

MARCOS DANTAS

# ULTRA BA LHO

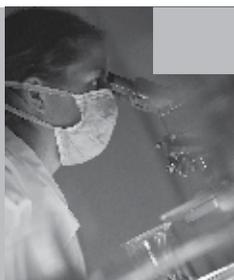


**COM INFORMAÇÃO**

VALOR, ACUMULAÇÃO,  
APROPRIAÇÃO NAS  
REDES DO CAPITAL



MARCOS DANTAS



TRA

BA

LHO



COM INFORMAÇÃO

VALOR, ACUMULAÇÃO,  
APROPRIAÇÃO NAS  
REDES DO CAPITAL



**CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**ESCOLA DE COMUNICAÇÃO • UFRJ**

Programa de Pós Graduação em Comunicação e Cultura  
Rio de Janeiro • RJ  
2012



O presente livro está licenciado por meio de autorização Creative Commons, atribuição não comercial, sem derivados.

**Autor:** Marcos Dantas

**Revisão:** Marcos Dantas

**Projeto Gráfico:** I Graficci Comunicação e Design

**Programa de Pós-Graduação da Escola de Comunicação da UFRJ**

Av. Pasteur, 250 - Fundos - Praia Vermelha - Rio de Janeiro

CEP 22290-902 - Tel: 55-21-38735075

D192 Dantas, Marcos

Trabalho com informação: valor, acumulação, apropriação nas redes do capital / Marcos Dantas. Rio de Janeiro: Centro de Filosofia e Ciências Humanas da UFRJ (CFCH-UFRJ), 2012  
248 p.

ISBN 978-85-99052-10-5

Inclui bibliografia.

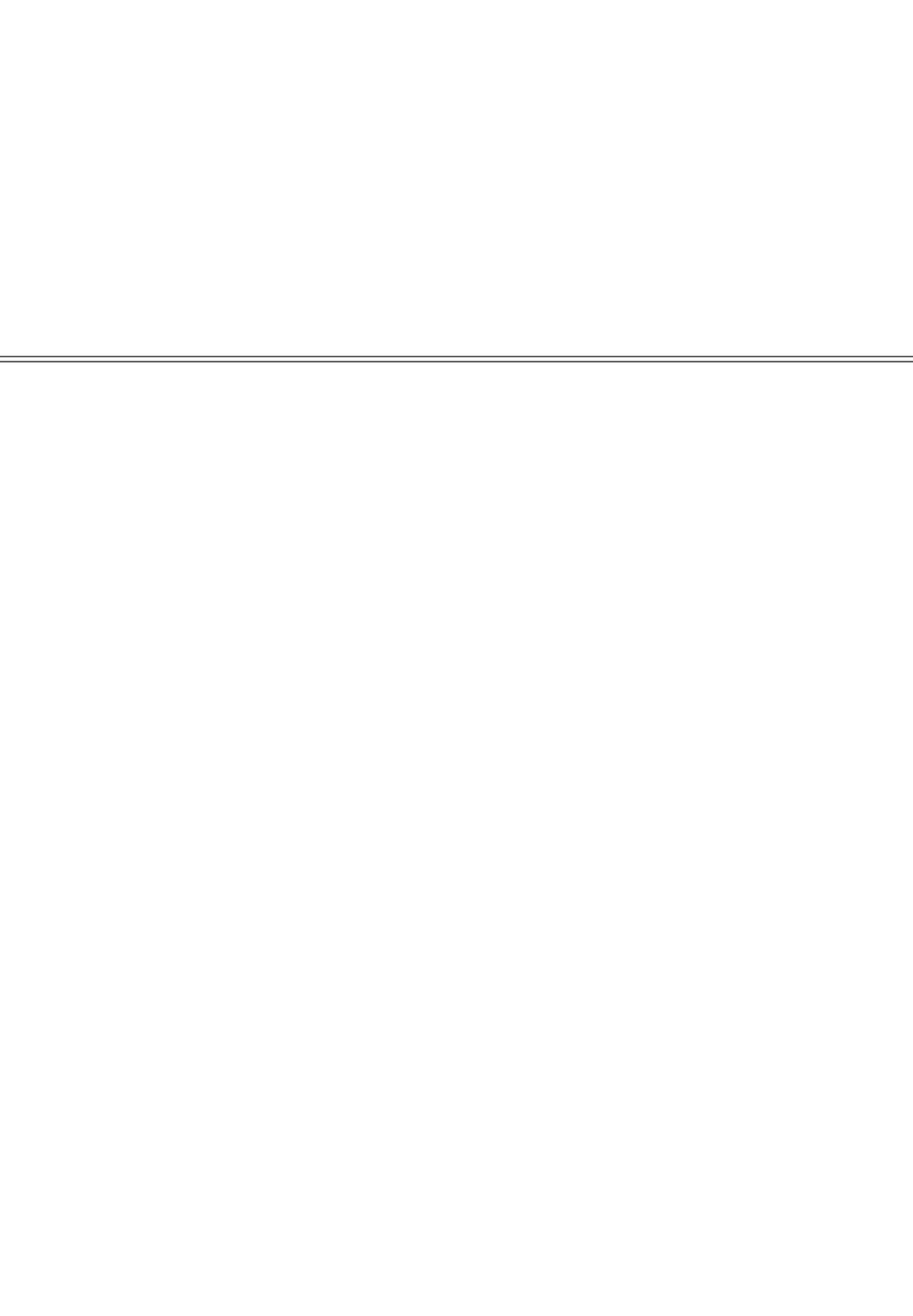
1. Sociedade da Informação. 2. Economia política. 3. Teoria da Informação. I. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Escola de Comunicação.

