipamento, em cada turno de trabalho, facilita esta integração. As

modificações são mais rapidamente disponibilizadas para qualquer trabalhador que necessite consultar o histórico do equipamento. O arquivamento da planta do equipamento em computador é a mais recente modificação neste sentido e está ainda em processamento- sistema CAD (*computer aided design*).

Também o planejamento do serviço foi facilitado pelo sistema automatizado de solicitação de reparos. Conforme um entrevistado, em sua área de trabalho, a jornada se inicia diariamente pela consulta ao terminal. A equipe verifica a origem, urgência e natureza dos pedidos de consertos, organizando-se para atendê-los e compatibilizá-los com seu planejamento de manutenção ordinária.

A comunicação entre os turnos de trabalho pode deixar de ser um atributo do supervisor. Aqui também os relatórios escritos foram substituídos pelos digitalizados, em máscaras com formatos pré-definidos. Diariamente, em cada área um inspetor anota o que deverá ser reparado. Isto é digitalizado, ficando à disposição dos trabalhadores do próximo turno.

As modificações recentes podem ser sintetizadas em: modificação da natureza do trabalho devido à evolução dos equipamentos onde se dá a manutenção; melhoria nas condições de planejamento do serviço, com solicitação via rede; maior compatibilização dos reparos e alterações via armazenamento do histórico e CAD.

Isto implica várias modificações sobre o trabalho. A primeira identificada por entrevistados foi o fortalecimento do caráter de equipe. A disponibilidade do programa de trabalho em rede teria diminuído a influência do supervisor imediato sobre a ordem e prioridade dos trabalhos. Reconhece-se ainda a melhoria das condições de planejamento do trabalho, dadas pela agilidade e possibilidade de armazenamento instantâneo dos pedidos.

Por outro lado, o processo de simplificação administrativa atingiu profundamente as equipes de trabalho associadas à manutenção de equipamentos. O trabalho de manutenção elétrica, mecânica e eletrônica passou a ser realizado por uma equipe sob uma única coordenação, em cada setor específico. Isto além de eliminar postos de trabalho- de supervisor e de auxiliares técnicos- reduz a tolerância a tempos mortos. Um técnico deve atuar como auxiliar nas operações que não dizem respeito à sua especialidade.

Finalmente, a incorporação de controladores lógicos nos equipamentos onde se trabalha implica na exigência de uma outra qualificação, além da formação técnica específica e da experiência adquirida. Os entrevistados unanimemente afirmaram ter sido treinados pela Empresa para responder a esta transformação no conteúdo do seu trabalho. Se a maior parte das modificações tiver ocorrido no período mencionado pelo entrevistado citado (cerca de 05 anos atrás) isto justificaria em parte a concentração de horas de treinamento no

início do período pesquisado. Os entrevistados acreditam que a capacidade de aprendizagem sobre as TI pode influenciar a partir daí a permanência na função.

4.3.5 Usinagem e reparo de peças

Conforme um entrevistado, as alterações recentes no sistema de reparos e usinagem caminham no mesmo sentido do que ocorre nas atividades de manutenção:

“Hoje estão disputando computador lá. É pouco computador pra muito usuário. É o computador na mecânica e não tem pra onde correr. O que você fazia em 07 ou 08 horas, você faz em 01 com o CNC (comando numérico computadorizado). Com as alterações do CAD e do CAM [*computer aided manufacturing*] vai ficar melhor ainda, que hoje a gente ainda tem que faz o programa todo. Aliado a isto aí, a própria satisfação do operador da máquina. Você saber que está operando com uma tecnologia de ponta. E a gente faz questão de colocar isto pra ele.”

(gestor, 22 anos de empresa)

A observação do entrevistado acrescentou um aspecto ainda não mencionado: a motivação que acompanha os que conseguiram acompanhar a mudança tecnológica, absorvendo a nova qualificação exigida. O mesmo trabalho:

“Todos treinam bastante antes de chegar lá, porque até hoje tem gente que tem medo, porque uma máquina que substitui 03, 04 máquinas poderia mandar gente embora. Você tem que entender este computador, para que você não sobre, porque nós vamos ficar realmente com os melhores.”

(gestor, 22 anos de empresa)

4.4 Integração entre controle da produção e sistemas auxiliares

Na perspectiva de maior agilização do fluxo de produção para adequação à demanda dois subsistemas são relevantes: o SACS e o sistema de compras de matérias-primas.

4.4.1 O Sistema de Aprovisionamento de Compras e Serviços- SACS

Este sistema entrou em operação em maio de 1995. Ele permite que se atualize e emita documentos *on line*, eliminando uma série de trâmites intermediários no processo de compras. Qualquer setor da Empresa emite sua solicitação de compras pelo terminal, de forma que ela chega imediatamente ao Departamento de compras. A economia de tempo neste caso é de aproximadamente uma jornada de trabalho (o comprador recebia o pedido no dia seguinte). Uma vez recebida a solicitação, ela é identificada no Departamento de compras e assumida pelo comprador que naquele período está encarregado daquele tipo de material de consumo -de material de escritório a sobressalentes, tudo é comprado desta forma. Tudo que existe no almoxarifado permanece registrado em rede e é cotidianamente atualizado. O próprio solicitante pode fazer a consulta e, caso não o faça, o comprador a realizará, antes de encaminhar o pedido. O sistema contém um módulo de julgamento: um programa que permite ao comprador uma vez enviada a mensagem de solicitação aos fornecedores, também através da rede, analisar qual a proposta que, combinando preço dos diversos itens e qualidade, melhor atende à necessidade da Empresa. Selecionado o fornecedor, também o contrato é realizado através da rede.

