

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**  
**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM MÍDIA E CONHECIMENTO**



**O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS**

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

**Zeina Rebouças Corrêa Thomé**



03450120

Florianópolis, 2001

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**  
**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM MÍDIA E CONHECIMENTO**

**O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS**

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

**Zeina Rebouças Corrêa Thomé**

**Prof. Francisco Antônio Pereira Fialho, Dr. – orientador**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção – Área de concentração em Mídia e Conhecimento.

Florianópolis, 2001.

**O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS**

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do Título de Doutor em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

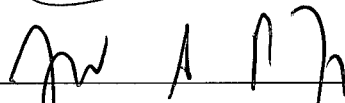
Florianópolis, 19 de dezembro de 2001



---

Prof. Ricardo Miranda Bareia, Ph.D.

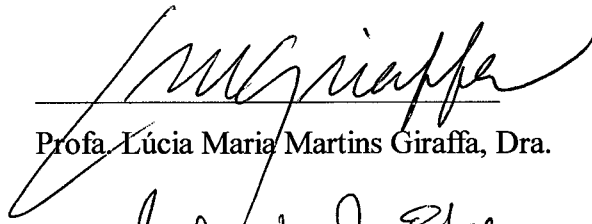
Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção



---

Prof. Francisco Antônio Pereira Fialho, Dr.

Orientador



---

Profa. Lúcia Maria Martins Giraffa, Dra.



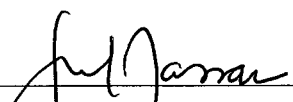
---

Prof. Norberto Jacob Egges, Dr.



---

Prof. Nelci Barros, Dr.



---

Profa. Silvia Modesto Nassar, Dra.

Thomé, Zeina Rebouças Corrêa.

O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS. Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus/Zeina Rebouças Corrêa Thomé. Florianópolis, UFSC/CTE, 2001.

152 p.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Antônio Pereira Fialho

Tese – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico.

1. Um coletivo de humanos e não-humanos. 2. Tecnologias da inteligência.
3. Engenharia dos saberes compartilhados. 4. Ecologia do trabalho. V. Título.

Àqueles que uniram o calor de seus corpos e almas para me dar origem, meu Pai **Oswaldo Uchôa Corrêa** (em memória) e minha mãe **Lindalva Rebouças de Melo Corrêa**, cujo exemplo de honestidade, dignidade e trabalho esculpiram em mim o caráter que me acompanha pela vida afora e que considero bem valioso.

Quero destacar pessoas que exerceram influência em minha vida de modo tão significativo e profundo, por compartilharem comigo sua sabedoria, contarem-me as suas verdades, suportarem as minhas falhas e fraquezas com uma paciência infinita e enxergarem-me através delas, vendo o melhor. Pessoas que, em sua aceitação, assim como em sua *recusa* em aceitar parte de mim que sabiam que não tinha escolhido, fizeram-me crescer, ficar de algum modo *maior*.

*Agradeço, pois, a:*

Algumas instituições e muitas pessoas que contribuíram para a realização do meu doutoramento e em especial desta tese.

Fonte de tudo que está nesta tese, tudo que é vida – invenção da própria vida.

Tal como no poema de João Cabral de Mello Neto *Tecendo a Manhã*, quero evocar aqui os "gritos de Galo" personificados nos Atores da Empresa que me permitiram, "ao cruzar e entrecruzar" os fios de seus gritos de galo, entender melhor como se tece uma "manhã", quer para a educação e trabalho, quer para a vida, pois eles, junto comigo, constroem a tecitura central desta tese, que aponta para uma ecologia do trabalho com um novo olhar para o mundo.

Meus mestres orientadores:

Ao Prof. Dr. Francisco Fialho pela lealdade de amigo verdadeiro e a serenidade de sábio. Democrata, deixou-me falar. Paciente, deu-me tempo para tecer. Ousado, desde o primeiro momento acreditou no meu trabalho e irá comigo pela vida afora, sempre que eu tiver de recordar que vale a pena sonhar, acreditar e confiar.

Prof. Dr. Norberto Jacob Etges, que de palavra em palavra, de sentença em sentença, até o discurso-rio tem contribuído, não apenas a tecer este trabalho, mas em me apontar horizontes de vida onde muitas vezes me percebi despida do que aprendi porque pude raspar a tinta velha com que pintaram meus sentidos e desembrulhar, assim, minhas emoções verdadeiras que hoje sabem ouvir mais atentamente os "gritos dos galos" que tecem as manhãs do trabalho, da ciência, da educação, do falar, do sentir, do ser indivíduo, da técnica, do ser social, do ser Ser neste momento.

À CAPES/PICD pela concessão da Bolsa, à Fundação Universidade do Amazonas, especialmente ao Departamento de Métodos e Técnicas – FACED, cuja colaboração e solidariedade permitiram que eu empreendesse mais esta caminhada acadêmica.

Permitam-me agradecer a alguns autores cujas vidas e obras tiveram tamanho implicação no meu modo de pensar que não posso deixar passar esta oportunidade sem mencionar horas de grande prazer, como também de trabalho árduo, sofrido e enriquecedor.

Ao Senhor Moisés Israel, Diretor do IEL/AM-FIEAM, e ao Senhor Flávio Dutra – FUCAPI, por abrirem as portas do Complexo Industrial que neste trabalho se constitui no corpus sobre o qual ancorei meus estudos.

Beatriz Helena Dal Molin, qual Ariadne, forneceu-me o fio metodológico sem o qual teria sido mais difícil sair do labirinto.

Araci Hack Catapan, fiandeira na tecitura de muitas idéias que resultaram numa obra conjunta que marca nossa caminhada.

Clarice Etges, Maria de Fátima Silva, Clarice von Borstel, Diles e Lauro Wittmann, Graça e Renato Wenzel, Elisabete e Alexandre, Elisangela e Paulinho, amigos-estrela, que sempre me deram forças e ânimo na caminhada árdua do cotidiano nem sempre afável.

A Banca de Qualificação: Prof. Dr. Francisco Antonio Fialho, Prof. Dr. Lauro Carlos Witmann, Prof. Dr. Neri Santos e Prof. Dr. Norberto Etges, que com suas pertinentes indicações apontaram-me com maior firmeza os rumos que dei ao timão de minha navegação.

A Banca de defesa final: Prof Dr. Francisco Antonio Fialho, Prof<sup>a</sup>. Dra. Lúcia Giraffa, Prof. Dr. Norberto Etges, Prof. Dr. Nelci Barros e Prof<sup>a</sup> Dra. Silvia Modesto Nassar, que além de desempenharem o papel oficial de legitimar o gesto acadêmico de um final de curso, marcam em mim mais fortemente que a "manhã qual teia tênue" está por começar com minha contribuição mais efetiva.

Nadir Debatin – primeira ouvinte e escrevente dos "gritos de galo" que da longínqua Amazônia e da mega-São Paulo, se encorparam em tese.

Maria Tereza Piacentini – por emprestar a esta tese seus conhecimentos lingüísticos que tornaram leve e bem encadeada esta tecitura.

Verônica (Livros & Livros) – que de livro em livro, de prazo em prazo contribuiu para que os meus interlocutores chegassem mais rapidamente para o diálogo necessário a complementação de uma pauta que daria em parlamento.

Salésio – que com um toque de magia e criatividade, tintou animação e vida, nos momentos finais deste trabalho

Aos meus amigos da Amazônia que lá ficaram, mesmo distantes me inspirando ainda:

Prof. Dr. Nelson Fraij – cujas palavras de apresentação fecundaram um caminho que finda hoje mais rico, mas também mais desafiador;

Profª Eunice Silveira – mais uma das integrantes das noites de rio-abaxo e rio-acima nos afazeres que o rio acalentou pelos caminhos extensionistas;

Rose e Bruce Osborne – amigos, quase irmãos na convivência universitária e familiar com Patrick e Charles;

Senhor Francisco e Gurgel – sempre atentos aos direitos e deveres;

Paulinha – uma presença sempre constante, marcante que me fala ao coração;

Eduardo – que escreveu com luz nesta minha imersão ... obrigada!

Solange Belfort – amiga de muitas primaveras, presença sempre efetiva nos momentos mais significativos de minha vida;

Elisângela – que me ajudou a falar pelas imagens – que todos dizem e eu concordo, valem por mil palavras;

Ceição Fraga – pelos calorosos e bem-humorados e-mails;

Adamir – procuradora que se dispôs a desempenhar um importante papel pelas necessárias vias da oficialidade.

Aos meus amigos – Luiz Carlos Cerquinho, Guilherme Pereira, Selma e Antônio Leitão, Marcelo e Eduardo, Ana e Francisco Santos, Luiza e Helena Rebelo, Maria Ignácia e Adrianinho – de uma Amazônia de cá, que desceram Brasil abaixo buscando tal qual a correnteza de um afluente nutrir o rio-mãe.



Ivani T. T. Kolling (em memória) que comigo também subiu e desceu os rios da Amazônia, mirando a lua, o luar, o céu... mas comigo imaginou o mar, ouviu canções que ninaram por muito tempo os povos nativos da Amazônia, fez-se menina no riso, mulher no ver e amiga no compartilhar idéias e sonhos pois singrou comigo, principalmente os mares da vida. Ivani, que saudades!! Deus abençoe você e a acolha para as perenes teses da eternidade.

Por fim, agradeço àqueles amigos que como diz a canção: *é pra se guardar do lado esquerdo do peito*, pois são os que nos alentam pelo simples fato de sabermos que eles existem.

Agradeço... a criação de tudo que diz respeito ao folclore do Amazonas, principalmente suas canções que tocam a minha alma e enchem-na de uma nova esperança de como a vida pode ser melhor para os povos Amazônicos.

Agradeço a atenção e o carinho da minha família:

Minhas irmãs Zeneide, Diocelis e meus sobrinhos Sérgio e Juliana – pela acolhida da hospedagem quando da realização da pesquisa empírica em Manaus;

Izete, Claudio, Claudia e Márcio – que nos momentos mais decisivos do projeto de tese foram de Júlio, tia-mãe e primos-irmãos;

Plínio (em memória), Graça, Evelyn e Eveliny – pelo carinho da sempre-lembrança;

Zinete, Fabiano, Penha, Carla e Isaú – pelo estímulo cotidiano;

Olavo, Frinéia, Carol e Camila – pelas visitas que sempre traziam um cheiro e um gosto amazonense ao meu paladar quase sulista;

Fabiola, Lutz e Stéfani pela afável hospitalidade quando da pesquisa empírica na empresa em São Paulo;

A família Thomé pela presença constante;

E sentindo muita gratidão por tudo que essas pessoas fizeram, fico especialmente comovida quando penso em **Lauro**, meu companheiro e parceiro ao longo de 20 anos, e **Júlio**, meu querido e amado filho, por me mostrarem que as minhas idéias mais nobres sobre os relacionamentos humanos não têm que ficar no plano das fantasias mas podem tornar-se sonhos realizados.

A todos, muito obrigada!

"É impossível separar o humano de seu ambiente material, assim como dos signos e das imagens por meio dos quais ele atribui sentido à vida e ao mundo. Da mesma forma, não podemos separar o mundo material – e menos ainda sua parte artificial – das idéias por meio das quais os objetos técnicos são concebidos e utilizados, nem dos humanos que os inventam, produzem e utilizam. Acrescentemos, enfim, que as imagens, as palavras, as construções de linguagem entranham-se nas almas humanas, fornecem meios e razões de viver aos homens e suas instituições, são recicladas por grupos organizados e instrumentalizados, como também por circuitos de comunicação e memórias artificiais (...) entretecendo a variedade das matérias, das cores e dos sentidos, desenrolam ao infinito as superfícies onduladas, luxuosamente redobradas; de suas intrigas, seus tecidos e seus véus, o mundo humano é, ao mesmo tempo, técnico."

Pierre Lévy

# SUMÁRIO

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

**Textos Preliminares** **I a XV**

### I. EM PAUTA

#### A invenção de si e do mundo

- |                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 1. Introdução                        | 18 |
| 2. A sistematização da tese          | 24 |
| 3. Plano metodológico                | 25 |
| 4. Delineando o problema de pesquisa | 33 |

### II. COM A PALAVRA

#### Um coletivo de humanos e não-humanos

- |   |    |
|---|----|
| 1. A empresa: gênese e inserção socioprodutiva                              | 42 |
| 2. A busca de novos padrões de produção e de trabalho: produtos e processos | 52 |
| 3. Dimensões do desenvolvimento técnico e humano no trabalho                | 66 |

### III. SESSÃO CONTÍNUA

#### Humanos e não-humanos entrelaçados

- |   |     |
|---|-----|
| 1. A nova tecnologia da inteligência no trabalho e o conhecimento | 90  |
| 2. A engenharia dos saberes compartilhados                        | 108 |

### IV. ENCERRANDO A SESSÃO

#### Quanto mais não-humanos partilham a existência com os humanos, mais humano se torna um coletivo

- |                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| 1. Actantes como riqueza da empresa | 121        |
| <b>Fontes Bibliográficas</b>        | <b>130</b> |
| <b>Anexos</b>                       | <b>139</b> |

## **Lista de Figuras**

Foto 1. Exposição de produtos Kenwood/XXY, numa feira em São Paulo. Acervo histórico da empresa XXY	43
Foto 2. Exposição de produtos TEAC/XXY, numa feira em São Paulo. Acervo histórico da empresa XXY	43
Foto 3. Vista aérea parcial quando da implantação do Distrito Industrial – ZFM	45
Foto 4. Vista aérea parcial do Distrito Industrial – ZFM, 1994	49
Foto 5. Vista parcial da Empresa XXY da Amazônia	52
Foto 6. Linha de inserção manual de componentes. Acervo histórico da empresa XXY	56
Foto 7. Uma bancada de testes de televisores com <i>desing</i> do final da década de oitenta, quadrado na cor preta	61

## **ANEXOS**

### **Lista de Quadros**

Quadro 1. Cronologia de eventos ligados a gestão do conhecimento e capital intelectual (CI)	141
---	-----

### **Lista de Tabelas**

Tabela 1. Situação das empresas sediadas na Amazônia ocidental e no Estado do Amapá com projetos plenos aprovados pela SUFRAMA, até junho de 2001	144
Tabela 2. Faturamento do pólo industrial de Manaus, por sub-setores de atividades – 1990-2001	145

### **Lista de Apêndices**

Apêndice 1. Justificativa para a escolha da obra <i>O Parlamento de Londres</i> , de Claude Monet como linguagem icônica que complementa nosso trabalho	146
Apêndice 2. Roteiro das questões que nortearam as entrevistas	148
Apêndice 3. Trabalhos parciais decorrentes do processo de doutoramento	151

## **RESUMO**

A tese intitulada "**O Parlamento das Técnicas e dos Homens**. Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus" investiga as redefinições do trabalho e os novos espaços de conhecimento emergentes no contexto do atual avanço científico e tecnológico através da conceituação, organização e desenvolvimento cognitivo do agente humano na planta produtiva enquanto mediada por novos atores tecnológicos como a tecnologia digital. Adota-se como horizonte de análise a identificação dos novos espaços teórico-práticos de formação do homem como perspectiva de alargamento da compreensão e prática dos processos cognitivos humanos no trabalho.

**Palavras-chaves:** trabalho, educação, tecnologia, ecologia, conhecimento.

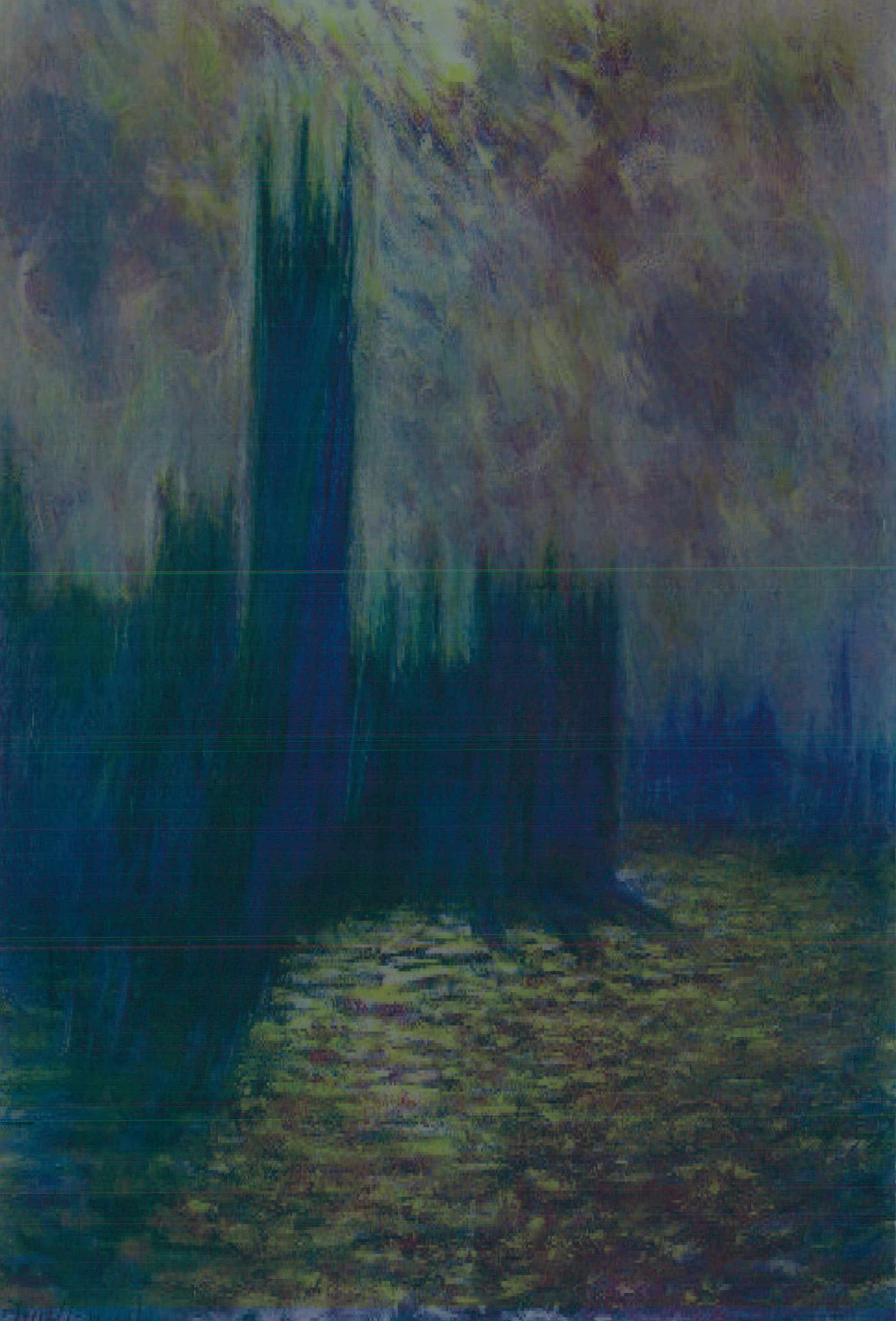
## **ABSTRACT**

**The Parliament of Technologies and Men.** A Study on the redefinition of work in an enterprise in Manaus Industrial Free Zone. This dissertation investigates the redefinitions of work and the new spaces for emergent knowledge within the context of current scientific and technological advances, through the conceptualization, organization and cognitive development of the quality of human agent's on job learning experiences, mediated by new technological actors such as digital technologies. This analysis focuses on identifying the new theoretical/practical spaces of man's development which herald increasing comprehension and practice of human cognitive development processes at the workplace.

**Keywords: work, education, technology, ecology, knowledge**

## **O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS**

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus





## **I. EM PAUTA**

### **A invenção de si e do mundo**

"É impossível separar o humano de seu ambiente material, assim como dos signos e das imagens por meio dos quais ele atribui sentido à vida e ao mundo.

## **1. Introdução**

"O conhecimento hoje em dia, ele é muito dinâmico, você pode ter uma novidade que amanhã já esteja obsoleta, então o conhecimento é muito dinâmico, você não pode ficar para trás, você não pode ficar parado no tempo, talvez isso também tenha vários outros problemas, se a gente for levar mesmo para o lado social... esse dinamismo tecnológico, que há um tempo atrás era supérfluo, era um luxo, hoje em dia, não, é uma necessidade, porque, porque a tecnologia é muito dinâmica, muito rápida" (Analista de negócios da empresa XXY).

É dentro do contexto tão bem expresso na epígrafe que se desenvolve o presente trabalho. Embora pouco a pouco a problemática vá se dobrando e desdobrando, este estudo se constitui dentro de alguns pontos fundamentais que perpassam o conjunto das questões tratadas, quais sejam: as inovações tecnológicas, organizacionais e gerenciais, que atualmente imprimem feições peculiares aos processos produtivos e vêm repercutindo por todo o mundo do trabalho, modificando suas bases materiais, técnicas e normativas e exigindo conformações subjetivas correspondentes.

Esta tese desenvolve uma construção conceitual, tecida num estudo de caso – realizado numa empresa situada na Zona Franca de Manaus – em torno das dimensões e significados dessas mudanças e de algumas das conseqüências teórico-práticas possíveis e que são visualizáveis nas redefinições do trabalho e nos novos espaços de conhecimento emergentes no contexto do atual avanço científico e tecnológico, especialmente da tecnologia digital.

Definem-se por novos espaços do conhecimento os que se configuram abertos, contínuos, em fluxo, não-lineares, reorganizando-se segundo o contexto no qual cada agente ocupa uma posição singular e evolutiva, ao invés de uma representação em escalas lineares e paralelas, em pirâmides estruturadas por níveis, organizadas pela

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

noção de pré-requisito e convergindo em saberes superiores. Descobriremos neste espaço aquilo que foi expulso pelo cartesianismo: a vida, o sujeito, o conhecimento, a emoção, a cooperação, enfim a invenção. Torna-se possível uma recomposição, uma recriação, um enriquecimento do mundo.

Dessa perspectiva, Gilles Deleuze (1999) aborda os grandes temas da obra de Henri-Louis Bergson: a intuição, a memória, a duração, o impulso vital. A duração (tempo) deixa de ser apenas uma experiência psicológica para tornar-se um caso da duração ontológica, essência variável das coisas, condição da experiência. A memória, por sua vez, não é pensada como sendo interior a nós, nós é que somos interiores a uma gigantesca Memória, imemorial e ontológica, virtual e inconsciente. O impulso vital passa a designar o movimento pelo qual o ser se atualiza, não a partir de um "possível" ideal que o presente viria a desovar, mas a partir de uma virtualidade a ser desdobrada, diferenciada, tanto nas coisas como nos homens. A vida mesma é concebida como uma tal produção de diferenças – a vida é invenção, mas uma invenção encarnada na e pelas coisas e tecnologias que cercam os homens.

Parece já ser consenso entre os cientistas que é ao intervir no mundo que o conhecemos e o inventamos e que o conhecimento do mundo tem historicidade. Ao ser produzido, o conhecimento novo supera outro e se dispõe a ser ultrapassado. Por isso é tão fundamental compreender o conhecimento existente quanto saber que se está aberto à produção de novos conhecimentos. Mais do que um trabalho conclusivo, busca-se dar início a uma caminhada que contribua para a ampliação das bases epistemológicas da compreensão dos processos cognitivos humanos no trabalho mediado pela tecnologia digital.

Nesse sentido, a preocupação central refere-se à conjunção e sinergia de uma série de inovações sociais, tecnológicas e organizacionais, nas quais a informação e o conhecimento passaram a desempenhar um novo e estratégico papel nos processos de produção.

Isso remete a uma questão inicial: por que a gestão de conhecimentos está se tornando um tema importante na atualidade? Nestes últimos anos, a gestão de conhecimentos e de capital intelectual tem sido muito discutida (Quadro I). Apesar das

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

expressões Gestão do Conhecimento e Capital Intelectual serem muitas vezes usadas indistintamente, é importante notar que a primeira comunica uma idéia de processo, portanto dinâmica e totalizante, enquanto a segunda refere-se à noção de estoque, o qual pode e deve ser gerenciado.

É importante lembrar, também, que a década que terminou foi muito marcada pelas discussões sobre processo de qualidade, aumento de produtividade, ISOs, etc. Por que então gestão de conhecimento? O conhecimento se tornou uma questão porque passou a ser percebido de outro modo. Até meados deste século, poder-se-ia dizer que um homem utilizava basicamente, no seu ciclo de vida, os mesmos conhecimentos que foram adquiridos no momento de sua formação. A velocidade das inovações tecnológicas era compatível com o ciclo de vida do homem no trabalho, ou seja, os conhecimentos adquiridos no início de uma formação ainda eram úteis e válidos ao longo de um percurso profissional. Nas cinco últimas décadas verifica-se uma defasagem crescente nesta relação, a curva humana de aprendizagem não acompanha o incremento da curva de inovações tecnológicas.

Na atualidade, a velocidade das inovações tecnológicas demanda uma relação no mínimo proporcional das modificações dos saberes e conhecimentos. Isto significa que os conhecimentos adquiridos na formação acadêmica e profissional passaram a não ser precisamente válidos ao longo de uma carreira profissional, e isto acontece em decorrência da fluidez, da dinâmica, da celeridade com que hoje se inventam novos conhecimentos. Por que isso é tão evidente? Porque o fluxo de produção de conhecimentos é maior do que aquele que uma formação educacional e profissional regular pode dar conta. Como esse fluxo produtivo de conhecimentos é alto, ele se tornou uma variável, por isso deve-se abordar o problema levando-se em conta que os conhecimentos se modificam, que eles não são mais estáveis. Agora a questão é:

- De que maneira os conhecimentos, os saberes e as competências estão se modificando?
- Como se configuram as novas relações que se estabelecem entre processo de trabalho e de formação profissional?
- Em termos conceituais e operacionais, quais os vínculos entre as

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

inovações tecnológicas, organizacionais e gerenciais no processo de produção e trabalho?

- Como a emergência de uma estreita interseção entre Tecnologia e Trabalho incidem na Educação?
- Em que medida a lógica interna ao movimento de organização dos diferentes aspectos do processo de trabalho opera um acoplamento qualificador<sup>1</sup> entre a inteligência coletiva e a inteligência individual no espaço do trabalho mediado pelas tecnologias digitais?

Parte-se do entendimento de que conhecimentos, competências e saberes são um fator essencial no desenvolvimento dos agentes e organizações. É por meio do conhecimento que são elaboradas as respostas e soluções para os novos problemas. É o conhecimento e a agilidade em mobilizá-lo que tornam uma empresa competitiva e contribuem para a inclusão dos indivíduos. Mas o conhecimento não surge do mundo das idéias ou de meras transmissões em academias, cursos, treinamentos, instruções: surge da interação com as coisas, com as máquinas, instituições, e do compartilhamento dos saberes entre a direção e os agentes.

E é pelo compartilhamento e troca de saberes entre as coisas e os homens que começa a surgir um novo modo de laço social entre os agentes, uma nova forma de constituição e gerenciamento de empresas formando coletivos inteligentes cada vez mais autogeridos e cada vez mais dinâmicos.

O referencial teórico básico para definição do conceito de coletivos inteligentes se fundamentará nas análises de Marx, Lévy, Latour, Guattari e Deleuze que remetem à valorização, à utilização ótima e à colocação em sinergia das competências, das imaginações e das energias intelectuais, qualquer que seja sua diversidade qualitativa e onde quer que elas se encontrem. Isso passa evidentemente pela disposição em comum da memória, da imaginação e da experiência, por uma prática cotidiana de troca de conhecimentos, por novas formas de organização.

A inteligência coletiva é uma inteligência totalmente distribuída, de modo

---

<sup>1</sup> Aqui entendemos por acoplamento a conexão, a interação e a implicação entre dois sistemas, mediante o que se transfere energia de um para o outro; quando o acoplamento é qualificativo, o primeiro influencia o segundo e é, por sua vez, influenciado por este.

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

que ninguém sabe tudo mas todo mundo sabe algo; ela é valorizada de modo permanente e co-gerida em tempo real. Está relacionada ao conjunto da produção de conhecimentos humanos. Cada indivíduo, ao realizar uma ação, o faz tendo por base este conjunto. Portanto o indivíduo não é algo isolado, mas um cruzamento de múltiplos componentes relativamente autônomos e inter-relacionados. Deste modo, naquele que mobiliza ou produz conhecimentos, pensam também as comunidades que forjaram e fizeram evoluir os saberes humanos. Por isto, podemos dizer que o indivíduo é ele mesmo um coletivo, que se auto-organiza no interior da inteligência coletiva, participando simultaneamente de sua incessante produção.

A idéia de inteligência coletiva remete ao enriquecimento e ao reconhecimento mútuo das pessoas e de suas competências. É preciso dar sentidos histórico-contextuais a elas, identificando-as, mobilizando-as efetiva e afetivamente, abarcando-as em sua diversidade.

Ora, se a intenção é abarcar a diversidade é preciso reconhecer não apenas os saberes oficiais, minoria dos saberes em uso, mas todos os outros não contemplados pelas instituições de ensino, que acabam por enobrecer um determinado conjunto de saberes em detrimento de outros. Não se trata de levantar uma bandeira contra a escola, mas sim de imaginar uma forma de reconhecimento e um lugar para os saberes e competências não contemplados pelos diplomas.

Se no âmbito da educação a questão do reconhecimento dos saberes se coloca, ela se torna ainda mais pungente nas modernas formas de organização do trabalho. Atualmente, é comum que muitas tecnologias tenham uma durabilidade cada vez menor. Isto porque a evolução dos meios de comunicação e das tecnologias de processamentos de dados disponibiliza um volume muito maior de informações, que se combinam entre si de variadas maneiras. Diversos materiais, teorias, técnicas etc., são criados, podendo tornar mais rapidamente obsoleto aquilo que era novo. Desta forma, torna-se mais difícil o reconhecimento institucional dos saberes que permeiam o campo do trabalho nos dias de hoje.

É fato: há um grande número de tecnologias e de informações, mas será que elas são pertinentes e aplicáveis a todos os contextos? Aí está um elemento-chave: ser

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

um *expert* em neurolingüística adquire um sentido diferente em uma comunidade científica ou em um time de voleibol. Com isto, quer se dizer que os saberes e competências têm valores diferentes em função do contexto no qual estão inseridos.

Para que um neurolingüista tenha a oportunidade de desempenhar sua função é preciso que aqueles que almejam fazer experiências, desenvolver produtos ou qualquer outra atividade que demande estes conhecimentos, saibam que ele exerce tal função. O mesmo se aplica aos outros profissionais.

A partir de tais colocações compreende-se bem a importância do reconhecimento, da contextualização e da visualização (onde e quem) dos saberes. Estes três elementos remetem a um outro ponto importante: as sinergias produzidas pelas trocas de conhecimento.

Quando um agente interage com outro agente no processo de trabalho, passa a cumprimentá-lo no refeitório, no elevador ou na rua; criam-se laços e relações em torno das trocas de saberes. Isto significa que quando a implicação de cada um é reconhecida no coletivo, quando cada um tem a possibilidade de disponibilizar seus conhecimentos, as trocas são favorecidas e a partir daí o coletivo pode estabelecer-se como um coletivo de saber, no qual o todo não coincide com a soma das partes.

Uma vez reconhecidos não apenas os saberes oficiais, mas também aqueles não contemplados pelos diplomas, todos têm a possibilidade de contribuir para o coletivo, enriquecendo-o, transformando-o e fazendo-o evoluir.

E isto não ocorre por mero acaso, mas pela possibilidade que cada indivíduo tem de ter a sua identidade de saber contemplada, e com isto escolher a forma como deseja inserir-se na coletividade. Reconhecendo, visualizando e contextualizando, percebe-se a pertinência da entrada de cada um no conjunto. Se cada um percebe o estatuto de suas competências em relação ao coletivo, pode orientar seu percurso de aprendizagem em função de seus próprios interesses. Ao fazê-lo, porém, contribui para o interesse do coletivo. Na lógica da inteligência coletiva o indivíduo não é diametralmente oposto ao coletivo.

Enfim, vários estudos foram e estão sendo feitos sobre esta temática, utilizando-se de diferentes referenciais teóricos e metodológicos, no Brasil e no exterior.

Porém, esta tese trata a relação trabalho e educação como problema numa situação nova em termos de co-evolução homem-máquina, de enriquecimento das atividades, em face de novos atores técnicos e de competências virtuais que se atualizam e, finalmente, de acoplamento qualificador entre inteligências individuais e inteligência coletiva.

Neste processo de penetração da nova tecnologia digital nos universos do trabalho iniciamos este estudo com uma reflexão sobre pontos específicos que estão sendo construídos. Novos mundos se configuram ante nossos olhos. Mas para acompanhar esse desenvolvimento penetramos metodologicamente nos microprocessos de trabalho de discussões, de cooperações, de comunicações e de decisões que se dão na empresa. O exame dos processos de trabalho na empresa fundamenta-se sobre a observação de uma prática real de trabalho, seguindo os atores humanos e técnicos e deixando-os falar dos fatos e artefatos da rede em estudo. Entende-se, mais uma vez, por atores não apenas os indivíduos, mas também projetos da empresa, legislação, mapas, tecnologias, etc., que compõem os microprocessos de construção social.

## **2. Sistematização da tese**

O tema central da tese foi desenvolvido em quatro capítulos, que expõem mas não esgotam o estudo de caso. No primeiro capítulo trata-se da introdução, onde são levantados pontos específicos que se referem à conjunção e sinergia de uma série de inovações sociais, tecnológicas e organizacionais, nas quais a informação e o conhecimento passaram a desempenhar um novo e estratégico papel nos processos de produção. Em seguida é detalhado o plano metodológico e delineado o problema de pesquisa.

No segundo, conforme íamos adentrando no universo da empresa onde realizamos o estudo de caso, fomos descobrindo que os fatos foram e estão, sem dúvida, sendo construídos por atores não-humanos socializados pela empresa e com os quais os atores humanos entraram a trocar propriedades. Observamos que a transformação das técnicas, o movimento dos mercados e do meio econômico impulsionam a empresa –



inteligência coletiva – a abandonar seu modo de organização rígida e hierarquizada, assim como a desenvolver a capacidade de iniciativa e de cooperação ativa de seus participantes, incluídos os clientes, mobilizando efetivamente a subjetividade dos indivíduos.

O capítulo terceiro apresenta um tratamento mais geral de humanos e não-humanos a se misturar, formando uma ecologia cognitiva. Ali, todas as tecnologias, como todas as coisas com as quais os agentes interagem, atuam como *mediadores*, isto é, passam a agir por sua própria conta, excedendo as expectativas delas ou deles para muito além do que esperavam.

A problematização, que sustenta as pontuações finais, parte da constatação de que as percepções e análises sobre as implicações das atuais inovações tecnológicas e organizacionais são muito controvertidas. Por isso seria uma simplificação assimilar, sem perceber, as controvérsias que perpassam as reflexões que nestes últimos anos foram colocadas a disposição em numerosas obras sobre a nova riqueza das organizações. Este capítulo de encerramento se distingue quanto à origem dos dados, pois o seu conteúdo está tecido numa reflexão que flui entre a literatura atual disponível sobre o assunto e as inferências que efetuamos ao acompanharmos os actantes em suas incursões dentro-fora da empresa.