CDD 303.4833

Para Vera,

Carinho, apoio, compreensão, estímulo, confiança, suporte, retaguarda, filhos, amor, noites, tardes, dias, cobranças, esperas, companhia, paciência e muita força - todo esse tempo compartilhando dos meus sonhos.

Marcos



---

# Índice

## **Introdução** **8**

[Palavras iniciais] - Objetivo do livro - Método do estudo - Plano da obra - Como cheguei até aqui - Os Grundrisse - Dívidas e gratidões - Post-scriptum

## **I. Dialética da informação** **20**

[Palavras iniciais] - O que é informação? - Bogdânov, um precursor - Crítica à homeostase - As leis da termodinâmica - Ordem e desordem - Tempo e entropia - Conceito de neguentropia - O “demônio de Maxwell” - O modelo de Shannon - Informação e neguentropia - O “demônio” corrigido - Informação guia a ação - Níveis de organização - O lugar do “receptor” - Mensagem e código - Código e redundância - Ordem pelo ruído - Sistemas complexos - Dimensão temporal - Valor da incerteza - Valor do tempo - Valor da informação - Do sinal ao símbolo - Universo dos sentidos - Códigos sintáticos - Códigos semânticos - Quantidade e qualidade - Sistemas históricos - Conceito dialético

## **II. Valor trabalho: uma releitura em Marx** **60**

[Palavras iniciais] - O trabalho humano - A circulação como entropia - Semântica do valor de uso - Sintática do valor de troca - Trabalho vivo, trabalho morto - Capital industrial - Trabalho complexo - Outro conceito - O trabalho do Homem - Tempo disponível - Alienação do trabalha-dor - Trabalho excedente - O tempo é o limite - O limite de Marx, por Marx - A ciência sai da produção - O trabalho científico

## **III. Sociedade informacional** **95**

[Palavras iniciais] - As percepções de N. Wiener - As sínteses de Richta e Bell - Diferença em Richta e Bell - Apropriação do tempo livre - Mudanças no trabalho - Trabalho com informação - Barreiras ultrapassadas - Processo geral de produção - Mantendo as aparências

**IV. Valor da informação na Teoria Econômica Ortodoxa 113**

[Palavras iniciais] - Valor esperado - O difícil “preço justo” - Valor subsidiário - Um mercado difícil - Introduz-se a “escassez” - Qual racionalidade? - Rumo à exclusão

**V. Trabalho com informação 126**

[Palavras iniciais] - Trabalho sógnico - Trabalho material - Conceito de produto - Trabalho redundante - Ruídos semânticos - Com menos redundância - Momentos de um processo - Trabalho aleatório - Trabalho entrópico - Mediações semânticas - Valor informacional - Elos de interação - Determinações do trabalho - O capital-informação - Concepção-execução - Competências semânticas - Trabalho contemplativo - Subsunção do trabalho - Trabalho organizativo

**VI. Apropriação da informação 154**

[Palavras iniciais] - Inerente desigualdade - A lógica “pirata” - Estratégias competitivas - Rendas informacionais - Apropriação do trabalho - Subsunção real: o começo - Quem inventou o “chip”? - Feudalização da informática - Economia da licença - Novo paradigma jurídico - O exemplo de Prometeu - Apropriação da vida - Lendo a Natureza - Recursos informacionais - Exclusão social - Emprego só p’ro intelecto