Este sistema tem várias implicações sobre a eficiência da Empresa e outras tantas sobre o trabalho.

Primeiramente, ele permite o controle apurado dos estoques. A compra de materiais em demasia ou já existentes no estoque pode ser detectada e considerada como um erro. Especialmente, o controle que ele permite é um controle centralizado. Todo o estoque da Empresa está registrado num único sistema. Desta forma, gera uma economia nos custos de carregamento de estoques. Esta economia está em plena harmonia e pode-se dizer mesmo que é um complemento essencial à perspectiva de uma produção que se pretende mais enxuta, na “nova” lógica.

Se a decisão de comprar se faz mediante um conjunto de informações mais coeso devido ao controle centralizado dos estoques, por outro lado a solicitação de compras desburocratizou-se, ao menos potencialmente. em tese, qualquer trabalhador de um setor pode fazer sua requisição, desde que saiba

consultar o programa de registro de estoques e acessar o de pedidos. Suprimiu-se a necessidade da autorização de compras, provavelmente atribuída aos supervisores locais. Neste sentido, o sistema contribui para a simplificação administrativa, outro item da estratégia gerencial atual.

Outra economia importante é aquela associada à seleção dos fornecedores. Este novo modelo implica necessariamente uma seleção prévia dos fornecedores que serão integrados à rede. Conforme a própria Empresa, desde a certificação da ISO 9000 ela empenhou-se em reduzir os fornecedores.

No caso de fornecedores de insumos, isto tem um efeito interessante. Ao mesmo tempo em que assegura para si custos menores, a empresa induz, pelo critério de credenciamento, fornecedores a melhorar sua própria eficiência a fim de assegurar vantagens no contrato. Tudo depende do porte e do grau de dependência do fornecedor em relação à demanda da Empresa S. Neste item, a opção da Empresa está de acordo com as práticas gerenciais em voga.

Finalmente, a empresa ganha em velocidade de operação, uma vez que o tempo entre solicitação e recebimento da compra reduziu-se para um máximo de 05 dias. Outra razão importante para se reduzir o acúmulo de estoques em todos os setores.

Com relação ao trabalho, o efeito geral é que o novo sistema elimina a exigência formal da intervenção do chefe imediato no processo de compras. Fortalece a concepção de interdependência entre os resultados dos setores, abrindo potencialmente um espaço para comunicação direta entre trabalhador do setor de compras e trabalhador dos outros setores. Se isto vai se efetivar ou não depende da estrutura dos demais setores.

A fim de manter seu setor em condições de funcionar, os operários ou seus chefes imediatos devem estar mais atentos aos suprimentos necessários, uma vez que o novo sistema induz a manutenção de estoques menores. Aumenta a exigência de planejamento do trabalho (especialmente percebida pelos entrevistados do Setor de Manutenção, que precisam de peças e componentes na execução diária de seu trabalho) e portanto de compromisso com o trabalho.

Com relação ao trabalho no próprio setor de suprimentos duas consequências são importantes. Parte do trabalho informacional do setor foi transferida para o equipamento: as simulações e combinações que permitem a escolha final do fornecedor são parcialmente realizadas no próprio equipamento. Mais um conjunto de conhecimentos apropriado pela instituição.

O outro aspecto interessante é a dinamização do trabalho do próprio comprador. O fato de que ele mesmo busca no terminal os pedidos que lhe dizem respeito (as áreas de compra são pré-definidas, embora haja rodízio) e

que ele próprio executa os encaminhamentos necessários, permite que tenha hoje uma visão muito mais completa do seu processo de trabalho:

“A gente tem via direta, inclusive com Belo Horizonte e São Paulo. Cada um é responsável, você tem uma autonomia para negociação, depende praticamente da pessoa. Normalmente nós compramos por programação. Você tem acesso a quanto gastou, quanto produziu, pode comparar sua performance.”

(empregado, 27 anos de empresa)

A fala do entrevistado alude discretamente à forma de cobrança de desempenho no trabalho realizado em seu posto.

4.4.2 Informatização da logística de compras de insumos: a Pesquisa Operacional

Os entrevistados identificaram a compra de carvão mineral como uma das atividades mais complexas, cuja sutileza pode implicar grandes economias ou altos custos para a produção. Sendo matéria-prima importada de 05 países diferentes, a compra envolve: avaliação da qualidade do produto, do grau de umidade (uma vez que o custo do transporte depende do peso), o preço na moeda local, a diponibilidade de fretes, a possibilidade do combinar rotas para reduzir custos de transportes, e finalmente, a composição química do minério. Numa atividade tão complexa, o uso de programas de simulação combinando todas as variáveis é bastante útil.

O Setor de Pesquisa Operacional foi criado nos primeiros anos de funcionamento da Usina com o objetivo de contribuir com soluções matemáticas a problemas desta complexidade. A principal ferramenta de trabalho é o computador. O trabalho no setor é basicamente um trabalho de desenvolvimento, embora existam softwares dedicados. Segundo um entrevistado, diferentemente de outros setores, o tipo de software utilizado aqui exige uma grande compreensão e complexidade do usuário para operacionalização. A natureza das atividades do setor não se modificou. Apenas, com o processo de racionalização recente da empresa o setor começou a ter sua demanda ampliada, já que a perspectiva é de se trabalhar por resultados em todos os setores da empresa.