### **3. Plano metodológico**

Por uma razão inerente ao movimento que nela flui, esta tese se constrói como exploração conceitual de linhas que tecem a virtualidade dos acontecimentos. Essa atração por linhas virtuais traduz-se como concentrada atenção a certos singuladores nocionais. Graças a estes, forma-se uma tecitura de conceitos. Inserir-se nessa ambiência de movimento transversal e apreender os acontecimentos em suas direções movediças, num movimento mútuo e contínuo, é o que nos propomos.

Para pesquisar o tema optamos pelo estudo de caso, entendido como o modo de pesquisa que tem por objeto de estudo uma unidade (a empresa XXY), analisada em

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

profundidade em seus microprocessos (no que se refere às redefinições do trabalho e aos novos espaços de conhecimento emergentes), para que as circunstâncias específicas e as múltiplas dimensões que se apresentam nesta situação possam permitir a compreensão do todo. A metodologia de pesquisa selecionada se constitui, fundamentalmente, como qualitativa.

Definindo metodologia como "o caminho e o instrumental próprio de abordagem da realidade" (Minayo, 1992: 22), não se pretende trazer à tona o debate entre as vantagens e desvantagens na escolha dos métodos quantitativos ou qualitativos. A posição assumida é que a escolha metodológica deve estar baseada na natureza do problema a ser estudado bem como no recorte da realidade de cada pesquisa. A busca da compreensão da realidade em seus microprocessos é que deve ser o eixo norteador da opção metodológica, sendo inclusive possível o "mix" entre métodos quantitativos e qualitativos. Segundo Minayo (1992: 33), "a quantidade e a qualidade são inseparáveis e interdependentes, ensejando-se assim a dissolução das dicotomias quantitativo/qualitativo".

A opção pelo corte qualitativo baseia-se no fato de que as abordagens qualitativas são capazes "de incorporar a questão do significado e da intencionalidade como inerentes aos atos, às relações e às estruturas sociais, sendo estas últimas tomadas tanto no seu advento quanto na sua transformação, como construções humanas significativas" (Minayo, 1992: 28).

A metodologia, portanto, inclui a concepção teórica de abordagem, o conjunto de técnicas que possibilitaram a reconstrução da realidade, as participações dos agentes como eles as perceberam e também o potencial criativo da observadora. No propósito de aprofundar e ampliar os estudos sobre as redefinições do trabalho e os novos espaços de conhecimento emergentes no contexto do atual avanço científico e tecnológico, esta pesquisa vai ordenando e completando os conceitos à medida que os diferentes atores, humanos e não-humanos, vão tecendo a nova empresa que acabaram construindo e fazendo continuamente autocorreções e novas mudanças em si, no coletivo e no ambiente do mercado. Na verdade, para eles e para a pesquisadora, esses elementos são todos internos e externos à empresa. Os elementos "externos" e

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

"internos" fazem uma única realidade tal como o anel de Moebius: passa-se continuamente do interior para o exterior sem solução de continuidade.

Desse modo, as categorias emergem do contexto como eixo possibilitador da construção conceitual proposta, não operando de forma intuitiva, abstrata, dogmática, mas sim no movimento do processo pelo qual as categorias, os conceitos, as determinações surgem umas das outras para formar totalidades cada vez mais inclusivas, concretas, plenas de conteúdo. Assim, propomo-nos a buscar com todo o detalhamento e rigor o problema investigado, analisar as suas diversas formas de desenvolvimento e descobrir a sua ligação interna, para que seja possível expor adequadamente o movimento transposto e traduzido.

Visto no seu que-fazer cotidiano, o fato social em estudo não é mais nem menos racional do que qualquer outra atividade humana. Os conhecimentos obtidos não derivam de uma lógica ou razão atemporais, nem de simples generalizações e abstrações obtidas diretamente da observação sistemática dos fatos. Eles surgem como construções provisórias. O conhecimento científico e a técnica não são nem produtos universais da razão e da lógica, como querem alguns epistemólogos e como sustentam muitos cientistas, nem o simples mascaramento de convicções irremediavelmente locais, contingentes e efêmeras como querem os inimigos da ciência e da tecnologia. O erro comum a estas duas concepções seria seu absolutismo. O estudo dos microprocessos, que redefinem o trabalho na empresa, é também uma oportunidade para descrever e tratar de entender melhor a dinâmica da relações do conhecimento de sentido comum, cotidiano, irremediavelmente localizado e qualitativo, com o conhecimento científico e técnico.

As fases da pesquisa evoluíram na imersão teórico-conceitual de duas dimensões do processo inteiramente articuladas entre si, empreendendo investigação bibliográfica em interação permanente com os textos de autores clássicos e contemporâneos – Marx, Lévy, Guattari, Latour e Deleuze – e as observações e conversações dos atores em campo, com o intuito de verificar os vínculos entre os novos espaços de conhecimento, de gestão e de formação humana no processo de trabalho mediado por novos atores tecnológicos, especialmente pela tecnologia digital, a

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

saber:

- a) revisão e aprofundamento do quadro teórico com o intento de levantar a situação atual do problema, os trabalhos já realizados a esse respeito e o estabelecimento de um quadro teórico inicial de referência;
- b) observações sistematizadas (coleta e análise dos dados) numa indústria do setor Eletroeletrônico do Pólo Zona Franca de Manaus.

As técnicas utilizadas para coleta, registro e análise dos dados foram: observação, entrevista e análise documental.

Quanto às observações, foram sistemáticas e centradas na investigação da nova natureza do trabalho, das novas formas de organização e com isso dos espaços de conhecimento emergentes.

Fez-se uso das seguintes formas de observação:

- a) observação aberta, utilizada na definição da fonte de pesquisa de campo e da amostragem. Para tanto, foram realizadas em julho de 1999 visitas exploratórias a cinco indústrias do setor eletroeletrônico do Pólo Zona Franca de Manaus, sendo selecionada a XXY da Amazônia por apresentar características definidoras de uma nova estrutura de relações do homem com o mundo, com o aprender, produzir conhecimentos e reconstruir saberes, dentro da atual fase do desenvolvimento científico e tecnológico, quais sejam:
  - ser um dos ramos industriais representativos das mudanças em curso;
  - ser um dos setores líderes em faturamento, geração de emprego e avanços tecnológicos do Pólo Zona Franca de Manaus (Tabela 1);
  - ter um corpo técnico com alto nível de formação para viabilizar a concepção, implantação e absorção de novas tecnologias;
  - utilizar tecnologia de informação e comunicação digital na concepção, desenvolvimento e qualidade de processo e produto;
- b) observação semiarmada, realizada de forma semidirigida durante todo o processo da pesquisa de campo, utilizando como instrumento de registro a anotação cuidadosa dos dados com o auxílio de uma filmadora,

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

objetivando garantir a correção e a qualidade dos dados colhidos.

No tocante às entrevistas, a utilização desta técnica pressupôs um procedimento individualizado e coletivo (em alguns momentos) por oferecer um contato direto entre o entrevistador e o entrevistado e teve por objetivo colher informações qualitativamente relevantes.

Para este trabalho utilizou-se a modalidade de entrevista semiaberta. Esta foi realizada com base em um roteiro, no qual existiram questões objetivas/subjetivas a serem respondidas pelos entrevistados, contemplando as seguintes dimensões:

- antecedentes da empresa (época e contexto de criação, razões da escolha da cidade e ajustamentos necessários no contexto);
- tecnologia de produção e organização do trabalho (história do trabalho na empresa: novos produtos e novos processos), estrutura do trabalho – vínculos entre as mudanças nos processos de produção e trabalho e a emergência de uma nova pedagogia centrada na co-evolução homem-máquina;
- aplicação da tecnologia da informação na qualidade e desenvolvimento de produto – enfoque no desenvolvimento de produtos de software;
- abordagem gerencial baseada no aperfeiçoamento de processos e na aprendizagem organizacional:
  - precisar de forma detalhada as ações e os passos que a empresa toma para desenvolver as inovações tecnológicas, organizacionais e gerenciais;
- gestão do conhecimento com apoio dos recursos de sistemas de informação e tecnologias emergentes:
  - aprendizagem, transferência de tecnologia e compartilhamento de conhecimento;
  - a criatividade no contexto da gestão do conhecimento;
  - tecnologia digital na concepção, desenvolvimento e qualidade de produto;
- necessidades e iniciativas formais e informais de formação profissional

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

dos agentes pela empresa – verificar as relações entre política gestonária da formação empreendida pela empresa e a lógica interna ao movimento de organização do processo de trabalho, implicando a aprendizagem, desempenho e saberes compartilhados;

- política de recursos humanos (processos de seleção, desempenho e formação profissional: filosofia e tempo de formação, compatibilização entre critérios cognitivos, atitudinais e de habilidades com formação em serviços;
- requisitos demandados ao agente – relação entre formação geral, específica e formação profissional;
- grau em que pode tomar decisões sobre o objeto e os procedimentos de sua atividade – gerir processos: trajetos e cooperações (tempo que passa na produção propriamente dita e na preparação para o trabalho);
- tempo despendido para estudos durante o processo de trabalho (situação de aprendizagem no trabalho);
- avaliação do desempenho e suas relações com a formação profissional – aquisição dos conhecimentos: aprendizagem integrada ao posto de trabalho;
- a visão dos agentes frente a este processo e suas reações: como é o processo de raciocínio e de conhecimento – analogias, simulações, formalizações etc.

Os entrevistados foram convidados a discorrer livremente sobre essas dimensões, desdobradas em questões. É importante lembrar que o registro dos dados coletados nas entrevistas se fez através de gravações em áudio, vídeo e anotações sumárias durante a entrevista, completando-se as anotações imediatamente após seu término. As entrevistas foram realizadas nos meses de abril, maio e junho do ano 2000 em Manaus e no mês de outubro seguinte em São Paulo, no próprio ambiente de trabalho dos entrevistados. Os dados obtidos pelas entrevistas foram complementados pelos dados levantados nas observações e na análise documental que seguiram o mesmo roteiro de interesse.

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

A investigação teve como universo de amostra a aplicação de entrevistas a 17 agentes, sendo uma amostra representativa, pois que envolveu todos os segmentos considerados necessários para o estudo. Para que os resultados obtidos através das observações e das entrevistas fossem generalizáveis, a definição da amostragem se fez com base nas atividades desenvolvidas pelo agente e pelo grupo que constitui os processos de concepção, desenvolvimento, produção e recursos humanos da empresa, sem levar-se em conta a hierarquia dos agentes. Na identificação dos agentes, foi solicitado a cada entrevistado que indicasse o nome de outros agentes que considerava relevantes para falar sobre o tema investigado.

O desafio na análise de dados foi o de descrever, interpretar e explicar, na sua leitura, o resultado coletado, de sorte a desenvolver conceitos analíticos que ao fundamentar respostas às indagações estabelecessem relações entre os dados obtidos e as hipóteses formuladas na problematização.

Na seleção dos dados procuramos o significado mais amplo das respostas em relação aos objetivos e às indagações do proposto e do tema, a partir da análise discursiva das respostas gerais que foram agrupadas em seqüências denominadas Instrumento de Análise do Discurso (IAD).

Na análise discursiva partimos das entrevistas em estado bruto, que foram submetidas a um trabalho analítico inicial de decomposição que consistiu, basicamente, na seleção dos principais temas e idéias presentes em cada um dos discursos individuais e em todos eles reunidos, e que terminou sob uma forma sintética, onde se buscou a reconstituição discursiva.

O conteúdo discursivo foi composto por aquilo que um agente individual falou e também por aquilo que poderia ter falado e que seu companheiro de coletividade atualizou por ele, já que o discurso do agente coletivo é a expressão concreta do campo a que ambos pertencem e da posição que ocupam dentro deste campo. Nesse percurso, não houve uma preocupação imediata de preestabelecer um esquema teórico destinado a dar sentido aos vários discursos – o sentido foi tecido pelos próprios agentes a partir dos seus esquemas pessoais. Procuramos identificar as redes de significados ao seguir os

atores, evitando impor-lhes as nossas próprias categorias<sup>2</sup>.

Sumariando o percurso:

O IAD1 se ocupou de escrever as idéias centrais que cada um dos entrevistados apresenta em seus discursos ancorados no elenco de perguntas a eles formuladas. A finalidade deste instrumento foi a de destacar, para cada questão e para cada um dos agentes do campo, quais as idéias centrais do seu discurso e, se fosse o caso de uma idéia central se desdobrar em uma ou mais idéias, as idéias derivadas seriam acrescentadas à idéia central. A idéia central neste caso se define pela pertinência às dimensões anteriormente indicadas.

O IAD2 foi o instrumento que reuniu o conjunto dos discursos dos agentes. É o instrumento intermediário que se ocupou de elencar todas as idéias centrais convergentes ou reiterativas, traduzindo o essencial do conteúdo discursivo a que o conjunto dos entrevistados chegou.

A seguir, o IAD3 consistiu na transformação dos discursos individuais em um único discurso encadeado e entrelaçado com o da pesquisadora, sendo um discurso-síntese, que neste caso entrelaça-se nos meandros e linhas da tese.

Em todos os discursos prestou-se atenção à referência às tecnologias presentes, a serem introduzidas ou criadas, como atores com os quais interagem intensamente, falavam, brigavam, aceitavam, rejeitavam etc.

Para uma melhor compreensão do tipo de seleção que corporificou as IADs, esclarecemos que nem todos os entrevistados, aqui tratados como agentes, responderam a todas as perguntas, tendo em vista a especificidade de algumas questões, bem como sua localização dentro da empresa XXY.

Em síntese, percorremos durante a coleta e análise de dados este plano<sup>3</sup>: apresentação aos entrevistados das questões e registros das verbalizações; transcrição literal; leitura preliminar das transcrições; seleção das verbalizações de interesse

---

<sup>2</sup> Ver Bruno LATOUR (1997 e 2000), onde se encontra uma aplicação exemplar desse método.

<sup>3</sup> Este plano metodológico tem como base os estudos organizados por Fernando LEFÈVRE em sua obra conjunta denominada O Discurso do Sujeito Coletivo: uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa; Bruno LATOUR e Steve WOOLGAR, A Vida de Laboratório: a produção dos fatos científicos, Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997; e as conversas com o Prof. Dr. Norberto Jacob Etges e Beatriz Helena Dal Molin.



**O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS**

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

(IAD1); nomeação das verbalizações selecionadas (IAD2); bricolagem dos trechos selecionados das falas de acordo com as unidades de conteúdo; estruturação da redação, agrupando as unidades de conteúdo em subtemas e depois em temas (IAD3), dispersos no corpo da tese, na medida em que remetem a uma teia de significados. O apêndice nº 2, apresenta o elenco das questões nas quais se ancoraram os IADs.

#### **4. Delineando o problema de pesquisa**

As análises sobre as transformações do trabalho contemporâneo face às novas tecnologias da informação e da comunicação estão marcadas pelas imagens de um ciclo de inovações tecnológicas que enfim chegariam a eliminar, ao menos parcialmente, o trabalho intelectual da produção. De fato, possibilidades qualitativamente diferenciadas se abrem ao processo produtivo para aumentar a eficácia do trabalho: de um lado o aumento da reificação da força de trabalho pela crescente automação, mas esse mesmo processo virtualiza<sup>4</sup> competências nestes dispositivos, que por sua vez promovem a inteligência coletiva. Em se tratando do primeiro caso, avalia-se em termos de substituição: o homem desqualificado é substituído pela máquina. No

---

4 Virtualização: Gilles DELEUZE, na esteira de Henri BERGSON, desenvolve a filosofia do virtual. Nela, virtual e atual são "metades desiguais, ímpares", que coexistem em todo e qualquer objeto. Assim, todo objeto é duplo. Contudo, não há semelhança entre as duas metades. Longe de conceber o virtual como inexistente, fictício ou imaginário, Deleuze afirma que "possui uma plena realidade enquanto virtual", não se opondo ao real, mas somente ao atual. No processo de atualização o virtual diferencia-se, podendo-se entender como sinônimos "atualizar, diferenciar, integrar, resolver". Assim, "cada diferenciação é uma integração local, uma solução local, que se compõe com outras no conjunto da solução ou na integração global. É assim que, no ser vivo, o processo de atualização se apresenta no mesmo tempo como diferenciação local das partes, formação global de um meio interior, solução de um problema apresentado no campo de constituição de um organismo" (1988:339). Compreende-se, então, que o virtual seria o propositos de problemas e o atual de suas soluções. Poder-se-ia afirmar que as virtualidades, como os problemas, são perfeitamente diferenciadas e determinadas; os problemas são tão reais quanto as soluções. O atual não tem nenhuma semelhança com o virtual, assim como a solução não tem nenhuma semelhança com o problema. O cientista filósofo Pierre LÉVY, partindo dessas formulações, apresenta a virtualização como o movimento inverso da atualização, que consiste em uma passagem do atual ao virtual, em uma "elevação da potência" da entidade considerada; "a virtualização não é uma desrealização (a transformação de uma realidade num conjunto de possíveis), mas uma mutação de identidade, um deslocamento do centro de gravidade ontológico do objeto considerado: em vez de se definir principalmente por sua atualidade (uma 'solução'), a entidade passa a encontrar sua consistência essencial num campo problemático. (...) A virtualização é um dos principais vetores da criação da realidade" (1996:18).

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

segundo, aprecia-se a elevação dos indivíduos e dos coletivos a um novo patamar de fazer e saber-fazer. As novas tecnologias requerem novos saberes para atualizá-las/movimentá-las e provocam novas soluções antes nem imaginadas. Novos saberes, novas teorias...

A presente tese parte da hipótese de que o trabalho intelectual investe-se de uma centralidade ascendente na dinâmica e nas estratégias de acumulação contemporâneas. Ela tem como escopo de investigação os actantes<sup>5</sup> que provocam processos implicativos: novas competências para trabalhar que se dobram nos cérebros e corpos dos atores humanos em novas metáforas, redobradas em novas transações de possíveis, desdobrando-se por sua vez em novas tecnologias (virtualizações), que se constituem ao mesmo tempo em potente fator de desenvolvimento de competência humana e de co-evolução homem-máquina nos processos de trabalho. Por competência compreende-se, aqui, a articulação dos conhecimentos, representações de leis e de estruturas referentes aos objetos e acontecimentos, bem como às regras que permitem atualizá-los: o saber-fazer baseado na solução de problemas inéditos, conhecimentos ao mesmo tempo baseados na intuição, disponíveis de imediato.

O desenvolvimento depende hoje da competência: esta é a riqueza no capitalismo contemporâneo. A tecnologia digital está mediando todos os espaços das relações humanas e de forma singular os espaços de trabalho. Os processos de trabalho mediados pela tecnologia digital têm suscitado uma série de questionamentos, tanto com relação à sua dimensão produtiva, como à sua utilização e aplicação como tecnologia informacional. Toda máquina encarna informação, mas a tecnologia digital, através da circularidade sistêmica nela embutida, é um sistema de informação gerador de informação.

Os novos processos produtivos tendem cada vez mais a gerar experiências de aprendizagem e não se mantêm pela simples manipulação de conhecimentos já disponíveis. A experiência e o conhecimento são um só processo – em vez de pensar que o conhecimento é sobre algum tipo de experiência separada, pode-se dizer que este

---

<sup>5</sup> Bruno LATOUR (2001) utiliza a palavra "actant" (atuante), termo tomado à semiótica, para incluir não-humanos, uma vez que, em inglês, a palavra "actor" (ator) se limita a humanos.

processo único, experiência-conhecimento, são dois aspectos inseparáveis de um movimento total. A consciência destes processos é cada vez mais difundida, mas ainda não se tem clareza de como se dão tais processos no trabalho contemporâneo, nos ambientes de trabalho e na ecologia<sup>6</sup> do trabalho.

Na perspectiva do pensamento contemporâneo, já vigente nas formulações de Hegel, Marx e outros clássicos, quanto mais a sociedade se afasta de sua forma “natural” de prover os meios de subsistência, mais necessária se torna a educação. Nas sociedades tecnológicas que se pautam pelo renovar incessante dos meios de produção e pelo aumento de seu conhecimento científico, o ensino científico-tecnológico apresenta-se como uma necessidade primária do sistema produtivo e, portanto, uma exigência universal, materialmente posta e fator ponderável de construção do homem integralmente livre.

Convém notar que, no contexto destas determinações, o desenvolvimento adequado das estruturas cognitivas está implícito no próprio desenvolvimento do processo produtivo. Elas aumentam as potencialidades humanas do conhecimento e, simultaneamente, demandam novas formas de educação. Tudo isto implica em traduções e transposições para a pedagogia.

Até pouco tempo atrás afirmava-se sobretudo o caráter universal e imutável da natureza humana, supondo uma essência sempre igual. Esse caráter platônico-aristotélico foi abalado pelos estudos históricos e culturais que mostram profundas diferenças nos modos de ser, de pensar e fazer dos diferentes povos.

---

<sup>6</sup> O termo "ecologia" (do grego *oikos*, casa, e *logos*, ciência) foi originalmente empregado em 1866, pelo zoólogo alemão Ernst HAECKEL (1834-1919). A ecologia é o estudo das relações, interações, diálogos entre diferentes organismos, indicando que tudo que existe, coexiste e que nada existe fora de suas conexões, de suas relações. Traz a idéia de um dinamismo intrínseco existente entre os seres e as coisas, envolvendo não apenas a natureza, mas a cultura e a sociedade. Aqui, a noção de ecologia refere-se à relação entre sistemas. Gregory BATESON (1991) distingue duas modalidades de trocas entre os sistemas: as trocas de energia e as trocas de informação. Segundo o autor, tendemos a indiferenciar as unidades sistêmicas pensando que se trata das mesmas quando observamos as trocas energéticas e informacionais. Nas trocas energéticas, as unidades sistêmicas podem ser diferenciadas pelo componente que faz a fronteira entre seu interior e seu exterior. Assim, uma célula constitui-se em uma unidade sistêmica que é delimitada pela membrana celular, um organismo também é uma unidade sistêmica cuja pele delimita uma interioridade de uma exterioridade, etc. Mas, no caso de trocas informacionais entre sistemas, a unidade sistêmica não é a mesma. Para o autor, a unidade é a própria via de comunicação. As relações entre interno/externo são modificadas. Interno passa a ter o sentido dos componentes da via.

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

Acreditou-se primeiro que tais diferenças deveriam ser abolidas para se conformarem ao modelo europeu e hoje questiona-se, principalmente nas universidades, o mesmo e único figurino pedagógico. Entretanto, a relação da técnica e das novas tecnologias com a educação e a pedagogia ainda é uma questão estranha na maioria desses círculos. A técnica teria a ver com as ciências da natureza e com as engenharias, segundo a tradição da modernidade cartesiana, ao passo que a cultura, a vida social e a educação caberiam a saberes separados, as ciências humanas. Portanto, estuda-se de um lado a natureza em sua pureza e suas leis eternas, e de outro a sociedade permeada por interesses, na maioria das vezes espúrios, dos mais variados setores, grupos, instituições e Estados. Sociedade pura, sem tecnologias de um lado, e de outro, tecnologias puras dependentes unicamente das leis férreas da natureza, onde, portanto, a sociedade e a cultura não podem nem devem intervir. Já os híbridos<sup>7</sup>, mistura de homens e natureza, de homens e tecnologias, são para eles impensáveis. Paradoxalmente, em oposição à primeira concepção, eles também concebem e defendem ao mesmo tempo uma natureza dominada inteiramente pelos homens, criando o “progresso” segundo a vontade dos homens contra a vontade de Deus e da Igreja, e a sociedade regida pelas leis férreas da história e ou de outro númeno. Nos dois sentidos garantem a eterna separação entre natureza e sociedade. Jamais, porém, conseguem aceitar a mistura de homens e coisas criando a sociedade e o homem, transformando a própria natureza em ator político. Tanto o homem como a natureza e a tecnologia agem como verdadeiros atores na imbricação nos fenômenos ecológicos, no aquecimento dos mares, no buraco de ozônio, nas represas gigantescas, na vaca-louca e no antraz, que hoje ocupa mentes e corações, carteiros, cientistas, exércitos e hospitais, bombeiros e polícia secreta internacional e nacional.

Parte-se da pressuposição de que homens e coisas, sociedade e natureza não estão em mundos separados regidos por leis diferentes, mas profundamente imbricados e em contínua interação entre si na qualidade de atores que mutuamente se constroem e

---

<sup>7</sup> Esse termo se refere a associação, mesclagem, miscigenação, entrelaçamentos simétricos de humanos e não-humanos que, ao se articular numa proposição, juntam-se numa proposição nova, modificando os dois originais, tornando-se "alguém, alguma coisa" mais (Bruno LATOUR, 2001).

confrontam, formando os mundos que foram criados no passado e que se encontram tantos e tão variados no presente.

Especifiquemos para o foco de nossa tese: no trabalho o homem sempre se construiu com elementos materiais, desde os instrumentos mais rudimentares até às máquinas inteligentes. Cada fase de desenvolvimento do trabalho exigiu formas adequadas e específicas de educação. A educação, por sua vez, era mediada por tecnologias específicas: a oralidade e a decoreba, que ainda hoje a permeiam profundamente. Foi a tecnologia intelectual – a escrita – que permitiu a criação dos Estados, das grandes religiões e da ciência moderna. Hoje o trabalho se modifica profunda e rapidamente com as novas tecnologias, pois a escrita tornou-se imediatamente uma tecnologia escolar-educacional. E aqui chegamos ao fulcro de nossa tese, que traduzida em forma de hipótese soa da seguinte maneira:

Novas formas de trabalho baseadas em novas tecnologias demandam e provocam necessariamente novas formas de interação entre atividade manual e intelectual, que, por sua vez e de modo imediato, implicam novas formas de educação. Imbricam-se Ergonomia e Pedagogia. Segundo, as novas tecnologias da informação são também novas tecnologias intelectuais que imediatamente vêm se somar às tecnologias da oralidade e da escrita empregadas na educação modificando profundamente seu sentido e lançando diretamente desafios aos velhos processos de *ensino-aprendizagem* na direção de processos de *aprendência*<sup>8</sup> mais do que de ensino. Dois, portanto, são os problemas que se complexificam à medida que mais se imbricam e implicam: as relações entre as novas formas de trabalho e a educação, e as novas tecnologias e a educação.

Acreditamos que se faz necessário (re)desenhar novos mapas conceituais, traçados para ancorar uma construção do concreto cotidiano que se multiplica e se diferencia em múltiplas tonalidades.

---

<sup>8</sup> Hugo ASSMANN (1998) utiliza a expressão “sociedade aprendente” para enfatizar que as sociedades de hoje devem entrar em estado de aprendizagem e transformar-se numa imensa rede de ecologias cognitivas. Em se tratando do ato pedagógico, os neologismos “aprendência” (estar-em-processo-de-aprendizagem) e “ensinância” parecem mais adequados, pois que reportam à dinamicidade das demandas que se põem no processo de construção e forjamento histórico dos indivíduos hoje. A função do ato de aprender que constrói e se constrói, e seu estado de ato existencial que caracteriza efetivamente o ato de aprender, é indissociável da dinâmica do vivo.

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

Para captar estas transformações cremos que o estudo dos microprocessos se revelará como a melhor estratégia de pesquisa. As grandes categorias utilizadas nas ciências ditas humanas não conseguiram nem explicar nem ajudaram a intervir até agora nos acontecimentos que preocupam educadores, políticos e os técnicos das mais variadas especialidades. Queremos ver como os atores, humanos e não-humanos<sup>9</sup>, agiram no cotidiano, moveram-se diante dos microproblemas e falaram, discutiram, decidiram, desconstruíram e construíram o que defrontamos hoje nos diferentes Estados, nas empresas, nas escolas, nas famílias e na vida individual de cada um. Foi isto que buscamos ver manifestar-se numa empresa eletrônica de ponta da zona industrial de Manaus.

Quando interrogamos diretamente o ator humano no interior da empresa, vimos que nesses universos inéditos ele recorre à uma heterogeneidade múltipla e a uma conectividade cada vez mais intensa, onde o ponto de um plano se relaciona com infinitos planos, que ele constrói sua narrativa ganhando protagonismo como autor singular e vivendo a aventura das múltiplas linguagens, em que a multiperspectividade de caminhos lhe apresenta a dúvida da orientação a seguir nos mares de informação digitalizada, nas redes de computadores. O agente que permanecia em espaços de constante quietude agora na dinâmica passagem do dentro-fora, interno-externo pode recapitular, superar e reintegrar o movimento, a flexibilidade, a multiperspectividade e linguagens, para dar vida à sua prática e libertar-se de coisas já obsoletas, para dedicar-se a dialogar com outros agentes. Vimo-lo surgir como um empreendedor, superando aquela individualidade inicial de espectador, permitindo a si mesmo o surgimento de novas formas de olhar, compreender e interpretar o atual universo de trabalho.

A tecnologia digital, por sua vez, também atua como atores a provocar, não somente os homens que com eles interatuam, mas também com seus congêneres como concorrentes, como cooperadores ou como provocadores, formando com os homens e as

---

<sup>9</sup> "Esse conceito só significa alguma coisa na diferença entre o par "humano-não-humano e a dicotomia sujeito objeto. Associações de humanos e não-humanos aludem a um regime político diferente da guerra movida contra nós pela distinção entre sujeito e objeto. Um não-humano é, portanto, a versão de tempo de paz do objeto: aquilo que este pareceria se não estivesse metido na guerra para atalhar o devido processo político. O par humano-não-humano não se constitui uma forma de "superar" a distinção sujeito-objeto, mas uma forma de ultrapassá-la completamente" (Bruno LATOUR, 2001: 352).

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

instituições os sujeitos coletivos do complexo mundo do setor de indústrias de materiais eletroeletrônico e de comunicação do Pólo Zona Franca de Manaus.

Partindo destas novas experiências passaremos a analisar em que medida os novos modos e os diferentes aspectos de organização fazem sentido na evolução, aprendizagem e criação humana nos processos de trabalho.

Além disso, no estudo das implicações da tecnologia digital nos processos de produção e trabalho, faz-se necessário perceber como essas inovações adentram todas as instâncias da vida e assim tornam-se elementos de transformação, modificando todas as relações, sejam elas cotidiana, científica, artística ou econômica.

Diante da complexidade das transformações materializadas e em curso no mundo do trabalho e nos estudos sobre a capacidade criadora do homem, esta tese traz delimitado como objetivo de pesquisa: identificar os novos espaços de conhecimento, de gestão e de formação humana na produção e trabalho enquanto mediada por novos atores tecnológicos, especialmente como a tecnologia digital, quanto à sua área de ocorrência e movimentação.

Dois são os objetivos específicos do presente trabalho. O primeiro visa analisar em que medida a lógica interna ao movimento de organização dos diferentes aspectos do processo de trabalho e os novos modos de aquisição e gestão dos conhecimentos opera um acoplamento qualificador entre a inteligência coletiva e a inteligência individual no espaço do trabalho mediado pela tecnologia digital. O segundo tem por finalidade levantar indicadores da constituição de uma ecologia do trabalho rica em possíveis novos objetos e relações a partir da interface entre a tecnologia, especialmente a tecnologia digital, e o desenvolvimento do conhecimento e das competências no próprio processo de trabalho na empresa.





## **II. COM A PALAVRA**

### **Um coletivo de humanos e não-humanos**

(...) Da mesma forma, não podemos separar o mundo material e menos ainda sua parte artificial – das idéias por meio das quais os objetos técnicos são concebidos e utilizados, nem dos humanos que os inventam, produzem e utilizam.

## **1. A empresa: gênese e inserção socioprodutiva**

A empresa é gigantesca hoje, mas não nasceu grande e teve uma história de peripécias que só compreenderemos bem se abandonarmos as pseudo-histórias de grandes planos, de grandes metas e de outras abstrações teóricas que pretendem descrever e explicar seu nascimento até o presente estado. Indicamos no capítulo anterior que os microprocessos e as interações entre os atores humanos, técnicos e institucionais (que também são técnicas) nos aproximariam deste verdadeiro sujeito que é a empresa.

Na trilha de Bruno Latour (1997) damos a palavra a todos os atores da rede de relações em estudo na tentativa de entrar no mundo de uma empresa que se vai construindo. Reunimos as falas dos diferentes participantes num representante do coletivo, que denominamos agente.

No presente capítulo também damos a palavra aos documentos que registraram episódios externos e internos relacionados com o nascimento e desenvolvimento da empresa.

O objeto próximo desta pesquisa é uma empresa localizada na Amazônia, pertencente ao setor de materiais elétrico, eletrônico e de comunicação situado no "Pólo Zona Franca" de Manaus (ZFM). Sua origem é São Paulo, onde foi fundada em 1964. Ela é uma subsidiária da empresa batizada XXY. E aqui mantém o mesmo nome XXY.

Inicialmente a empresa importava e comercializava peças para aparelhos eletrônicos; mais tarde assumiu a representação exclusiva para o Brasil de marcas japonesas, como Crown, Kenwood (Foto 1), Mecca e TEAC (Foto 2). Em 1971 adquiriu em São Paulo a empresa Motoplay S.A., fabricante de fonógrafos e rádios portáteis; a partir de então, passou a industrializar os seus próprios produtos, concentrando esforços na fabricação de produtos portáteis, tais como rádio-gravadores, rádio-relógios, toca-discos e conjuntos de som.

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus



Foto1 – Exposição de produtos Kenwood/XXY numa feira em São Paulo.  
Acervo histórico da empresa XXY.

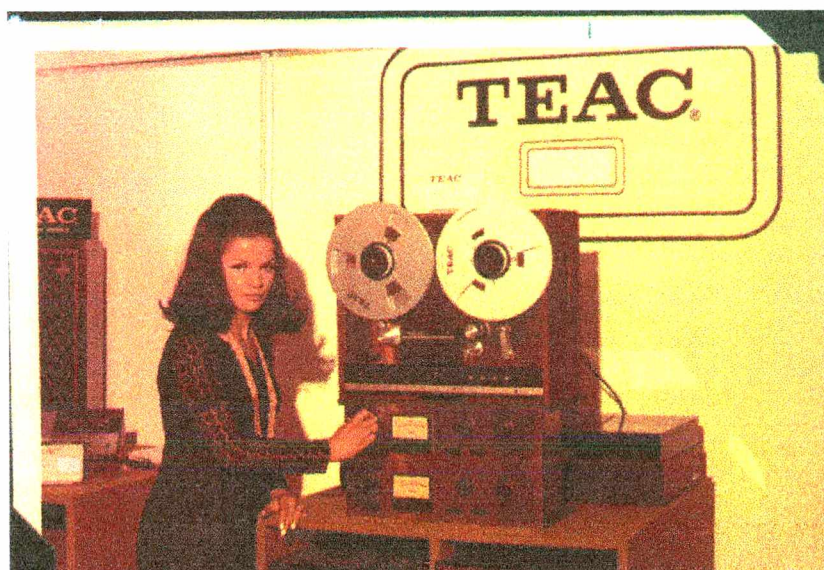


Foto 2 – Exposição de produtos TEAC/XXY numa feira em São Paulo.  
Acervo histórico da empresa XXY.

Em setembro do mesmo ano, fundou a XXY da Amazônia como um dos projetos pioneiros na Zona Franca de Manaus. Com a aprovação total de seu projeto, iniciou, em março do ano seguinte, suas operações industriais, produzindo rádios de

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

bolso e toca-fitas para automóveis com a marca Crown. Segundo dados obtidos junto à Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), atualmente ela é uma das maiores do setor eletroeletrônico e de comunicação. A empresa se estendeu para Manaus quando começaram a florescer as empresas eletrônicas, e também porque o IPI – o Imposto sobre Produtos Industrializados e o Imposto de Importação ficaram mais baixos, razão por que começaram a se deslocar, para a Zona Franca de Manaus, desde 1967, pequenas empresas do sudeste do Brasil, ou melhor dizendo, pequenos importadores.