**VII. O ciclo da comunicação produtiva 185**

[Palavras iniciais] - Valor que não é mercadoria - Questão de tempo - Tempo de contratar - Enchendo o tempo - Problemas novos - Monopólios naturais - Indústria da informação - Socialização da telefonia - A era do rádio - Esfera pública - Ágora informacional - Gargalo burocrático - Uma indústria projetada - Nova base técnica - Corporações-redes - Transportar conteúdos - Estratégia da aranha - Capital vs. monopólios - “Desregulamentação” americana - Reformas europeias - Convergência tecnológica - O capital é a rede - Rede fragmentada - A lei geral - Mercado-rede - Internet: o novo medium - Comunicação produtiva - Solução de apropriação - Os have e os have not - Subinformados e supérfluos

**Conclusão 233**

[Palavras iniciais] - Pensar a informação - Repensar a Economia - Repensar o trabalho - Repensar a práxis

**Bibliografia 241**

“Escrevo este livro principalmente para norte-americanos, em cujo ambiente os problemas da informação serão avaliados de acordo com um critério padrão norte-americano: como mercadoria, uma coisa vale pelo que puder render no mercado livre. Esta é a doutrina oficial de uma ortodoxia que se torna cada vez mais perigoso questionar, para quem reside nos Estados Unidos. Talvez valha a pena acentuar que ela não representa uma base universal de valores humanos; que não corresponde nem à doutrina da Igreja, que busca a salvação da alma humana, nem à do Marxismo, que estima uma sociedade pelo que ela realizou de certos ideais específicos de bem-estar humano. O destino da informação, no mundo tipicamente norte-americano, é tornar-se algo que possa ser comprado ou vendido.

“Assim como a entropia tende a aumentar espontaneamente num sistema fechado, de igual maneira a informação tende a decrescer; assim como a entropia é uma medida de desordem, de igual maneira a informação é uma medida de ordem. Informação e entropia não se conservam e são inadequadas, uma e outra, para se constituírem em mercadorias”.

Norbert Wiener

---

# Introdução

As palavras reproduzidas na epígrafe deste livro foram escritas há 50 anos por Norbert Wiener, o “pai da Cibernética”<sup>1</sup>. E anunciam precisamente o que aconteceu, não só no mundo tipicamente norte-americano mas em todo o mundo capitalista: informação passou a ser tratada como mercadoria, conforme uma ortodoxia que, ainda mais depois da derrocada da União Soviética, erigiu-se numa “ordem” (dizem que nova) a qual é cada vez mais perigoso questionar\*.

Até o período que antecede imediatamente a Segunda Guerra, a informação ainda não fazia parte das preocupações centrais de economistas e pensadores sociais. Informação era um signifiante referido às relações humanas, presente no dia a dia da vida de qualquer um, tão cotidiano, tão corriqueiro, que sequer merecia maiores considerações teóricas. Foi, aparentemente, o desenvolvimento de tecnologias específicas ligadas ao tratamento e transmissão de informações que lhe deu *status* epistemológico. Não por acaso, a Teoria Matemática da Comunicação nasce nos laboratórios da AT&T, o grande monopólio telefônico norte-americano. Surge quando eram intensas, nos Estados Unidos e fora deles, pesquisas sobre computadores e servomecanismos. Funde-se à Cibernética e, logo, permitirá à Física exorcizar em definitivo o “demônio” que Maxwell legou aos seus pósteros, possibilitando então à Biologia explicar o paradoxo termodinâmico da vida. Informação, de fórmulas matemáticas úteis à otimização dos sistemas da AT&T, alçou-se à dimensão de um elemento constituinte e intrínseco à explicação do mundo.

Em seu belo livro didático-filosófico sobre a Cibernética, Wiener descreveu pioneiramente o papel central que a informação começaria a desempenhar

---

\* O texto final deste livro foi escrito na última década do século XX e, na sua maior parte, no verão de 1993-1994. Então, o enunciado deste parágrafo e dos que imediatamente se lhe seguem pareciam política e, mesmo, academicamente adequados. Para maiores explicações, ver o “Post Scriptum”, ao final desta Introdução (N2011).

na vida social da segunda metade do século XX. Antecipa os processos de produção automatizados, avalia a função dos artistas e intelectuais na sociedade que se anunciava, discute o futuro dos sistemas de patentes e a apropriação do conhecimento. Não duvida que informação, até então um recurso razoavelmente livre da Humanidade, começaria a ser alvo de desejos de apropriação. Entretanto, conhecendo bem a sua natureza volúvel e instável, adverte para as imensas dificuldades que a sociedade enfrentaria no intento de alcançar esse vão desiderato.