O funcionamento do setor se beneficiou com a modernização do Sistema de Controle da Produção. Com este último integrado e disponibilizado em rede,

é possível que a partir da demanda de um cliente, por exemplo, o setor de Laminados a Frio, o setor de Pesquisa Operacional faça a consulta em rede às informações técnicas do cliente. Os registros de resultados e informações técnicas todos os setores passam a funcionar como banco relacional.

Aqui um esclarecimento se faz necessário: o acesso a estas informações é seletivo; está disponível para o setor de P.O. por fazer parte do conteúdo de suas atividades. Não o é para qualquer setor ou qualquer nível hierárquico. Esta observação é válida para qualquer conjunto de informações mantido no sistema gerencial integrado.

A modificação mais substancial é que houve uma valorização do trabalho do setor a partir do momento em que aumentou-se a exigência de qualidade na produção. Todos os setores da Usina são potenciais clientes da Programação Operacional. Com a redução do efetivo e a simplificação administrativa, isto significou o aumento da responsabilidade e da intensidade do trabalho no setor.

4.5 Desenvolvimento: o sistema integrado de Engenharia e Manutenção

Aqui a grande novidade é a idéia da engenharia simultânea: permitir que alterações num projeto sejam feitas simultaneamente em postos de trabalho distintos, sem riscos de uma modificação ser feita num sentido e outra no sentido oposto.

Com este conceito, a empresa avança na integração do trabalho entre engenheiros da sede -setor de Desenvolvimento- e da Usina -modificações mais corriqueiras. A integração das atividades de CAD, CAM, Raster (técnica de plotagem) RAE é um instrumento central desta estratégia e está em sua fase inicial.

O CAD substitui a prancheta como instrumento de trabalho. Faz-se o projeto no terminal o que permite *zoom*, alterações e simulações. É a primeira etapa de um investimento de longo prazo, concebida em três etapas, sendo a última prevista para o final de 1995: desenho; atualização do acervo de projetos; acesso direto de áreas ao arquivo técnico. A integração do trabalho de projetos e funcionamento da máquina (CAM) ainda não tem um horizonte de planejamento previsto.

Como o processo envolve mudança da natureza do trabalho, esperava-se que na fase inicial afetasse negativamente a produtividade do trabalho. Até o momento da pesquisa isto não havia ocorrido. Houve na verdade um aumento de 100% na produtividade.

Na rede física existem canais de transmissão específicos para este sistema, que é monitorado pela Gerência de Informática e executado em estações de trabalho localizadas na Sede e na Usina.

A conclusão deste investimento vai representar um salto no sentido de assegurar condições para manter a agilidade do sistema técnico de produção e suas instalações. Na etapa atual já foi possível reduzir o tempo de trâmites de projetos entre a Sede e a Usina. Foi possível ainda aumentar o controle sobre as tarefas realizadas por cada engenheiro, num mesmo projeto. Estabeleceu-se um elo mais eficaz entre o trabalho de engenharia e os trabalhos de manutenção e usinagem. Mais um passo significativo para se evitar erros que redundem em interrupções da produção ou redução da margem de segurança dos equipamentos.

Com relação aos efeitos sobre o trabalho é interessante notar que este processo significa algo similar à automação do trabalho de engenharia. Envolve redução de postos e mudança da natureza do trabalho:

“O perfil de engenheiro convencional e de estação de trabalho é outro. Talvez não haverá necessidade de tantos profissionais.”

(gestor, 19 anos de empresa)

Como vemos, nem as ditas funções tipicamente informacionais escapam aos efeitos nefastos das inovações provocadas pela nova base técnica.

4.6 Os sistemas de relacionamento com clientes

Há duas modalidades de sistema de informação na relação com os clientes: EDI e On Line.

No sistema On Line exige-se do cliente basicamente um *software*, uma placa *modem*, uma linha de telefone. O cliente o utiliza para introduzir seu pedido. Dentro da Usina, o pedido circula os vários setores. Graças a este sistema, após aceito, os clientes acompanham seu pedido. Desde orçamento até o estágio da produção em que se encontra.

A relação com a empresa assim, ganha em agilidade: ao invés de telefonar para pedir informações sobre o encaminhamento de seu pedido, o cliente as visualiza em sua empresa. À siderúrgica resta então, justificar a recusa ou no caso do aceite, as razões para a permanência em tal ou qual

estágio da produção. São vários os estágios: engenharia de vendas, coordenação de vendas, módulo de especificações técnicas (sugere medidas ao cliente quando sua especificação parecer pouco adequada do ponto de vista tecnológico ou orçamentário), mapa de composição de preços (envolvendo custos de fretes, seguros, câmbio, etc), emissão de nota fiscal, certificado de inspeção do produto e ordem de exportação.

O objetivo do sistema ON LINE é aumentar o valor adicionado do produto aço. O cliente tem como se planejar. Ele conhece o tempo e o desenvolvimento do seu pedido e tem que perceber que isto é um benefício para seu processo de produção e vendas.

Foi necessário um grande investimento no desenvolvimento de *softwares* para se operacionalizar o sistema. Esta é a estratégia mais explicitamente vinculada à indução da produção através da demanda. Ela é complementada pela estrutura de distribuição:

“No caso de um cliente considerado especial, a Usina pode fazer a entrega já na linha de produção. É apenas a consequência de uma relação estável entre empresas.”

(gestor, 18 anos em empresa)

Além do sistema ON LINE, basicamente desenvolvido pela empresa, existe o EDI (*Electronic Data Interchange*) que é um sistema de caixa postal eletrônica, ao qual a empresa se associou, que visa intercambiar informações entre parceiros comerciais usuais, sob formatos padronizados. Processam-se três padrões de informação: dados de inspeção, de nota fiscal e de programação de entrega.