*Assim, começaram umas indústrias eletrônicas, a primeira foi a Telefax, uma empresa também genuinamente nacional. Naquele tempo não se falava em tecnologia, talvez o problema maior fosse financeiro.*

*Depois veio a MM rádio. Foi a primeira empresa eletrônica, que foi o segundo projeto talvez aprovado, de empresas que ainda eram importadoras. Elas começaram a importar, pois naquele tempo a mercadoria vinha semi-acabada, não havia lei que protegesse o produto básico, o processo produtivo básico, o PPB. Com o tempo isso começou a prosperar e atingir em cheio o comércio eletrônico do sudeste, pois com a Zona Franca de Manaus, mesmo na área do comércio, começou-se a importar para a área de Manaus os tópicos da indústria eletrônica mundial, ou seja, naquela época o televisor ainda estava na era da válvula.*

O Pólo Zona Franca de Manaus foi proposto pelo Deputado Federal Francisco Pereira da Silva e criado pela Lei nº 3.173, de 6 de junho de 1957, como Porto Livre.

Dez anos depois, o Governo Federal, através do Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967, ampliou e regulamentou essa legislação, estabelecendo incentivos fiscais por 30 anos para implantação de um pólo industrial, comercial e agropecuário. Instituiu-se assim o atual modelo de desenvolvimento, englobando uma área física de 10 mil km<sup>2</sup>, tendo como centro a cidade de Manaus.

O Governo Federal, visando integrar a Amazônia à economia do país, bem como promover sua ocupação e elevar o nível de segurança para manutenção de sua integridade, através do Decreto-Lei nº 291, de 28 de fevereiro de 1967, definiu a

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

Amazônia Ocidental tal como ela é conhecida, abrangendo os Estados do Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima.

O modelo de desenvolvimento da ZFM está assentado em Incentivos Fiscais e Extra-fiscais, que propiciaram condições para alavancar um processo de crescimento e desenvolvimento da área incentivada. Em 15 de agosto de 1968, o Decreto-Lei nº 356/68 estendeu estes benefícios a toda a Amazônia Ocidental, ou seja, Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima.

A dinâmica da ZFM pode ser configurada em três fases distintas. A primeira fase, de 1967 a 1976, constituiu o período de liberdade plena de importações, apresentando as seguintes características: predominância da atividade comercial (sem limitação de importação de produtos, exceto armas e munições, fumo, bebidas alcoólicas, automóveis de passageiro e perfumes); crescimento do fluxo turístico doméstico com consumidores buscando produtos de elevada sofisticação cuja importação estava proibida no restante do país; e estabelecimento de limite para saída de bagagem de passageiro acompanhada. Expansão do setor terciário; início da atividade industrial; e lançamento da pedra fundamental do Distrito Industrial (30/09/68). (Foto 3)

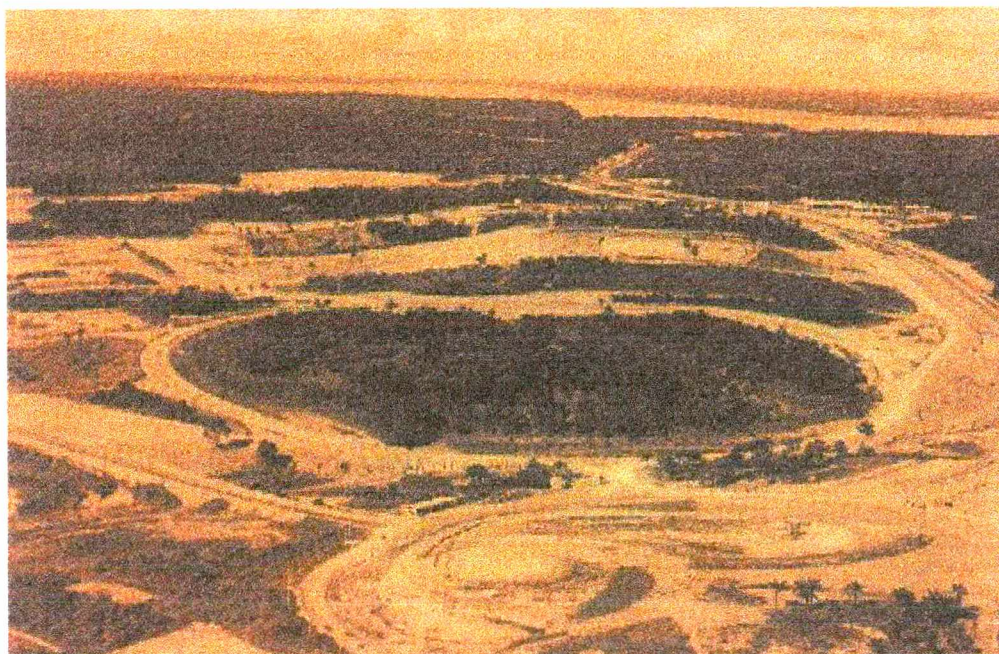


Foto 3 – Vista aérea parcial quando da implantação do Distrito Industrial – ZFM.

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

*Com o advento da Zona Franca de Manaus os dirigentes das empresas brasileiras que não tinham condições financeiras e nem facilidade de viajar para o exterior, começaram a conhecer os produtos eletrônicos, que na época da primeira linha, era o televisor transistorizado, os amplificadores de som, os toca-fitas para carro, fita cassete que era inovação, posteriormente televisores em cores, mais adiante vídeo, enfim, começou uma nova série de produtos com tecnologia mais avançada. Então a XXY que era um grupo de São Paulo, genuinamente nacional, em termos de válvula, e que importava equipamentos eletrônicos para São Paulo, percebeu que pequenas firmas estavam vindo para cá e se crescessem, acabariam o mercado deles lá. Resolveu, desta forma, vir para Manaus, o grupo da XXY.*

A empresa, em Manaus, começou no centro da cidade, na rua da Instalação. Naquele tempo era um prédio alugado, pequeno, de dois andares, e ali se iniciou com pequenos rádios a pilha, chamados *pokergreivos*, oriundos do Panamá. Fazia-se a montagem desses radinhos, era uma simples montagem. A empresa contava com 50 funcionários, distribuídos nas áreas produtiva e administrativa. O crescimento foi gradual; quando a produção saltou de 25 para 100 aparelhos por dia, novos espaços foram alugados. *Mais ou menos em 1973, o proprietário veio a Manaus, porque havia muitos problemas, e ele quase que desiste, uma vez que havia uma forte pressão por parte da indústria eletrônica paulista, como a marca A e a marca B, que junto ao Ministério da Fazenda propunha a descontinuidade da Zona Franca.*

Ora, esse advento é que havia feito com que as indústrias de São Paulo acordassem para o que estava acontecendo no mundo em relação ao consumidor. Quando esse consumidor começou a conhecer por meio da Zona Franca Comercial tudo o que era novidade, os empresários ficaram com medo. Por quê? Porque havia chegado a hora, as empresas tinham que investir muito para poder modernizar os aparelhos eletrônicos da época. Então, foi uma pressão muito forte, mas a XXY foi a pioneira. Em questão de meses, o projeto foi aprovado, e a empresa já estava produzindo, vendendo alguma coisa e montando até um tipo de amplificado da LL; começou-se a montar alguns toca-fitas da marca Mecca e depois a TEAC, em Manaus.

*Ainda era importadora, continuava importando por lá (São Paulo),*

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

*vendendo por lá, mas foi gradativamente caindo e fazendo isso por aqui (Manaus). Aí veio a empresa A para Manaus e a empresa B, logo em seguida veio a empresa C, fazendo o primeiro projeto já de televisores a cores e a XXY começou a ter então um desenvolvimento muito grande, prova é que no segundo ou terceiro ano foi necessário alugar mais dois locais, o distrito não existia, pois em Manaus não havia galpões suficientes. Os galpões eram todos de extrativistas, por isso não serviam para eletrônica, não serviam para fábrica, então alugou-se um prédio na Rua Ramos Ferreira, e um na Rua Silves, espalhou-se, porque houve um crescimento muito grande da XXY. Em seguida foi iniciada a construção da primeira unidade da empresa no Distrito Industrial da ZFM. O número de funcionários já era bem maior, cerca de 400.*

*A XXY foi uma empresa que, por ser de capital nacional, começou a nacionalizar os seus produtos. Depois teve uma lei que instituiu o índice de nacionalização e quando esse índice de nacionalização foi posto em prática ajudou muito as empresas sérias. Como o índice de nacionalização era obrigatório e a XXY já estava num índice muito bom, então ela facilmente se adaptou a essa nova era da Zona Franca e começou-se, por volta de 1976, 77, mais ou menos, a oferecer um produto que tinha que ser oitenta por cento produto nacional.*

A segunda fase da Zona Franca de Manaus estendeu-se até o final de 1990 e teve início com a edição dos Decretos-Leis nº 1435/75 e 1455/76, que introduziram as seguintes modificações no modelo ZFM: Estabelecimento de Índices Mínimos de Nacionalização para produtos Industrializados na ZFM e comercializados nas demais localidades do Território Nacional; estabelecimento de limites máximos globais anuais de importação (contingenciamento). Essa fase, apesar das limitações impostas, registrou um acentuado crescimento do setor industrial, que obteve seu melhor desempenho em 1990, quando atingiu um faturamento de US\$ 8,4 bilhões e geração de 80.000 empregos diretos. Tal desempenho caracterizou-se pelos seguintes fatores: acesso a modernas tecnologias; substituição de importações, uma vez que na oportunidade cerca de 2.000 produtos estavam proibidos de ingressar no País; contribuição para o desenvolvimento de uma indústria nacional de componentes e outros insumos, localizada no centro-sul do País, especialmente em São Paulo.

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

Nos anos 80, a XXY passou a diversificar a sua linha de produtos. Com os investimentos em tecnologia e automação contínua dos seus processos produtivos, iniciou a produção de televisores e equipamentos de videocassete. A XXY já era uma marca conhecida em todo o país.

Para atender um mercado de demanda crescente, a XXY diversificou o seu parque industrial, passando a fabricar os componentes estratégicos de seus equipamentos. A XXY é a única empresa do setor eletroeletrônico nacional que fabrica peças plásticas, caixas acústicas e alto-falantes. Em 1986, a XXY produziu 1,8 milhão de equipamentos, em 1990 5,1 milhões e em 1994 ultrapassou a marca de 10,2 milhões de unidades.

A empresa ao longo de três décadas tornou-se uma das marcas mais fortes em áudio e vídeo, mantendo a sua posição de liderança até os dias atuais. Buscando o desenvolvimento de novas linhas e oferecer uma maior variedade de produtos, a XXY inicia a produção de forno microondas em 1990.

A terceira fase da Zona Franca de Manaus iniciou-se em 1991, com a chamada Nova Política Industrial e de Comércio Exterior do Governo Federal, promovendo a abertura do mercado brasileiro às importações. A nova ordem econômica fixou como paradigma a busca da "Qualidade e da Produtividade". A exposição do modelo ZFM à nova ordem, especialmente por conta de produtos estrangeiros que passaram a entrar no mercado nacional e a forte recessão que assolou a economia brasileira, agravou-se em nível local e exigiu profundas modificações na legislação, o que ocorreu através da edição da Lei 8.387, de 30 de dezembro de 1991, que estabeleceu medida visando sua salvaguarda: criação de Regimes de Áreas de Livre Comércio (ALC), priorizando faixas de fronteiras, com o objetivo de irradiar o modelo ZFM; eliminação dos limites máximos globais anuais de importação; substituição do critério dos Índices Mínimos de Nacionalização pela prática de Processo Produtivo Básico (PPB); desregulamentação de procedimentos; criação do Entrepasto Internacional da Zona Franca de Manaus (EIZOF); e o Decreto nº 205, de 05/09/91, que trata da eliminação dos limites máximos globais. (Foto 4)



## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus



Foto 4 – Vista aérea parcial do Distrito Industrial – ZFM, 1994.

As medidas adotadas ensejaram, a partir de 1993, o início da recuperação da ZFM, constatando-se progressiva adequação do seu setor industrial, caracterizada por significativa reconversão industrial com redução de custos, que propiciaram maior competitividade de seus produtos, a par da elevação dos padrões de qualidade a partir da adoção das Normas Técnicas da série ISO 9000, de cumprimento obrigatório pelo Decreto nº 783, de 25 de março de 1993. O resultado mais expressivo decorrente da reestruturação efetivada no parque industrial traduziu-se pelo seu faturamento, que em 1999 foi de US\$ 7,2 bilhões, em 2000 US\$ 10,3 bilhões e dados parciais até setembro de 2001 de US\$ 6,6 bilhões. (tabela 2)

Seguindo a sua estratégia de crescimento no mercado, o Grupo XXY começa a atuar no mercado de produtos voltados à informática, à automação de escritório e à telefonia, com a fundação, em 1994, da empresa ZXY, que oferece uma

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

linha bastante diversificada. O seu mix é composto basicamente de monitores de vídeo, scanners, aparelhos de fax, copiadoras, agendas eletrônicas e telefones. Com atuação recente no acirrado mercado de informática, a ZXY já alcançou lugar de destaque no segmento de informática. No ano de 1997, já era a líder no mercado de monitores de vídeo, mantendo esta posição até os dias atuais.

Em 1996, a XXY e uma empresa do Japão firmaram uma parceria tecnológica e comercial para fabricar, no Brasil, os produtos mundiais de áudio de grande sucesso. A XXY passou a industrializar a linha da empresa japonesa na Zona Franca de Manaus e a distribuí-la por todo o Brasil.

*Essa empresa japonesa é líder mundial praticamente no mercado de áudio, a XXY passou a fazer negócios com ela, a XXY importa tecnologia da AW, para áudio, importa peças e monta para a AW e revende, hoje ela tem essa operação, mas aí vêm os desafios, na parte de televisor; como eles não tinham engenharia forte para isso no Japão, mas eles tinham um grupo de ajuda, eles importam, eles têm uma engenharia forte, mas não no aspecto competitivo e não focado para a América Latina e foi feito um acordo, a XXY começou a fazer projetos para AW e foi aprovado pela AW, após um ano, então, os modelos de televisores AW, que você vê no mercado, são projetos feito pela XXY, conforme requerimentos e especificações AW, aprovados no Japão. Então pode-se ver que não tem um desafio maior que esse para a XXY, dá para você ter uma idéia? Fazer um projeto de engenharia no Brasil, país de terceiro mundo, sendo aprovado no Japão e com viabilidade ou talvez com o pessoal da importação desse modelo, até para a Europa, isso foi um grande desafio vencido!...*

Atualmente, as duas empresas detêm a liderança no mercado de áudio. Dispondo de grande vantagem competitiva consolidada pela tradição da marca XXY no mercado brasileiro, o Grupo XXY implementou em seu complexo industrial a unidade fabril de produtos de linha branca, a XXY Eletrodomésticos, localizada na cidade de Itú, interior do Estado de São Paulo.

Em parceria tecnológica com um grupo italiano, tradicional organização produtora de bens de consumo da Itália com projetos em várias partes do mundo, uma unidade da empresa em São Paulo começou a industrializar e comercializar geladeiras e

freezers no segundo semestre de 1998. A sua nova linha de produtos foi desenvolvida obedecendo às especificações internacionais quanto à preocupação com o meio ambiente; desta forma, os investimentos foram feitos de modo a atender os processos de produção que permitam fabricar produtos ecologicamente corretos.

As unidades do complexo da empresa XXY na Zona Franca de Manaus têm de área total construída: 46.119 m<sup>2</sup> e área total de terreno: 111.838 m<sup>2</sup>, com mão-de-obra em torno de 3.307, investimento fixo: US\$ 531,652.065 e linha de produção dos seguintes produtos<sup>10</sup>: mecanismo para gravadores reproduzidor de fita cassete de mesa, mecanismo para toca-discos, mecanismo p/toca fita tipo walkman, sintonizadores para toca-disco, acionadores para disco flexível, transformadores, peças estampadas, joysticks, componentes plásticos, peças metálicas, bobinas, mecanismo para áudio e transformadores, fac-símile, papel térmico, órgão eletrônico, videocassete, televisor a cores (14, 20, 29 e 33"), toca-disco laser, televisor com videocassete, microondas, videogame, televisor preto-e-branco, televisor a cores com rádio-gravador, conjunto de som rádio-gravador, auto-rádio, walkman, receivers, toca-discos, tape deck, amplificador, fotocopadora, amplificador fotocopadora, monitor, suprimentos, peças de reposição, telefone sem fio, telefone celular, telefone de mesa, ventilador, micro e mid system, receptor de sinais de televisão via satélite, caixas de papelão ondulado para embalagens, toca-disco digital a laser portátil, digital video disk (DVD), controle remoto para aparelho eletroeletrônico, caixa acústica, amplificador de áudio em 3D "home theater", monitor de vídeo com tela de cristal líquido e com tela de cinemascópio, geladeiras, freezers, máquina de lavar, fornos de microondas, bem como assistência técnica, manutenção e reparos, caixas de papelão ondulado para embalagens. A empresa tem recertificação ISO 9002. (Foto 5)

---

<sup>10</sup> Dados obtidos no momento da pesquisa na empresa e atualizados em 5 de agosto de 2001 disponível no site <<http://www.suframa.gov.br>>. Perfil SUFRAMA – relação das empresas de material elétrico, eletrônico e de comunicação – pólo de componentes, sediadas na Amazônia ocidental, com projetos plenos aprovados pela SUFRAMA – até junho de 2001.

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus



Foto 5 – Vista parcial da Empresa XXY da Amazônia.

## 2. A busca de novos padrões de produção e de trabalho: produtos e processos

Acompanhemos daqui para a frente o conjunto de mudanças ocorridas e em processo na empresa, e que serão objeto de conceituação da tecitura deste trabalho, envolvendo três dimensões de um mesmo plano: o da organização geral da empresa, compreendendo a organização da produção, tendo em vista a redução do tempo, redução dos estoques e a integração dos processos; as inovações em tecnologia de produtos e processos; a organização do trabalho e suas redefinições.

No início da década de 80, tudo era absolutamente manual; a montagem de produtos eletrônicos era uma atividade fortemente intensiva em trabalho, a XXY estava produzindo na faixa de vinte e cinco mil aparelhos de rádio por dia e a fábrica era mapeada. Ela mantinha três galpões de produção. O processo produtivo caracterizava-se pela inserção manual de componentes eletrônicos em placas de circuito impresso, em linhas de produção não automatizadas, nas quais o deslocamento das placas parcialmente montadas era realizado manualmente.

*É fato, o faturamento da empresa foi crescente, e quanto ao número de empregados também, pois existe o registro de ter sete mil funcionários na parte de injeção manual. Naquele tempo, pegavam um rádio que tinha circuitos de AM, FM, RFHM, RFM, precisava-se fazer muita mixagem e para cada mixagem era necessário um técnico especializado. Hoje todas as mixagens cabem dentro de um chip. Na década de oitenta, a XXY acompanhava as inovações dos produtos conforme iam saindo no Japão, depois é que foi para a Ásia, então amplificadores, toca-fitas, rádio-gravadores, enfim tudo. A empresa ainda não tinha o laboratório em Manaus, tudo era feito em São Paulo. Trazia-se o produto de fora e explodia-o<sup>11</sup> em São Paulo, lá então, o laboratório via o que poderia ser nacionalizado, pois tinha-se que obedecer o índice de nacionalização, logo todos os produtos tinham que ir para São Paulo e lá eles eram explodidos obedecendo-se então o índice de nacionalização.*

Ao relatar essas mudanças tecnológicas processadas pela empresa, o agente coletivo cita um exemplo que passa a idéia de que a inteligência, o envolvimento subjetivo do agente, a mobilização da sua iniciativa, a canalização de sua criatividade e o potencial dos agentes são disposições humanas que aparecem como cruciais nos contextos históricos de crise da empresa.

*Um ponto básico, um momento crucial da XXY, quando ela detinha 75% do mercado de áudio, em 94 a XXY quase que zerou esse mercado. Então em 96, aconteceu um fato que foi fundamental, todos os gerentes de fábrica se reuniram, foram comprados aparelhos de todos os concorrentes e colocados todos eles de costas e foram ligados através de controle remoto. Foi montado um teatro áudio e ligado o produto top de linha da XXY e todos os outros. Vamos colocar o som, todos com a mesma música? Qual o melhor produto? Primeiro? Esse! vai marcando. Segundo? Esse! Terceiro? Esse! Quarto, Esse! Quinto? Esse! O pior produto era o da XXY. Pela própria situação de decadência e do que vinha acontecendo. Lógico que a gente tinha que dar um salto importante na base de desenvolvimento, esse foi o começo para um*

---

<sup>11</sup> Termo utilizado para designar o seguinte processo: o aparelho era aberto e os seus componentes identificados e comparados com os existentes no mercado nacional. Então, os componentes compatíveis eram nacionalizados. Depois o produto é remontado e montado em massa com a mesma ou com outra marca.

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

*salto importante, já vínhamos em processo de mudanças tecnológicas. Na realidade, ali só foi um toque para mexer no brio, então a iniciativa principal foi do ..., que hoje é o gerente da XXY da Amazônia, na época era o gerente de controle de qualidade da Amazônia; então, nós demos a nossa posição, na realidade ela foi unânime, baseada nessa reunião; o ... ligou para o .... em São Paulo e convocou-o a vir aqui em Manaus e fizemos o mesmo procedimento e foi atingido o mesmo resultado, daí a XXY despontou para uma mudança radical tecnológica.*

A XXY Componentes iniciou um processo de mudanças. Que mudanças eram essas? Mudou tudo, com uma nova filosofia, uma nova postura; mudanças de equipamentos, mudanças de processos, mudanças de produtos. Para se ter uma idéia, a princípio ela era uma estrutura montada exclusivamente para atender as necessidades do grupo e houve uma diminuição do nível de atividades, então ela se tornou uma empresa ociosa. Tinha-se uma estrutura fantástica extremamente ociosa, foi quando se decidiu disponibilizar o seu serviço ao mercado local. O agente relata detalhes de mais uma crise:

*Essa fábrica sofreu uma auditoria da PW em 97. Ela veio fazer uma auditoria no grupo XXY em Manaus e São Paulo. Depois desta auditoria chegou-se à conclusão que a fábrica de EPS não era viável. Logo, em função disto apareceram empresas querendo comprá-la. Então no final de 97 mais ou menos, início de 98, veio o Presidente da CHPL do Japão para comprar essa fábrica. Ele falou com o Dr. ... visitou a fábrica e no mesmo dia decidiu que não iria comprá-la. Numa vinda do Doutor ... eu perguntei por que eles queriam vendê-la, por que não davam a chance para fazermos essa fábrica ser viável, então eu pedi o relatório da parte de áudio que não tinha passado por mim. Eu era o responsável geral, mas não tinha conhecimento da área de recursos financeiro e logístico, tratava só da produção. Aí modificou completamente. Eu antes tinha a responsabilidade, mas sem conhecimento, vamos dizer. Simplesmente, quando chegou o relatório para mim, quando eu o vi, falei assim: não há a menor condição de querer ficar com essa fábrica. Gelei na cadeira, e falei: realmente não havia condição. Começou aí todo o processo de mudança estrutural dessa unidade da XXY, então nós falamos para o Doutor ..., para nos dar a chance de*

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

*fazer essa fábrica viável, só que ela tem que ter economia. Por causa da infra-estrutura organizacional da empresa. Tem que ter um novo foco, nova filosofia, por completo, e ele falou: tudo bem. Desse modo peguei o relatório e comecei a tirar, por exemplo, os investimentos da fábrica A que estavam aqui dentro, investimentos da fábrica B que também estavam. Todas as outras despesas que estavam aqui dentro, por isso a empresa não ia se viabilizar nunca. Essa fábrica, então, dava uma falsa realidade da situação individual de cada empresa... E começamos a trabalhar, trabalhar, eu falei: doutor ... só tem uma forma, essa fábrica sempre foi voltada para produzir para a XXY, essa fábrica tem potencial para produzir para outros, ela não pode ficar só com a filosofia de fazer para XXY, ela é muito grande... E nos foi dada a oportunidade de produzir para o mercado. Só que a nossa imagem não era boa. A XXY antes terceirizou e quando a demanda de produção interna da XXY aumentou, ela não queria mais produzir para fora, deixou clientes na mão. Por isso sua imagem não era boa. Foi quando saímos para o mercado, vendendo uma outra imagem da empresa...*

Começou, neste momento, mais uma vez, a ser pensada uma forma nova de produzir. Uma reestruturação produtiva<sup>12</sup> estava em processo, mudando desta forma as características da sua fábrica de injeção plástica que outrora só injetava para consumo próprio. Acentuamos a participação ativa dos agentes de Manaus: foram eles que viraram a mesa e assumiram os riscos de uma nova direção. O conjunto dos agentes da empresa (a direção, a gerência, os engenheiros...), todos estavam de acordo sobre a necessidade de sair desse sistema. Mas como? Tomada a decisão de continuar nesse segmento, precisou-se fazer captação de novos negócios, porque a partir daí o mercado é quem ditou e dita as regras e, com base nas necessidades do mercado, naquilo que era problema, processou-se a reestruturação necessária.

A XXY vivenciou a evolução de montagem dos produtos até 1991, quando o governo federal abriu as importações. Depois disso, o índice de nacionalização, obrigatório, caiu drasticamente e com isso o número de empregados baixou muito. Era ainda o processo "semi not down" (semimontadas). Outra modificação veio nesse

---

<sup>12</sup> Utiliza-se o conceito de reestruturação produtiva que se refere ao conjunto das inovações implementadas pela empresa que alteram o modelo tradicional taylorista/fordista de produção e o modo de gestão.

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

momento. Ao abrir os portos, o governo federal fez cair drasticamente o imposto de importação que, de setenta, baixou para vinte por cento. Então, como se tornou muito mais fácil importar, as empresas começaram a importar tudo, porque se um determinado insumo que em São Paulo custava um dólar, dois dólares, no Japão, na Ásia, Hong Kong, Malásia custava vinte *cents*, e assim importaram-se esses montados diretamente para o sudeste do Brasil. Entretanto, a empresa redefiniu seus investimentos priorizando a automação industrial, com a implantação de sistemas para impedir perdas (refugos: peças com defeito) na linha de produção e aumentar a qualidade. Convém destacar que a inserção manual exige um indivíduo ambidestro e com alta capacidade de atenção na colocação de componentes. Os erros humanos mais freqüentes referem-se à troca de posição das peças; e os desperdícios, à perda de pequenas peças que vão ao chão ao serem retiradas das gavetas e que não podem, frente ao tempo previsto para a execução da tarefa na linha, ser apanhadas. (Foto 6)



Foto 6 – Linha de inserção manual de componentes. Acervo histórico da empresa XXY.

Em Manaus parou-se de montar os produtos portáteis, que ocupavam muita mão-de-obra. Logo, a XXY baixou de sete mil para uns dois mil funcionários, e começou então a fase das inserções automáticas: máquinas e robôs que substituíram oitenta, cem empregados. A introdução da automação na empresa está diretamente



## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

associada à necessidade de racionalização, entendida como diminuição de custos de produção e ao mesmo tempo de garantia de elevação da qualidade e da produtividade ao eliminar erros na colocação de componentes e os desperdícios. Uma máquina fazia o serviço em menos tempo e com mais precisão – foi nesse momento que começou realmente a era da automação. Nesse contexto definem-se como os alvos e objetivos da engenharia de produtos e processos: maior automação e informatização, menos custo de mão-de-obra, menos assistência técnica, melhor qualidade, assim como o custo de matéria-prima o mais baixo possível.

Na fábrica de televisores e de componentes da XXY em Manaus iniciou-se um plano de trabalho em termos de processo: com os ganhos que iam obtendo financiavam os novos projetos, até que em 1995 foram acordados alguns projetos interessantes para a área de automação. As primeiras realizações ocorreram ainda em 1995 como uma racionalização, usando-se sistemas que controlam máquina por máquina injetora e insersoras de componentes. Toda a linha de produção pode ser visualizada em um terminal de computador, o que permite a redução do índice de defeitos para menos de 1% na área de televisores. O software de controle do chão de fábrica acompanha passo a passo a linha de produção, detectando os defeitos e identificando suas causas. São sistemas de monitorização em tempo real de um processo produtivo, permitindo uma visibilidade não só dos problemas mas da efetividade de soluções, como também gera um histórico; quando se vai lançar um novo produto, tem-se rapidamente condições de acessar todos os problemas que ele teve nas situações anteriores e de forma preventiva contorná-los. *Esse processo foi fundamental, pois o mercado globalizado, sabe-se, é extremamente competitivo e a rentabilidade não está mais no preço mas na competência de fazer melhor e com baixo custo. Os softwares Injet, Insert e Inline, todos desenvolvidos por uma equipe coordenada por um professor da Universidade do Amazonas, informatizaram as linhas de produção de seis fábricas do grupo XXY, em Manaus.*

*O Injet controla, em tempo real, 89 injetoras de plástico na fábrica de televisores. Na tela do computador é possível visualizar todas as injetoras em funcionamento pois ela se expressa pelas cores, a saber: a amarela indica que se está*

*produzindo fora da meta, a cor vermelha marca que a máquina que estava produzindo parou e pede que alguma providência seja tomada, a verde indica que a produção está dentro da meta e a cor preta, por sua vez, indica que não há conexão com o sistema.*

O maior problema da XXY eram as falhas das máquinas e os chamados refugos, peças com defeito produzidas em quantidade devido à demora em detectar problemas nas máquinas. Conquista-se, pois, com a informatização, uma maior integração da produção, uma vez que os fluxos parciais devem seguir um mesmo ritmo, tornando a anterior esteira fordista uma peça do passado<sup>13</sup>.

*O Sistema Injet incorpora isso, ele dá todas as informações em tempo real do que está ocorrendo no equipamento, dá a produtividade, dá o pico a cada segundo, ele te atualiza. Eu tenho meu terminal, quando eu preciso faço a consulta. Ele tem informações que interessam tanto ao departamento de produção quanto ao de engenharia; na verdade, ele tem informações para todos os departamentos, tanto o produtivo quanto o de apoio.*

Ao clicar na tela do computador o símbolo de uma das injetoras, o software identifica quem é o operador da máquina, qual o turno de sua produtividade, além de fornecer gráficos da produção hora a hora. No caso de a produção estar muito baixa, o supervisor pode verificar pessoalmente o problema e descobrir se a máquina precisa de manutenção ou se o operador está em dificuldades. A transparência construída na linha de produção pode ser acessada em toda a empresa, tanto em São Paulo como em Manaus, e faz com que os operadores tentem manter um desempenho dentro da média. Para isto, dispor de informações seguras e em tempo real passa a ser uma necessidade estratégica, para atender às variações no sistema produtivo, permitir as adaptações e flexibilidade e uma forma mais articulada de controle social sobre o trabalho. Antes essas informações eram coletadas pelos apontadores, que passavam pessoalmente em cada máquina para verificar a operação, anotando os resultados manualmente. Só posteriormente esses dados eram consolidados, o que provocava atrasos, máquinas paradas e baixa produção até que a situação fosse conhecida e providenciada a solução.

---

<sup>13</sup> Segundo dados obtidos na empresa, a combinação de racionalização das operações e a racionalização dos fluxos está no centro das novas pesquisas de controle da produtividade operacional.

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

*O sistema Inline acompanha a mesma lógica, só que controla as insersoras de componentes nas placas de televisores. Além dos softwares a equipe desenvolveu também dois CLPs (controladores lógicos programáveis). Um dos equipamentos coleta os dados das máquinas analógicas e os envia ao servidor da rede em formato digital. O outro testa os componentes da placa. Trata-se de mecanismos que podem ser programados para controlar uma ou mais funções de um processo produtivo. Com tecnologia digital, armazenam instruções para funções específicas, para o controle de máquinas e processos, relacionados à lógica, seqüência, temporização, contagem e cálculos aritméticos. Com base no comando de um *software*, examinam sinais oriundos dos sensores e diante de quaisquer variações nas informações originam impulsos corretivos transmitidos em tempo real.*

O sistema *Injet* e *Inline* foi realmente uma revolução na empresa, um raio X da produção e de todos os processos indiretos que de alguma forma atingem a produção, carregando consigo estranhamentos, dificuldade de aceitação e de adaptação das pessoas aos sistemas.

*Diante de um processo dessa envergadura toda, você tem que considerar as resistências que vai encontrar, então isto demanda mudar: cultura diferente, formação diferente, e as pessoas que já tem dentro de si aquela coisa de que eu não quero mudar, de que é uma mudança a mais. Desde que a pessoa não mude, entendeu? Então, a gente encontra isso com muita freqüência. Mas, como a gente não tem o domínio sobre tudo, o que a gente precisa é pegar essas equipes e trabalhar a formação delas ... eu acho que todas aquelas empresas que hoje estão num nível que a gente gostaria de chegar e que um dia nós vamos chegar, certamente de algum modo elas também passaram por isso.*

É o caso, por exemplo: antes, em uma linha de televisores, qualquer ineficiência ou problema de produtividade poderia ser ocultado; com o *Inline* ocultar, qualquer dado da produção tornou-se impossível. Então até certo ponto os sistemas incomodaram quem não trabalhava corretamente: *essas pessoas geralmente eram pessoas com muito tempo de casa e por conseqüência tinham muita dificuldade de encarar mudanças.* A aceleração das modificações técnicas, devido sobretudo à

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

informatização, acarreta uma variação, uma modulação constante, e ainda mudanças radicais dos conhecimentos operacionais no centro da empresa. A flexibilidade não está relacionada apenas com os processos de produção. A exigência de reorganização em tempo real visa também os agenciamentos cognitivos pessoais.

*O Insert é um sistema totalmente monitorado pelo terminal de computador, faz o gerenciamento das inseroras-robôs que fazem inserção dos componentes nas placas. Os três sistemas abrangem 90% das necessidades de informação do processo de chão de fábrica.*

A estratégia competitiva da empresa concentrou-se na redução de custos através da maior eficiência no consumo de matérias-primas e energia, com conseqüente redução de mão-de-obra, diferenciação dos produtos através de freqüentes lançamentos de novos modelos no mercado, diminuição dos custos fixos e integração das unidades de negócios em uma única planta. O processo de redefinição e reestruturação produtiva envolveu redução de níveis hierárquicos, concepção de novos métodos de gestão, mudanças estratégicas: como deslocamento e substituição de diretorias, terceirização de serviços e de atividades produtivas.

De acordo com os dados obtidos, o desafio de produzir mais e melhor vai sendo suplantado pelo desafio, permanente, de criar novos produtos, serviços, processos e sistemas gerenciais. Já a velocidade das transformações e a complexidade crescente dos desafios não permitem mais concentrar esses esforços em alguns poucos indivíduos ou área da empresa.

Na empresa em análise, observa-se a existência de um grupo de agentes atuando concomitantemente na engenharia de produtos e processos.