Vencida a metade final do século XX, não nos deve surpreender a consumação da previsão de Wiener. O que realmente surpreende é a quase total ausência de real questionamento e de denúncia mesmo, sobre a mercantilização da informação, embora seja este o fato que, certamente, está na raiz de toda a instabilidade, mudanças e desigualdade da vida social (pós)moderna. A mercantilização da informação poderia servir de ponto de partida para novos e vigorosos estudos críticos sobre o desenvolvimento capitalista. Não foi o que aconteceu. A advertência de Wiener caiu no esquecimento.

O estudo que ora apresento foi motivado pela crença na necessidade e possibilidade de se iniciar e avançar um amplo programa de pesquisa, discussão e prática social que ponha em questão justamente todo o arcabouço político e jurídico que testemunhamos ser montado nos dias que correm, visando reduzir a informação a recurso apropriável pelo capital, dela fazendo instrumento de poder e, concomitantemente, de exclusão social.

Não somente isto. Espero também poder contribuir para aquele movimento, ao qual se refere Leandro Konder<sup>2</sup>, de renovação da Filosofia da *Praxis*, tornando-a capaz de pensar e de agir sobre os processos sociais deste fim de século e começo do próximo. Estou particularmente convencido de que o Materialismo Histórico, conforme as palavras de Jürgen Habermas, “sob diversos aspectos carece de revisão, mas [seu] potencial de estímulo não chegou ainda a esgotar-se”<sup>3</sup>. Um desses aspectos que, sugiro, carece de revisão trata dos processos de trabalho e da produção material. Mesmo depois de André Gorz nos convidar, com boas razões, a dar “adeus ao proletariado”<sup>4</sup>, a questão da produção fabril ainda segue sendo tratada, teórica e praticamente, numa forma muito próxima ou, pelo menos, diretamente remetida a uma *certa* tradução, talvez já superada, do pensamento de Marx. Daí também deriva que o *epicentro* de todo o problema do capital - a *valorização* - permanece pouco ou nada desenvolvido nos estudos que buscam entender a sociedade contemporânea, na sua especificidade, à luz da teoria histórica marxiana.

A pergunta que proponho é: *qual a natureza real do processo produtivo nesta sociedade*, que vem merecendo tantos nomes quantas são as máscaras atrás das quais a querem esconder? Se ousarmos atacar este problema, talvez comecemos a destrinchar o processo contemporâneo de valorização do capital,

esclarecendo-nos a partir daí sobre o que pode ser principal ou secundário nas lutas em que nos empenhamos contra a miséria, as injustiças, a razão cínica, a violência e tantas outras. Para tanto, precisaremos reler, necessariamente rever, às vezes também lembrar a *crítica* de Marx à Economia Política, mas cuidando de fazê-lo à luz do desenvolvimento contemporâneo deste fenômeno novo ao qual denomino *capital-informação*.

## Objetivo do livro

Para expor e discutir a lógica de acumulação do capital-informação, estou, neste livro, sugerindo uma *teoria do valor-informação*, a partir da teoria marxiana do valor-trabalho. Ou seja, assumindo e reafirmando ser o trabalho a fonte de valorização do capital, tentarei examinar como pode gerar valor o trabalho que tenha por objeto produzir *material sígnico*, material este que orienta a produção material final nas sociedades capitalistas avançadas.

Como pretendo mostrar, hoje em dia, o trabalho de captar, processar, registrar e comunicar informação, tornou-se fonte direta de produção de riquezas e de acumulação. Assim entendido, a informação obtida pelo trabalho entra em contradição com as relações capitalistas dominantes de produção, daí derivando as questões econômicas e sociais que serão tratadas ao longo do livro.

## Método do estudo

Em sua *Crítica à comunicação*, Lucien Sfez<sup>5</sup> dividiu os estudos e conceitos sobre informação (que ele prefere tratar como “comunicação”) em dois grandes programas. No primeiro - que ele denomina “metáfora da bola de bilhar” - situa-se a Teoria Matemática da Comunicação e o que dela derivou, particularmente as pesquisas sobre “inteligência artificial” e os “delírios” cognitivos de Simon, Minsk e outros, muito em voga nos anos 50 e 60. Sfez mostra que essa linha está apoiada numa estrutura de pensamento típica das ciências físicas e matemáticas, cujos fundamentos epistemológicos encontram-se na lógica formal aristotélica e no método cartesiano. Com efeito, a figura shannoniana - hoje tão disseminada e até mesmo um tanto popular - que mostra a comunicação realizando-se através de um “canal” que liga unidirecionalmente “emissor” e “receptor”, nada mais é que expressão da relação dualista e determinada entre *sujeito* (emissor) e *objeto* (receptor), excluindo-se o terceiro (o “ruído”).