O efeito mais notório deste sistema é seu caráter indutor da produção a partir da demanda. Na verdade, devido às características da produção desta empresa, sempre se trabalhou por encomenda. Entretanto, como já foi visto, a empresa enquanto estatal planejava sua produção a partir de metas definidas para o conjunto da produção siderúrgica. Agora é a pressão exercida pela necessidade de atender aos consumidores que orienta a produção.

O efeito do sistema de acompanhamento pelo cliente é que a pressão exercida pelo demandante impõe um ritmo à produção, induzindo uma maior velocidade e compromisso com prazos desde o Refino (os clientes não acompanham a fase anterior).

O mesmo sistema de acompanhamento pelo cliente está à disposição do corpo gerencial, assegurando o controle passo a passo de todo o fluxo produtivo. No caso dos gerentes, a integração do sistema SIAR ao banco de dados gerenciais permite a extensão do controle até as fases preliminares.

Este elemento complementa finalmente os elementos necessários a um trabalho por resultados, com qualidade, executado no tempo justo. Afeta de forma geral todo o trabalho produtivo e auxiliar realizado no interior da Empresa.

4.7 Integração do sistema gerencial: automação de escritórios

Internamente o processo de informatização é antigo. O grande salto se deu em 1983, a partir de onde se instalaram terminais nos escritórios.

As duas últimas transformações relevantes são a introdução de um correio eletrônico mais moderno, que permite interação com arquivos em rede e a concepção *downside*, de operação dos microcomputadores e terminais, ou seja, um sistema onde os usuários criam suas formas de uso, a partir das ferramentas oferecidas pelos pacotes :

“A idéia é tirar o sistema do castelo dos especialistas e dar a eles [usuários] a oportunidade de se apropriar do programa.”

(gestor, 18 anos de empresa)

Os informativos da empresa permitem concluir que também o sistema de distribuição e exportação foi modernizado a partir de controles informatizados. E que está em estudos um método de apuração de custos, levantados a partir de cada uma das unidades internas, que permitiria uma avaliação de todo o processo produtivo no local. Até o tempo de trabalho é computado e registrado num programa, não se apurando apenas os insumos necessários à produção.

A natureza do trabalho administrativo não foi pesquisada. Apenas dois aspectos nos interessam aqui. O fato de a modernização da rede física e a introdução do novo correio eletrônico - o MS Mail - complementar o sentido de integração entre fluxo de produção e administração central, multiplicando os efeitos de cobranças inter-setores sobre o desempenho do trabalho. E a observação de que a filosofia de simplificação administrativa atingiu todas as áreas da empresa, tendo nas TI um excelente suporte.

4.8 O controle sobre o trabalho e o controle sobre os trabalhadores

Os trabalhadores e gestores afirmaram o processo de treinamento contínuo pelo qual têm passado à medida em que ocorrem as mudanças tecnológicas:

“Primeiro, antes de implantar coisa nova, a empresa treina todo mundo. Desde o operador mais simples até o gerente, todos operam terminais.”

(empregado, 01 ano de empresa)

“Todos que trabalham têm curso para usar melhor o computador. Tem que formar coisa boa. Hoje um operador que você nunca imaginou de chegar no terminal, vai lá mexer, chega e acessa.”

(gestor, 19 anos de empresa)

Entretanto, o mesmo empenho não ocorreu no sentido de difundir as condições para que os trabalhadores troquem informações além das estritamente relacionadas a seu posto de trabalho. Os entrevistados foram unânimes em afirmá-lo:

“Muitos lugares no computador a gente não tem acesso. Eu tenho acesso no que eu faço, mas você não é autorizado a muitas coisas, eu não posso dizer nada sobre isto... se fosse um coordenador, um chefe...”

(empregado, 06 anos de empresa)

Quanto à ficha pessoal, sabiam ser possível consultar remuneração, datas de licenças médicas, participação no Clube de Acionistas, férias. Nenhum deles mencionou a possibilidade de consultar sua avaliação de desempenho. Nem tampouco sua ficha médica, a qual chegou a ser mencionada por um deles como informação estritamente sigilosa da Empresa. Esta colocação ganha relevância se levarmos em conta que trata-se de um setor onde significativa parcela dos empregados trabalha sob condições consideradas insalubres. Por outro lado, é do conhecimento de todos os entrevistados que o sistema de informações sob todos os aspectos se abre em leque à medida que se tem um cargo mais elevado na hierarquia da Empresa. Um supervisor assim justificou esta situação:

“Tem o SIG [Sistema de Informações Gerenciais]. Mas simplesmente tem alguns dados que são confidenciais, restringidos na medida da hierarquia. Porque hoje, por exemplo, o trabalhador sabe a faixa salarial dele, mas, no computador, quem tem acesso a isto é só o gerente. Porque por exemplo, à medida que o operador sabe disto, tem

acesso a dados dos outros, isto gera aquela reivindicação constante. Então são dados estes que a empresa preserva ainda.”

(gestor, 15 anos de empresa)

O sistema integrado de dados gerenciais envolve os dados antes registrados no Departamento de Recursos Humanos. As informações sobre os trabalhadores podem ser acessadas no seu próprio setor de trabalho. Estas informações são cuidadosamente selecionadas conforme o nível hierárquico do usuário. A Empresa criou um sistema de senhas, o qual reproduziu inteiramente as diferenças de poder embutidas na hierarquia existente em seu interior.