*A concepção e confecção do projeto de um televisor nasce da seguinte forma: a primeira coisa seria o design. O que é o design? É a aparência; onde vai ser o alto-falante, como vai ser o botão. É feito um desenho, existem softwares para execução desse desenho na engenharia. O aspecto tem que ser bonito, moderno, então esse é o primeiro ponto, praticamente a cada dois anos o design do televisor tem que ser modificado, caso contrário ele fica desatualizado. O consumidor hoje em dia que compra um televisor quer que aquilo seja um objeto de decoração. Por exemplo, no*

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

*final da década de oitenta o design dos produtos eletro-eletrônicos começou e passou a ser arredondado, a cor naquela época era normalmente pintado de preto (Foto 7). Bem, isso é um primeiro momento. Existe um departamento na empresa que está informado, atento no mercado, porque acredita-se que a engenharia que concebe o produto tem que estar concentrada, desde a área do design, da mecânica, até a engenharia elétrica. Elas têm que estar conectadas a um grande centro de consumo, por quê? Porque é justamente por estar perto, que tem o feeling, o que o mercado quer, indicando qual o caminho e qual a tendência dos grandes mercados. Neste caso específico, onde está a maior massa de concentração de consumo é em São Paulo, e onde tem a maior taxa de vendas, em São Paulo, Rio, Minas; no entanto, São Paulo ainda continua sendo o primeiro, então é necessário que os profissionais que vão criar os produtos para esse mercado consumidor estejam em constante relação com o cliente e o que ele quer do produto, que tipo de design esteticamente fala mais alto e quais as funções que o produto tem que ter.*



Foto 7 – Uma bancada de testes de televisores com desing do final da década de oitenta, quadrado na cor preta.

A empresa tem uma *Trade Company* no Japão, que informa todos os últimos lançamentos que ocorrem lá. Também procuram averiguar os lançamentos através de catálogos, visita às feiras internacionais, por exemplo: anualmente em *Las Vegas*, no mês de janeiro, tem uma feira chamada CEF – *Consumo Eletrônico Show*, onde todas as novidades do mundo são mostradas, assim é possível intuir tendências. Os agentes da XXY visitam essa feira para verificar quais são as tendências e seguir uma linha, isso serve como orientação para o grupo. Além disso, *um outro meio de informação é a internet, que está aí contendo informações disponíveis em tempo real, com acesso em qualquer lugar do planeta.*

Neste caso é possível desmembrar a engenharia em quatro grupos: a engenharia de *design*, que trata da aparência; a engenharia mecânica, que a partir do *design* elabora um projeto de ferramentas e moldes para poder tornar aquele *design* factível; e a parte de engenharia elétrica, que diz respeito ao funcionamento, aos componentes – desenvolvimento de todos os componentes – incluindo até projeto de componentes individualmente e o projeto elétrico como um todo, acabado.

*O que é o mais importante nesta engenharia moderna (até a década de oitenta parava aí) é um fator principal chamado custo. A engenharia hoje em dia tem que estar atuando na base de controle de custo. O engenheiro não tem apenas que saber eletricamente como funciona, como não funciona e fazer funcionar, saber de custo é fundamental. O engenheiro que não tem conhecimento da parte de custos, está completamente desatualizado no mercado.*

*Ainda tem uma outra área muito importante que é a área de engenharia de software. O que é isso? Nesse segmento, hoje em dia, não se consegue fazer nenhum produto sem um microcontrolador, um microcomputador dentro do produto, dentro de um televisor, toda parte de controle remoto. Se o televisor mostra a hora, se joga na tela os caracteres, se usa um despertador, horário de ligar, horário de desligar, para isso tudo existe um microcomputador dentro do aparelho, então para isso é necessário um projeto, uma engenharia de software.*

Isso quer dizer que o profissional atuante na área de projeto de produto tem que ter disposições cognitivas referenciadas em requerimentos de qualidade, tem que ter

conhecimento do melhor custo de matéria-prima e tem que ser tecnologicamente mais avançado, requerendo processos mais automatizados e informatizados. Para tanto, é fundamental o intercâmbio com Manaus. Ele também precisa conhecer como é uma linha de produção, como vai ocupar menos mão-de-obra e ter um tempo padrão de produção por aparelho, o menor possível. Isto constitui basicamente a área de um profissional de laboratório ou de engenharia.

*Realizado, esse primeiro desenho é submetido ao grupo de marketing e também ao presidente, à vice-presidência, onde as opiniões são negociadas, estabelecendo-se, por exemplo, mudança de cor, de teclas, enfim de vários detalhes para o produto final. O desenho é corrigido e após os acordos consensuados é feito um make-up. O que é um make-up? Existe um desenho, tem um profissional que faz à mão um produto visualmente acabado. Precisa-se ver o produto pronto, como ele fica, se fica bonito, se fica feio. Feito isso, novamente é submetido à apreciação do grupo de marketing, do presidente e vice-presidente; após todos os acordos negociados, tira-se um novo consenso.*

Até esse momento teoricamente Manaus não entra, porque essa primeira etapa concluída diz respeito apenas à aparência, então isso não interfere em nada na produtividade, no aspecto de fábrica Manaus vai começar a interagir daqui para a frente.

*Bom, aí começa o projeto mecânico, porque entra a parte de injeção plástica em Manaus. Assim, estreita-se o contato entre os profissionais de projeto mecânico e ferramentaria em São Paulo, que fazem o projeto do molde plástico e injeção plástica de Manaus, justamente por causa do tempo. Isso é uma outra coisa que tem que ser citada também, atualmente a velocidade é fundamental, não adianta levar um ano para lançar um produto, pois ele já está obsoleto. Em decorrência disso não se pode ficar trocando idéias por muito tempo, ouvindo muitas opiniões, por isso é condição uma comunicação sem entraves, bem canalizada, assegurando a participação de cada área dentro da XXY. Foi disparado o projeto mecânico e ferramentaria, os dois interagem, ao mesmo tempo em que é dado start ao projeto mecânico é dado start para o projeto elétrico. Porque é preciso colocar uma parte elétrica dentro do aparelho: um cinescópio, um tubo de imagem e uma série de componentes que têm que estar*

*vinculados, eles têm que caber lá dentro, tem que ser feito um arranjo para que o produto tenha qualidade, tenha segurança para o usuário. Por exemplo, não é possível colocar uma chave de força onde o usuário vai pôr a mão, para tomar um choque, razão pela qual começa uma interação entre a engenharia mecânica e engenharia elétrica.*

Os atores tecnológicos interagem entre si, associam-se uns aos outros, têm a capacidade de relacionamento com os semelhantes – os não-humanos são dotados de fala. Eles possuem essa capacidade quando se tornam parte de um conjunto de actantes. Historicamente, a mudança se deu de ferramentas nas mãos dos trabalhadores humanos para o conjunto de máquinas, onde as ferramentas se relacionam com ferramentas, criando um poderoso dispositivo de labor e vínculos materiais nas fábricas que Marx descreveu como cooperação entre máquinas.

*A engenharia elétrica parte do seguinte princípio: um televisor é composto basicamente de um tubo de imagem, não tem muito por onde fugir; a XXY tem fornecedores no Brasil e no exterior se for o caso, e tem uma série de componentes nacionais e componentes importados. Um exemplo que pode ser usado é o transformador, existe um conhecimento, que eu tive na parte de formação em engenharia e por estar sempre pesquisando, sempre estudando, é contínuo isso. Profissionais da área que nem a nossa têm que estar sempre atualizado e estudando bastante, tudo que está em mudança, novos materiais, novas matérias-primas, enfim, estar altamente informado, para isso existe internet, trade-compras no exterior, a gente tem uma no Japão, chamada JPE, existe uma em Taiwan chamada TLK e obviamente como o negócio deles é vender peças para a XXY. Eles tentam de todas as formas nos fornecer todos os tipos de informação. Este é um meio, o outro meio é pesquisa da nossa parte com relação a internet, livros novos, tudo que está aparecendo. A gente, vamos dizer assim, tem que estar com a antena ligada, tem que estar esperto para tudo, por quê? Porque numa dessas, uma pequena falha nossa pode acarretar num prejuízo de setecentos mil dólares na linha.*

Observamos que o interior passa para o exterior e vice-versa, como que a dobrar-se, a redobrar-se, e desdobra-se em si mesmo através de microprocessos



constantes.

No que diz respeito à tecnologia, a parte mais importante seriam os semicondutores – chips, os circuitos integrados, por isso a empresa tem contatos e procura ter um relacionamento com os fabricantes mundiais; obviamente, por ser um grande cliente, esses mesmos fabricantes têm interesse em vender seus produtos, mantendo a empresa atualizada sobre o que tem de mais novo.

*O semicondutor é uma peça para televisores que a XXY não tem tecnologia. Compra a tecnologia, e quem faz o semicondutor – o chip – é quem tem a tecnologia de como fazer aquela peça. Para a engenharia de pesquisa e desenvolvimento de produtos aquilo é uma peça e a tecnologia é para sua utilização, são duas coisas distintas, não vem junto essa tecnologia, ninguém vai ensinar como usar, tanto é que a responsabilidade do uso é da empresa. Por isto é que tem que ter a tecnologia de quais são aquelas peças de última geração e como usá-las.*

*O que é que faz essas informações virem até a empresa? Isso é importante pois o negócio da empresa é vender o televisor acabado para o consumidor final. Porém, qual é a vantagem competitiva desse fabricante de televisores? Os fornecedores vão tentar competir entre eles para oferecer à XXY todas as informações sobre aquela peça, isto por ser um negócio muito interessante, muito rentável para eles. É óbvio que a XXY tem que estar procurando ampliar os seus conhecimentos, estar sempre estudando, mantendo contato com todos os seus fornecedores para tomar a decisão certa, transformando o próprio local de trabalho numa unidade de estudo, pesquisa e formação. Porque a unidade de televisores produz cerca de setecentos mil aparelhos por ano, se falhar em um dólar, por ter escolhido um componente um dólar mais caro, tem-se um prejuízo de setecentos mil dólares dentro da empresa. Em decorrência do volume é fundamental estar atualizado. Isso tanto pode ocorrer no preço, como no tempo padrão, mais lento no processo.*

Fica clara, aqui, a preocupação que permeia o coletivo de agentes da empresa em desenvolver sentidos e percepções para identificar e aproveitar oportunidades, buscando soluções que ultrapassam limites previamente definidos. Todos participam intensamente, sentem-se responsáveis e a direção passa a ouvi-los

cada vez mais.

*Com tudo isso, começou-se a mudar totalmente o conceito dentro da XXY da filosofia de produto que havia até então; a primeira coisa, migrou-se para uma tecnologia digital: por ter um ambiente favorável, em termos de agentes qualificados, tem-se excelentes técnicos para ficar em São Paulo e como aproximar mais do que nunca a engenharia de desenvolvimento de produtos à de processo e assim foi feito. Começou-se uma revolução. O resultado disso foi uns ganhos fantásticos, inclusive com tecnologias de componentes de montagem saindo das famosas tecnologias de inserção para montagem sobre superfície.*

### **3. Dimensões do desenvolvimento técnico e humano no trabalho**

A construção de novas capacidades cognitivas é extremamente estratégica para a XXY. *Hoje, tem-se que ter os fundamentos teóricos do trabalho e o conhecimento de base tecnológica. Mais do que nunca é preciso, no nosso segmento tecnologia de ponta. A empresa precisa de agentes com conhecimento tecnológico e de capacidade para captar o perfil psicológico da sociedade em que vivemos para poder visualizar o direcionamento para onde o mercado está se encaminhando e antecipar-se. Mais do que nunca, a quebra de paradigmas num segmento como esse, de tecnologias tão avançadas, é constante, e quando se quebra o paradigma não importa o seu passado. Por exemplo, relata o agente coletivo:*

*Se nós hoje fôssemos uma fábrica que só fabricássemos videocassete, nós teríamos uma vida útil talvez de mais dois anos, ou nem isso, já que com o advento do DVD, praticamente a tecnologia de VCEs se extinguiu e assim por diante. Visualiza-se, por exemplo, a tecnologia da TV digital, que vai ser a total renovação do mercado mundial, com perspectivas fantásticas, mas que exige uma programação tecnológica prévia. Conclui-se, portanto, que o que se precisa hoje numa empresa é, sem dúvida, a valorização do conhecimento tecnológico de forma pragmática em relação à sua aplicação racional.*

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

Em uma conversa informal no refeitório da empresa, perguntamos ao agente qual é a fórmula para se criarem produtos e processos e obter resultados. Ao que obtivemos a seguinte resposta:

*Na vida tudo é uma questão de saber balancear bem as coisas, se tem que ter a racionalidade para dar objetividade, a capacidade de realização e também, tem que ter a emotividade, que alimenta a imaginação, que é realmente quem cria, então quando é acionado corretamente sentimento e racionalidade, se consegue criar e evoluir de forma a gerar resultados efetivos. Aprendizagem, isso é fundamental numa empresa. Ela tem que ter pessoas que sejam racionais e emotivas e estar sempre buscando gerir situações que potencializem as suas qualidades.*

A importância atribuída à aprendizagem efetiva vinculada às necessidades estratégicas da empresa fica evidente. E não se trata de algo imposto aos agentes pela hierarquia. Eles têm clareza de que o auto-aperfeiçoamento e a auto-aprendizagem fazem parte de sua atividade como colaboradores da empresa. Por sua vez sentem a necessidade absoluta de comunicação em tempo real. A capacidade institucional e individual de disseminar novos conhecimentos dentro da empresa do dia para a noite é agora a expectativa de todos. Numa economia orientada para o mercado, em que as condições dos negócios mudam tão depressa, esse fator é vital para obter-se vantagem competitiva. Para ter e valorizar essas competências e por uma questão de sobrevivência, a empresa irá transformar completamente sua organização, procurando traços inteiramente novos nos não-humanos. Vejamos isto mais de perto.

A dimensão organizacional se processa por meio da política de qualidade ISO 9000. Por isso, em conformidade com as exigências da própria norma, nas unidades da empresa XXY em Manaus que já são certificadas no que se refere aos aspectos da padronização todos os processos são documentados, atualizados e principalmente seguidos. O acompanhamento é um procedimento que se processa orientado pelos manuais, ele se constitui num conjunto de informações geradas e armazenadas nos manuais de forma impressa e na memória do computador. Esses procedimentos são coordenados pelo departamento de qualidade, mas são feitos também por meio de cópias desse material impresso, desses manuais. Observa-se que a XXY esta

caminhando para ter todos os procedimentos em ISO 9000.

Para o coletivo dos agentes que integram este estudo, estamos numa nova era do conhecimento, que vem revolucionar a maneira como se trabalha, como se compete e até mesmo como se pensa no mercado. A relação entre os objetos técnicos e os homens se deu ao longo dos tempos de forma diferenciada, desde a produção artesanal, passando pela revolução industrial, a era termodinâmica, a teoria da informação e a engenharia genética. Um dos principais propulsores de transformação das sociedades atuais é a tecnologia, sob suas diferentes formas, com seus usos diversos, e todas as implicações que elas têm sobre nosso cotidiano e nossas atividades. Por trás daquilo que é óbvio, estas tecnologias trazem consigo outras modificações menos perceptíveis. Além disso, carregam alterações em nosso modo de conhecer o mundo, nas formas de representar este conhecimento e na transmissão destas representações através do trabalho.

Isso adquiriu um significado próprio em forma de exigências que emergiram num momento específico de crise para a empresa XXY, que entrou numa fase muito crítica, muito difícil; houve um processo de perda de mercado enorme e começou-se a abrir as importações. Mesmo assim a diretoria da empresa sustentou um projeto e essa sustentação foi de fundamental importância para uma revolução sem precedentes dentro da empresa, porque ela havia crescido muito rapidamente mas não havia dado o tratamento adequado à sua marca, e com a abertura de mercado a primeira percepção que se teve na indústria brasileira foi a importância da qualidade dos produtos.

*Esta qualidade começou sendo feita pela primeira vez na indústria nacional nos contextos reais de custo e qualidade, então a XXY, que não havia tratado adequadamente a questão da qualidade, ela pagava um preço mais caro do que as outras pelo estigma que a marca trazia no seu histórico. Investindo em tecnologia da informação que aprimorasse a qualidade desse processo é que começaram essas intervenções de inovações no processo de trabalho.*

Ao ser entrevistado para esta pesquisa, o agente registra que *na verdade, eu vejo que a automação, especificamente o Injet, que é um gerenciador, ele é*

*extremamente abrangente, rico em informações, ele bem explorado, bem utilizado é uma ferramenta fantástica, no entanto eu acho que hoje nós não estamos utilizando todo o potencial que ele oferece, ou seja, por analogia: temos uma Ferrari e não temos motorista preparado e nem temos estradas adequadas, então a ISO é que vem nos trazer as tais estradas adequadas, a partir daí é que podemos tirar da Ferrari todo o potencial dela, entende?*

E o agente coletivo continua:

*A racionalização não deve começar no processo, mas na concepção do produto, ou seja, o mercado aponta as feições plásticas que aquele produto tem que ter, o engenheiro de desenvolvimento de produtos vai projetar os circuitos, vai projetar o aparelho para cumprir aquela funcionalidade especificada pelo que o marketing e pelo que o mercado aponta como produto que tem a chance de ser competitivo; essa visão não pode ficar estanque, tem que ser dinâmica.*

Os dados levantados na pesquisa permitem resumir as principais manifestações do processo de inovações na gestão da produção nos seguintes detalhes:

- intensificação do nível de automação e informatização;
- melhoria de qualidade;
- conquista da confiabilidade interna e externa;
- movimento de especialização/focalização<sup>14</sup> da produção;
- terceirização das áreas de apoio e de certas etapas da produção e
- elevação do grau de automação, que provocou eliminação e surgimento de postos de trabalho, condicionando a exigência de maiores capacidades cognitivas e atitudinais por parte dos agentes.

À medida que se progride nesta seqüência, torna-se cada vez mais imperioso cultivar duas características dentro da empresa: trabalho em grupo e sistemas de informação agilizados.

Observa-se nas entrevistas que, a partir dos anos 90, a empresa empreende

---

14 O princípio da especialização/focalização, um dos balizadores dos novos modelos de organização da produção, aqui se materializa: a organização se concentra naquilo que é a sua vantagem competitiva e vem se orientando fortemente para resultados, reduzindo o número de etapas de seu processo de trabalho e os custos que não agregam valor ao produto, tornando-se mais facilmente gerenciável.

esforços em melhorar seus processos produtivos por meio da introdução de técnicas de gestão mais eficiente. O motivo principal para a difusão dessas técnicas, na visão dos agentes, relaciona-se às exigências da ISO 9000 e também à necessidade de acompanhar as empresas concorrentes. Embora apresente heterogeneidades, a racionalização da atividade produtiva através da implementação de programa de gestão da força de trabalho e da qualidade corresponde a uma necessidade de certificação e à manutenção do certificado internacional de qualidade.

Em 1994 uma unidade da empresa entrou num processo de implantação da *International Standardization Organization (ISO)* – Organização Internacional de Normatização –, entidade que elabora normas destinadas a assegurar padrões internacionais de qualidade, neste caso a certificação refere-se à ISO 9002, específica à qualidade em produção e instalação.

A série ISO 9000 nasceu como um conjunto de normas sobre sistemas da qualidade. Essas cinco normas têm como objetivo servir como referência em relações contratuais de fornecimentos (ISO 9001, 9002 e 9003) e como referência interna para a implantação e gestão de sistemas da qualidade (ISO 9004). Quando da implantação da ISO 9002 na empresa XXY, iniciou-se uma mobilização intensa na busca das condições exigidas para a conquista desta certificação. A primeira fábrica do grupo a ser certificada em 1995 foi a de EPS – polietileno expandido – isopor, embalagens, calços para fixar os produtos dentro da embalagem na caixa, então começou-se lá. O processo durou oito meses, segundo os entrevistados, *ficando um sistema bem montado, bem estruturado.*

*A fábrica de EPS era uma unidade independente e foi certificada em 95, pelo sistema da qualidade, depois teve a incorporação da EPS pela XXY Componentes, então a XXY Componentes que já tinha, já atuava no segmento de injeção plástica, montagem de CDs, fabricação de CDs e transformadores para eletroeletrônicos incorporou a atividade EPS, então hoje nós atuamos nesse segmento. A EPS era certificada, então nós ficamos com uma unidade de negócios onde parcialmente ela era certificada, um segmento era certificado. O restante não. Foi nesse momento que iniciamos mais um processo de certificação.*

Primeiramente, foi concebida a política da qualidade, foi realizada uma avaliação da situação e o diagnóstico da situação atual da empresa em relação aos requisitos da ISO, montado um cronograma de ações do projeto, definidas as etapas do projeto, definidos os responsáveis e o prazo para a implementação do sistema da qualidade; para em seguida se elaborar um Manual de Qualidade, elaborar os procedimentos e instrução de trabalho. Concomitantemente foi feito um treinamento inicial de conscientização e formação conceitual para os envolvidos com o projeto. Ao final desse período, o setor de treinamento da empresa sentiu-se na contingência de melhor fundamentar os agentes em cursos específicos; todo mundo teria que estar inteirado das normas específicas da sua área e outras afins que fossem necessárias, tudo com a assessoria de uma fundação com atuação nacional.

A filosofia e a política da qualidade<sup>15</sup> XXY são expressas nos seguintes princípios:

- melhoria contínua da qualidade por meio da conscientização, treinamento e comprometimento de todos os colaboradores;
- ênfase na prevenção de defeitos, ao invés da correção;
- eliminar os desperdícios, os retrabalhos e os refugos;
- assistência técnica como suporte ao consumidor, e não apenas para atender eventuais reclamações;
- parcerias com fornecedores para garantir qualidade dos insumos;
- cumprimento às sistemáticas definidas para a gestão da qualidade;
- os padrões da qualidade devem ser claros, viáveis e obedecidos.

No Manual de Qualidade se encontram os seus conceitos de qualidade (qualidade de processos e de produtos) para cada fase de fabricação, os rumos que a empresa deve seguir nos próximos anos e as responsabilidades atribuídas aos agentes diretamente envolvidos na sua implantação.

Além desse Manual, faz parte do Sistema de Qualidade um conjunto de especificações de engenharia que funcionam como normas internas, seguidas pelos

---

<sup>15</sup> No Manual de Qualidade XXY, versão emitida em 20.09.1999, tendo como referência a NBR ISO 9002 (Versão Dez/94), se encontram detalhados a política, objetivos, diretrizes, responsabilidades e os documentos relacionados a cada requisito do Sistema da Qualidade para fabricação de tv e áudio.

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

profissionais da empresa XXY. O sistema de Qualidade contempla, também, as Normas de Procedimentos Específicos destinadas a orientar a execução de cada função operacional: cada agente tem em sua mesa instruções detalhadas, formalizadas, que indicam "o que fazer" (as normas anteriores indicavam "o que fazer e como fazer"). Daí a flexibilidade da ISO. O agente coletivo explica o processo desta normatização:

*Nós participamos direta ou indiretamente da elaboração dessas normas, da revisão delas, para que elas possam ser mais viáveis de serem aplicadas na prática. Esse setor aqui é o setor de engenharia eletrônica, nós temos aqui a parte de documentação técnica, onde trabalham hoje cinco pessoas: técnicos de injeção plástica que vão fazer os trabalhos semelhantes ao que nós fazemos no acabamento, introdução de modelos, ou a manutenção de modelos, são pessoas que têm o perfil voltado para isso. São pessoas com certa definição que vão trabalhar na avaliação dos moldes na máquina, certo? E uma parte da equipe trabalha junto à ferramentaria, na avaliação e construção do molde.*

A intervenção no fator subjetivo na mudança da consciência é também considerada estrategicamente fundamental, como parte dos investimentos que têm sido feitos na inovação da base técnica e material da empresa. As mudanças processadas implicam alterações significativas nos requerimentos cognitivos e atitudinais dos agentes no processo de trabalho<sup>16</sup>.

A implementação de um programa de qualidade requer dos agentes da empresa uma estrutura cognitiva que se situa para além da escolaridade formal, envolve um processo de socialização pré-profissional resultante das características socioculturais e psicossociais dos agentes. As condições para o ingresso e permanência na empresa tornam-se cada vez mais seletivas.

*A XXY começa, a partir de 97, a contratar somente pessoal de segundo grau. Isso é uma exigência com relação a certas habilidades que as pessoas têm que*

---

<sup>16</sup> No plano cognitivo novos fatores expressam o conteúdo emergente da atividade humana na produção. Sugerem habilidades intelectuais que passam pela apropriação de estruturas estruturantes, isto é, de estruturas que vão se constituindo sempre e cada vez mais em níveis superiores. Tais pré-requisitos podem ser discriminados como a capacidade de elaborar uma representação pela visualização ou abstração, que é a criação de um modelo mental do estado do processo e de suas possibilidades de evolução.



## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

*ter. Isto é condicionado pela tecnologia. Tem que ter esse nível de formação, senão ela não consegue corresponder à exigência que o trabalho imprime. Exatamente, eu vejo o seguinte, que dada a necessidade de atualização constante e velocidade com que essas mudanças ocorrem, então eu preciso ter o escopo operacional preparado para absorver mudanças nessa velocidade, se eu não tiver essas pessoas preparadas eu vou reagir muito defasado da necessidade... eu acho que a tendência é ir cada vez mais melhorando esse nível, porque as mudanças são muito rápidas.*

Capacidade de adquirir e operar intelectualmente novas informações, de decisão, de ter iniciativa e responsabilidade, de resolver problemas e propor soluções, de administrar a produção e a qualidade, ou seja, de se envolver nas múltiplas dimensões do processo produtivo, de ser simultaneamente agente de produção e manutenção e de qualidade, todas essas são disposições exigidas por esse novo modo produtivo e que contrastam fortemente com aquelas do modelo taylorista/fordista. Os novos requisitos que associam qualidade cognitiva e atitudinal parecem indicativas de uma transição da lógica da qualificação para a lógica das competências.

O grande desafio passa a ser a adoção de alternativas técnicas e de organização social do trabalho que permitam a extensão desta racionalidade até a esfera operacional. Por isso, não se trata unicamente de uma intervenção técnica, mas social, com forte conteúdo pedagógico, de passagem da racionalidade de uma forma de trabalho para outra de orientação diversa.

Nesse contexto de mudanças, o entendimento sobre a "gestão de recursos humanos" (GRH) recorre ao reconhecimento e ao desenvolvimento das competências como recursos essenciais da empresa e como meio de transformar sua organização rígida e hierarquizada, que se baseava numa gestão preditiva e antecipatória dos *cargos* e das *qualificações* (GPPEQ). Foi construída uma nova grade de classificações que repousa sobre indicativos de novos requisitos.

Na política de recursos humanos as principais mudanças estão relacionadas à redução dos níveis hierárquicos<sup>17</sup>, redefinição do perfil do agente mediante as

---

<sup>17</sup> No relato sobre a história do trabalho na empresa observa-se que os agentes entrevistados percebem- na hoje mais enxuta, mais plana e menos hierárquica do que há 10 ou 15 anos.

disposições requeridas aos cargos contidas no que a empresa ainda denomina de *matriz de qualificação*, acompanhamento da performance dos agentes por meio de avaliação de desempenho, ampliação de suas responsabilidades através de atividades relacionadas a qualidade, exigências de desempenho coletivo por meio do trabalho em grupo.

Esta política abrange, também, a implantação de uma política de flexibilização funcional, que embora não signifique total oposição ao taylorismo/fordismo não partilha da idéia de que é necessário maximizar a divisão do trabalho para obter eficiência. A flexibilização requer a capacidade de cada agente de exercer atividades diferentes, de oferecer mobilidade física e predisposição à mudança e a integração grupal.

A análise ergonômica do trabalho deixa de ser apenas da demanda, de uma tarefa prescrita, para se tornar uma atividade complexa, em que a resolução inventiva de problemas, a coordenação no seio de equipes e a gestão de relações humanas ocupam um lugar diferenciado. Dessa perspectiva, a transação de informação e de conhecimentos faz parte integrante da atividade profissional. A formação profissional tende a se incorporar à produção, utilizando hipermídia, sistemas de simulação e redes de aprendizagem cooperativas integradas aos postos de trabalho. No relato sobre o processo de desenvolvimento do produto, o agente coletivo fornece elementos que vêm corroborar com esta idéia:

*É, nós temos uma linha São Paulo-Manaus em satélite. Hoje em dia, é como se ela fosse o próprio provedor. Nós temos nosso link direto com a XXY – São Paulo (unidades do grupo), tem antena parabólica lá em cima, perto da sala do ...., além de videoconferência, tem esses recursos de multimídia. Então chega uma quantidade grande de informações necessárias. No momento que os técnicos vão desenvolver, montar os protótipos, em Manaus eles já estão observando, estudando outras coisas, que é a linha de produção. Vendo qual é a melhor linha, o número de pessoas, que dispositivo vamos precisar usar, que tipo de teste precisa fazer, como fazer, porque isso é feito aqui. Os técnicos de processo, esses caras que conhecem tempos e métodos, cronoanalistas, eles vão desenvolver passo a passo cada operação, cada um no seu tempo padrão de execução. Tudo isso vai para um computador. Ainda*

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

*há outras informações muito úteis, que são: quantidade de produção/dia, hora, mês, ano, tem que ter esse parâmetro.*

Na empresa esta tendência se confirma pela ambigüidade, por menos fronteiras e pela comunicação rápida. A hierarquia organizacional, estável e de movimentos lentos, com os "pensadores" no topo da pirâmide e os "fazedores" na base, tornou-se inapropriada ao novo ambiente competitivo e de rápidos movimentos. Esse ambiente condiciona: processos decisórios descentralizados; trabalho em equipe em detrimento do individualismo; procura de mercados mundiais preterindo o doméstico; a velocidade e a eficiência; enfoca as necessidades dos clientes em lugar do lucro a curto prazo.

Em essência, o que está acontecendo é que a nova estrutura organizacional da empresa XXY, flexível e descentralizada está levando a responsabilidade e a autoridade para os níveis hierárquicos inferiores, dos gerentes e engenheiros para os trabalhadores comuns. Mais agentes precisam pensar e agir como gerentes; precisam saber como interpretar informações, aplicá-las ao seu trabalho e tomar decisões. A capacidade de gerenciar a própria vida profissional é considerada uma competência exigida nesse novo ambiente. Os novos requisitos que associam qualidade cognitiva e atitudinal confirmam a transição da lógica da qualificação para a lógica das competências.

Esses condicionantes requerem uma contínua atualização da competência, ou seja, a eclosão de uma qualidade de atuação no contexto vivo. Indivíduos bem informados, que tenham flexibilidade para trabalhar em áreas diferentes e saibam resolver problemas antes mesmo que eles despertem a atenção de outros, que sejam críticos, criativos, capazes de fazer com que todos se mexam à sua volta – esse é o novo perfil humano que requer este mundo do trabalho onde os conhecimentos e habilidades tradicionais já não bastam.

No contexto dessas transformações, observa-se uma nova forma de organizar o trabalho, uma nova forma de gestão do tempo e do espaço de aprendizagem no trabalho.

Foi possível perceber em conversas informais e nas entrevistas que

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

implicam processos de carácter epistemológico, de conhecimento e de aprendizagem, indicativos de uma transfuncionalidade caracterizada pelo deslocamento da gestão da força de trabalho em direção à desespecialização, em favor da descoberta dos ganhos marginais de competitividade permitidos pela qualidade da plasticidade humana. Trata-se de uma pré-condição para se fazerem os deslocamentos humanos segundo as necessidades de agilização dos ajustes da produção em decorrência das variações no volume e no mix de produtos.

Pretende-se, assim, eliminar ociosidades e tempos mortos, difíceis de serem evitados quando se trabalha com pessoas fixas em funções específicas, e a garantir uma melhor mobilização das qualidades humanas, colocando-os em condições de apreender a visão de conjunto da empresa. Confira-se o relato do agente coletivo:

*No meu ambiente de trabalho? Olha como eu te falei, aqui nós temos um esquema, que cada um dos analistas, nós somos três, cuida de uma parte da fábrica. Como nós temos um sistema integrado, na verdade, a gente sempre tem que estar em contato um com o outro porque não são sistemas isolados. É um sistema planejado, temos que estar em contato. Além disso nós temos um programa interno de trabalho, que é de rotação de postos, ou seja, eu cuido de produção, engenharia, estoque, outra pessoa cuida de custo e contabilidade, a outra de compras, de recebimentos, livros fiscais e outras coisas. Agora, a gente está fazendo uma rotação de trabalho, ou seja, estou absorvendo o trabalho de um, a outra está absorvendo o meu trabalho. A gente está compartilhando o nosso conhecimento, até porque isso é um facilitador.*

Explicação semelhante foi dada ainda pelo agente coletivo:

*Olha, meu ponto de vista... até então para um funcionário tirar férias, tornava-se supercomplicado, porque era só ele que detinha aquele conhecimento e mais ninguém, só que nós estamos hoje já eliminando isso. Estamos começando já dar férias para o pessoal e os outros estão suprindo a área deles, suprindo o output deles e isso está trazendo para a gente muitos resultados, porque muitas vezes uma cabeça só pensando num determinado problema não resolve, e acontecem muitos problemas no sistema, que um analista só não consegue resolver. Ele tem que parar, trocar idéia com alguém e esse alguém precisa ter o nível de conhecimento também equiparado ao dele,*

*ou próximo dele, para que possam vir a de repente criar uma idéia, criar uma solução mais rápida. Isso só nos traz vantagens com certeza.*

Além da necessidade de mudar os agentes de suas atribuições de trabalho, conforme as variações na programação da produção, outro fator em favor da transfuncionalidade é relatado pelo agente: *Na ausência de um de nós, não haverá problemas, nem necessidade de esperar ele voltar para fazer o que deve ser feito. Assim funciona o esquema de rotação de trabalho, de função.*

Esta nova técnica gerencial, embora no dia-a-dia permaneça a prescrição individual, se apóia fortemente na estrutura de trabalho em grupo, no sistema de *Groupware*<sup>18</sup>, como forma de ampliar os canais de comunicação, quebrar hierarquias rígidas e abrir o processo decisório. A transfuncionalidade traz novas exigências e demanda novos aprendizados, complexificando as atividades cotidianas no trabalho.

Nestas condições a dimensão tecnológica se dá em dois níveis de um mesmo plano. O primeiro seria de concepção do produto e de engenharia do produto, que acontece em São Paulo: *é lá que surgem as idéias, que se pensa e cria, por meio de pesquisas de mercado, qual vai ser o melhor produto para se produzir, o que o mercado está pedindo, quais são as novas exigências do consumidor, inclusive que cores de aparelhos as pessoas estão querendo comprar. Que tamanho, que forma, que potência. Ao se conceber um produto parte-se de uma pesquisa de mercado, de opinião pública, de custo. A cada novo produto procede-se dessa forma com pesquisa de mercado, tendo-se que olhar também para os concorrentes e os seus produtos que já estão no mercado, visando extrair idéias para que viabilize construir um produto com a cara da XXY, que o mercado quer comprar e é aí que a empresa joga todo o seu potencial de inovações na criação do produto.*

Pelos relatos, depreende-se que as tecnologias são imaginadas, fabricadas e reinterpretadas durante a sua concepção e seu uso pelos agentes da empresa, senão

---

18 Sistema gerenciador de informações para grupos de trabalho, apoiado em base relacional distribuída, com recursos de customização, interface com telecomunicações (bases sincronizadas via web), ações automáticas programadas pelos usuários, etc. É uma nova forma de organização do trabalho que emerge da exploração de hiperdocumentos compartilhados e da teletransferência de arquivos (*download*), especialmente adequado para bases de informações compartilhadas por grupos de pessoas distribuídas em diversos departamentos e relacionadas a clientes, usuários e outros associados.