No outro programa - por Sfez denominado “metáfora do organismo” - encontram-se as teorias psíquicas da Escola de Palo Alto (Bateson e outros); o conceito de “ordem pelo ruído” do ciberneticista Heinz von Foerster, e o conceito derivado de “organização pelo ruído”, do biólogo Henri Atlan. Aqui, os agentes da comunicação interrelacionam-se através de múltiplos e incomen-

suráveis canais, formando uma *totalidade* da qual o ruído é parte inerente, e elemento necessário à criação de ordem e de crescimento. O sujeito, então, não se distingue *irredutivelmente* do objeto. Para Sfez, este programa remeteria à filosofia *monista* de Spinoza, mesmo que, certamente, nenhum daqueles autores disso estivessem informados. Se assim é, então, na genealogia dessa linha de pensamento caberia situar também a Dialética de Hegel e Marx, cuja natureza monista foi reafirmada por Lukács<sup>6</sup>, Prado Júnior<sup>7</sup> e Sochor<sup>8</sup>. Porém - e Sfez não deixa de observá-lo - os marxistas, passada a relutância inicial de Stálin, aceitaram acriticamente a cibernética dualista de Shannon e Wiener, jamais tendo, de fato, desenvolvido uma teoria dialética da informação (veremos, no Capítulo 1, que Alexandr Bogdánov muito avançou nesse terreno, até ser fulminado... pelos raios de Lênin).

Adoto em meu estudo, como sempre adotei na vida, o método materialista dialético. E *tão somente* porque fui guiado pelo método dialético, o meu encontro e débito com o pensamento monista de Atlan seria inevitável. Quando concluí, em 1994, a dissertação de mestrado que deu origem a este livro, ainda não lera e desconhecia completamente o livro de Sfez (cuja primeira edição francesa é do mesmo ano). Foi, portanto, *a posteriori* que confirmei encontrar-me em tão distinta companhia\*. Cheguei a Atlan através de leituras em Dupuy<sup>9</sup> e em Laborit<sup>10</sup>. Nestes todos divisei um claro caminho para alcançar uma compreensão básica da informação como um processo (biológico e social) que articula e relaciona os elementos do Universo em sua *totalidade*. Então, armado com a Dialética, pude buscar as demais relações que existiriam entre os diversos aspectos através dos quais identificamos, discutimos ou conhecemos o fenômeno informacional\*\*.

A Dialética não entra em conflito com os “paradigmas do desequilíbrio”, da ciência contemporânea. Ao contrário, ela se demonstra aberta ao “novo, [ao] inédito”<sup>11</sup>, logo às *incertezas*. Podemos dizer: este é o método, por excelência, para estudarmos o *aleatório* e o *complexo*, exatamente porque nos fornece os instrumentos necessários para incorporar eventos inesperados às relações pré-existentes, estabelecendo dinamicamente novas relações entre eles. Se, ao longo deste século pareceu o contrário, se a Dialética petrificou-se num materialismo mecanicista, tal o devemos, em boa medida, conforme está se tornando consensual na literatura especializada, à influência do darwinismo e do positivismo no

---

\* Muito possivelmente, se tivesse tido acesso à época em que desenvolvi o mestrado (1990-1994), às teorias da Escola de Palo Alto e às de outros autores relacionados ao “paradigma da complexidade”, além de Henri Atlan, meu caminho na construção das idéias expostas neste livro teria sido em larga medida aplainado. São muitas as estreitas semelhanças das teses aqui apresentadas com as de Gregory Bateson, Paul Watzlawick e seus colegas, mas nula a influência. Lucien Sfez e as teorias construtivistas que expõe em seu livro, inclusive a leitura direta, por mim, dos autores que cita, só puderam ser úteis nas pesquisas de doutoramento e em meus estudos posteriores (N2011).

\*\* No aspecto metodológico, embora não volte a citá-lo, este livro assume uma dívida toda especial com o pensador brasileiro Caio Prado Júnior, e com a sua *Dialética do Conhecimento*. Como talvez o percebam os mais iniciados, foi particularmente a dialética de Caio Prado que me guiou na busca de uma compreensão dialética da informação (Capítulo 1) e, daí, no mais que se segue.

último Engels e no seu principal herdeiro, Karl Kautski, dos quais derivou toda a codificação posterior, leninista, stalinista, trotskista, maoísta etc., etc.<sup>12</sup> ...