Por outro lado, o impacto da mudança gerencial que implica maior responsabilidade sobre o trabalho, poderia atuar no sentido de minimizar os efeitos da manutenção da estrutura de poder. Neste sentido, o peso da cultura deve ser avaliado:

“Deu uma mudada nos últimos 03 anos, fantástica. O relacionamento antes da implantação do sistema de qualidade era um negócio muito ‘patrão-empregado’, muito chefe. A ISO 9000 quebra isto, ou pede pra quebrar isto. Mas a gente já tem uma coisa, um esquema de trabalho em que peão obedece, chefe manda. E a gente não tira isto fácil da cabeça do cara. Nem do chefe, nem do peão. O sistema de qualidade implantado vai quebrando isto. Nós somos responsáveis por aquilo que temos que fazer. Vai mudando devagar”

(empregado, 22 anos de empresa)

Estamos diante de uma aparente contradição: o mesmo sistema integrado de informações que agiliza o trabalho e permite a troca *on line* de informações produtivas é cuidadosamente vedado a um grau maior de participação dos empregados nas informações de interesse gerencial. Mesmo quando estas informações lhes dizem respeito tão estritamente, como nos exemplos mencionados.

Os nossos resultados são frontalmente contrários, portanto, à idéia de que a intensificação do fluxo de informações no interior da empresa possa induzir uma relação de trabalho mais participativa. No caso em questão, não somente o padrão hierárquico de acesso às informações foi mantido, quanto ainda se ampliou, dado que informações sobre trabalhadores são atualizadas e

disponibilizadas *on line e real time* para gestores nos degraus mais altos. A distância entre o acesso possível às informações existentes e o permitido foi expressa por um entrevistado:

“A simples disponibilidade de uma maior base de dados que esta tecnologia propicia não significa que você vai ter autorização para utilizá-los. Mas um cara que sabe um pouco de informática pode decidir entrar. Mas este cara que entra com a chave dele onde não foi autorizado pode ser descoberto e punido”

(empregado, 20 anos de empresa)

Além do controle sobre o trabalho, envolvendo os sistemas usuais de avaliação de desempenho, frequência e demais controles, parece haver na empresa um sistema de controle ainda mais amplo. Conforme informações de um entrevistado, os modernos sistemas de informação têm servido a velhos propósitos:

“Controle tem. Um trabalhador foi chamado pela chefia e viu que a vida dele estava toda no computador. Tanto no trabalho como fora. A gente não pode ter acesso às fichas. Mas esse teve, porque ele ia ser mandado embora.”

Embora não seja possível confirmar esta informação o já mencionado temor dos empregados em dar entrevista fora dos limites da fábrica, além das características históricas da relação capital- trabalho, sugerem que ela possa ser verdadeira.

4.9 O “saldo” dos efeitos sobre o trabalho

Como temos visto, os efeitos sobre o trabalho são diferentes conforme a natureza das atividades e das TI adotadas.

Algumas transformações ocorridas afetaram a totalidade do trabalho na Empresa S. A integração entre os fluxos de informação gerenciais e produtivos impuseram um ritmo de trabalho mais intenso:

“Ficou mais ágil e a gente também é cobrado mais. A gente é cobrado como o terminal. A gente tem que ser tão rápido quanto é rápida a informação que vem no terminal. O terminal tá ditando a gente trabalhar mais.”

(empregado, 13 anos de empresa)

Destaque-se que o aumento da intensidade foi ocasionado também pela redução do efetivo. Além de impor e coordenar o ritmo global do fluxo, o sistema integrado constitui-se num eficiente método de controle comparativo do desempenho entre empregados e historicamente de cada empregado:

“A utilização do computador só ajudou. A nossa melhoria de índices só foi possível depois da informatização. Antes a gente sofria demais, tanto por causa do tempo de programação quanto o de resposta.”

(empregado, 07 anos de empresa)

Notou-se que a empresa requalifica continuamente seus empregados, à medida em que evoluem as técnicas e isto é percebido pelos entrevistados como um elemento positivo. Esta é, aliás, uma prática histórica, como foi visto no capítulo anterior.

O conjunto das inovações provocou em alguns setores um rearranjo das qualificações ou do domínio das tarefas no setor: alguns conhecimentos foram incorporados à maquinaria, enquanto que alguns postos tiveram suas atividades enriquecidas pelas mudanças.

Outra característica identificada pelo conjunto de entrevistados é que a modernização do sistema de informações não permitiu a democratização do fluxo de informações no interior da empresa. Em alguns casos, ela agilizou o fluxo de trabalho, desburocratizou a relação funcional entre setores. Entretanto, o sistema hierárquico, especialmente no que toca ao sistema de relações industriais -relações de trabalho- foi cuidadosamente preservado.

CONCLUSÃO

O estudo de caso realizado apresentou resultados bastante interessantes à luz da bibliografia consultada inclusive contradizendo-a.

Vimos que o fato de uma firma ser bem-sucedida nos seus mercados não pode ser atribuído simplesmente ao estágio de atualização tecnológica de sua base produtiva. A maneira como os seus gestores a conduzem durante os processos de mudança no ambiente, combinando o saber institucional acumulado a alianças estratégicas, contornando conflitos internos de interesses, é crucial. Esta capacidade de decidir não é, entretanto, absoluta. A natureza das mudanças no ambiente e a capacidade dos grupos com interesses opostos de se fazer representar podem facilitar ou dificultar o alcance dos objetivos.