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

vejamos:

*No ramo eletroeletrônico os processos começam normalmente assim, a XXY não tinha tecnologia de projetos de televisor, por isso ela fez um acordo com uma empresa japonesa; naquela época, ela trazia o televisor quase que praticamente montado, inteiro, após isso houve um trabalho de nacionalização de componentes, o que foi isso? Explica-se: é aqui que começa a entrar a parte de engenharia. Tem-se os componentes importados, com especificação e características de cada um. Identifica-se um componente que seja igual e que atenda as especificações do importado, que é fabricado e comercializado no mercado brasileiro, depois disso começa realmente um trabalho de engenharia. Por causa da competitividade do setor, quando um produto é comprado, importado pronto e acabado, fica-se sem versatilidade, sem poder de negociação dos riscos. Por quê? Quem estabelece a qualidade e o preço de venda é o mercado; assim, toda empresa procura vender o melhor pelo menor preço, tornando-se difícil conseguir subir daquele patamar para aumentar a margem de lucro. Mais uma vez o mercado define hoje em dia o que acontece: só consegue sobreviver, ser competitivo aquele que compra melhor, tem um preço mais agressivo, mais competitivo. Oferecer um menor preço, obviamente para a empresa ter um faturamento melhor e assim sobreviver, se fortalecer e ampliar suas atividades. Para tanto a parte de engenharia de desenvolvimento de produto é fundamental, para que seja possível tornar-se independente, já que se comprar um produto fechado, acabado, vai ficar sem poder de compra, simplesmente é mais um participando e com uma rentabilidade muito baixa.*

Com base nesta realidade a empresa XXY esteve sempre buscando andar com as próprias pernas, tanto no setor de vídeo como áudio, começando a fazer pesquisas, a estudar, a buscar alternativas nos novos conceitos, dentro de uma visão mais avançada. *No mundo de hoje, a competitividade diz respeito também a mais mão-de-obra de qualidade, repercutindo na escolaridade; a competição é assim, e quem não estiver enquadrado nisso está fora.*

O segundo nível da dimensão tecnológica se processa com o produto já concebido, e realizado em Manaus, durante o processo produtivo, porque uma coisa é o

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

produto ser concebível, a outra coisa é a inovação de como se processa a sua produção, para que seja possível produzir um produto da melhor forma, no menor tempo. Embora nas entrevistas apareça sublinearmente, aqui denotam-se indicadores de que a principal vantagem competitiva apresenta-se como tempo de duração do ciclo e não os custos. É fato, quando ocorre uma inovação tecnológica, ela implica imediatamente inovações organizacionais.

*Porque nesse segundo nível de inovação, onde se tem que produzir da melhor forma possível, o mais rápido possível, também deve-se dispor de ferramentas para controle do que está acontecendo na produção. Não adianta nada a equipe conceber o produto, com problemas de viabilidade no processo produtivo que por falta de informação não consegue saber o que está acontecendo exatamente na produção, então através de várias ferramentas de monitorização em tempo real, hoje, todos têm condições de saber a eficiência de uma linha de produção, qual a eficiência de uma máquina, se está caindo ou está baixa, ou precisa ser melhorada, as ferramentas inclusive podem indicar o que se pode fazer para melhorar a eficiência da linha ou da máquina.*

*Uma reviravolta aconteceu nessa direção, a XXY Componentes com o sistema Injet, que captura as informações em tempo real das máquinas injetoras, mostrando que a máquina parou, qual a eficiência de produção, como é que está se comportando o ciclo daquela máquina, se está dentro do padrão, ou fora do padrão, mostrando inclusive as peças irregulares dessa máquina. Essa forma de gerenciamento alimenta informações em tempo real, informações que possibilitam uma tomada de decisão rápida, para corrigir uma situação não conforme.*

Antes da concepção e implantação desse sistema a produção ocorria normalmente, e lá final do turno, ou no final do expediente, é que as informações coletadas manualmente pelo apontador eram consolidadas, digitadas no computador e era gerado um relatório. Essas informações só no dia seguinte é que iam para o gerente avaliar que houve perda de produção; assim, o agente obtinha a informação e conseqüentemente só tinha como atuar no dia seguinte. No entanto, aquela produção já havia passado, aquela ineficiência já havia acontecido, estava no passado. Então, com

essas ferramentas esses problemas não acontecem: o agente consegue atuar em tempo real, rapidamente, impedindo perdas de produção.

*De 94 para cá a XXY deu uma reviravolta, investiu em tecnologia. Foi exatamente nessa época que eu entrei aqui na fábrica, ela deu um salto em nível de tecnologia absurdo. Hoje nós temos fábricas automatizadas, que monitoram todos nós, em tempo real, ou seja, ao produzir uma peça lá, estou sabendo que essa peça está sendo produzida, tem uma máquina parada, eu estou sabendo que a máquina está parada, lá em São Paulo. Eu posso ter essa informação em tempo real, então é uma tensão muito grande e tudo dentro do próprio ambiente de informática.*

Essa infra-estrutura de informação e comunicação para os agentes da XXY poder-se-ia caracterizar com uma única palavra: transparência. Hoje a XXY é transparente, não só para os gerentes como para os diretores e funcionários da fábrica. Como ela chegou a esse ponto? Por meio do uso intensivo da tecnologia da informação e comunicação, abrangendo novas versões de software, novas versões de hardware e aplicações de tecnologias consideradas de ponta. Por exemplo, a empresa tem um sistema de intranet<sup>19</sup> e videoconferência que é continuamente utilizado.

*O processo de transferência de conhecimento e tecnologia em nossa empresa se dá mais ou menos assim: a engenharia que assessora São Paulo nessa parte é a daqui, de Manaus. O que eles fazem lá nós checamos aqui e vice-versa, então existe uma parceria entre o desenvolvimento em São Paulo e Manaus, pois eles projetam lá e é aqui que fica o laboratório de verificação de confiabilidade do produto, as máquinas e os equipamentos. E aí é que a informação circula, porque no momento que eles estão concebendo, fazendo o projeto, a consulta acontece assim: eles fazem um primeiro protótipo, esse protótipo vem a Manaus, são feitos os testes que o protótipo pode suportar, então nós fazemos os ensaios que são possíveis fazer e negociamos uma posição com eles dentro desse protótipo. Como o protótipo vem para cá, logicamente eles já estão com outro confeccionado, então as informações do resultado desse*

---

<sup>19</sup> Um dos dispositivos utilizados para a organização da informação e comunicação interna da empresa e da sua rede de unidades de negócios é a *intranet*. Este sistema possui instrumentos para correspondência, colaboração, compartilhamento de memória e de documentos imediatamente compatíveis com a grande rede externa (*internet*). Segundo os agentes entrevistados, as transações mais diversas entre os sistemas de informação da empresa com o uso da intranet tornaram-na transparente.



## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

*protótipo a gente já passa para eles lá, quando eles já estão confeccionando o segundo. Nós procedemos a comunicação por intranet, e-mail ou a gente também faz as comunicações via telefone. A gente interage muito por telefone com São Paulo e, quando há uma coisa que exige mais, às vezes o projetista vem para cá ou acompanha o protótipo via videoconferência para ver os ensaios e, com todas as informações, finalizá-lo. Hoje nós funcionamos assim, é claro que a gente está, posso até dizer assim, numa fase de crescimento, está criando determinadas condições para que a gente possa lá mesmo conseguir até acelerar um pouco mais essa parte de informações, ser mais rápido, vamos dizer assim.*

Antes era muito difícil a comunicação entre as unidades da empresa de Manaus e de São Paulo, agora não. Com a videoconferência é possível se comunicar com o fornecedor em Taiwan, com o fornecedor no Japão, em qualquer parte do mundo – segundo o agente coletivo, *isso foi um salto extraordinário.*

*É hoje nós temos essa ferramenta importante que é a videoconferência, mas nós temos uma ferramenta muito mais importante, aliás duas ferramentas muito mais importantes para a XXY, a primeira é o nosso correio interno, hoje dentro da empresa todos os funcionários possuem correio interno, intranet. Hoje todo o grupo, o Brasil inteiro está ligado em rede através do correio interno XXY, é claro o nosso correio também permite nos comunicarmos pela internet sem problema nenhum, mas outra vantagem além do nosso correio é o nosso sistema de telefonia, que é independente de qualquer prestadora de serviço.*

O sistema acima mencionado proporciona a comunicação via ramal com qualquer agente, em qualquer lugar das unidades do grupo XXY, sem nenhum custo adicional. Isto significa que fluiu a interação entre os agentes, ficou muito maior, muito mais transversalizada, com mais plasticidade, dinamismo e sensibilidade à evolução do contexto. Anteriormente os recursos eram restritos e hoje é tudo aberto, enriquecido e reestruturado em tempo real por todas as plantas da XXY no Brasil em rede. Isso é possível perceber nas entrevistas quando da questão sobre as informações que circulam na concepção dos produtos da XXY.

*No passado, infelizmente existia o problema da distância, Manaus – São*

*Paulo. Agora sim é possível. O Brasil é um dos poucos países que tem uma fábrica tão longe da engenharia. Por que isso? Porque é viável, porque a tecnologia viabiliza uma rotina de comunicação via intranet, e-mail, troca de informações. Assim, apesar dos envolvidos nos projetos e tarefas não estarem aqui de corpo presente, durante a fase do processo, existe um acompanhamento, pois os documentos são liberados a nível de projeto. Faz-se reuniões e comunicação via telefone, via videoconferência, via intranet sobre que tipo de texto vamos usar, que filosofia que convém estarmos implementando em tal produto etc. Enfim, existe essa comunicação, ela é muito forte. Esta comunicação, não diz respeito apenas ao projeto, mas sim à manutenção da linha de produção diária, que é onde existe a maior comunicação. É basicamente o seguinte: onde existe uma situação de mercado atual, falta de peças, ou os fornecedores não estão conseguindo suprir a XXY e as outras empresas de mercado do segmento eletroeletrônico... então existe muita videoconferência, existe um planejamento muito forte atuando no sentido de não deixar faltar peças.*

A tecnologia digital marca presença em todas as dimensões do processo produtivo, a ponto de parecer difícil pensar, hoje, a empresa sem tecnologias da informação e comunicação. Ela é o grande ator que age modificando as interações com os próprios componentes das máquinas, ela interage ativamente com os humanos, tanto nos processos de produção como no mercado. Pois o que é o mercado senão agentes humanos em busca da satisfação de suas necessidades reais ou imaginárias? Sem a tecnologia o homem não existe nem poderia existir e sem o homem não haveria tecnologia. Os dois atores estão implicados profundamente um no outro formando uma totalidade não-separável.

Esta reflexão, elaborada a partir da experiência dos agentes, coloca em relevo algumas questões que incidem fortemente no trabalho e no seu novo espaço hipertextual, a partir do qual se começa a pensar a tecnologia no trabalho. O que nos levou a transformá-lo em subtema foi o fascínio que os agentes expressam por essas novidades. A começar pela oposição entre cultura e técnica, homem e máquina, escondendo uma realidade rica que constitui o mundo dos objetos técnicos, que são os mediadores entre a natureza e os homens. A maior causa de alienação no mundo

contemporâneo reside neste desconhecimento da máquina que não é causada pela máquina, mas pelo não-conhecimento de sua natureza. Esse conhecimento pode tornar mais amigáveis as relações entre os homens e as máquinas. O que reside dentro das máquinas é a realidade humana, o gesto humano fixado e cristalizado em estruturas que funcionam. Defende-se a idéia de que a relação entre os homens só pode ser melhorada se for transformado seu relacionamento com os objetos técnicos.

O recurso mais precioso do novo regime de acumulação é o trabalho que tem por eixo a co-evolução homem-máquina. Esse trabalho é justamente o trabalho intelectual. A noção esboçada neste trabalho – como figura subjetiva, social, cooperativa, difusa da recomposição do trabalho que tem valor de troca e do trabalho que tem valor de uso, e portanto da superação da clivagem entre trabalho abstrato e trabalho concreto – pretende levar em conta o novo valor de uso do trabalho na forma geral da atividade de todo agente da sociedade pós-grande-indústria, podendo constituir-se em intelectuais coletivos autônomos e autopoieticos – a partir das inteligências concretas e das práticas de uma multiplicidade de indivíduos e de pequenos grupos, entendendo autopoiesis no sentido de Maturana e Varela (1997) como a capacidade dos sistemas de autoproduzir, sem o apelo a um agente organizador externo ao próprio sistema.

Destaque-se que o capital vive a fase da pós-grande-indústria. Nela, ao contrário do que aconteceu até a grande-indústria, na qual a quantidade de tempo de trabalho representou o elemento decisivo, esse tempo de trabalho deixa de ser a medida de seu movimento. Uma coisa é certa, a hora uniforme do relógio não é mais a unidade pertinente para a medida do trabalho. Só se pode medir – e portanto remunerar – legitimamente um trabalho por hora quando se trata de uma força de trabalho – potencial já determinado, pura execução que se realiza. Um saber alimentado, uma competência virtual que se atualiza, é uma resolução inventiva de um problema numa situação nova. Como avaliar a reserva de inteligência? Certamente não pelo diploma. Como medir a qualidade em contexto? Não será usando um relógio (Lévy, 1996: 61).

Tempo de vida e tempo de trabalho intelectual constituem uma única e mesma realidade cuja dimensão social é aquela que Marx nos *Grundrisse* chamava de

*General Intellect.* A transformação das forças produtivas em *General Intellect*, intelectualidade em geral, constitui a concretização da antecipação marxiana da crise da lei do valor, isto é, de uma situação em que processo de produção não é mais determinado pelo tempo de trabalho, mas pelo conhecimento, pela tecnologia, pela informação, resultado de uma combinação social, cada vez mais relacional, intelectual, do que da simples atividade do produtor individual. Trata-se de uma atividade estruturada pela enorme potência dos agentes, que não tem relação alguma com o tempo de trabalho que custa a sua produção, pois ela depende do nível geral da ciência e do progresso da tecnologia.

A figura desse intelecto agente pode assim ser compreendida como a expressão mais madura e mais avançada do novo modo de produção baseado na produção de informação e conhecimento. O que a psicossociologia do trabalho chama de "implicações subjetivas paradoxais" – com isso os esforços das empresas em suscitar a subjetividade dos trabalhadores e, ao mesmo tempo, de controlá-la – pode adquirir uma importância maior na medida em que se entende que, nas novas práticas gerenciais – projeto de empresa, qualidade, formas de incitação, participação, cooperação etc. – está a centralidade de um trabalho intelectual que enriquece o humano, aumenta a competência dos indivíduos e coletivos, promove a sociabilidade e o reconhecimento recíproco, proporciona graus cada vez maiores de autonomia, tornando-se cada vez mais subjetivado.

Nessa perspectiva, as tarefas do trabalho não consistem mais na execução de um fim particular, mas no fato de modular, variar e intensificar a cooperação social, isto é, o conjunto de relações e conexões sistêmicas que constituem a base da produção de riqueza. O fim não é observável num produto final, mas coincide com o momento da troca comunicativa cujo protótipo é o do funcionamento das redes multimídia interativas. O trabalho aparece próximo do desempenho virtuoso, da execução de uma partitura, a de um intelecto que é intelecto coletivo, saber social global, competência comum.

A disciplina do tempo uniforme e linear cai aos pedaços sob os golpes de uma ofensiva social, que torna o tempo múltiplo e aberto de uma virtualidade produtiva

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

geral, a imagem espelhada de um meio social que produz riqueza independentemente da submissão formal à relação salarial baseada no tempo médio de produção. A empresa é uma inteligência coletiva cada vez mais autogerida, flexível, móvel. À medida que a produção é socializada, pode-se dizer que todos participam da produção de tudo e que não é mais possível separar de maneira clara e precisa o tempo de trabalho do tempo de vida.

Estas transformações representam novos desdobramentos na relação capital-trabalho no local de produção. As inovações em curso na XXY, sejam elas tecnológicas ou organizacionais, não podem ser vistas como técnicas isoladas em si, voltadas para o asseguramento da eficiência, da eficácia e da otimização dos resultados, nem como simples manipulação do capital sobre o trabalho. Elas conformam um conjunto organizado de significados e de práticas pedagógicas que jogam com interesses recíprocos, buscam o estabelecimento do consenso, envolvimento e cooperação, que resultam em modos de incorporação social de indivíduos e processos socialmente construídos.

Vista a questão por esse ângulo, é possível entender por que os agentes entrevistados ressaltam *que mais do que nunca, o grande diferencial estratégico da XXY é ter o domínio das suas próprias tecnologias. Paralelamente, é condição ter parceiros importantes, como é o caso da MTR, que é um grande fabricante de chip, de tecnologias de componentes de integrados e que acabou contribuindo para a situação atual que privilegia a XXY sobremaneira, ao ponto de ela ser uma fornecedora de tecnologia para seus próprios concorrentes. Ao abrir um aparelho da XXY de televisor, por exemplo, encontra-se tecnologia de ponta, toda digital, e isso tem sido o grande diferencial de competitividade, porque dá uma flexibilidade de adaptação ao mercado muito grande. A seleção e o gerenciamento de fornecedores passam a ser uma competência fundamental para o desenvolvimento da empresa, já que a tarefa de gerenciar parcerias terceirizadas fica cada vez mais complexa.*

É fundamental que se tenha em mente que qualquer área de atividade em que o agente esteja atuando, seja técnica, seja administrativa, seja de suporte, qualquer que seja, ele tem que ter uma visão, não precisa ser basicamente da tecnologia dos

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

produtos que a empresa produz, mas basicamente o de seu negócio. Parece que se tornou inviável pensar dentro da empresa de forma corporativa. *Eu trabalho na área de materiais, então não vou me preocupar só com a área de materiais, é preciso pensar em qual é o nível de comprometimento que as minhas atividades têm com o resultado final da empresa; quando se refere a resultado, tem-se em mira a rentabilidade.* Em contrapartida, a empresa precisa socializar o conhecimento dos seus negócios e ao mesmo tempo saber claramente o modelo desse negócio. Por exemplo, diz o agente coletivo, *quando se está trabalhando num processo de racionalização, os principais ganhos estão no momento da identificação da capacidade ocupacional e do valor agregado de cada atividade dentro daquela empresa, evitando aquelas falsas racionalizações, como de racionalizar custos de mão-de-obra, que é o que normalmente acontece nas empresas quando se vêem premidas para diminuir seus custos.*

*Na realidade, o que é um salário alto, se a pessoa ganha R\$ 5.000,00, mas traz retorno para o negócio, o valor agregado pela sua atividade é de R\$ 50.000,00, esse valor é até baixo. Porém, se ganha R\$ 300,00 e não traz nem R\$ 100,00 esse valor é inaceitável, então é necessário saber exatamente a atividade, em que ao atuar dentro da empresa possibilita agregar valor.*

Desse ponto de vista, a organização e métodos dentro de uma empresa tem como principal trabalho avaliar exatamente essa relação de valor agregado por atividade de cada membro e área da empresa e não simplesmente descrever procedimentos. Um exemplo simples:

*Respondendo uma pergunta básica, o que é riqueza de fato? A diferença entre riqueza e recurso, seria: exportar, por exemplo, minério do Brasil em centavos de dólar ao quilo ou até mesmo unidade de dólar, e no Japão com conhecimento, com a tecnologia e a capacidade de aplicar o conhecimento e a tecnologia ele transforma, agrega valor em cima daquele minério, transformando ele num produto tecnológico. Vende dezenas, centenas de dólares; então, isso, eu acho, se aplica claramente que a verdadeira riqueza está na capacidade do ser humano em interagir com as técnicas, isso é o início, o meio e o fim de tudo, em qualquer aspecto que você queira analisar.*

É possível observar que as riquezas na empresa XXY giram também em

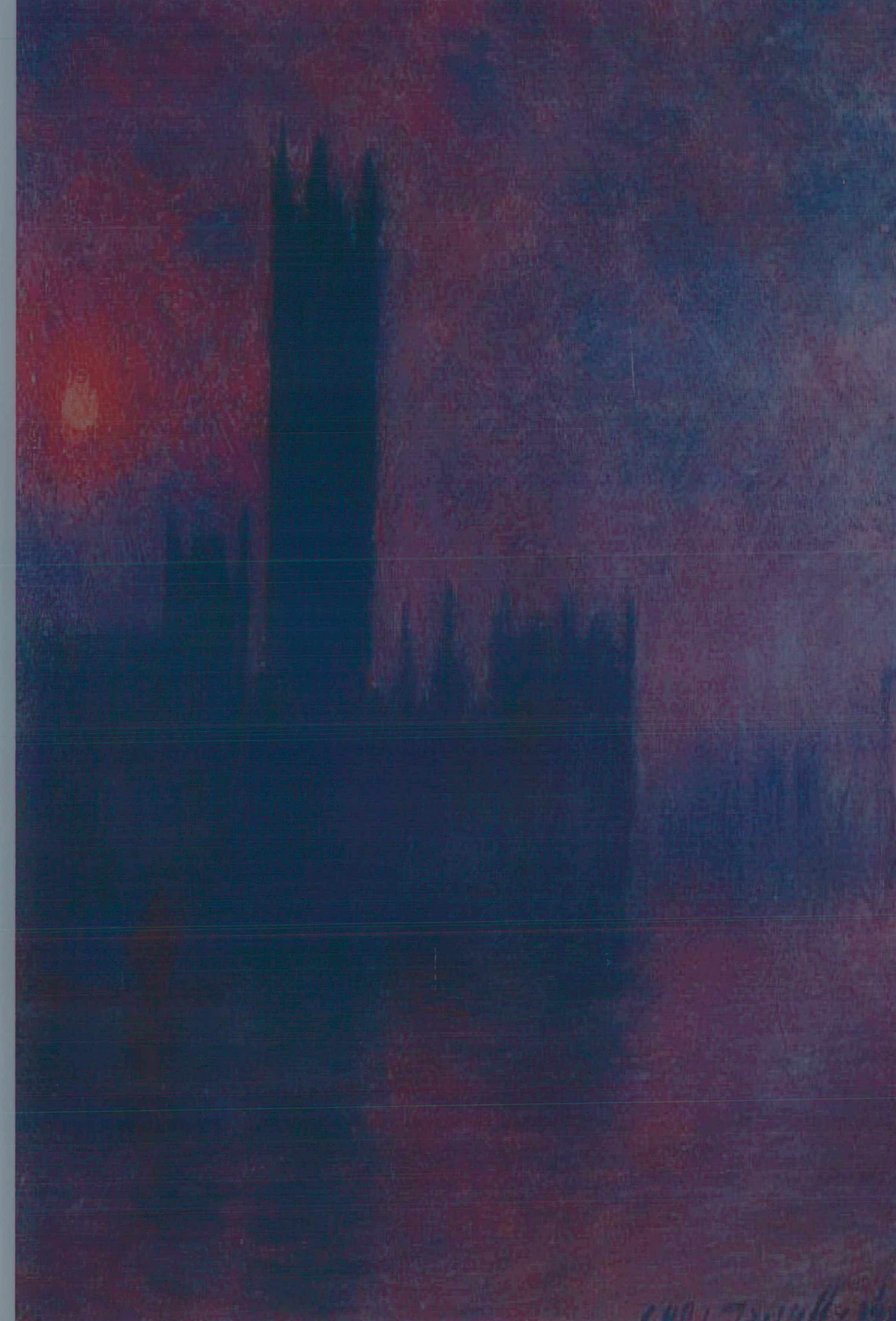
## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

torno de: informações estruturadas de modo frágil (documentos escritos, relatórios, manuais etc.), informações fortemente estruturadas (saberes, artefatos técnicos, métodos, protocolos) e atores humanos. A empresa pode visualizá-los graças a três tipos de processos: a indexação da informação, a formalização dos saberes e o reconhecimento das competências.

Cada vez mais conhecimentos, competências e saberes tornam-se fatores essenciais no desenvolvimento das pessoas e organizações. É através do conhecimento que são elaboradas as respostas e soluções para os novos problemas. É o conhecimento e a agilidade em mobilizá-lo que torna uma empresa inteligente – e que contribui para a pertença dos seus agentes. É pelo compartilhamento e troca de saberes que se pode pensar uma nova forma de laço social e a constituição de coletivos inteligentes.

Não é apenas nas pessoas que reside o conhecimento, embora delas se originem e dependam para progredir. Procedimentos, políticas, estruturas, marcas, patentes e relacionamentos são igualmente manifestações de conhecimento codificado ou intrínseco das organizações.



1891. 7. 21. 1891.



### **III. SESSÃO CONTÍNUA**

#### **Humanos e não-humanos entrelaçados**

(...) Acrescentemos, enfim, que as imagens, as palavras, as construções de linguagem entranham-se nas almas humanas, fornecem meios e razões de viver aos homens e suas instituições, são recicladas por grupos organizados e instrumentalizados, como também por circuitos de comunicação e memórias artificiais.

## 1. A nova tecnologia da inteligência no trabalho e o conhecimento

Na história do seu desenvolvimento, a empresa XXY apresenta uma imbricação cada vez mais acelerada entre homens, técnicas, mercado, a organização, instituições, inclusive entre Estados nacionais e internacionais, culminando no reconhecimento e valorização da sua maior riqueza: o conhecimento e as competências dobradas e desdobradas no cérebro e nos corpos dos atores humanos. Neste capítulo tentaremos aprofundar as relações ou, como se gosta de dizer hoje, a interface entre a tecnologia, especialmente a tecnologia digital, e o desenvolvimento do conhecimento e das competências no próprio processo de trabalho na empresa.

Na visão da ciência clássica, o determinismo e a linearidade orientaram a análise desses processos ora do sujeito para o objeto, ora do objeto para o sujeito. Não foi esse o processo de desenvolvimento nem da empresa, nem dos indivíduos nem dos conhecimentos que foram surgindo. Toda vez que a empresa tentava atuar em termos lineares ela se deu muito mal. E enquanto a direção de São Paulo decidia sem consulta e diálogo com os colaboradores de Manaus, a empresa afundava. Por sua vez, foram os colaboradores de Manaus que dialogando e pedindo que se lhes desse uma chance reverteram a decisão de fechamento definitivo e a colocaram na posição em que hoje se encontra. Foi quando a direção e os planejadores de São Paulo passaram a ouvir e reconhecer os colaboradores de Manaus num processo de cada vez maior implicação mútua, que o coletivo, antes totalmente heterodirigido, passou a agir como uma grande sinfonia bem afinada e vitoriosa. Entretanto, nada teria acontecido se os trabalhadores operativos de Manaus não prestassem atenção ao que os atores tecnológicos lhes anunciavam e se não prestassem atenção às interações entre os próprios “objetos técnicos”. Digamos que cada *chip* novo traz novas relações com os outros componentes e com o todo do aparelho, tem um novo discurso científico, uma nova relação com o mercado, com os fabricantes do Japão ou de onde seja, exige novas relações jurídicas

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

entre os fabricantes, entre estes e os seus clientes e mesmo entre as nações. Se o empregado continua simplesmente a obedecer e aplicar cegamente os dispositivos contidos no manual fordista, logo se verá sem emprego e com sua empresa fechada.

A ciência contemporânea, em suas muitas linhas e abordagens teórico-metodológicas, considera a complexidade e o dinamismo das coisas em suas múltiplas imbricações, onde, por exemplo, as partes contêm o todo e o todo implica as partes e a inseparabilidade do observador e do observado.

Já Hegel (1992: 14-20) dizia que o homem e a consciência do homem vêm do mundo, vêm de suas interações com o mundo. Piaget (1983) revela em seus estudos experimentais como a inteligência surge da interação com os objetos e as pessoas, digamos de fora para dentro, e como ela se torna autônoma e autopoietica. Maturana e Varela (1997) afirmam a vida como processo autopoietico e autônomo e sempre supõem a interação do ser vivo com o mundo de tal maneira que "viver é conhecer" pressupõe igualmente interações constantes do homem com os objetos do mundo na construção do conhecimento e da inteligência. Ao lado de Latour, cujos passos teórico-metodológicos tentamos seguir no capítulo anterior, Pierre Lévy nos brinda com um quadro teórico-metodológico que mais se aproxima das preocupações deste estudo: a ecologia cognitiva, no interior da qual as tecnologias intelectuais, os indivíduos, as instituições sociais "articulam-se para formar coletividades pensantes homens-coisas" (Lévy, 1997a: 133).

Até o presente apenas nos referimos às tecnologias sem fazer distinção entre tecnologias, digamos, duras e tecnologias intelectuais ao apresentar as interações dos homens com as máquinas no decorrer do desenvolvimento da empresa XXY.

Todas as tecnologias, como todas as coisas com as quais os indivíduos interagem, atuam como *mediadores*, isto é, passam a agir por sua própria conta, excedendo as expectativas delas ou deles para muito além do que esperavam. Por isso Latour e seus colegas denominam-nos actantes ou em muitos textos simplesmente de atores. Eles não agem como objetos ou ferramentas que transportam energia de um ponto a outro, não atuam nem como causa nem como efeito. Consideramos

“cada ponto como sendo uma mediação – quer dizer, como um evento, que não pode ser definido nem em termos de input e

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

output ou como causas e conseqüências. A idéia de mediação ou evento permite reter as duas únicas – características da ação que são úteis – i.é, a emergência do novo juntamente com a impossibilidade da criação ex nihilo – sem conservar, no processo, nada do esquema antropológico ocidental que sempre força o reconhecimento de um sujeito e de um objeto, de uma competência e de uma performance, de uma potencialidade e de uma atualidade” (Latour, 1996: 11).

Na sociologia tradicional as coisas, as tecnologias nunca fazem parte do social, pois pertencem pretensamente ao reino da natureza e das ciências. Na sociologia tradicional elas só podem aparecer sob três modalidades: ou como invisíveis e fiéis instrumentos/ferramentas, como superestruturas determinantes e como telas de projeção, ou seja, como fetiches nos quais nos projetamos alienando-nos. Nas três modalidades os objetos permanecem invisíveis, são a-sociais, marginais, é impossível que eles possam engajar-se na construção da sociedade (Ibidem: 9).

Mas quando

“nós agimos fazemos agir. Fazer é fazer acontecer. Quando nós agimos, os outros passam à ação. Nunca poderemos reduzir ou dissolver um ator num campo de forças ou numa estrutura. Apenas podemos participar na ação, distribuí-la com outros actantes. E isso vale tanto para a fabricação como para a manipulação.... Agir é mediar a ação do outro.... Apenas podemos associar mediadores, nenhum dos quais é jamais a causa ou a conseqüência de seus associados. Portanto, não é o caso de atores, de um lado, e de campos de forças, de outro. Somente há atores – actantes – e cada qual somente pode ‘proceder para a ação’ pela associação com outros que poderão surpreender ou exceder a eles/elas/ ou as causas” (Idem, ibidem: 11).

Da mesma forma, os conceitos de tecnologia da inteligência e de ecologia cognitiva transgridem as fronteiras entre homens, instituições e coisas ou técnicas, sujeito e objeto, matéria e forma, natureza e sociedade, indivíduo e sociedade. No presente estudo têm a vantagem de focalizar o pensamento para tecnologias de comunicação e de atividades sensoriais e intelectuais.

A ecologia cognitiva constitui um espaço de agenciamentos, de pautas

interativas, de relações constitutivas, no qual se definem e redefinem as possibilidades cognitivas individuais, institucionais e técnicas. É nesse espaço de agenciamentos que são conservadas ou geradas modalidades de conhecer, de formas de pensar, de tecnologias e de modos institucionais de conhecimento. A geração de um novo instrumento de conhecimento, que pode ser definido como uma tecnologia intelectual, possibilita construir relações e correspondências novas. São propriamente estas relações que, ao transformar os objetos e os sujeitos, reconfiguram as bases da ecologia cognitiva.

Tudo aquilo que auxilia na comunicação, na elaboração de conhecimentos e na estruturação do pensamento e que se mistura com a inteligência – línguas, sistemas de signos, lógicas, instrumentos, diagramas – é o que Pierre Lévy (1997a) denomina *Tecnologia da Inteligência*. Ele distingue três tecnologias fundamentais que lhe permitem classificar as diferentes culturas num sentido polar: são as técnicas fundamentais da oralidade, da escrita e da informática, pois elas modificam a ecologia cognitiva de uma comunidade ao possibilitar diferentes formas de pensar e de se organizar e de fazer-construir seus mundos.

A cultura oral se conserva fundamentalmente pela capacidade de lembrar e de memorizar de seus membros. A memorização das idéias produzidas oralmente privilegia a audição como sentido e como fonte de conhecimento. A dificuldade de guardar os sons fez com que fossem constituídas algumas técnicas e procedimentos que ajudassem a memorização, e conseqüentemente a lembrança, pela retomada de sua enunciação. Basicamente, pode-se pressupor que a cultura oral consiga manter uma certa estabilidade através da repetição cíclica dos conhecimentos, ou saberes, os quais julga ser necessário perpetuar. Mas os conhecimentos e saberes interessantes não são repetidos de qualquer forma, eles se estruturam em modos variados, tais como as lendas, os mitos, os contos, as canções, os provérbios, os clichês, etc.

Para o autor citado, pode-se listar algumas características subjetivas que seriam advindas de uma ecologia cognitiva oral. Dentre as mais significativas, são referidas:

- um estilo oral auditivo, onde as idéias se conectam mais mediante uma

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

forma cumulativa do que por subordinação;

- uma utilização freqüente de fórmulas adjetivais;
- um pensamento conservador e tradicional, pela própria necessidade de conservação e repetição;
- um pensamento contextualizado, próximo à experiência;
- características empáticas e participantes, pela necessidade de falar com um interlocutor fisicamente presente ( Lévy, 1997a: 82).

A invenção da escrita transformou a subjetividade humana e a própria oralidade. A escrita inaugura uma situação prática de comunicação e interação radicalmente nova: os discursos podem ser separados das circunstâncias particulares em que foram produzidos, o que cria condições de agenciamentos não mais sincronizados no espaço e no tempo. A transformação seria de tal magnitude que uma pessoa que aprendeu a ler não pode recuperar plenamente o sentido do que a palavra significa para as pessoas que só se comunicam de maneira oral.

A escrita propicia a constituição de saberes desvinculados das condições imediatas de produção. Na tentativa de abarcar a totalidade de um sistema, o ato de escrever implica a procura de um ponto de vista, de um certo distanciamento do fato para dar conta dele num nível reflexivo.

Uma das principais características atribuídas a uma cognição que usa a escrita como ferramenta intelectual consiste na ampliação das possibilidades de abstração, seqüencialidade e descontextualização do pensamento. Amplia-se a necessidade de precisar o pensamento, pois a escrita não está acompanhada de outras formas de linguagem que possam ajudar a construir o sentido. As palavras escritas agudizam a análise, pois se exige mais das palavras individuais.

Admitindo-se a necessidade de precisão e exatidão para escrever, ela passa a influenciar as outras formas de expressão, tais como a fala, além da própria organização dos sistemas conceituais e de significação dos seus usuários. Estas características permitem, para o autor citado, marcar uma diferença estrutural de pensamento: "Na cultura oral pensava-se por meio de 'situações', enquanto, graças à cultura escrita, reflete-se por 'categorias'" (Lévy, 1997a: 93). A escrita possibilita a construção de um

ponto de vista estável, o que permite passar do conjuntural, gerado pelo oral, ao estrutural, expresso pelo texto.