## Plano da obra

Além desta Introdução, o livro contém seis capítulos e a Conclusão:

**I - “Dialética da Informação”.** As discussões sobre a natureza e conceito da informação derivam de dois diferentes programas, como registramos acima. Optando por estudar a *informação no sistema*, e com base no princípio da *organização pelo ruído*, exponho como se pode compreender o fenômeno informacional a partir de teorias científicas já consolidadas na Física e na Biologia, daí extraindo conceitos que serão operacionais para responder às questões levantadas, quanto ao processo de trabalho.

**II - “Valor-trabalho: uma releitura em Marx”.** O meu objetivo neste capítulo foi o de reexaminar o conceito marxiano de valor-trabalho à luz da discussão sobre informação realizada no Capítulo 1. Além disso, busquei em Marx outros elementos que podem nos ajudar a entender a sociedade contemporânea como, por exemplo, os seus conceitos de tempo-livre e de trabalho científico.

**III - “A sociedade da informação”.** Neste capítulo dialoguei com alguns autores que discutem os problemas da sociedade contemporânea, especialmente D. Bell e R. Richta, além de Offe, Schaff, Gorz e outros. Avancei, a partir daí, as minhas primeiras considerações sobre a natureza do trabalho nesta sociedade.

**IV - “Valor da informação na Teoria Econômica Ortodoxa”.** Ao contrário dos marxistas, alguns teóricos neo-clássicos têm enfrentado a questão do valor da informação, logicamente à luz das suas próprias premissas e métodos. Dialoguei com K. Arrow, B. Bates e H. Demsetz, cujas proposições nos adiantam as dificuldades que o capital enfrenta para apropriar-se da informação social.

**V - “Trabalho com informação”.** Com base nas discussões precedentes e em alguma observação empírica, avancei uma *proposta* para estudar o valor da informação a partir do processo de trabalho realizado na sua geração e disseminação. Para tanto, descrevi alguns processos de trabalho como processos de tratamento e comunicação de informações, sugerindo que análises semelhantes podem ser alargadas a virtualmente todos os campos de trabalho vivo, nas sociedades contemporâneas.

**VI - “Apropriação da informação” -** Das discussões anteriores, mostro que o conceito clássico de valor de troca não pode ser aplicado ao valor da informação, o que vem levando o capital a desenvolver novos instrumentos de apropriação, baseados no uso da força política e jurídica. Daí as polêmicas sobre propriedade intelectual nas quais se envolvem grandes companhias capitalistas, polêmicas

que exprimem as disputas, entre elas, pela divisão das rendas extraídas do trabalho informacional.

**VII** – “O ciclo da comunicação produtiva” – Relembrando a dimensão que Marx atribuía ao *tempo* no processo de valorização, e constatando que o valor da informação se realiza na comunicação, mostro como o capital desenvolveu todo um novo ciclo de produção e trabalho nas comunicações, daí, também, fazendo do controle e domínio das redes de processamento e transporte da informação um outro vetor de importância crucial para a acumulação e apropriação de riquezas.

**Conclusão** - A questão central da sociedade contemporânea é o controle da informação social pelo capital. Por isto, as lutas por justiça social e pela democracia deveriam ser organizadas tendo por *eixo* a liberdade de acesso à informação socialmente gerada e usada. Para avançar teoricamente tal programa, sugeri algumas linhas amplas de pesquisas e estudos que poderiam aprofundar, ou questionar, os primeiros resultados alcançados neste meu estudo.

## Como cheguei até aqui

Com pouquíssimas mas indispensáveis modificações formais, e alguma, mas complementar, atualização de conteúdo, este livro resulta de dissertação de mestrado por mim defendida em 1994, no programa de pós-graduação em Ciência da Informação, da Escola de Comunicação da UFRJ.

Antes disso, porém, ele é corolário de muitos anos de estudo e observações: tem uma genealogia - uma história pessoal - e deve alguns tributos que, nas próximas linhas, registro com alegria e afeto.

Certamente, antes de mais nada, à minha formação infantil e juvenil de testemunha ocular, nos anos 50/60, das lutas de meus pais por um País independente e desenvolvido, ao mesmo tempo em que me proporcionavam um ambiente familiar estimulante às leituras, ao estudo, às viagens intelectuais, que me impregnou para sempre. Foi parte importante dessa formação e influência inicial, o encontro com o marxismo-leninismo, com os seus ideais de justiça e liberdade, embora também (e não poderia então ser diferente) com as suas crenças dogmáticas da época.