O novo padrão de competição internacional dá maiores possibilidades de sobrevivência às empresas que se estruturarem de forma a poder reagir a mudanças mais rapidamente.

Embora tenha uma inserção internacional antiga, a empresa investigada somente recentemente passou a se orientar por exigências de mercado. Isto porque até o final da última década ela estava, como as demais siderúrgicas brasileiras submetida e, ao mesmo tempo protegida, pela gestão estatal. O mercado nacional era por assim dizer “repartido” entre as estatais e privadas, de forma que não havia pressão concorrencial.

Após a privatização iniciou-se um amplo processo de revisão estratégica e estrutural para adaptar a empresa às condições concorrenciais. Pelos resultados econômicos alcançados até o ano passado é possível notar que foi bem-sucedida.

A principal mudança foi a adequação do fluxo produtivo global à demanda dos clientes, o que implicou a adoção de uma postura de resultados por parte dos empregados e da agilização da estrutura de produção, distribuição e suprimentos. Isto se obteve pela simplificação da estrutura e por alterações nos fluxos internos de comunicação e indução da produção. As TI foram um instrumental poderoso em todas estas mudanças. Isto explica o aumento dos gastos com TI a partir dos anos 90, que colocou a firma dentro da média de gastos do setor siderúrgico mundial.

A adoção da lógica do cliente e do trabalho por resultados -realizado de acordo com metas e padrão de qualidade esperado- são práticas usualmente identificadas com o modelo de gestão japonês. Entretanto, a conclusão de que ela esteja tentando reproduzir ou adotar os principais parâmetros de gestão da firma japonesa é precipitada. Por um lado, vimos que o que se convencionou chamar modelo japonês derivou de um conjunto de circunstância tão específicas que nem mesmo no Japão dos anos 90 seriam reprodutíveis. Os

estudos recentes têm mostrado que as empresas de todo o mundo tentam valer-se de algumas técnicas e princípios associados à empresa japonesa, buscando, entretanto administrá-las conforme suas próprias condições internas e ambientais.

A pesquisa que realizamos mostrou que a empresa vem conciliando novas práticas com “velhas” relações, tais como o paternalismo nas relações de trabalho, a extrapolação da relação com os trabalhadores para a esfera social externa à firma e ao mesmo tempo o aumento da intensidade e responsabilidade sobre o trabalho.

Por outro lado, algumas características das relações de trabalho atribuídas ao modelo japonês, na verdade, são típicas da transformação na indústria que foi levada em consideração pelos estudiosos: a indústria de montagem, mais especificamente, a automobilística.

Deve-se portanto levar em conta a natureza técnica do processo de produção na siderurgia. E mais ainda, numa siderúrgica brasileira, levar em conta que o padrão técnico básico não foi aqui desenvolvido, mas importado juntamente com os equipamentos à época da constituição do capital siderúrgico nacional. Isto condiciona parcialmente a organização do trabalho que em geral se encontra na siderurgia.

Além do mais, a pesquisa mostrou que nos seus primeiros anos de operação a firma estudada tinha uma gestão identificada em seus documentos como “de inspiração japonesa” e que este modelo foi considerado inadequado e substituído por “boas práticas de organização ocidental”.

A empresa logrou combinar as economias típicas de uma estrutura produtiva siderúrgica- baseada na maior ocupação da capacidade produtiva- com inovações organizacionais que permitiram alavancar o conhecimento técnico acumulado para se atingir bons resultados financeiros.

Neste processo, o trabalho realizado no interior da firma sofreu o impacto das mudanças organizacionais, instrumentalizadas, em muitos casos, através de alterações nos fluxos e sistemas informacionais existentes.

Concentrando nossa investigação neste aspecto, pudemos identificar efeitos interessantes.

O primeiro ponto a observar é que em todo o período investigado -anos 90- a firma valeu-se de uma história pretérita de relações capital-trabalho para conseguir realizar um intenso processo de treinamento e reorganização do trabalho, sem que isto significasse a apropriação pelos trabalhadores deste conhecimento gerado. Pode-se afirmar que a instituição teve mecanismos para retê-lo.

Para os trabalhadores o processo de qualificação aparece como um estímulo ao trabalho- especialmente o processo de formação escolar básica

administrado pela empresa. Mas ao mesmo tempo, sua capacidade de aprendizagem face ao treinamento recebido é considerada a condição para a manutenção do emprego.

O treinamento em TI foi significativo no período investigado. Os efeitos de suas aplicações sobre o cotidiano de trabalho são diversos, conforme a natureza da própria aplicação e da atividade em questão.

De forma geral, os fluxos informacionais integrados têm propiciado um aumento do controle sobre o trabalho, reduzindo perdas de tempo entre etapas, funcionando como instrumento de cobrança mútua, dentro da perspectiva cliente-fornecedor. Têm sido, portanto, um dos instrumentos responsáveis pelo aumento da intensidade do trabalho.

O fato de que exista uma rede de dados integrada envolvendo todos os setores de trabalho não contribuiu com a democratização do fluxo de informações entre os trabalhadores. As relações de poder previamente existentes foram cuidadosamente preservadas pelo sistema de chaves seletivas em leque, incorporado ao sistema.