Da mesma forma, como o aparecimento da escrita reconfigurou a ecologia oral, o advento das novas tecnologias ampliou e modificou a própria escrita. Desde o aparecimento da imprensa, existe a possibilidade de uma relação com o texto e com a escrita totalmente diferente da que fora estabelecida com os livros manuscritos. O incremento da difusão de textos e a distância espaço-temporal da produção forçou o aparecimento do exercício da interpretação. Assim, nascem os textos com a missão de interpretar os textos precursores, as escolas de interpretação e de pensamento.

Os processos de informatização da escrita podem transformar um texto em um hipertexto. Ultrapassa-se assim a idéia de texto que estaria fisicamente composto por letras do alfabeto. A idéia do hipertexto, para Lévy,

"é um conjunto de nós ligados por conexões. Os nós podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos ou partes de gráficos, seqüências sonoras, documentos complexos, que podem eles mesmos ser hipertextos. Os itens de informação não são ligados linearmente, como em uma corda com nós, mas cada um deles, ou a maioria, estende suas conexões em estrela, de modo reticular. Navegar em um hipertexto significa portanto desenhar um percurso em uma rede que pode ser tão complicada quanto possível. Porque cada nó pode, por sua vez, conter uma rede inteira" (1997a: 33).

Seis princípios caracterizam o hipertexto:

- a metamorfose: a rede hipertextual encontrar-se-ia em constante construção e transformação;
- a heterogeneidade: os nós e conexões seriam heterogêneos em relação a seus constituintes;
- a multiplicidade de encaixes: a rede apresentaria uma organização fractal; assim cada nó seria, por sua vez, organizado por redes;
- a exterioridade: não haveria unidade orgânica, nem motor interno;
- a topologia: o funcionamento se daria por proximidade, por vizinhança – tudo o que se desloca deve utilizar a rede ou modificá-la e
- a mobilidade dos centros: a rede não possuiria um centro, mas diversos

centros, permanentemente móveis.

A idéia de hipertexto possibilita, ainda, a produção de metáforas, constituindo e configurando os objetos da cultura conforme uma nova maneira de pensá-los, mas também uma nova maneira para se pensar com eles. A metáfora de hipertexto tem validade para todas as esferas da realidade, em que significações estão em jogo, inclusive para o trabalho, para a própria cognição, na constituição dos modos de ser.

Como eixo de análise desta mutação e de utilização desta metáfora como base explicativa de novos modos de ser no trabalho, este estudo atém-se à exploração deste espaço, isto é, à investigação de realidades sociais virtualizadas, onde os participantes (agentes) se tornam autores, não somente do produto de suas ações mas de si mesmos, em termos de identidade e de aprendizagem.

Algumas questões aplicadas nas entrevistas com o intuito de analisar em que medida a lógica interna aos novos modos de aquisição dos conhecimentos opera um acoplamento qualificador entre a inteligência coletiva e a inteligência individual no espaço do trabalho mediado pela tecnologia digital, enquanto tecnologia intelectual promotora de um espaço coletivo rico em possíveis novos objetos sócio-cognitivos e de relações de integração-socialização, colocam à disposição um conjunto de dados altamente profícuos à desejada reflexão, revelando na redefinição do trabalho sua nova organização sociocognitiva hipertextual.

Nesta tese, consideram-se os seus atores:

- as tecnologias "duras": o computador, o fax, o telefone, o rádio, o aparelho de televisão, as geladeiras, fogão, microondas e todo tipo de ferramentas e máquinas;
- as tecnologias da inteligência: a linguagem (ou melhor, as linguagens), os códigos compartilhados, a escrita, a arte e todas as formas de programas de computador;
- as instituições: organizações de todo tipo .

Para entender melhor estes aspectos é necessário deter-se nos dois princípios básicos da tecnologia intelectual:



Princípio da multiplicidade conectada: uma tecnologia intelectual sempre contém muitas outras. Uma tecnologia da inteligência é uma multiplicidade sempre aberta, existindo em um sistema articulado de múltiplas tecnologias e redes de interfaces. Nessas condições, qualquer modificação técnica produz uma modificação da coletividade cognitiva, abrindo possibilidades de novas articulações e novos horizontes tecnológicos e práticos. Toda tecnologia intelectual deve ser enfocada como uma rede de interfaces sempre afeita a novas possibilidades de uso. Em um televisor, por exemplo, estão presentes inúmeras tecnologias tanto em sua constituição quanto em seu sistema de produção. Várias foram as modificações técnicas nos carros da Fórmula 1 (o freio a disco, a injeção eletrônica, para citar apenas duas) que levaram à modificação e ao aperfeiçoamento do carro de passeio que, por sua vez, teve repercussões na relação do homem com o tempo e com a velocidade. Isto remete ao segundo princípio.

Princípio de interpretação: cada tecnologia pode ser interpretada, desviada ou reinterpretada nas suas possibilidades de uso, adquirindo um novo sentido. O sentido de uma tecnologia, portanto, não se estabelece definitivamente no momento de sua concepção. Ele é resultado das interpretações e usos dos agentes sociais, sendo portanto histórico-contextual e podendo adquirir não somente um, mas vários sentidos. Seu papel jamais está definitivamente estabelecido por um sentido abrangente e determinante, pois o sentido de uma técnica não é especificado de antemão, podendo ser modificado ou até invertido a qualquer momento.

Um outro aspecto importante das tecnologias da inteligência é que elas se conectam não sobre a mente ou o pensamento em geral, mas sobre certos segmentos do sistema cognitivo humano. O alfabeto impresso, por exemplo, faz trabalhar principalmente o lado esquerdo do cérebro, mais analítico e lingüístico, e a escrita ideográfica, por sua vez, usa o lado direito do cérebro, mais global, ligado às imagens e ritmos. Na situação deste estudo, pode-se detectar melhor o âmbito do analítico e do lingüístico nos agentes que nela aparecem e o âmbito do mais global, nas imagens e ritmos da empresa em si. No entanto, com isto não se quer dizer que naqueles agentes entrevistados está presente somente um dos âmbitos tecnológicos e na empresa em si somente o outro. Não há uma relação de exclusividade: as tecnologias, com suas

diferentes pertinências e intensidades, estão todas presentes nas situações humanas. O pensamento e o conhecimento se dão "em uma rede na qual neurônios, módulos cognitivos, humanos, instituições de ensino, línguas, sistemas de escrita, livros e computadores se interconectam, transformam e traduzem as representações" (Lévy, 1997a: 135).

É de uma ecologia que se trata: uma ecologia cognitiva. O conceito de ecologia cognitiva de Pierre Lévy está estreitamente ligado ao conceito de "Ecosofia" que Félix Guattari desenvolve principalmente em seu livro *As Três Ecologias* (1990), onde propõe que, para promover as condições da vida humana, precisa-se tratar de modo ético, político e estético três tipos de ambientes: o meio ambiente (ecologia ambiental), as relações sociais (ecologia social) e a subjetividade humana (ecologia mental). A *ecosofia* – articulação ético-política – é proposta por Guattari para o entendimento e enfrentamento das questões complexas que atingem nossas sociedades em contato estreito com os produtos da tecnociência. Com este enfoque a sociedade atual reinventaria práticas específicas, coletivas e individuais, para reconstruir maneiras de ser para a vida em grupo. A tendência passada de supervalorizar o pensamento e técnicas científicas para desvendar, entender e solucionar problemas da natureza, da mente e da sociedade fez com que as próprias ciências humanas e sociais descartassem as dimensões subjetivantes, como as contradições e mutações das posições de significados.

Encarando os paradigmas estéticos como aliados na retomada da subjetividade nas sociedades atuais, o processo construtivo artístico sugere uma vocação para evolução, inovação e abertura de perspectivas sem que seus sujeitos se importem com as fundamentações teóricas das academias. Com tais atitudes eles orientam o sentido não apenas da evolução prática nas suas áreas de atuação, mas também das bases teóricas que refletem as reais renovações.

*O poder estético do sentir*, segundo Guattari (1990) – de igual importância ao *poder do pensar filosófico*, ao *poder do conhecimento científico* e ao *poder da atuação política* – é uma proposição coletiva privilegiada desta época. Seu enfoque não se refere à arte institucionalizada, mas à dimensão da criação em seu estado nascente.

Para ele a dicotomização tecnologia e sociedade não se justifica, pois acredita que os intercâmbios múltiplos entre as áreas do conhecimento estão isentos de qualquer singularidade que impeça o inter-relacionamento contínuo.

"Uma ecosofia de um tipo novo, ao mesmo tempo prática e especulativa, ético-política e estética, deve a meu ver substituir as antigas formas de engajamento religioso, político, associativo... Ela não será nem uma disciplina de recolhimento na interioridade, nem uma simples renovação das antigas formas de 'militantismo'. Tratar-se-á antes de um movimento de múltiplas faces dando lugar a instâncias e dispositivos ao mesmo tempo analíticos e produtores de subjetividade. Subjetividade tanto individual quanto coletiva, transbordando por todos os lados as circunscrições individuais, 'egoisadas', enclausuradas em identificações, e abrindo-se em todas as direções..." (1990: 54).

Desse modo, Guattari prefere não falar de sujeito, mas de "subjetividade", ou melhor, de "componentes de subjetivação trabalhando, cada um, mais ou menos por conta própria". Para ele, esses componentes ou vetores de subjetivação

"não passam necessariamente pelo indivíduo, o qual, na realidade, se encontra em posição de 'terminal' [no sentido da informática] com respeito aos processos que implicam grupos humanos, conjuntos sócio-econômicos, máquinas informacionais etc. [que vão além do indivíduo e de sua circunscrição etológica]" (1990: 17).

A interioridade é entendida como aquilo que "se instaura no cruzamento de múltiplos componentes relativamente autônomos uns em relação aos outros e, se for o caso, francamente discordantes" (1990: 17).

Guattari e Lévy ampliam o conceito de máquina para além de seus aspectos técnicos, levando em conta suas dimensões econômicas, ecológicas, abstratas, e até se referem "às 'máquinas desejanter' que povoam nossas pulsões inconscientes" (1998: 160). Eles evidenciam o caráter multicomponencial e coletivo dos agenciamentos maquínicos, não os reduzindo aos instrumentos tecnológicos. Nesse sentido, os conjuntos sociais, as instituições, o Estado, a família, o trabalho, os corpos, tudo conteria a subjetividade maquínica.

Guattari parte de um conceito de máquina formulado por Francisco Varela,

para quem uma máquina é um "conjunto de inter-relações de seus componentes independentemente de seus próprios elementos", não tendo uma relação direta com sua materialidade, e assim rompe radicalmente com a velha dicotomia homem-máquina, atribuindo ao primeiro sua essência maquinaica e ao segundo um caráter desejante e subjetivo (1998: 51). Guattari parte da idéia de que a máquina depende sempre de elementos exteriores para poder existir como tal. Implica uma complementaridade não apenas com o homem que a fabrica, a faz funcionar, a destrói, mas ela própria está em uma relação de alteridade com outras máquinas, atuais ou virtuais, enunciação não-humana, diagrama proto-subjetivo (1998: 49-50).

E, assim, o autor chama a atenção para a necessidade de ampliar a delimitação da máquina *stricto sensu* ao conjunto funcional que a associa ao homem através de múltiplos componentes: componentes materiais e energéticos; componentes semióticos, diagramáticos e algorítmicos; componentes sociais, relativos à pesquisa, à formação, à organização do trabalho, à ergonomia, à circulação e à distribuição de bens e serviços produzidos; componentes de órgão, de influxo, de humor do corpo humano; informações e representações mentais individuais e coletivas; investimentos de "máquinas desejantes" produzindo uma subjetividade adjacente a esses componentes; máquinas abstratas se instaurando transversalmente aos níveis maquinaicos materiais, cognitivos, afetivos, sociais, anteriormente considerados (1998: 46). Esse imbricamento é mediado pelas interfaces que vão se constituindo por meio das relações homomaquinaicas. À medida que as interfaces se intensificam e se complexificam, essa relação torna-se mais simbiótica.

A ecologia cognitiva se aproxima dessas concepções de Guattari. Ela visa basicamente o estudo das "dimensões técnicas e coletivas da cognição" (Lévy, 1997a: 137). Procurando-se evitar circunscrições redutoras, ressalta-se o caráter do múltiplo e do complexo, também trabalhado por ele. Este enfoque se direciona para a concepção de Guattari (1990) sobre a subjetivação das comunidades. O reconhecimento da multiplicidade e da diversidade como elementos constituintes deste final de século não dispensa a existência de processos globais de criação e a necessidade de explicação da realidade. Porém, neste universo heterogêneo, a subjetividade passa a desempenhar um

papel considerável no cenário tecno-científico.

Temas tradicionalmente relacionados à arte passam a interessar aos novos modos de organização do trabalho, tais como subjetividade, singularidade e criatividade, recriando diferentes possibilidades de análise e de relações entre processos. Acasos e condicionantes, reversibilidade e irreversibilidade, universalidade e relatividade fazem parte do mesmo quadro científico-cultural.

Queremos salientar ainda que a ecologia cognitiva considera que a história das tecnologias intelectuais condiciona a história do pensamento, sem no entanto determiná-la. "Os coletivos cosmopolitas compostos de indivíduos, instituições e técnicas não são somente meios ou ambientes para o pensamento, mas sim seus verdadeiros sujeitos" (Lévy, 1997a: 19).

A partir da idéia mesma de redes cosmopolitas, de coletivos cosmopolitas que, na realidade, são coletivos mistos englobando, além do humano, coisas e conjuntos naturais, é construído o tema principal da Ecologia Cognitiva, a qual estuda as coletividades cosmopolitas, articulando elementos heterogêneos como o pensamento individual, as instituições sociais e as técnicas de comunicação, negligenciando as tradicionais fronteiras das espécies e reinos para uma compreensão baseada em trocas cada vez mais singulares. Neste percurso, o caminho não é estabelecido rigidamente; o ziguezague sintetiza a escolha hipertextual, múltipla, rizomática e indiscutivelmente heterogênea.

Aqui, quando se fala de sujeito, faz-se por força de expressão. Na verdade, a existência de um indivíduo como um todo ordenado e indivisível é muito pouco comprovável. A dicotomização sujeito e objeto é deixada de lado em favor de uma pesquisa centrada no indivíduo como um todo composto de muitas singularidades. O sujeito pensante é um microator da ecologia cognitiva que o contém e restringe (Lévy, 1997a: 135-137). O indivíduo ao mesmo tempo é, produz e sabe sob os condicionantes de sua comunidade de acesso. Assim, é possível crer na pluralidade e na multiplicidade de componentes do sistema cognitivo humano. Muitos processos mentais são inconscientes, de onde se deduz que a consciência é apenas uma das interfaces entre o organismo e o meio que este habita. O pensamento ocorre numa rede de interconexão de

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

fenômenos biológicos, modelos cognitivos, relações humanas, idiomas, sistemas de escrita, instituições de ensino, impressos e computadores que transforma e ao mesmo tempo traduz as representações humanas.

Procuramos não trazer aqui novos argumentos para tal afirmação, contentando-nos com o que foi apontado pelo próprio Lévy em "As tecnologias da inteligência". A este respeito ele lembra muito bem que:

"Como todos sabem desde a vulgarização da psicanálise, 'o id fala'. Mas 'o id fala' em um sentido ainda mais radical do que em Freud ou Lacan. Não são apenas nossas pulsões, recalques e outros complexos que se exprimem através de nossas bocas, mas também gramáticas, dicionários, províncias inteiras com suas expressões idiomáticas e modos de dizer, mas ainda diversas redes sociais às quais pertencemos... É uma multidão cosmopolita que nos transmite suas 'palavras de ordem' e fala por nossa voz" (1997a: 168).

Acrescentamos um trecho de outro texto seu:

"Nós, seres humanos, não pensamos jamais sós nem sem ferramentas. (...) As línguas, linguagens e sistemas de signos induzem nossos funcionamentos intelectuais: as comunidades que os forjaram e fizeram lentamente evoluir, pensam em nós. Todo este universo do qual fazemos parte e que compartilhamos pensa em nós de cem maneiras diferentes. (...) nós participamos da inteligência coletiva que os produziu" (1997b: 95-97).

Imagine-se, com tudo isto, o quanto de processos e saberes estão presentes em apenas uma ação de um único agente que trabalha na empresa XXY, ou mesmo da complexidade envolvida em uma simples atividade de um agente no cotidiano da empresa, das operações de um gerente de engenharia industrial, de um coordenador de informática, de um analista de negócios, e assim por diante. Pode-se dizer que este agente não é na realidade algo isolado mas é, ele mesmo, um coletivo se auto-organizando no seio da empresa-inteligência coletiva e, ao mesmo tempo, uma interface participando de sua incessante produção. Um trecho das entrevistas expressa bem essa idéia, considerada materialmente muito significativa pelo agente coletivo:

*Uma coisa que a gente dá muita importância é a própria informação, não*

*há limitações para isso, lá no nosso departamento qualquer técnico que trabalha conosco tem liberdade, todos eles têm intranet, computador e e-mail disponível, todos têm acesso a fax, telefone, então qualquer que seja as necessidades, o pessoal de São Paulo ou qualquer outro departamento da fábrica, usa sim essa forma de comunicação livremente. Embora em alguns casos, para agilizar a informação, usa-se o telefone que está disponível na hora, mas em seguida passa-se o e-mail ou um documento, principalmente e-mail para registrar a aquela informação, é importante ter o registro disso. Tantas informações para lá e para cá, tem importância ter o registro disso e a forma prática hoje de se fazer isso é via e-mail. Escreve-se como se estivéssemos conversando com a pessoa e, dependendo da importância da troca de informação, faz-se o registro. Além disso tem a videoconferência como já falei, reúne-se o pessoal de São Paulo e Manaus para discutir qualquer problema, tomar uma decisão em conjunto. Ela aproxima as pessoas, porque você responde, conversa com essa pessoa como se estivesse na frente, embora esteja lá no monitor, mas é real, está em tempo real. As formas, os meios, os caminhos para a comunicação são esses. Ainda realizamos uma reunião diária, onde se trata de diversos assuntos. Quando da implantação de um produto novo, nós temos reuniões específicas para tratar do novo projeto, que está sendo implantado, desde uma reunião de abertura do produto, até a reunião de fechamento, que é quando a gente faz a entrega do produto.*

Cabe observar que na era da escrita as pessoas, tanto os superiores como os subordinados, se reportavam ao manual, pressupondo saberes fixados de uma vez por todas dentro de uma ordem objetiva estabelecida e imutável. A comunicação era linear e unidirecional da hierarquia para os escalões inferiores. As novas tecnologias – a internet, o e-mail a videoconferência – mudam completamente essas relações.

Dessa perspectiva pode-se também observar que quando se fala de inteligência, não se está falando somente de processos cognitivos, mas também de embates, negociações e acordos entre processos afetivos, pulsionais, naturais, sócio-técnicos etc., tanto no âmbito individual quanto no coletivo de trabalho na empresa XXY. Pierre Lévy utiliza duas expressões francesas para dar uma melhor imagem desta "inteligência": "*travailler en bonne intelligence*" (trabalhar em comum acordo) e

"*intelligence avec l'ennemi*" (entendimento, acordo com o inimigo). É nesta perspectiva que se situa a inteligência coletiva.

Na empresa XXY o contato com a delimitação de áreas, com o estabelecimento de limites, mesmo que temporários, é necessário para o entendimento de um certo conteúdo num certo instante qualquer. Sempre, os critérios estabelecidos e as convenções históricas e circunstanciais são utilizados para traçar conceitos e reconhecer analogias familiares. Isto não significa que há uma tendência à estabilização e contínuismo; bem pelo contrário, de acordo com seus interesses e projetos os agentes reinterpretam o conhecimento no qual se baseiam para propor mudanças. O social atua (pensa) nas atividades cognitivas dos agentes, enquanto que estes contribuem para a construção e reconstrução constantes da empresa pensante.

As técnicas agem de forma direta na ecologia cognitiva por meio de multidões de objetos entre agentes e empresa. A empresa também é tecnologia cognitiva na medida em que engloba técnicas, produtos, memórias e processos decisórios que caracterizam e condicionam atitudes que envolvem toda uma realidade cognitiva local e temporal. Pois toda instituição é uma técnica e como tal é um *actant*, um mediador, mas ela forma, no presente estudo, o próprio coletivo inteligente.

Para desenvolver o conceito de inteligência coletiva, Pierre Lévy apóia-se nos desenvolvimentos da informática, que possibilitou um salto jamais visto nas comunicações. O exemplo paradigmático deste salto é a utilização da tecnologia digital. No caso em estudo, a *internet* no processo de trabalho torna-se um meio privilegiado de promoção da cooperação e do transbordamento das fronteiras da empresa com relação a países, outras empresas, mercados, grupos sociais etc. Este meio diversificado, heterogêneo e sem um centro controlador, pelo menos até os dias atuais, é o que se chama de *ciberespaço*<sup>20</sup>.

Com o *ciberespaço* surge um novo patamar na história dos homens, promovendo a construção de um novo espaço de relação entre os homens e o mundo.

---

<sup>20</sup> É o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial de computadores. O termo especifica não apenas a infra-estrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo (Pierre LÉVY: 1999).



Neste espaço as relações e as comunicações já não são necessariamente do tipo "*broadcasting*", comunicação centralizada de um para muitos, mas descentrada, onde muitos se comunicam com muitos ao mesmo tempo. Ele permite a constituição de formas de organização do trabalho referenciadas na inteligência coletiva e na valorização de todas as contribuições de todos os homens, ainda do mais humilde, em sua variedade e diversidade.

No universo digital, distribuído e hipertextual, o agente da empresa XXY encontra espaços para múltiplas aberturas e caminhos, seja estabelecendo nexos ou conexões com outros agentes, grupos, novas idéias, seja negociando dentro da própria empresa, seja negociando com outras empresas, seja estabelecendo parcerias para constituir redes. Configura-se um espaço de relações sinérgicas e simbióticas entre o agente e a tecnologia digital, com o que suas competências vão para muito além do que ele mesmo e os outros esperavam. As habilidades e competências, a intuição e a inteligência acontecem ao associar-se nesta complexa rede. Digamos, para resumir, que suas incursões individuais vão reintegrando o seu ser/estar no mundo. Da mesma forma, colocam em movimento o outro ou outros em relação aos temas de preocupação em comum, constituindo um depósito vivo de conhecimento. Na realidade, o conhecimento distribui-se, circula constantemente e não tem um centro fixo, seja nos cérebros, nos livros, nos vídeos ou nos computadores. Ele surge toda vez que qualquer agente humano põe em movimento seus associados mediadores humanos e não-humanos.

Especificamente, em suas associações ou interações com as tecnologias intelectuais, os atores entrevistados relatam que cada *click* do *mouse* na tela vai amarrando pontos de união inesperados, ligando-os numa rede de associações de novos significados e possibilitando-lhes uma abertura textual, outorgando-lhes protagonismo ao decidir o próprio caminho nesse espaço hipertextual. A sua introdução no mundo digitalizado se faz num percurso de descobrimento, de surpresas que os desafiam a tomar decisões em tempo real sobre caminhos a seguir.

O universo hipertextual, além desses elementos, apresenta uma multiperspectividade de caminhos por onde caminhar e na qual a dúvida aparece a cada passo nas redes, nos mares de informação digitalizada. Essa construção particular

confere protagonismo ao agente/autor. Eis a questão: essa decisão que pode libertar também poderia pulverizar, enquanto – é bom lembrar – numa situação de estagnação tecnológica a eterna mesmice se impõe tirânica e nada haveria para ser decidido.

A informática, ao produzir bit por bit cada imagem, mensagem etc., exerce um certo controle em sinergia com os outros elementos e constitui-se em tecnologia imanente; é a encarregada do tratamento automático da informação. Pela própria necessidade do homem de comunicar grandes quantidades de informação, de cálculos matemáticos mais complexos, de aperfeiçoar as estratégias de guerra, em criar redes para ocultar informação, chegou-se na atualidade aos avanços a que se está assistindo: operações, trocas de informações sintetizadas ou criptografadas, imagens numéricas, arquivos de sons e áudio/vídeo etc. As perspectivas deste cenário pedagógico remetem a uma dimensão diferenciada do relacionamento entre homem-trabalho e homem-máquina. A memória externa adquire muito valor; adquire a velocidade, a transparência, a leveza e a capacidade não só de estoques senão também de transformações e reposições de informação. O simples fato de libertar a própria memória vai tornando o homem cada vez mais imbricado com os suportes externos. Ele só existe em relação aos aparelhos que o circundam, e isto aplica-se em relação à cultura que lhe permite viver. Atividades e realidades como classificar, interpretar, intercalar, responder, reproduzir, copiar, colar, representar, criar, digitalizar, sintetizar, encapsular, desenhar, ocultar, visualizar, salvar, deletar, simular, dinheiro plástico, cartão magnético, senha, *login*, encriptar e criptografar integram este universo hipertextual.

Esse novo espaço de relações entre os agentes fora e dentro da empresa XXY se constitui rotineiramente na comunicação via *internet* ou via *intranet*, estimulando o raciocínio em rede como ferramenta para criar alternativas e solucionar desafios, promovendo uma mobilização efetiva das competências coletivas e individuais, trocando informações, problematizando e construindo soluções entre as unidades do grupo XXY. Durante a fase do processo de concepção e desenvolvimento de produtos, apesar de os agentes sediados em Manaus não participarem com sua presença física, a sua participação tornou-se efetiva por meio deste novo espaço dinâmico de interações entre conhecimentos e o coletivo de agentes. Milhares de

microprocessos ocorrem entre cada indivíduo, suas ferramentas, os mapas, comunicação nos corredores, no refeitório e a comunicação aparente das videoconferências, dos e-mails, como o da narração do agente coletivo:

*Os documentos são liberados, a nível de projeto, com esquema e desenho, todos as pessoas podem estar recebendo essas informações no que diz respeito a planos e tentativas. A concepção do produto ainda não está finalizada, está em fase de desenvolvimento, mas elas estão acompanhando, estão recebendo e mandando informações, objetivando inteirar-se do que está por vir. Assim realizam-se reuniões via videoconferência, comunicam-se via intranet, problematizando vários aspectos ligados àquele produto. Como por exemplo, que livros vai-se usar, que orientação convém implementar em tal produto etc, utilizando formas de comunicação transversais, interativas e cooperativas.*

Esse processo é muito forte e agora se pode perceber que a comunicação não diz respeito apenas ao projeto, mas também à manutenção diária da linha de produção. Outro exemplo desses milhares de microprocessos nos traz o agente coletivo:

*A empresa está com uma determinada pauta, onde existe uma situação de mercado, falta de peça e fornecedores que não estão conseguindo suprir a XXY e as outras empresas de mercado do segmento eletroeletrônico, explica-se: o crescimento fantástico da indústria de telecomunicações, principalmente a área de telefones celulares, tem puxado para si muitos componentes e conseqüentemente acaba causando a falta para outros segmentos, então, para se chegar a uma solução faz-se necessário a realização de muitas videoconferências, por isso existe um planejamento muito forte atuando no sentido de ter esse conhecimento acumulado e em processo para não deixar faltar peça. Acredita-se que hoje setenta por cento do trabalho da XXY está contido aí.*

Pela multimídia, diversas formas de apreensão do real se sintetizam num único movimento. Os bancos de dados adquirem outro conceito, com imagens, sons e textos em movimento, permitindo caminhos alternativos para a pesquisa e para a transmissão, mediante *intranet*, *internet*, videoconferência etc., de conteúdos inteiros em tempo real. A mediação informática modifica as bases materiais e sociais da relação do agente na empresa com o conhecimento e com o grupo onde está inserido. As distâncias

desaparecem, a empresa de Manaus, a de São Paulo formam uma unidade concreta, as máquinas, os escritórios, os indivíduos de Manaus formam parte do interior do sistema tanto quanto os de São Paulo; o interior e o exterior passam um no outro insensivelmente, nem há mais um centro diretor único, mas uma rede de relações de informações, de decisões, que "possui permanentemente diversos centros, que são como pontas luminosas perpetuamente móveis" (Lévy, 1997a: 26). O sistema deixa de ser substância, **ele acontece, ele atualiza** as virtualidades dos elementos técnicos das mentes e corações dos indivíduos. Um processo cada vez mais vivo, complexo e em perpétua desequilíbrio-reequilíbrio.

Eis por que a empresa enquanto inteligência coletiva é uma inteligência totalmente distribuída, cujo o axioma é este: ninguém sabe tudo, todos sabem alguma coisa, todo o saber está na empresa, no coletivo inteligente. Não existe nenhum reservatório de conhecimento transcendente, e o saber não é nada além do que os agentes sabem; valorizada de modo permanente, procura-se não deixar se esvaír o recurso mais valioso, a inteligência; ela é co-gerida em tempo real, mobilizando efetivamente as competências. O *ciberespaço* tornou-se o espaço dinâmico das interações entre conhecimentos e os agentes do coletivo da empresa XXY deixaram de ser simples indivíduos fixados em territórios.

Ao valorizar o outro através de seus saberes, propicia-se o seu auto-reconhecimento a partir de uma perspectiva nova, possibilitando sua implicação positiva nos processos de trabalho.

Tudo isso está fazendo emergir uma mudança qualitativa da natureza do aprendizado no trabalho. Vejamos isto mais de perto.

## **2. A engenharia dos saberes compartilhados**

A nova sociologia da ação humana de Latour, Lévy e outros como Steve Wolgar, Michel Callon, que se estende para uma sociologia da comunicação, uma sociologia da ciência, do conhecimento e das competências, numa palavra por uma

ecologia cognitiva, introduz a materialidade das coisas, das ferramentas ou tecnologias em geral, adquire uma grande capacidade explicativa ao introduzir, como o faz Lévy, o conceito de tecnologias da inteligência – oralidade, escrita e informática – para se referir aos processos de informação, comunicação e conhecimento.

Aprendemos a ver como as ferramentas e os produtos oriundos das novas tecnologias da informação e da comunicação reconfiguram os modos de ser. O desenvolvimento humano é alterado com a presença da tecnologia na ecologia comunicativa humana. Os produtos resultantes da técnica, longe de se reduzirem apenas a mero uso instrumental e calculável, são importantes fontes de imaginário, de modelos, entidades que participam plenamente da construção das percepções e do conhecimento, bem como das competências dos indivíduos e dos coletivos inteligentes – no caso presente, da empresa.

Ao perguntar ao agente coletivo como se processa no interior da empresa XXY a transferência de tecnologias e o compartilhamento de informações e conhecimentos, ele faz um relato que vai além dessa moldagem entre técnica e esquemas de significação. Assim explica:

*Eu vou dizer uma coisa, que faz com que o trabalho aqui seja de certa forma interessante, dinâmico é o fato dele não ser diariamente a mesma coisa. O tempo não é mais mensurável em decorrência da dinâmica, da mobilidade, da necessidade de permanecer oito horas. Isso normalmente é mais. É mais do que isso, então a gente pode tentar avaliar a nível de tempo mensalmente, porque no mês, vamos dizer assim, a criação de projetos de novos produtos, digamos que seja no nosso caso, cinquenta por cento, por causa da falta de material, vinte por cento seriam novos negócios, então da outra percentagem de tempo, temos que participar de outros segmentos, ou seja: no setor dos televisores, DVD e videocassetes, etc. Logo fica assim: setenta por cento nos setores e trinta por cento para resolver problemas da fábrica, de assistência técnica e reunião onde se faz necessário um representante da empresa, seja no grupo de elétrico, seja com fornecedores, seja para ir para o exterior, etc.*

A evolução permanente do meio ambiente torna todas as situações problemáticas. Hoje a empresa está confrontada com a noção de problema: a cada

instante, o acontecimento ou a necessidade que dele decorre tem uma especificidade que impede a empresa de repetir automaticamente uma solução já elaborada. Soluções novas e adaptadas devem ser incessantemente inventadas pela empresa. Cada nova solução deve portanto ser resultado da ação dos actantes que constituem a empresa como tal – um coletivo inteligente – que são os únicos que têm a capacidade de deslocamento, tendência, invenção, mediação, criação de um vínculo que não existia e que, até certo ponto, modifica os dois originais.

*Com relação ao aspecto mais cognitivo, quando se pensa em novos produtos, o desencadeamento cognitivo se dá de modo muito simples. Existe um desafio, que tem que ser vencido. À medida que surge uma dificuldade, se estuda e adquire conhecimento e vence ou não. Sabe-se que atingimos a evolução profissional e intelectual, através do resultado final daquilo que vem a ser produto comercializado com boa qualidade, preço competitivo, ou seja, uma coisa cada vez melhor no mercado. Se parte sempre do abstrato para o processo concreto. Parte-se da abstração e daí vai-se transformar aquilo em realidade, desde o que diz respeito a um produto, bem como solução de problemas, aí eu vejo o quanto estou atendendo aquilo que é minha especificação, que a minha atribuição tem que resolver. Se eu não conseguir é porque eu não estou atendendo às expectativas e não estou evoluindo profissional e intelectualmente, ou estou falhando em alguma coisa, mas à medida que se vai conseguindo realizar e atender aquilo que é solicitado. Isso é um processo, que eu vou dizer para você, que não pára, pois o conhecimento é a matéria-prima de tudo.*

No ator híbrido que compreende a empresa XXY está a originalidade, o par humanos e não-humanos como riqueza e matéria-prima, e a empresa, inteligência coletiva como produto, faz o que as máquinas “inteligentes” sozinhas não conseguem fazer, o mundo sensível, a invenção, a relação e a recriação. Neste sentido, o trabalho contemporâneo tem um acompanhamento relacional agregado; a inteligência coletiva é a fonte e objeto de outras riquezas, aberta e inacabada, paradoxal, qualitativa e subjetiva, produto infinito. Ao acompanhar e escutar os agentes, depreende-se que a competitividade da empresa XXY depende cada vez mais da capacidade de relações, de pesquisa, de inovação, de aprendizado rápido e de cooperação ética de atores humanos e

não-humanos entrelaçados.

*Esse conhecimento circula dentro da empresa, saindo do aspecto individual e indo com relação ao grupo e vice-versa de diversas formas que são o seguinte: a própria metodologia e os documentos gerados por nós, por exemplo da engenharia, de acesso para os membros da empresa, que obviamente devem ter acesso a isso, podem obter essas informações, como, voltando ao exemplo do transformador, a partir do momento que aquilo é feito, fica acessível aos grupos predeterminados, então um esquema elétrico nada mais é que uma fonte de conhecimento transformado num desenho e qualquer pessoa pode pegar aquilo e usar, porque ali está o produto. Parece que hoje temos um coletivo que é inteligente.*

*Em nossa empresa é muito normal uma comunicação em tempo real e isso eu quero dizer o grupo da XXY em Manaus de engenharia especialmente de televisores, as pessoas lá são muito competentes. Hoje tem uma equipe muito competente, muito forte, muito bem administrada e existe uma cooperação incrível, existe um elo de engenharia de fábrica e laboratórios na parte de televisores muito forte. Qualquer problema, qualquer dúvida, o contato é telefônico, ou via e-mail imediatamente. Nesse caso, o compartilhamento, a socialização do conhecimento é fundamental. A informação é aberta, é aberto o que existe em relação às dúvidas. Infelizmente devido à rotina do mundo moderno, que todo mundo conhece, pois todo mundo tem que fazer um monte de coisa simultaneamente, a gente tem um monte de atividades esperando aqui (São Paulo), ao mesmo tempo em que você está implantando um produto lá (Manaus), você tem que estar criando outro aqui, que já está ficando velho, então dificulta muito. É, a velocidade é um elemento fundamental no mundo de hoje.*

Segundo o agente, sua curiosidade e atividade com essas tecnologias lhe propiciaram a construção de um modelo de pensamento que lhe possibilitou compreender muitas idéias: *lentamente comecei a formular o que ainda considero o fato fundamental da aprendizagem: qualquer coisa é fácil se for possível assimilá-la à própria coleção de modelos.*

A assimilação à coleção de esquemas prévios de significação tem relação com a tecnologia cognitiva utilizada. O esquema de significação (ação ou conceituação)

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

não se institui somente dentro da mente do sujeito (organização) mas pressupõe um acoplamento exterior (adaptação). A tecnologia transforma os próprios esquemas de significação, já que altera a ecologia cognitiva.