Saltando no tempo mas devido a este passado, pude, como jornalista entre os anos 70 e 80, perceber intuitivamente a dimensão política e econômica de um problema novo que então chegava à sociedade brasileira: a informática. À época, um amplo e bem articulado grupo de cientistas, engenheiros e outros profissionais, trabalhando em centros de pesquisa universitários e empresas privadas ou estatais, e aproveitando um conjunto de circunstâncias muito favoráveis, estava tentando, e logrando, dotar o nosso país com uma avançada indústria de informática e telecomunicações. A verdadeira história desta realização é muito pouco

e muito mal conhecida. Ao contrário: é muito distorcida. Por duas razões básicas. Primeira: evoluiu no contexto de políticas econômicas e industriais autoritárias, elitistas, concentradoras de renda, socialmente excludentes, logo nunca foi sequer captada, nem muito menos compreendida, em todas as suas dimensões, pelos movimentos populares e políticos que, no mesmo período, se remobilizavam e se reorganizavam para pôr um fim à ditadura militar. Segunda: quando a indústria começou a ganhar força real e a demonstrar, na prática, a viabilidade de o Brasil encetar, apoiado fundamentalmente em seus próprios recursos humanos e materiais, a sua “revolução informacional”, passou a sofrer vigorosa e poderosa rejeição *interna*. A política de informática passou a ferir os interesses de grupos empresariais atavicamente dependentes de fontes tecnológicas estrangeiras, e os de uma grande imprensa completamente subordinada às lógicas alienantes da indústria cultural. Esta reação de amplos setores das classes dominantes e médias à política de informática serviu, por fim, aos interesses imperiais dos Estados Unidos que, contra ela, mobilizaram todos os seus poderes de pressão diplomática, econômica e ideológica. Não encontrando, no Brasil, oposição à altura (que somente o movimento popular e seus partidos poderiam mobilizar), os Estados Unidos e seus aliados internos acabaram levando a política de informática a perder os seus rumos e clareza de objetivos, daí facilitando a sua definitiva derrogação nos albores do (des)governo Collor.

Foi um longo período, iniciado mais ou menos em 1976/77, e prolongado até os primeiros anos da década 90, durante o qual, como profissional e como cidadão, optei por participar ativamente nesse esforço para dotar o nosso país de uma indústria própria da informação, juntando-me a cientistas, engenheiros e empresários que davam o melhor de si para chegar ao mesmo objetivo. Este livro, sem dúvida, é fruto direto desta vivência. Dificilmente teria sido possível sequer pensá-lo, não tivesse eu aproveitado essa excepcional oportunidade – histórica, eu diria – de viver, enquanto alguém formado e inspirado no pensamento marxista, as experiências políticas e profissionais que então vivi, nas lutas em defesa do desenvolvimento tecnológico brasileiro.

Das centenas de cientistas, engenheiros, quadros técnicos e empresários com os quais muito aprendi nessa época, não podendo citá-los todos, quero agradecer especialmente a três: Arthur Pereira Nunes, Ivan da Costa Marques e Luis Sergio Coelho Sampaio.

Graças a Arthur, pude realizar alguns estudos, dos quais o mais importante permitiu-me visitar cerca de uma dezena de fabricantes brasileiros de computadores ou periféricos, conhecendo-lhes a história industrial e tecnológica, observando os seus métodos de trabalho, auscultando os seus engenheiros e técnicos. Esta investigação originou o livro *O Crime de Prometeu: como o Brasil conquistou a tecnologia de informática*<sup>13</sup>, produzido e distribuído, em 1989, pela Associação

Brasileira da Indústria Nacional de Computadores (Abicomp), que inspirou-me diretamente, a partir das observações que pude fazer então, no desenvolvimento das idéias expostas nas páginas que se seguem\*.

Com Ivan, além de ter trabalhado em uma empresa projetista e fabricante de computadores, a Cobra, logo vivenciado *por dentro* as atividades de uma indústria de alta-tecnologia; entendi como a nova divisão internacional do trabalho tende a excluir sociedades como a brasileira de todo o processo de criação da riqueza efetiva dos tempos atuais: o conhecimento científico e tecnológico. *Porque não gera essa riqueza, o Brasil expande a sua pobreza.*

Com Sampaio\*\*, tive a grande oportunidade de ligar-me a um grupo de pessoas que, na Embratel, por volta de 1984, investigava, pioneiramente entre nós, os impactos da informatização em uma sociedade como a brasileira. Pude então examinar, pela primeira vez de forma teoricamente mais sistematizada, as dimensões das transformações pelas quais passa a sociedade contemporânea, bem como travar contato (em alguns casos, tardio) com autores que seriam fundamentais para o avanço das minhas idéias posteriores: Umberto Eco, André Gorz, Radovan Richta, Daniel Bell, Anthony Smith, Jean-Pierre Dupuy, os pensadores da Escola de Frankfurt e ainda outros. Adicionalmente, foi esta experiência que me motivou a retornar aos *campi* universitários, dos quais os equívocos da vida haviam-me afastado.