Por outro lado, as vantagens do fluxo informacional mais ágil, que já se manifestou no desempenho econômico da empresa não parece estar sendo distribuída nos rendimentos do trabalho. Há fortes indícios de que isto não esteja ocorrendo. Este ponto merece melhor análise, uma vez que não estão disponíveis demonstrativos contábeis que permitam conclusões indubitáveis a este respeito. O acompanhamento dos acordos salariais bem como da redução do efetivo no período, induzem à conclusão de que a massa salarial tem diminuído, ao passo que os salários básicos dos que permaneceram empregados tiveram uma ligeira elevação acima dos índices inflacionários. A menos que exista uma política de mercados internos suficientemente vigorosa para compensar estes fatos, é razoável deduzir que não está ocorrendo transferência de ganhos de produtividade aos salários. Assim, não há provas de que “rendas informacionais” estejam sendo apropriadas pelos trabalhadores. Este ponto mereceria maior investigação.

Outro aspecto importante diz respeito ao fato de que vários elementos foram retirados do contato coletivo de trabalho nos dois últimos anos, o que significa que parte dos direitos assegurados contratualmente, passam a ser objeto de acordos tácitos, ou simplesmente, deixam de existir para os novos empregados.

Em suma, ao contrário da argumentação teórica de Aoki (AOKI, op. cit.), a firma pesquisada realizou sua transformação organizacional recente, tornando-se mais eficiente, por uma via que prescindiu da melhoria das relações de trabalho, ao menos sob os pontos investigados.

O fato de que os gestores tenham conseguido realizar as transformações sem que sofressem pressões organizadas dos trabalhadores, que inclusive, apoiaram publicamente o processo de privatização que deu origem a boa parte das mudanças, tem justificativas históricas. Na verdade, a relação paternalista consolidada desde a fundação da empresa, aliada à inexperiência industrial e sindical dos contratados, os quais permaneceram, via de regra, mais de 20 anos na empresa fez com que os trabalhadores, enquanto grupo, fossem atores sociais pouco contestadores.

Desta forma, o resultado da pesquisa não corrobora a bibliografia em dois pontos fundamentais.

Não se pode falar de uma tendência a um modo de gestão mais participativo, intrínseco às novas exigências da competitividade. Primeiramente, de fato não era razoável esperar que uma transformação organizacional e tecnológica, promovida pelos gestores, trouxesse consigo os elementos para a melhoria das relações de trabalho. Simplesmente porque o espaço onde se define esta relação social- a relação capital-trabalho- é bem mais amplo que uma simples política de gestão.

Finalmente, a eficiência comprovada pela firma nos anos recentes, não parece ter resultado de uma hábil condução de conflitos internos pela gestão. Ao contrário, a rapidez e solidez das mudanças parece decorrer antes, da ausência de conflitos explícitos a serem enfrentados, dada a fragilidade de um dos atores sociais envolvidos. Até mesmo da dificuldade dos trabalhadores da Empresa S se identificarem enquanto atores sociais distintos da firma.

Esta observação exigiria uma cuidadosa pesquisa sociológica a respeito da natureza das relações estabelecidas entre a firma e trabalhadores fora do espaço da relação de trabalho.

Com relação ao caráter mais ou menos informacional dos trabalhos existentes na firma, pode-se dizer que as conclusões são limitadas ao tipo de indústria em questão, não sendo razoável generalizá-las para as aplicações de TI em qualquer ramo de atividade. Seria interessante estudar algum setor que tenha surgido em meio à formação da nova base técnica para efeito de comparação. Especialmente na empresa em questão as referidas tecnologias parecem reforçar um padrão de relações que a acompanha desde sua formação.

Notamos que não há na empresa pesquisada uma tendência geral à maior qualificação do trabalho realizado com TI. Em alguns casos, como o dos postos de supervisão, a TI modernizada expressa a intensificação da transferência do caráter informacional do trabalho à máquina, ainda que novas habilidades sejam requeridas de seu trabalho. Nas atividades de manutenção, onde predominam técnicos com formação específica, o manuseio e conserto de equipamentos com controladores lógicos, bem como o uso de redes implica de

fato em uma complementação de suas habilidades requeridas. A temática da desqualificação ou requalificação do trabalho face à inovação tecnológica, bastante antiga, permanece em aberto também aqui.

BIBLIOGRAFIA

AMADEO, E. et alli. Ajuste Estrutural e Flexibilidade do Mercado de Trabalho no Brasil. In: XXI ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, Belo Horizonte, 1993. **Anais do ...** Belo Horizonte, 2, 1993, p.503-31

AOKI, M. **La estructura de la economía japonesa**. D.F. México: Fondo de Cultura Económica, 1990. 310 pp.

AOKI, M. **A geração participativa de rendas informacionais e a Teoria da Firma**. Rio de Janeiro: IEI/UFRJ, 1994 (texto selecionado). 42 pp.

BERTALANFFY, L. **Teoria Geral dos Sistemas**. 2a. Ed. Petrópolis: Vozes, 1975. 350 pp.

BOYER, R. Technical Change and the Theory of 'Régulation'. In: DOSI, G et alii. **Technical change and economic theory**. London: Ed. Pinter, 1988. pp. 67-93

BRAVERMAN, H. **Trabalho e Capital Monopolista**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1981. 379 pp (trad.)

BRIGHTON LABOR PROCESS GROUP. **O Processo de Trabalho Capitalista**. Rio de Janeiro: IEI/UFRJ, 1977 (texto selecionado de Economia do Trabalho)

BORGES, R. & FERREIRA, C. G. **O impacto da automação sobre o nível de emprego**. Belo Horizonte, CEDEPLAR/ UFMG, 1984. Texto para discussão.