"O ser cognoscente é uma rede complexa na qual os nós biológicos são redefinidos e interfaceados por nós técnicos, semióticos, institucionais, culturais. A distinção feita entre um mundo objetivo inerte e sujeitos-substâncias que são os únicos portadores de atividade e de luz está abolida. É preciso pensar em efeitos de subjetividade nas redes de interfaces e em mundos emergentes provisoriamente de condições ecológicas locais" (Lévy, 1997a: 161).

Os produtos das habilidades humanas participam da coletividade pensante. Pensar é um devir coletivo onde se misturam homens e coisas. A mente humana pensa através do meio social em que está, dos artefatos, das instituições, das relações interpessoais. Todo este conjunto cognitivo encerra um saber que lhe é intrínseco e específico. A interiorização das tecnologias intelectuais se dá, de forma quase imperceptível, na relação diária com os equipamentos e produtos que criamos, do lápis à estação espacial. A imbricação de sujeitos e objetos ocorre em transações nem sempre compreensíveis, coerentes e por vezes até antagônicas, reconstruindo indefinidamente uma rede de relações (ou interfaces), onde o último dado influi nos dados anteriores. Nestas comunidades de imbricamentos híbridos, a subjetividade é envolvida pelos objetos e a objetividade pelos sujeitos.

O laço social existe desde os tempos imemoriais, porém sempre dependente dos diferentes sistemas de proximidade entre os homens, espaços antropológicos que foram se constituindo nos desdobramentos da humanidade. Estes espaços foram se constituindo na dependência tanto das técnicas quanto dos afetos, da linguagem, da cultura, das convenções, dos sentidos e das representações.

É muito importante não confundir um espaço antropológico com um espaço apenas físico ou geográfico. Entenda-se que diz respeito também a espaços de significação afetivos, estéticos, sociais, profissionais, históricos, políticos... Existem inúmeros espaços nos quais nos estruturamos. Eles são efêmeros, nascem das interações entre os homens, transformam-se e depois se desfazem. Em cada um deles existe um



sistema de proximidade lingüística, afetiva, territorial, profissional... Um sistema de valores, uma linguagem etc.: uma pessoa pode estar próxima de nós em um espaço e muito distante em outro. Mas existem também outros espaços mais permanentes e amplos,

"na escala de instituições, de grupos sociais, de grandes conjuntos culturais, e que põem em jogo não só os humanos, mas elementos não-humanos de todas as origens: sistemas de signos, dispositivos de comunicação, armas, ferramentas, elétrons, vírus, moléculas" (Lévy, 1998b: 125).

A cada um destes espaços corresponde um modo de conhecimento e de relação específicos. Estes espaços mais permanentes contêm muitos outros, "são mundos vivos continuamente engendrados pelos processos e interações que neles se desenrolam" (ibidem 1998b: 127). Eles não são nem eras, nem épocas e tampouco se substituem uns aos outros: eles coexistem e de modo geral aparecem sucessivamente. Segundo Lévy e Guattari, os novos agenciamentos homomaquínicos surgidos nesse fim de milênio acabam atuando como fatores fundamentais na construção de novos "espaços antropológicos", dentre os quais se destaca, cada vez com mais intensidade, o "espaço do saber". Trata-se, nas palavras de Lévy, de um sistema de proximidade (espaço) próprio do mundo humano (antropológico), dependente de técnicas, de significações, da linguagem, da cultura, das convenções, das representações e das emoções humanas.

Pierre Lévy, em seu "A Inteligência Coletiva: por uma antropologia do ciberespaço", propõe a delimitação de quatro grandes espaços antropológicos, assim resumidos:

- **Espaço da Terra:** repousa sobre 3 características principais (e que caracterizam o Homo Sapiens): a linguagem; a técnica; a religião (em sentido lato). Ao contrário dos animais, que habitam nichos ecológicos, os humanos habitam a Terra, percorrem-na; modo de conhecimento: os mitos e os ritos; seu princípio: nomadismo; identidade e posição: vinculada ao cosmos e à relação de filiação (a família, o clã).
- **Espaço do Território:** é o espaço que tenta repartir e domesticar a Terra; alguns territórios: endereço, instituições em que vivemos; modo de

conhecimento: escrita; seu princípio: sedentarismo, fixação no território (territorialização); identidade: ligada a uma entidade territorial (pertença, propriedade), cuja definição é a fronteira.

- **Espaço da Mercadoria:** começa a se desenvolver no século XVI, com a abertura do mercado mundial (conquista da América); ultrapassa os outros espaços em velocidade, mas não os suprime; seu princípio organizador é o fluxo (de energias, matéria-prima, mercadoria, capitais, mão-de-obra, informações); o que possibilita a riqueza é o controle dos fluxos; modo de conhecimento: a ciência experimental; símbolo deste espaço: a rede, o circuito; seu princípio: a desterritorialização; identidade: por exemplo, profissão.
- **Espaço do Saber** (ou da inteligência coletiva): surgem três aspectos novos neste espaço: rapidez da evolução dos saberes; massa de pessoas conclamadas a aprender e a produzir novos conhecimentos (os especialistas começam a perder seu *status*). O conjunto do coletivo humano começa a se adaptar, aprender e inventar para viver melhor no universo complexo e caótico no qual vivemos; aparição de novos instrumentos (os do ciberespaço) que fazem aparecer paisagens novas e diferentes, novas identidades singulares, novas figuras sócio-históricas. É o momento da constituição de um *hipercórtex* de comunidades vivas; fontes de riqueza: os conhecimentos vivos; os *savoir-faire*; as competências.

O saber passa então a adquirir um novo *status* de importância, constituindo um dos principais agenciadores das transformações da vida humana. Esse saber – que não se assemelha ao conhecimento objetivo e neutro dos cientistas clássicos – tem como característica principal o fato de ser eminentemente coletivo. Esse processo, no âmbito trabalho, é condicionado pela emergência da tecnologia digital que têm a interação implicativa como característica básica, a exemplo dos hipertextos que circulam nas redes digitais que conectam os microprocessos da empresa XXY. Assim, o próprio saber transforma-se num grande hipertexto, construído e reconstruído a dezenas de

mãos e cérebros, sem eixos centrais.

Compondo esse saber encontram-se a cultura, a arte, a imagem, a informação, a mídia, também como variáveis fundamentais dessa nova equação virtual que se esboça, cujos resultados não são nada exatos, como supunham (e ainda supõem) muitos pensadores do passado e do presente. Eles são fluidos, contraditórios, parciais e relativos, assim como o são as instâncias temporais e espaciais.

Nos três primeiros espaços a Inteligência Coletiva é geralmente heterodirigida: os velhos, os sábios no primeiro; os membros dos feudos ou territórios no segundo; governos de nações, presidentes e controles democráticos no terceiro espaço.

Para melhor aproximação da idéia da inteligência Coletiva, uma vez que aqui ela é fundamental, introduzimos mais alguns aspectos relacionados ao espaço do saber. Como criar condições no trabalho para a produção de competências, de novos conhecimentos na direção da construção do quarto espaço antropológico na empresa?

Mas como poderia ser feita a promoção de tal espaço? Em que ele poderia melhorar as condições de vida e de autoprodução do ser humano no trabalho? Criando cursos de aperfeiçoamento técnico, novos cursos de relações humanas, levando os colaboradores – especialmente como se faz hoje –, os dirigentes, para ambientes desafiadores, a fazer rafting, mergulho, alpinismo, neurolingüística, cursos de falar em público, cursos de auto-estima e outras “invenções caras e criativas”?

Cremos que todos esses mecanismos possam ajudar sobretudo aos grandes executivos, que se divertem – nos mais diversos sentidos desta palavra –, se convertem, riem, choram, prometem conversões e divisam infinitos melhoramentos na empresa. Mas não é isto que a história dos agentes nos ensina e não é isso que a nova sociologia sugere.

Quando esses cursistas voltam para seu ambiente de trabalho, eles não recaem nos mesmos limites, não cometem os mesmos erros e alimentam os mesmos velhos hábitos que tanto conjuraram eliminar de vez de suas vidas? Parece-nos que, antes de tudo, é preciso cuidar da criação de políticas de construção de ecologias cognitivas, de ambiências que incentivem novas competências, novos conhecimentos e

cultivem sempre mais a comunicação aberta, onde os laços sociais cooperativos se consolidem formando coletivos cada vez mais autogeridos. Mais tecnologias intelectuais à disposição – computadores, folhetos, livros, diagramas, salas de debate e de recreação, videoconferências, intranet, documentos gerados pelos agentes, como tão bem expressou o agente coletivo:

*Esse conhecimento circula dentro da empresa, saindo do aspecto individual e indo com relação ao grupo e vice-versa de diversas formas que são o seguinte: a própria metodologia e os documentos gerados por nós, por exemplo da engenharia, de acesso para os membros da empresa, que obviamente devem ter acesso a isso, podem obter essas informações, como, voltando ao exemplo do transformador, a partir do momento que aquilo é feito, fica acessível aos grupos predeterminados, então um esquema elétrico nada mais é que uma fonte de conhecimento transformado num desenho e qualquer pessoa pode pegar aquilo e usar, porque ali está o produto.*

Numa palavra, queremos dizer que, para uma rede se efetivar, seja grupo de músicos, de teatro, seja uma empresa, é necessário interpor e associar muitas mediações.

As mediações até agora existentes nos outros espaços antropológicos têm sido eminentemente exteriores ou, como se costuma dizer, transcendentais aos coletivos. Ora, este é justamente um problema quando se pensa na engenharia dos saberes compartilhados, uma vez que a transcendência não contribui em nada e até mesmo obstaculiza o desenvolvimento da autonomia do coletivo de agentes no processo de produção e trabalho. Ela se centra mais no poder do que na potência de expansão dos agentes na empresa. Ela é mais característica dos outros três espaços, estando ligada aos deuses, às hierarquias e aos representantes.

O desenvolvimento da informática veio possibilitar uma mediação de caráter mais interno, ou como se costuma dizer, imanente ao coletivo. Mas, mesmo com a informática, esta mediação não está necessariamente realizada. É preciso que, mesmo sendo interna, imanente e gerida pela própria empresa inteligente, esta ferramenta tenha a possibilidade de dar visibilidade a cada elemento que está presente na rede de trocas, acompanhe e registre cada mudança nesta rede. É preciso que ela tenha sensores capilares para detectar e veicular as manifestações no coletivo, de modo tal que elas

possam ser vistas em tempo real por todos, através de um processo cartográfico que construa um mapa dinâmico e hipertextual dessas manifestações. É importante ressaltar que o mapa não é simplesmente um visualizador dos mergulhos da empresa no universo virtual ou imaginário, mas que ele remete aos saberes vivos e reais de seus agentes.

*Para a gente estar à frente de uma mudança desse porte é imprescindível a boa formação e a experiência, porque só a boa formação também não daria nesse momento. Você tem que lidar com a diversidade ... mas precisa ter a experiência daquele segmento específico onde vai atuar, porque senão eu pegaria uma norma qualquer, experimentaria aqui e não funciona. Na obtenção dos nossos produtos os processos são diferenciados, então eu preciso realmente de uma boa formação, baseado numa boa experiência, precisamos estar atualizados, obviamente para estar atuando dentro desse contexto, nós precisamos estar sempre acompanhando as mudanças que o mercado está colocando para a gente e os anseios de nossos clientes, a quem muitas vezes, normalmente nós fornecemos, na sua maioria clientes multinacionais. Então hoje a tecnologia de lá já não tem mais aquela defasagem de tempo, muitas vezes é simultâneo. Se lança no Japão, se lança aqui com uma diferença muito pequena, mas anteriormente não era assim. Então nós da empresa precisamos estar preparados para nos adequarmos às mudanças com a velocidade que elas imprimem.*

O mapa como ferramenta poderá possibilitar e promover a passagem, a transição de uma empresa tradicional, burocraticamente fixada em seus processos, para uma empresa viva e que se autodirige em tempo real, promovendo uma auto-organização do coletivo, evidenciando e mantendo ao mesmo tempo o valor e a potência das manifestações singulares.

Fica, assim, mais factível o rastreamento e o registro dos movimentos da empresa e um conseqüente questionamento de sua gestão e de seu modo de existência. O contexto da empresa não é construído de antemão e com regras já estipuladas, como em um videogame, por exemplo, mas explorado, construído e co-gestado permanentemente.

Com esta mediação, torna-se visível a autodefinição permanente dos agentes

## **O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS**

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

e da empresa inteligente, bem como o conhecimento de si, suas potencialidades, suas mudanças e tendências, e de seus movimentos. Desta forma os avanços da tecnologia põem à disposição do coletivo da empresa as ferramentas adequadas para o desenvolvimento dos laços sociais, valorizando a diversidade complexa e heterogênea das qualidades humanas e promovendo o fortalecimento constante da empresa. Ainda que parcialmente heterodirigida, a empresa se encaminha para uma nova forma de organização rumo ao espaço do saber.



#### **IV. ENCERRANDO A SESSÃO**

Quanto mais não-humanos partilham a existência com os humanos, mais humano se torna um coletivo

(...) entretecendo a variedade das matérias, das cores e dos sentidos, desenrolam ao infinito as superfícies onduladas, luxuosamente redobradas; de suas intrigas, seus tecidos e seus véus, o mundo humano é, ao mesmo tempo, técnico".

Pierre Lévy



## **1. Actantes como riqueza da empresa**

O mundo do trabalho passa hoje por inflexões significativas com respeito aos meios de produção, às relações entre o técnico e o humano, às referências normativas e simbólicas e aos requerimentos exigidos dos atores humanos no trabalho.

Vimos efetivamente nos capítulos anteriores que a prosperidade da empresa XXY dependeu cada vez mais da sua capacidade de navegar no espaço que Pierre Lévy denominou de espaço do saber. O ambiente empresarial no qual a XXY se movimentava e que foi reconstruído no decorrer desse processo, caracterizou-se como de cooperação competitiva tanto em relação ao mercado, na relação com seus fornecedores, como na de seus clientes, como nas relações internas entre os departamentos, entre coletivos e indivíduos, entre setores hierárquicos e os de execução. Quanto mais no processo os agentes conseguiram constituir-se em sujeitos cognitivos, abertos, capazes de iniciativa, de imaginação e de reação rápida, numa palavra, em coletivos inteligentes, mais asseguraram o sucesso daquela organização.

Na elaboração dos três primeiros capítulos foram realizadas análises documentais, observação direta e entrevistas com membros da empresa XXY. Caminhamos guiados sob a luz de uma vertente teórica ainda pouco conhecida no Brasil, que denominamos sinteticamente ora "ecologia do trabalho", ora "ecologia cognitiva", ora ainda "teoria da Rede de Atores". Resumimos, talvez exageradamente e não fazendo jus à riqueza desta vertente teórica, que o seu mote principal é: siga os atores em suas peripécias, e nos seus microprocessos, e na fluidez das relações que vão tecendo, ou dizendo de uma forma metafórica: veja os jogadores não nas configurações ou lugares fixos quando não se mexem – substantivos, formações ordenadas, alinhamentos – mas a partir do momento em que o jogo se inicia e se desenham as formas mútuas e flutuantes de passar a bola. Bola e jogadores vão se mediando constantemente, atualizando-se em acontecimentos, em processos sociais, em atos ou afetos de inteligência coletiva: passes da bola, compras e vendas, novas experiências, novos produtos, novas enunciações. Foi essa vertente que nos ajudou nas reflexões que

efetuamos ao acompanharmos os actantes em suas incursões dentro-fora da empresa. Ela nos levou a conjuntos de percepções ricas e surpreendentes, que se afastam bastante dos modelos de análise de gestão empresarial que encontramos na literatura corrente.

Estes modelos de análise se dividem em duas grandes linhas, que, entretanto, seguem um mesmo e único eixo subjacente: a separação entre natureza e cultura, matéria e forma, sujeito e objeto, corpo e alma, tecnologia e sociedade.

Sem querer simplificar, a literatura disponível analisada sobre a "Gestão do Conhecimento" ainda nos remete a este tipo de esquemas preconcebidos e ao conseqüente receituário a seguir, propondo soluções aparentemente sólidas, mas sempre transcendentais e heterônomos aos coletivos que os devem seguir à moda de remédios infalíveis. Segundo a grande divisão, os problemas e sua solução ora estão nas tecnologias, ora nos indivíduos e suas competências subjetivas.

De um lado está a literatura já muito tradicional inspirada na lógica mercantil, orientada pelo determinismo tecnológico. Ela parte do princípio de que o progresso técnico tem suas próprias leis, atribuindo à técnica uma capacidade de autonomia tal que agiria como verdadeiro sujeito social, capaz de produzir o desenvolvimento econômico e social. Neste sentido, as proposições desta literatura têm conteúdo claramente técnico-determinista.

A literatura engajada à linha sindical e dos movimentos sociais, em sua grande parte, apresenta e segue esta linha de raciocínio: a técnica como a infra-estrutura determinante da sociedade. Mas esta mesma tecnologia torna-se também, como força manipuladora e alienadora dos homens, um poderoso fetiche. Autônomo, devorador, mortífero. Ao fetiche da tecnologia tributa-se a responsabilidade pelos problemas sociais causados pelo desemprego e pela marginalização social, sendo colocada, aparentemente, de um lado oposto às formulações da abordagem anterior, já que coincidem em termos de ponto de partida, o referencial determinista.

De outro lado, a literatura mais recente, sempre frente ao contexto dado, tende a responsabilizar o indivíduo isolado, as equipes de indivíduos, pelos fracassos e pelos sucessos da empresa. O apanhado resumido que segue reflete este pensamento, aliás altamente culpabilizador:

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

- as máquinas e equipamentos, as instalações e a estrutura física já não representam o grande diferencial entre as empresas como acontecia em épocas anteriores ao advento da globalização. Os ativos humanos sim, constituindo-se no motor que empurra as organizações, fazem a grande diferença e determinam o sucesso ou o fracasso de seus empreendimentos;
- a busca incessante pela racionalização e otimização em todos os setores leva os empresários a usar de todas as armas contra a possibilidade de perder suas melhores cabeças, além de desenvolver programas de treinamentos voltados a aumentar o potencial de seus recursos humanos e outros programas que objetivam atrair talentos do mercado. Com isso, pretende-se formar grandes empreendedores que tenham persistência, iniciativa, visão e, acima de tudo, liderança;
- é incontestável que uma equipe vencedora não se faz apenas com bons salários. É preciso oferecer um bom ambiente de trabalho, planos de carreira, educação corporativa, flexibilidade de horários e participação nos lucros da empresa;
- além disso, os empresários devem proporcionar aos seus funcionários liberdade de atuação e condições para contribuir na busca de alternativas e estratégias, através da liberdade de expressão, para que opinem sobre os diferentes assuntos envolvendo a empresa. São elementos que fazem a diferença entre conseguir segurar seus cérebros e atrair outros talentos do mercado ou perdê-los para concorrentes mais bem estruturados. Pois, com um bom e harmonioso ambiente de trabalho gerando satisfação, credibilidade e confiança ao grupo organizacional, seguramente a empresa contará com um potencial humano seletivo e de alto nível e com baixa rotatividade, cuja motivação resultará em aumento na produção, melhora na qualidade e redução de desperdícios, tudo contribuindo para o aumento da competitividade de seus produtos ou serviços no mercado. Os resultados não demoram a aparecer nos balanços da empresa, que

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

passarão a mostrar lucros substancialmente maiores;

- os grandes visionários do mercado reservam boa parte de seus orçamentos para investimentos em recursos humanos, na identificação e desenvolvimento de novas habilidades e aptidões, através da universidade corporativa, isto é, um colégio voltado a treinar, instruir e ensinar – dentro da própria empresa – sobre as tendências da administração, proporcionando-lhes ferramentas estratégicas para a formulação de idéias que possam ser aproveitadas em benefício da organização;
- portanto, o capital humano, configurando-se como um grande referencial de sucesso no meio empresarial, é o que vai determinar o futuro da empresa. Sem um gerenciamento adequado deste requisito, nenhuma empresa terá sucesso com suas metas e objetivos e, conseqüentemente, não alcançará os resultados esperados. Muito menos poderá pretender manter-se competitiva no mercado. Assim, é inevitável que os empresários que almejam o melhor para suas empresas trabalhem incansavelmente na busca da satisfação profissional para seus funcionários.

Geralmente os autores desta linha partem da pressuposição de que existe um macrocontexto social dado – a globalização, o capitalismo, o mercado – que muda de forma cada vez mais rápida devido à ação de indivíduos empreendedores, enérgicos, de grande visão, e por aí, que este contexto de certa forma exerce uma pressão sobre as idéias relativas ao gerenciamento dos "ativos humanos", "capital humano", "recursos humanos". A atenção se volta para os indivíduos, para sua capacidade inventiva e para sua capacidade de intervenção na organização. Espera-se do indivíduo que ele dê provas de engajamento, de iniciativa, de reatividade, de motivação, de saber-ser. Foi dessa posição que emergiu o conceito de Gestão de Conhecimento que perpassa a citada literatura.

A palavra competência é hoje abundantemente empregada na linguagem dos especialistas em recursos humanos. A utilização operacional desse conceito está sempre

subordinada à organização, ao cargo e ao posto. É a partir da organização do trabalho que se define a competência esperada, requerida e finalmente prescrita. Permanece portanto numa lógica cujo ponto de ancoragem é a organização prescrita ou ainda definida como alvo.

Dois conceitos obtiveram sucesso em meio a públicos diferentes:

- o vocábulo saber-ser, que foi fabricado para acompanhar o saber e o saber-fazer, habilidade que compõe o conceito tradicional da qualificação. O saber-ser seria então aquilo que acrescido e combinado à qualificação resultaria na competência. Portanto, a competência seria a qualificação (do cargo), mais determinadas qualidades individuais que, por isto, tornam-se prescritas nos descritivos de cargo. O saber-ser pode ser por exemplo resistência ao stress, demonstrar discrição, capacidade de escuta etc. A lista exaustiva dos saber-ser seria infinita. Contudo, é interessante constatar que este conceito é particularmente apreciado pelo quadro executivo que tem necessidade da iniciativa do pessoal, e ao contrário, é rejeitado pelo pessoal devido à subjetividade desse tipo de reconhecimento;
- conceito de cargo-tipo é uma expansão do conceito de cargo; ele geralmente é oposto ao termo limitativo de posto. Diversas competências requeridas são ligadas ao cargo-tipo, incluindo aí os saber-ser. O termo competências circunda a relação entre os homens (saberes) e os cargos recortados pela organização (posto). Para resumir, e simplificando, considera-se sempre que as competências sejam deduzidas das atividades relativas aos cargos, reagrupadas em cargos-tipo.

Esta abordagem foi amplamente utilizada pelos consultores com as direções de recursos humanos para criar mapas dos cargos e referenciais de competências ligados aos cargos. Ela permanece então na lógica de uma organização fundada sobre os cargos. Sua implantação repousa sobre as descrições preditivas dos postos, em seguida reagrupados em cargos. A noção de cargo-tipo é geralmente de tamanha abstração que é difícil para o sujeito identificar-se com esse conceito. Na verdade, o que aconteceu foi

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

uma volta ao modelo do formigueiro, da sociedade de cupins, da sociedade de abelhas. Todos os indivíduos estão presos aos cargos fixos, hierárquicos, fragmentados. Taylor entrou pela porta dos fundos, talvez com um discurso envolvente, motivacional, fraterno e falsamente religioso.

Forma-se, assim, um nódulo denso de problemas teóricos, razão pela qual se explica o surgimento de uma vasta bibliografia, dentro da qual se tornaram esses dois mediadores, o ser humano e a técnica, inadequados para qualquer outro papel que não o de opor-se um a outro.

No Brasil constatamos, singularmente, a necessidade de pesquisas que possibilitem o exame de microprocessos de construção social dos fatos e artefatos técnicos que constituem a ecologia do trabalho com suas bonitas ramificações, suas delicadas articulações e suas frágeis redes, que ainda estão à espera de investigação e descrição.

No desenvolvimento desta tese, trouxemos uma terceira abordagem, que se afasta das duas acima. Ela nos leva a pensar de forma simétrica os homens e os dispositivos técnicos como atores, sendo que ator é considerado tudo o que for capaz de produzir uma diferença e que todo ator definirá a si mesmo pela diferença que ele produz. Ela se afasta das distinções entre sujeito pensante e objeto pensado, inerte e vivo, coisas e pessoas. Assim, ela parte do princípio de que os homens e as tecnologias, sejam elas físicas, organizacionais ou gerencias, se desenvolvem no imbricamento mútuo, uns fluindo nos outros, uns dobrando-se nos outros, atuando como mediadores uns dos outros no jogo permanente das relações de produção e de trabalho. Considera que a técnica tem uma autonomia relativa, não estando nem amarrada à sua determinação formal, nem tendo possibilidade de se transcender e ter qualquer espécie de domínio sobre nós.

No exame dos processos de trabalho na empresa XXY, verificamos que como parte da reestruturação produtiva e ao lado da antiga produção em massa, ainda existente mas não mais hegemônica, são incorporadas novas concepções à organização do processo produtivo. Elas vêm se ajustar, também, às transformações internas ao movimento da demanda, caracterizadas por condicionantes tecnológicos e pela

importância atribuída à diferenciação da oferta de produtos por um mercado cada vez mais competitivo.

Esses novos fatos e artefatos técnicos condicionaram a passagem de uma organização taylorista/fordista baseada na prescrição centralizada para evolução rumo a um sistema dinâmico, vivo, mas também mais complexo que repousa sobre outros postulados. Esta forma de organização não é *a priori* antitaylorista/fordista. Simplesmente, ela é construída sobre o que o taylorismo/fordismo pôs em segundo plano: a co-evolução homem-máquina, a competência que se constrói na mistura de humanos e não-humanos mergulhados numa ecologia que proporciona a permuta de propriedades, resultando numa mudança radical na escala do coletivo. Ela funciona simplesmente em um outro registro que, no estado atual da experiência, ainda requer um certo cuidado.

"Os não-humanos são dotados de fala, posto que primitiva, de inteligência, previdência, autocontrole e disciplina, de uma maneira tanto íntima quanto em larga escala. A sociabilidade é partilhada com não-humanos de uma forma quase promíscua...os autômatos são muito mais que entidades materiais: são organizações complexas" (Latour, 2001: 234-5).

A ecologia do trabalho que ora se constrói prepara o caminho para o entendimento da hibridação como fator característico das produções dos fatos e artefatos industriais. As estruturas desta ecologia do trabalho são fluidas, provisórias e moleculares, porque a atividade do pensamento é coletiva, mutável, construtiva, onde as subjetividades proliferam propiciando interações complexas entre atores humanos e não-humanos. A ecologia do trabalho abrange muitas formas de inteligências ativas num coletivo dinâmico, perpassado por individuações locais. O conhecimento é apreendido, modificado, alterado, possuído por entidades não-humanas que, por seu turno, dada essa oportunidade pelo trabalho dos agentes, alteram suas trajetórias, seus destinos, suas histórias. Objetos e sujeitos são construídos ao mesmo tempo. Vejamos a maneira pela qual o coletivo de uma dada definição pode modificar sua construção articulando diferentes associações:

"Primeiro, haveria translação, os meios graças aos quais articulamos espécies variadas de matéria; depois (tomando

## O PARLAMENTO DAS TÉCNICAS E DOS HOMENS

Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus

uma imagem de empréstimo da genética), o que eu chamaria de "permutação", que consiste na troca de propriedades entre humanos e não-humanos; em terceiro lugar, o "recrutamento", por meio do qual um não-humano é seduzido, manipulado ou induzido ao coletivo; em quarto, a mobilização de não-humanos dentro do coletivo, que traz recursos frescos e inesperados, daí resultando novos e estranhos híbridos; e, finalmente, o deslocamento, a direção tomada pelo coletivo depois que sua forma, extensão e composição foram alteradas pelo recrutamento e a mobilização de novos agentes" (Latour, 2001: 223).

Aqui existe uma simetria, o que é verdadeiro para o objeto o é para o sujeito: "A humanidade constrói o universo construindo-se por ele" (Serres, 1994: 126). Nesta implicação mútua, o agente no trabalho da empresa XXY não mais é esse ser submetido que, mesmo informado, responde às injunções. Ele é ativo, busca informações sobre as necessidades da empresa, se preocupa com a manutenção e com o desenvolvimento das competências, possui uma estratégia pessoal. Dispõe de uma margem de decisão que pode ser utilizada conciliando seus interesses próprios e os da empresa. Esse progresso e essa vantagem competitiva só podem ser obtidos por modos atualizados – atualizar-se é, ao mesmo tempo, integrar-se e diferenciar-se – de organizações do trabalho construídos na busca de traços inteiramente novos nos não-humanos, que se distanciam das formas de organização com as quais estamos habituados e muito ligados. Assim, a competência está distribuída entre o ator humano e os componentes técnicos organizacionais presentes na empresa XXY. Por isso, a empresa precisa cada vez mais investir em tecnologia. No contexto atual, o que está em jogo com essa mutação adquire uma importância considerável.

A empresa explorada nesta tese vive o dilema! Todo o poder para todos, por diálogo contínuo. Se efetivamente ela não tomar esta via, o saber e o conhecimento que desde sempre propiciam aos indivíduos espaços de liberdade correm o risco de se tornarem totalmente alienantes. Sem entrar em detalhes, um caminho possível consiste em prosseguir e reagir coletivamente. O coletivo permitirá à empresa ter tempos de respostas bem curtos – portanto competitivos – para administrar uma grande variedade de situações. O coletivo circunscreve o espaço no seio do qual cada ator pode construir



alianças. Assim o agente estará em condições de resolver novos problemas coletivamente e de modo rápido. Ele poderá encontrar seu “lugar” e se desenvolver de acordo com seu próprio ritmo, participando integralmente da organização às situações infinitamente variadas do meio ambiente.

Sobre a base dessas observações, identificamos a fonte graças à qual os atores humanos e não-humanos se implicaram no coração dos processos complexos da empresa XXY. Por isso, uma escolha estratégica se impõe: substituir a obediência pela confiança e o comando pelo reconhecimento. Se quiser crescer e permanecer, a empresa irá objetivar seu próprio crescimento, sua extensão, seu retorno sobre si mesma e sua abertura para o mundo. Assim, a dinâmica das circulações da empresa flui de uma dobra para outra, da máquina para o técnico, para o mapa, para o gerente, num processo heterogêneo, contingente, não fixo, tal como o dos jogadores de futebol. Aliás, como no jogo, a bola é o definidor. É o traçado das relações no coletivo que flutua ao seu redor. Na empresa a tecnologia posta e por fazer é a definidora das relações deste coletivo ao seu redor. O coletivo vai-se constituindo em fases: ao escutar, a empresa se entrega à escuta de seu ambiente, de si e de sua variedade interna; ao se expressar, os atores podem problematizar a vida coletiva, tomar posição e formular argumentos em apoio a suas posições; a avaliação e a tomada de decisão em tempo real se fazem de acordo com múltiplos critérios; a organização reagrupa forças e competências para dinamizar processos mergulhados em um ciclo constante de escuta, expressão, decisão e avaliação; a organização torna-se auto-organização; a conexão favorece todas as formas de conexões diagonais e de livre negociação, sem passar por representante; e a visão das circulações internas resulta imediatamente dos atos de escuta, de expressão, de decisão e de avaliação, talvez por isso os microprocessos em curso na empresa tornaram-se visíveis aos seus atores e a nós.

## **FONTES BIBLIOGRÁFICAS**

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. 2ª edição, São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho?: ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho**. 6ª edição, São Paulo: Cortez, 1999.

\_\_\_\_\_. **Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho**. 1ª edição, São Paulo: Boitempo, 1999.

ASSMANN, Hugo. **Competência e sensibilidade solidária: educar para a esperança**. Petrópolis: Vozes, 2000.

\_\_\_\_\_. **Metáforas para Reencantar a Educação**; epistemologia e didática. Piracicaba: UNIMEP, 1996.

\_\_\_\_\_. **Reencantar a Educação: Rumo à sociedade aprendente**. Petrópolis: Vozes, 1998.

AUED, Bernadete Wrublevski. **Educação para o (des)empregado: (ou quando estar liberto da necessidade do emprego é um tormento)**. Petrópolis: Vozes, 1999.

BATESON, Gregory. **Pasos hacia una ecología de la mente**. Buenos Aires: Editorial Planeta, 1991.

BENAKOUCHE, Tamara. **Tecnologia é sociedade: contra a noção de impacto tecnológico**. Cadernos de Pesquisa, Florianópolis: UFSC, n. 17, setembro, 1999.

BENCHIMOL, Samuel. **Zona Franca de Manaus**: a conquista da maioria. São Paulo: Sver & Boccato, 1989.

BIANCHETTI, Lucídio. **Da chave de fenda ao laptop**: um estudo sobre as qualificações dos trabalhadores na Telecomunicações de Santa Catarina (TELESC). São Paulo: PUC, 1998, (tese de doutorado).

BOHM, David. **A totalidade e a Ordem Implicada**: uma nova percepção da realidade. São Paulo: Cultrix, 1998.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.

CASALI, Alípio et. al (orgs.). **Empregabilidade e educação**: novos caminhos no mundo do trabalho. São Paulo: EDUC, 1997.

CATAPAN Araci Hack; THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa. **Trabalho & Consumo**: para além dos parâmetros curriculares. Florianópolis: Insular, 1999.

CNM/CUT – Confederação Nacional dos Metalúrgicos/Central Única dos Trabalhadores. **Pesquisa participativa para formação profissional negociada. CCE da Amazônia S.A. e CCE Componentes da Amazônia**. Relatório-Diagnóstico. Manaus, 1999.

CRAWFORD, Richard. **Na era do capital humano**: o talento, a inteligência e o conhecimento como forças econômicas, seu impacto nas empresas e nas decisões de investimento. 3ª tiragem, São Paulo: Atlas, 1994.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. 2ª edição, Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DAVIDOW, Willian H. & MALONE, Michael S. **A corporação virtual: estruturação e revitalização da corporação para o século 21.** São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1993.

DELEUZE, Gilles. **Bergsonismo.** 1ª edição, São Paulo: Editora 34, 1999.

\_\_\_\_\_. **Diferença e repetição.** Rio de Janeiro: Graal, 1988.

DELEUZE, Gilles; GUATARI, Félix. **O que é Filosofia?** 2ª edição, São Paulo: Editora 34, Coleção Trans, 1997.

\_\_\_\_\_. **Mil Platôs – capitalismo e esquizofrenia.** 1ª reimpressão, São Paulo: Editora 34, Coleção Trans, v.1, 1996.

DOMINGUES, Diana. **A arte no século XXI: a humanização das tecnologias.** 1ª reimpressão, São Paulo: Fundação e Editora UNESP, 1997.

ECO, Humberto. **Como se faz uma tese.** São Paulo: Perspectiva, 1989.

ETGES, Norberto Jacob. **Ciência, interdisciplinaridade e educação.** In: JANTSCH, Ari Paulo, BIANCHETTI, Lucídio. (org.) **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito.** Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

\_\_\_\_\_. **Estrutura versus subjetividade nas relações sociais: uma oposição de exterioridade?** In: **Educação e Realidade.** Porto Alegre, 19(10), jan./jun de 1994.

\_\_\_\_\_. **Produção do conhecimento e interdisciplinaridade.** In: **Educação e Realidade.** Porto Alegre: UFRGS 18 (2): 73-82, jul/dez, 1993B.

\_\_\_\_\_. **Sociedade do trabalho sem trabalho: desemprego estrutural e emergência do novo.** Perspectiva. Florianópolis, v.14, n. 26, p. 1-22, jul./dez. 1996.

\_\_\_\_\_. **Trabalho e conhecimento.** Educação e Realidade. Porto Alegre, 18(1), jan./jun de 1993A .

\_\_\_\_\_. **Transversalidade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no currículo.** Mimio. Florianópolis, 2001.

FAUSTO, Ruy. **Marx Lógica & Política: Investigação para uma reconstituição do sentido da dialética.** São Paulo: Brasiliense, 1987. Tomo I.

\_\_\_\_\_. **“A pós-grande indústria nos Grundrisse (e para além deles)”.** Lua Nova. São Paulo: (19) p. 47-67, nov. 1989.

FERRETTI, Celso João; ZIBAS, Dagmar M. L.; MADEIRA, Felícia R.; FRANCO, Maria Laura P. B. (orgs.) **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar.** 4ª edição, Petrópolis: Vozes, 1998.

FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **Ciências da cognição.** 1ª edição, Florianópolis: Insular, 2001.

\_\_\_\_\_. **Introdução ao Estudo da Consciência.** Curitiba: Genesis, 1998.

FIALHO, Francisco Antonio Pereira & SANTOS, Neri dos. **Manual de análise ergonômica no trabalho.** Curitiba: Gênese, 1995.

FRIGOTTO, Gaudêncio. (org.) **Educação e crise do trabalho: perspectivas de final de século.** Petrópolis: Vozes, 1998.

GIDDENS, Antony. **As conseqüências da modernidade.** Trad. Raul Fiker. São Paulo: UNESP, 1991.

GUATTARI, Félix. **As três ecologias.** Campinas: Papyrus, 1990.

\_\_\_\_\_. **Caosmose: um novo paradigma estético.** 2ª reimpressão, São Paulo: Editora 34, Coleção Trans, 1998.

HEGEL, G. W. F. **Fenomenologia do Espírito.** 2ª edição, parte I, Petrópolis: Vozes, 1992.

HOBSBAWM, Eric. **Era dos extremos: o breve século XX.** São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

LACATOS & MARCONI. **Técnicas de Pesquisa.** 2ª edição, São Paulo: Atlas, 1987.

LASTER, Helena M. M. & ALBAGLI, Sarita. **Informação e globalização na era do conhecimento.** Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LATOUR, Bruno. **A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos.** Bauru: EDUSC, 2001.

\_\_\_\_\_. **A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos.** Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

\_\_\_\_\_. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora.** São Paulo: UNESP, 2000.

\_\_\_\_\_. **Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica.** 1ª reimpressão, Rio de Janeiro: Editora 34, 1997.

\_\_\_\_\_. **On interobjectivity** Translated by Geoffrey Bowker, revised by the author for a special symposium. In. *Mind, Culture and Activity.* An International Journal, 1996. The lessons of simian societies. Disponível em <<http://www.ensmp.fr/~latour>>.

LEFÉVRE, Fernando; LEFÉVRE, Ana Maria Cavalcanti; TEIXEIRA, Jorge Juarez Vieira. **O discurso do sujeito coletivo: uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa.** Caxias do Sul: EDUSC, 2000.

LEIF, Edvinsson; MALONE, Michael S. **Capital intelectual.** São Paulo: Makron Books, 1998.

LÉVY, Pierre. **A conexão planetária: o mercado, o ciberespaço consciência.** São Paulo: Editora 34, 2001.

\_\_\_\_\_. **A ideografia dinâmica: rumo a uma imaginação artificial?** São Paulo: Loyola, 1998a.

\_\_\_\_\_. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço.** São Paulo: Loyola, 1998b.

\_\_\_\_\_. **A máquina universo: criação, cognição e cultura informática.** Porto Alegre: Artes médicas, 1998c.

\_\_\_\_\_. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** 4ª reimpressão, São Paulo: Editora 34, 1997a.

\_\_\_\_\_. **As árvores de conhecimentos.** São Paulo: Escuta, 1995.

\_\_\_\_\_. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 1999.

\_\_\_\_\_. **O Fogo libertador.** São Paulo: Iluminuras, 2000.

\_\_\_\_\_. **O Que é o Virtual?** 1ª reimpressão, São Paulo: Editora 34, 1997b.

\_\_\_\_\_. **Os perigos da máquina-universo.** In: PESSI-PASTERNAK, Guitta. **Do Caos à Inteligência Artificial.** São Paulo: UNESP, 1993b, p. 76-130.

LINSINGEN, Irlan von et. al. (orgs.) **Formação do Engenheiro: desafios da atuação docente, tendências curriculares e questões contemporâneas da educação tecnológica.** Florianópolis: UFSC, 1999 .

MARX, Karl. **Contribuição à crítica da economia política.** 2ª edição, São Paulo: Martins Fontes, 1983.

\_\_\_\_\_. **O capital. Crítica da economia política.** 2ª edição, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1987. 11, v. 1 e 2.

\_\_\_\_\_. **Elementos fundamentales para la crítica de la economia política (Grundrisse)** 12ª edição, Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores: Argentina Editores, 1989. v. 1 e 2.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 3ª edição São Paulo: HUCITEC, 1994.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (org.). et al. **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade.** 6ª edição, Petrópolis: Vozes, 1996.

MONET, Claude. MONET GALLERY. **Série Parlamento.** Disponível em <<http://webpages.marshall.edu/~smith82/monet.html>>

NOGUEIRA, Marinez Gil. **Reestruturação produtiva e relações de trabalho: um olhar para a indústria da Zona Franca de Manaus.** Natal: UFRN, 1998, (dissertação de mestrado).

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa.** 2ª edição, Rio de Janeiro: Campus, 1997.

PARENTE, André. **Imagem Máquina: a era das tecnologias do virtual.** 2ª edição, Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.



\_\_\_\_\_. **O Virtual e o hipertextual**. Rio de Janeiro: Pazulin, 1999.

PIAGET, Jean. **A Epistemologia genética**. In Os pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

\_\_\_\_\_. **Psicologia e pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 1988.

PRIGOGINE, Ilya. **O fim das Certezas: Tempo, Caos e as Leis da Natureza**. São Paulo: UNESP, 1996.

ROMENSÍN, Humberto Maturana, & GARCÍA, Francisco J. Varela. **De máquinas e seres vivos: Autopoiese – a organização do vivo**. 3ª edição, Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

ROPÉ, Françoise & TANGUY, Lucie. (org.) **Saberes e Competências**. Campinas: Papirus, 1997.

SCHAFF, Adam. **A Sociedade Informática**. São Paulo: UNESP, 1996.

SCHNITMAN, Dora Fried. (org.) **Novos Paradigmas, Cultura e Subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SENGE. Peter. **A quinta disciplina: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem**. 10ª edição, São Paulo: Bestseller.

SERRES, Michel. **Atlas**. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.

\_\_\_\_\_. **Diálogo sobre a Ciência, a cultura e o tempo**. Lisboa: Instituto Piaget.

SILVA, Marilene Corrêa da. **Metamorfoses da Amazônia**. Campinas: UNICAMP, 1997, (tese de doutorado).

STEWART, Thomas A. **Capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SUFRAMA – Superintendência da Zona Franca de Manaus. **Situação das empresas sediadas na Amazônia ocidental e no Estado do Amapá com projetos plenos aprovados pela SUFRAMA até junho de 2001; Faturamento do Pólo Industrial de Manaus, por sub-setores de atividades**. Disponível em <<http://www.suframa.gov.br>>

SVEIBY, Karl Erik. **A nova riqueza das organizações**. 2ª edição, Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TEIXEIRA, J. S. (org.); ALVES, Giovanni, MENELEU NETO, José. OLIVEIRA, Manfredo Araújo de. **Neoliberalismo e reestruturação produtiva: as novas determinações do mundo do trabalho**. 2ª edição, São Paulo: Cortez, 1998.

TERRA, José Cláudio Cyrineu. **Gestão do Conhecimento: o grande desafio empresarial: uma abordagem baseada no aprendizado e na criatividade**. São Paulo: Negócios Editora, 2000.

THOMÉ, José Lauro. **Um grande projeto na Amazônia: Hidrelétrica de Balbina – um fato consumado**. Manaus: Editora da UA, 1999.

THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa; CATAPAN Araci Hack; LUPATINI, Tânia Lúcia. **Estado, Escola Trabalho: para além da educação do trabalhador**. In: Educação e Realidade. Porto Alegre, 18(2): 119-125, jul./dez., 1993.

THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa. **Inovação tecnológica, intelectualização e autonomização da atividade humana na produção: desafios para a educação**. Florianópolis, UFSC, 1993, (dissertação).

VALLE, Maria Izabel de M. **Globalização e reestruturação produtiva: um estudo sobre a produção *offshore* em Manaus**. RJ: UFRJ/IFCS, 2000, (tese de doutorado).

## **ANEXOS**

**QUADRO 1. CRONOLOGIA DE EVENTOS LIGADOS A GESTÃO DO  
CONHECIMENTO E CAPITAL INTELECTUAL (CI)**

(Continua)

<b>DATA</b>	<b>LANÇAMENTO ORIGINAL E NO BRASIL</b>
1986	Karl E. Sveiby, consultor sueco, publica <i>The Know-How Company</i> , sobre a gestão de ativos intangíveis. Publica no Brasil em 1998, <i>A Nova Riqueza das Organizações: Gerenciando e Avaliando Patrimônios de Conhecimentos</i> , pela Editora Campus, Rio de Janeiro.
Abril 1986	David Teece publica o artigo <i>Profiting from Technological Innovation</i> .
1988	Sveiby publica <i>The New Annual Report</i> .
1989	Sveiby publica <i>The Invisible Balance Sheet</i> .
Verão 1989	Patrick Sullivan inicia pesquisa sobre "comercialização de inovação".
1990	Peter Senge publica o livro <i>The Fifth Discipline – The Art &amp; Practice of The Learning Organization</i> . Publica no Brasil. <i>A quinta disciplina: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem</i> . 10ª edição, pela Editora Bestseller, São Paulo
Outono 1990	O termo "capital intelectual" é cunhado na presença de Thomas Stewart, membro do conselho de editores da revista <i>Fortune</i> e um dos pioneiros na pesquisa do CI. Publica no Brasil em 1998, <i>Capital Intelectual</i> , pela Editora Campus, Rio de Janeiro.
Janeiro 1991	Stewart publica um breve artigo, intitulado <i>Brainpower</i> , na revista <i>Fortune</i> .
Primavera 1991	Sullivan e Stewart se comunicam por teleconferência e discutem o tema extração de valor.
Setembro 1991	A Skandia AFS, uma seguradora sueca, cria o primeiro cargo corporativo com responsabilidade sobre CI, designando Leif Edvinsson para vice presidente.
Primavera 1992	Stewart publica um artigo mais longo, <i>Brainpower</i> , na revista <i>Fortune</i> .

QUADRO 1. CRONOLOGIA DE EVENTOS LIGADOS A GESTÃO DO CONHECIMENTO E CAPITAL INTELECTUAL (CI)

(Contínua)

DATA	LANÇAMENTO ORIGINAL E NO BRASIL
Verão 1992	Stewart encontra-se com Edvinsson.
Outono 1992	Sullivan encontra-se com Edvinsson.
1993	W.J. Hudson publica o livro <i>Intellectual Capital: How to Build it, Enhance it, Use it</i> .
Primavera 1993	Edvinsson visita Sullivan em Berkeley
Outono 1993	Sullivan encontra-se com Gordon Petrash, Diretor de Capital Intelectual/Gestão do Conhecimento da Dow.
Janeiro 1994	Stewart entrevista Sullivan visando um próximo artigo sobre "medição do CI".
Outubro 1994	Stewart é o autor da matéria de capa da <i>Fortune</i> , <i>Intellectual Capital</i> .
Novembro 1994	Sullivan, Petrash e Edvinsson decidem promover o Encontro de Gestores de CI, ou <i>IC M (Intellectual Capital Managers) Gathering</i> , convidando empresas como Dow Chemical, Du Pont, Hewlett-Packard, Hughes Space and Communications, Hoffman LaRoche e Skandia.
Janeiro 1995	Primeira reunião do <i>ICM Gathering</i> .
1995	Dorothy Leonard publica o livro <i>Wellsprings of Knowledge – Building and Sustaining The Sources of Innovation</i> .
1995	Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi publicam o livro <i>The Knowledge-Creating Company – How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation</i> . Publica no Brasil em 1997, <i>A criação de conhecimento na empresa</i> , pela Editora Campus, Rio de Janeiro.
Maio 1995	A Skandia leva a público seu primeiro relatório sobre CI.
1996	A. Brooking publica o livro <i>Intellectual Capital: Core Asset for the Third Millenium Enterprise</i> .

**QUADRO 1. CRONOLOGIA DE EVENTOS LIGADOS A GESTÃO DO CONHECIMENTO E CAPITAL INTELECTUAL (CI)**

(Conclusão)

<b>DATA</b>	<b>LANÇAMENTO ORIGINAL E NO BRASIL</b>
Abril 1996	Simpósio da Securities and Exchange Commission-SEC sobre medição de ativos intelectuais/ intangíveis.
Setembro 1996	Sullivan e Parr publicam <i>Licensing Strategies</i> .
Outubro 1996	Baruch Lev, professor de Contabilidade e Finanças, cria o Projeto de Pesquisa de Intangíveis, na <i>New York University</i> .
Março 1997	Edvinsson e M. Malone, publicam o livro <i>Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding its Hidden Brainpower</i> . Publica no Brasil em 1998, <i>Capital Intelectual: Descobrimo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos</i> , pela Editora Makron Books, São Paulo.
Abril 1997	Stewart publica o livro <i>Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations</i> . Publica no Brasil em 1998, <i>Capital Intelectual</i> , pela Editora Campus, Rio de Janeiro.
1997	Sveiby publica o livro <i>The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge-Based Assets</i> .
1998	Sullivan publica o livro <i>Profiting from Intellectual Capital – Extracting Value from Innovation</i> .
1998	T. Davenport e L. Prusak publicam o livro <i>Working Knowledge – How Organizations Manage What They Know</i> . Publica no Brasil no mês ano, <i>Conhecimento Empresarial: Como as organizações gerenciam seu capital intelectual</i> , pela Editora Campus, Rio de Janeiro.

**FONTE:** Traduzido e adaptado por Jean Jacques Salim de Patrick H. Sullivan, *Profiting from Intellectual Capital* John Wiley & Sons, Inc., 1998 e complementado pela autora.

TABELA 1. SITUAÇÃO DAS EMPRESAS SEDIADAS NA AMAZÔNIA OCIDENTAL E NO ESTADO DO AMAPÁ COM PROJETOS PLENOS APROVADOS PELA SUFRAMA ATÉ JUNHO DE 2001

SUB-SETORES	EMPRESAS IMPLANTADAS			EMPRESAS EM IMPLANTAÇÃO			TOTAIS		
	Nº DE EMPRESAS	Nº DE MÃO-DE-OBRA	TOTAL INVESTIMENTO FIXO (US\$ 1,00)	Nº DE EMPRESAS	Nº DE MÃO-DE-OBRA	TOTAL INVESTIMENTO FIXO (US\$ 1,00)	Nº DE EMPRESAS	Nº DE MÃO-DE-OBRA	TOTAL INVESTIMENTO FIXO (US\$ 1,00)
1. Indústria de Bebidas, Líquidos Alcoólicos e Vinagres	7	2.659	72.926.982	1	12	844.000	8	2.671	73.770.982
2. Indústria de Couros, Peles e Assemelhados	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Indústria Editorial e Gráfica	5	760	36.346.160	4	174	13.158.000	9	934	49.504.160
4. Indústria de Mat. Elétrico, Eletrônico e de Comunicação:									
4.1. - Pólo de Componentes	35	13.985	1.297.637.530	7	498	55.500.000	42	14.483	1.353.137.530
4.2. - Pólo de Produtos (Exceto Máquinas Copiadoras)	89	34.934	4.471.651.286	31	5.050	901.152.523	120	39.984	5.372.803.809
4.3. - Pólo de Máquinas Copiadoras e Similares	5	1.685	164.000.268	1	31	4.602.000	6	1.716	168.602.268
5. Indústria da Madeira	9	3.047	52.929.358	0	0	0	9	3.047	52.929.358
6. Indústria Mecânica:									
6.1. - Pólo Relojoeiro	17	4.028	121.780.302	1	83	2.083.000	18	4.111	123.863.302
6.2. - Outras Indústrias Mecânicas	17	2.714	199.834.648	6	747	95.539.000	23	3.461	295.373.648
7. Indústria Metalúrgica	22	2.504	151.170.252	5	158	28.981.000	27	2.662	180.151.252
8. Indústria de Minerais Não-Metálicos	3	574	47.600.840	0	0	0	3	574	47.600.840
9. Indústria do Mobiliário	2	332	1.884.400	0	0	0	2	332	1.884.400
10. Indústria de Papel, Papelão e Celulose	10	1.396	85.317.292	2	60	2.748.000	12	1.456	88.065.292
11. Indústria da Borracha	1	345	6.559.979	2	125	2.716.044	3	470	9.276.023
12. Indústria de Produtos Alimentares	13	865	504.809.325	4	125	20.583.000	17	990	525.392.325
13. Indústria Química	19	1.284	272.589.621	7	481	70.942.592	26	1.765	343.532.213
14. Indústria de Produtos de Matérias Plásticas	30	6.282	397.016.396	8	979	239.432.000	38	7.261	636.448.396
15. Indústria Têxtil	1	87	1.168.252	0	0	0	1	87	1.168.252
16. Indústria do Vestuário, Arts. de Tecidos e de Viagem	2	563	2.589.000	1	24	2.268.000	3	587	4.857.000
17. Indústria de Material de Transporte:									
17.1. - Pólo de Duas Rodas	17	10.186	817.070.722	2	234	36.943.000	19	10.420	854.013.722
17.2. - Naval	4	370	36.619.798	1	98	5.167.000	5	468	41.786.798
17.3. - Outras Indústrias de Material de Transporte	1	671	15.357.000	2	170	6.493.843	3	841	21.850.843
18. Indústria da Construção	3	66	74.420.000	1	22	565.000	4	88	74.985.000
19. Indústrias Diversas:									
19.1. - Pólo Ótico	3	441	43.844.000	1	336	35.516.000	4	777	79.360.000
19.2. - Pólo de Brinquedos	3	584	45.064.000	0	0	0	3	584	45.064.000
19.3. - Aparelhos, Equipos. e Acessórios Fotográficos	3	596	289.377.000	5	566	104.176.730	8	1.162	393.553.730
19.4. - Pólo de Isqs., Canetas e Barbs. Descartáveis	4	2.457	238.149.689	1	91	1.173.000	5	2.548	239.322.689
19.5. - Outras, de Indústrias Diversas	10	490	50.380.457	7	227	16.780.499	17	717	67.160.956
<b>TOTAIS</b>	<b>335</b>	<b>93.905</b>	<b>9.498.094.557</b>	<b>100</b>	<b>10.291</b>	<b>1.647.364.231</b>	<b>435</b>	<b>104.196</b>	<b>11.145.458.788</b>

FONTE: SUFRAMA, DEPRO, DECAD e COISE/DEMOI/SAP.

OBS.: Os dados de mão-de-obra referem-se a expectativa de emprego no 3º ano de consolidação dos projetos.

TABELA 2. FATURAMENTO DO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS, POR SUB-SETORES DE ATIVIDADES - 1990-2001

SUB-SETORES	ANOS											
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Eletr eletrônico	5.645.233,076	3.948.951,997	2.818.921,622	4.118.100,331	5.453.544,177	7.491.868,817	8.326.781,055	6.696.105,840	4.742.110,856	2.836.509,729	4.083.606,016	2.462.597,131
Bens de Informática (**)	50.635,230	72.888,559	120.327,056	265.433,908	335.808,849	431.869,402	757.943,293	489.993,057	700.542,485	1.111.510,120	1.860.092,917	1.128.934,867
Relojoeiro	384.806,989	244.311,751	175.716,108	276.899,551	334.615,969	395.003,976	340.888,119	315.601,832	281.385,779	185.382,900	186.049,647	102.267,913
Doas Rodas	757.999,532	452.751,721	339.363,213	401.068,015	772.518,882	1.014.187,134	1.245.705,838	1.674.820,555	1.662.009,229	1.070.979,051	1.579.445,963	1.194.811,742
Termoplástico	192.621,747	127.339,039	115.464,813	155.138,974	189.819,877	253.034,161	327.468,828	262.833,797	230.306,083	157.795,600	241.014,674	183.232,582
Bebidas	115.177,441	85.312,553	50.785,057	61.451,504	91.589,416	159.194,604	158.134,901	152.211,845	157.324,982	92.750,533	94.002,843	61.252,310
Metalúrgico	120.906,441	68.716,785	76.014,398	82.941,604	116.478,686	128.257,505	120.885,506	164.785,470	183.211,190	193.647,939	299.663,868	246.790,662
Mecânico	66.782,900	45.987,585	31.295,979	54.859,647	90.255,263	91.908,206	92.592,984	88.008,616	82.502,794	26.381,539	44.785,258	25.289,951
Madeireiro	45.535,215	31.903,788	29.466,437	38.884,673	46.813,689	54.806,819	52.231,515	56.702,427	41.310,806	32.847,872	27.423,880	13.589,159
Papel e Papelão	48.057,956	26.057,921	19.009,638	28.929,113	42.349,386	74.291,762	69.379,553	76.659,170	49.229,278	36.793,321	57.215,551	35.306,467
Químico	111.675,302	148.146,389	157.062,427	261.457,648	436.888,799	610.830,370	744.792,360	747.814,301	802.368,823	628.668,857	976.966,498	643.648,806
Têxtil	148.508,497	71.782,063	57.678,104	123.538,654	110.863,340	95.316,576	91.595,643	88.391,778	88.101,648	77.064,805	46.487,872	10.005,633
Mineral Não-Metálico	57.208,959	46.292,916	52.137,284	49.622,410	51.249,324	47.717,164	51.366,003	51.441,313	52.288,696	35.547,511	50.560,362	13.235,759
Ótico	57.335,276	45.993,326	52.597,774	115.231,240	209.588,267	247.771,338	262.052,530	271.482,694	310.461,347	292.026,763	352.240,386	224.476,152
Brunquedos	156.422,004	165.494,485	152.638,658	202.156,294	140.980,591	155.087,941	104.747,377	74.619,682	41.595,984	18.791,490	27.693,796	20.439,556
Isqueiros, Caneias e Barbadores Descart.	240.383,109	169.943,081	205.575,844	270.085,503	272.066,701	338.958,588	322.738,585	323.617,317	336.899,773	295.827,867	315.718,238	197.391,273
Outros (***)	179.925,034	232.382,078	88.709,485	129.922,089	122.769,162	176.457,164	196.355,287	195.590,669	176.330,987	121.712,839	144.857,933	90.943,829
<b>TOTAL</b>	<b>8.379.214,708</b>	<b>5.984.256,037</b>	<b>4.542.763,897</b>	<b>6.635.721,158</b>	<b>8.818.200,378</b>	<b>11.766.561,527</b>	<b>13.266.059,377</b>	<b>11.730.680,363</b>	<b>9.937.980,740</b>	<b>7.214.238,736</b>	<b>10.387.825,702</b>	<b>6.654.213,792</b>

(Valores em US\$ 1,00)

FONTE: SAP/DEMOI/COISE.

(\*) Até Setembro (Dados Parciais).

(\*\*) Incluído TELEFONE CELULAR a partir de 1998.

(\*\*\*) Composto pelos Sub-Sectores: Couros e Similares; Produtos Alimentícios; Editorial e Gráfico; Mobiliário; Beneficiamento de Borrachas; Naval e Diversos; OBSERVAÇÃO: As alterações registradas nos anos de 1998, 1999 e 2000 ocorreram em função da entrega, com atraso, dos dados industriais da empresa ITAUTINGA AGRO INDUSTRIAL S/A, considerada INATIVA no cadastro desta Autarquia desde outubro de 1997.



## APÊNDICE I

### **Justificativa para a escolha da obra *O Parlamento de Londres*, de Claude Monet, como linguagem icônica que complementa nosso trabalho**

A palavra metáfora, do grego *metaphorá*, pelo latim *metaphora*, é uma figura de linguagem ou tropo que consiste na transferência de uma palavra para um âmbito semântico que não é o do objeto que ela designa mas que se fundamenta numa relação de semelhança subentendida entre o sentido próprio e o figurado (Aurélio, 2001).

Mitos, símbolos e imagens constituem o cerne da vida imaginativa, revelam os segredos do inconsciente, conduzem às mais recônditas molas de ação, abrem o espírito para o desconhecido e para o infinito. E, como sempre estamos nos abrindo para a infinitude de possibilidades que a vida nos oferece, em nosso trabalho buscamos apreender momentos de um universo de relações entre homens-máquinas que está posto, mas sempre aberto para o novo que rege o dinamismo da vida.

Foram tantos os nossos interlocutores para que o *Parlamento das técnicas e dos homens* se encorpasse como tal. Dentre tantos, Monet e sua tela *O parlamento de Londres, Paris, Louvre (Jeu de Paume) – óleo sobre tela, 81x92, 1904*.

A metáfora visual do Parlamento de Londres pertence ao Impressionismo, que foi principal movimento artístico do século XIX e o início dos movimentos modernos. Uma de suas principais características: a incidência da luz era retratada o mais fielmente possível, com isso até as sombras tinham cores e luzes, fluidas, luminosas e líricas. Enquanto os pintores tradicionais não dispensavam os estúdios, os Impressionistas preferiam pintar ao ar livre.

Claude Monet sem dúvida nenhuma foi o mais atuante do movimento Impressionista a trabalhar as formas até que estas se desfizessem pela luz. Indiferente às tendências dominantes do seu tempo, desenvolveu uma técnica absolutamente livre e espontânea, prosseguindo sempre nesse caminho rumo ao desconhecido. “O tema é para mim o que eu quero reproduzir, é o que há entre mim e ele” – Monet estabelece uma ligação entre a realidade exterior e a interior, e a sua revolução foi sobretudo a de pintar um objeto como o via e não como o conhecia.

Quanto à técnica, Monet preferia as pinceladas extremamente livres, flexíveis e variadas, algumas largas e compridas; outras fragmentadas e cintilantes; outras, ainda, que apenas arranhavam a superfície já pintada, criando um efeito quebradiço. Embora buscasse a objetividade, Monet jamais foi impessoal. A sua arte não consistia apenas em observar e registrar, mas em encontrar o equivalente pictórico para as infinitas variações da luz da atmosfera e dos climas psicológicos. E como acontece com toda grande obra, há uma dimensão do seu trabalho que, afinal, escapa a qualquer análise ou explicação.

Durante o verão de 1899, Monet mudou-se para Londres para pintar as vistas do Tâmbisa, idéia que surgiu por motivo de sua viagem anterior em 1891. Voltaria ali, a cada ano, até 1904, quando considerou resolvido o tema do Tâmbisa e do *Parlamento de Londres*. A cidade da fumaça e das névoas, que havia cinquenta anos tinha estimulado a fantasia de Turner, chamava poderosamente a atenção de Monet.

Na pintura do *Parlamento de Londres* sente-se um misto de real e irreal, contido, indefinido, elaborado além dos cânones da perspectiva; com pinceladas sumárias, em breves toques, justapondo cores puras, Monet cria uma vibração sugestiva, com um lirismo transfigurado; suplanta a pontual transcrição naturalista.

Pela característica tão peculiar do Impressionismo e da obra, ou seja, a de ser um monumento representante da elaboração que fugia dos cânones da perspectiva, do que já estava cristalizado; por oferecer, em breves toques, uma vibração tão sugestiva; por apresentar um lirismo transfigurado que suplanta a pontual transcrição naturalista, nós a escolhemos para completar a metáfora visual desse trabalho.

## **APÊNDICE II**

### **Roteiro de questões que nortearam as entrevistas**

- 1- Poderia relatar o histórico da empresa: seu início, a escolha do local de implantação, o tipo e natureza da empresa, sua constituição e aquilo que julgar fundamental ?
- 2- Houve alguma fase importante de mudança na tecnologia de produção e organização do trabalho? ( automação).
- 3- Vê algum vínculo entre as mudanças no processo de produção e a forma como as pessoas se relacionavam com a tecnologia emergente naquele momento?
- 4- Fale sobre a evolução tecnológica e aplicação da tecnologia de informação e comunicação na qualidade e desenvolvimento de processos e produtos?
- 5- Qual a abordagem gerencial? O enfoque está baseado no aperfeiçoamento de processo e aprendizagem organizacional?
- 6- Fale um pouco sobre sua função e seu cotidiano na empresa e aponte para aquilo que você julga fundamental para a aquisição do conhecimento que lhe serviu de sustentação de sua práxis cotidiana em seu trabalho e na empresa como um todo?
- 7- Relate se existe alguma relação ou emprego do conhecimento adquirido em sua educação formal e o conhecimento que necessita ter para trabalhar na empresa?

- 8- Na empresa acontece algum tipo de trabalho integrado entre equipes com diversidades de tarefas e funções?
- 9- Que tipo de organização a empresa XXY possui? Como se entrelaça a organização das funções e dos agentes das várias tarefas no momento das decisões fundamentais da empresa?
- 10- Como se configura a questão da avaliação de desempenho dos agentes dentro de suas funções e na empresa como um todo?
- 11- Detalhe as ações e os passos que a empresa segue para desenvolver as inovações tecnológicas?
- 12- De que forma a tecnologia digital é utilizada na concepção, desenvolvimento, qualidade do produto e do processo?
- 13- Nesse processo, a empresa utiliza tecnologia digital, como: videoconferência, internet, intranet e outros, e de que modo interferem na concepção do conhecimento individual e coletivo? (um grupo de pessoas que compartilham interação social e alguns laços comuns entre elas mesmas e os outros membros do grupo e que compartilham uma área de atuação).
- 14- A criatividade é um fator importante no contexto da gestão do conhecimento? Como é tratada esta questão dentro da empresa?
- 15- Como se processa no interior da empresa a transferência de tecnologias e o compartilhamento de informações e conhecimentos?
- 16- Como se configura a Política de Recursos Humanos da empresa? ( compatibilização entre critérios cognitivos e atitudinais) E quais as relações entre a política de formação empreendida pela empresa, as necessidades e iniciativas de formação profissional dos agentes?

- 17- Com relação ao aspecto decisão, qual é o grau seu grau decisório sobre o objeto e os procedimentos do seu trabalho?
- 18- Qual o tempo despendido para o estudo e a pesquisa no trabalho?
- 19- Fale sobre os processos de aprendizagem: é integrada ao posto de trabalho, como é o processo de raciocínio e de invenção de novos conhecimentos – por analogias, simulações, formalizações...etc.

## APÊNDICE III

### Trabalhos parciais decorrentes do processo de doutoramento

#### I. Trabalhos Apresentados em Eventos Nacionais e Internacionais e Publicação de Resumos

THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa; CATAPAN, Araci Hack. **Questões Nucleares da Temática Trabalho, Consumo e Educação nos PCN's: implicações na gestão do trabalho pedagógico.** In: 24ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação ANPED – GT13 Educação Fundamental. Caxambu: MG, 2001 (Anais).

THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa Thomé, CASTRO, Ana de Oliveira, RIBEIRO, Joanez Aires. **Elementos nucleares para compreensão do conceito de virtual e suas implicações para a educação.** In: III Seminário de Pesquisa em Educação – Região Sul, 2000, Porto Alegre. III Seminário Pesquisa em Educação Região Sul. Porto Alegre: UFRGS, 2000. v.1. p.23.

CATAPAN, Araci Hack; DAL MOLIN, Beatriz Helena; THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa. **Trabajo, Arte e Pedagogía: los desafios de la tecnología digital.** In: V Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, 2000, Viña Del Mar. Ribie 2000. Chile: Universidade do Chile, 2000. v.1.

THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa. **Aprendizagem e Comunicação: novas mediações tecnológicas.** In: VII Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia – SBHC; Grupo História da Ciência e Ensino. São Paulo: PUC-SP, 1999. v.1. p. 84.

THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa Thomé; CASTRO, Ana de Oliveira. Organizações Virtuais e Trabalho a Distância: aprendendo a aprender. In: **II Seminário de Pesquisa em Educação – Região Sul. Área 8 – Educação e Trabalho**, 1999, Curitiba. **II Seminário de Pesquisa em Educação Região Sul**. Curitiba: UFPR, 1999. v.1.

CATAPAN, Araci Hack; THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa. Consumo e Educação: Questões Nucleares Para a Transversalidade no Ensino Fundamental. In: **51ª Reunião Anual SBPC**, 1999, Porto Alegre RS. **51ª Reunião Anual da SBPC**, CD-ROM. Porto Alegre.

THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa; CATAPAN, Araci Hack Catapan. Parâmetros Curriculares Nacionais: implicações dos temas transversais na gestão do trabalho escolar. In: **XIX Simpósio Brasileiro de Política e Administração da Educação e I Congresso Luso-Brasileiro de Política e Administração da Educação**, 1999, São Paulo, pg. 32 (Anais).

## **II. Artigos Completos Publicados em Periódicos Impressos e *online***

THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa; CATAPAN, Araci Hack. Questões Nucleares da Temática Trabalho, Consumo e Educação nos PCN's: implicações na gestão do trabalho pedagógico. **24ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação/ANPED – GT13 Educação Fundamental**. Caxambu: MG, 2001. Disponível em <<http://www.anped.org.br/24/tp1.htm#gt13>>.

THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa. **O Desafio Reconstutivo**: ação pedagógica mediada por software educacional. Revista Línguas & Letras, EDUNIOSTE – Campus de Cascavel/Centro de Educação, Comunicação e Artes, Cascavel: PR, 2001, V.2, n.1, p. 213-220.

THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa; CATAPAN, Araci Hack; ABREU, Cybis Walter de; PLINIO, Cornélio Filho; SOUSA, Antonio Calos de,. **Ergonomia em Software Educacional**: a possível Integração entre usabilidade e aprendizagem. Atas IHC99, UNICAMP: SP, 1999. Disponível em <<http://www.unicamp.br/~ihc99>>.

### **III. Livros publicados**

CATAPAN, Araci Hack, THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa. **Trabalho & Consumo**: para Além dos Parâmetros Curriculares. 1ª edição, Florianópolis: Insular, 1999, v.1. 119p.

### **V. Participação em desenvolvimento de sites e lista de discussão**

<http://www.ced.ufsc.br/~nec/site/> 1998

<http://www.eps.ufsc.br/disciplinas/ecosofica/ecosofica.htm> 1998