CHANDLER JR., A. **Strategy and Structure**. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1986. Introdução

CORIAT, B. As indústrias tipo *process*. **Anotações de aula**. In: SEMINÁRIO SOBRE REGULAÇÃO E PROCESSO DE TRABALHO. Belo Horizonte: Universidade Católica de Minas Gerais, out 1979 (mimeo)

CORIAT, B. & DOSI, G. Learning to govern and learning how to solve problems: on co-evolution of competences, conflicts and organizational

routines. PRINCE BERTIL SYMPOSIUM, Stokholm School of Economics, jun 1994 (mimeo)

DANTAS, M. **Trabalho com Informação**: investigação inicial para um estudo na teoria do valor. Rio de Janeiro: UFRJ, Escola de Comunicação, 1994 (Dissertação de Mestrado, ainda não publicada)

DEDECCA, C. S. **A reestruturação da empresa e as relações de trabalho no processo de racionalização produtiva**. Campinas, IE/UNICAMP, 1995. 43 pp. (mimeo)

DOSI, G. & ORSENIGO, L. Coordination and Transformation: an overview of structures, behaviours and change in evolutionary environments. In: DOSI, G et alii. **Technical change and economic theory**. London: Ed. Pinter, 1988. pp. 12-33

DOSI, G., TEECE, D. & WINTER, S. **Towards a Theory of Corporate Coherence**: preliminary remarks. Terni, Italy, 1989 (mimeo)

EICHNER, A.S. **Towards a New Economics**. Basingstoke: Ed. McMillan, 1985. pp. 29-69

EXAME. Melhores e maiores. São Paulo: Ed. Abril, ago 1995

FAGUNDES, J. & TAULE, J.R. Telecomunicações e Competitividade Industrial (relatório preliminar do módulo 4). In: **Telecomunicações**: impactos econômicos e sociais, oportunidades e políticas governamentais. Rio de Janeiro: Embratel/FUJB/ IEI-UFRJ, 1994. 21 pp.

FERREIRA, C. G. A Evolução das normas técnicas de produção na siderurgia: principais tendências históricas. In: **Nova Economia**. Belo Horizonte, 3 (1): 225-46, 1993.

FEREIRA, J. A. **Qualificação e resposta dos trabalhadores frente à modernização tecnológica**: um estudo de caso sobre uma siderúrgica mineira. Belo Horizonte, Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG, 1991. Monografia de conclusão de curso.

FERRO, R. Aprendendo com o 'ohnoísmo' (produção flexível em massa: lições para o Brasil. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, 30(3): 57-68, jul-set 1990.

GAZETA MERCANTIL. Balanço Anual 94/95. São Paulo, n. 18, nov. 1994.

GORZ, A. **Adeus ao proletariado: para além do socialismo**. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1982. 203 pp.

INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. **Anuário Estatístico**, Rio de Janeiro: IBS, 1993.

IPATINGA. Prefeitura Municipal. **Homens em série: a história de Ipatinga contada por seus próprios personagens**. Ipatinga: Prefeitura Municipal, 2, 1992

KIM, D. Expansion of information workforce: innovation pull or automation push? **Technological forecasting and social change**, Korea, 46: 51-8, 1994.

MARX, K. **Capítulo VI inédito de O Capital: resultados da produção imediata**. São Paulo: Editora Moraes, 1984. 169 pp.

MONK, P. **Technological Change in the Information Economy**. London: Pinter Publishers, 1989. 195 pp.

OIT. Comissão du fer et de l'acier. **L'amélioration de la productivité et son influence sur le niveau de l'emploi et les conditions de travail dans l'industrie du fer et de l'acier**. Genève: Bureau International du Travail, 1986. 71 pp.

REVE, T. The Firm as a Nexus of Internal and External Contracts. In: AOKI, M., GUSTAFSSON, B. & WILLIAMSON, O. **The Firm as a Nexus of Treaties**. London: Sage, 1990. pp. 133-61

SILVA, A. C. M. **Uma Introdução à Teoria Macroeconômica**. Campinas: IE/ Unicamp, 1990 (mimeo)

TAUILE, J. R. Novos Padrões Tecnológicos, Competitividade Industrial e Bem-estar Social: Perspectivas Brasileiras. In: **Revista de Economia Política**, 9(3): 43- 65, jul-set 1989.

TAUILE, J. R. Microeletrônica e automação: implicações para o trabalho e a organização da produção no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, 14(3): 851-86, dez 1984.

TAUILE, J. R. **Microeletrônica, automação e desenvolvimento econômico: o caso brasileiro**. Rio de Janeiro, Instituto de Economia da UFRJ, 1988. (Tese para professor titular em Economia do Trabalho)

TEECE, D. Technological Change and the Nature of the firm. In: DOSI, G et alii. **Technical change and economic theory**. London: Ed. Pinter, 1988. pp. 257-81

WILLIAMSON, O.E. The Economics of Organization: the Transaction Cost Approach. In: **American Journal of Sociology** v. 87, number 3. Chicago:© University of Chicago, 1981 pp. 548-77

WILLIAMSON, O.E. The firm as a Nexus of Treaties: an Introduction. In: AOKI, M. GUSTAFSSON, B. & WILLIAMSON, O. **The Firm as a Nexus of Treaties**. London: Sage, 1990. pp. 1-23.

WOOD, A. **Uma teoria dos lucros**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980. pp. 29-124

WOOD, S. **The japonization of fordism or the japonization of labour process debate?** London, London School of Economics (mimeo)

ZORKKOCZY, P. **Information Technology: an introduction**. New York: Knowledge Industry Publications. Inc. White Plains, 1982