## Os Gundrisse

Quis o acaso que, neste momento em que eu me abria a conhecimentos novos, publicasse a Editora Abril, numa coleção sobre os Economistas, todo *O Capital*. Na sua excelente *Introdução*, Jacob Gorender<sup>14</sup> chama atenção para as idéias expostas por Marx nos *Gundrisse*, sugerindo uma outra via para a superação do capital, através de seu próprio desenvolvimento científico-técnico que, nem de longe, se assemelhava às minhas (e nossas) velhas crenças revolucionárias leninistas. Atiçou-me, então, uma provocação. Um desses apologistas da “sociedade pós-industrial”, John Naisbitt, numa bobagem intitulada *Megatendências*,

---

\*Quando este livro estava inteiramente pronto para subir à “nuvem”, em 15 de abril de 2012, Arthur Pereira Nunes faleceu em decorrência de uma longa e cada vez mais grave enfermidade. Um dos principais articuladores da Política Nacional de Informática nos anos 1970-1990, secretário de Informática do MCT no início do governo Lula quando foi também presidente do Comitê Gestor da Internet-Brasil (CGI-Br), Arthur era, sobretudo, uma pessoa extremamente solidária com os amigos, a cujo estímulo e apoio muito devo nesses 30 e poucos anos em que tive o privilégio de com ele conviver.

\*\*Extraordinário intelectual, infelizmente falecido em 2003 aos 70 anos, liderou, como diretor e, depois, vice-presidente da Embratel, um ousado programa de formação de recursos humanos para a “sociedade da informação” que incluiu o desenvolvimento da “Projeto Ciranda”, a primeira comunidade informatizada (hoje diriam “rede social”) brasileira. Em plena a ditadura, nos governos Geisel e Figueiredo, a Embratel distribuiu a todos os seus funcionários, microcomputadores pessoais de 8 bits (os mais avançados então) e passou a estimular a interação social entre eles, visando investigar como se comportaria uma comunidade interligada por computadores. Projetos semelhantes eram realizados no Japão, no Canadá, na Suécia, na França, noutros países. Uma das primeiras medidas adotada pelos novos diretores da Embratel que assumem na assim dita “redemocratização” de 1985, foi encerrar esse projeto. O Brasil começava a andar para trás... (N2011).

decretou: “Numa sociedade de informação, o valor é acrescido pelo conhecimento, um tipo de trabalho diferente do que o que Marx tinha em mente”<sup>15</sup>. Descontado o fato de que Smith, Ricardo, Say, Sismondi e todos os demais “pais fundadores” da ciência econômica tinham também em mente o valor-trabalho, pareceu-me estar ali o *cerne* do problema, e que Gorender me dera uma boa indicação de por onde começar a examiná-lo: com efeito, desde então, tornou-se claro para mim, através do estudo deste monumento do pensamento humano que são os *Grundrisse*, que seria possível examinar as questões levantadas pela “sociedade da informação”, desde um ponto de vista crítico, histórico e... dialético.

## Dívidas e gratidões

A consumação de todo este esforço não teria sido possível sem o estímulo, o concurso e as *exigências* de dois professores: Vânia Araújo e José Ricardo Tauile\*, os meus orientadores. Ambos são grandemente responsáveis pelo que as minhas idéias tenham de corretas e socialmente úteis. E como não estavam obrigados a corrigir os meus defeitos e limitações pessoais, não conseguiram remover equívocos ou falhas que, se persistem, são de minha inteira responsabilidade.

A três outros professores da Pós-graduação devo também parcelas de contribuição para este trabalho: Nélida Gómez, Regina Marteleto, Lena Vânia Pinheiro. Devo também gratidão, pela atenção e tempo que me dispensaram, a Vanda Scartezini, então na SID Microeletrônica; Eber Assis Schmitz, Eloisa Façanha, Alexandre Sales e Alexandre de la Vega, todos estes do NCE-UFRJ.

Assumi, por fim, uma profunda e dificilmente resgatável dívida com meus dois filhos - Thomaz e Lucas - de quem, em muitos e muitos fins de semanas e noites pós-jantar, subtraí o pai (imerso que fiquei nos meus estudos), numa etapa tão importante de suas vidas, quando enfrentam as vertiginosas novidades da juventude.

O que se lerá a seguir é uma *investigação conceitual introdutória*. Por isto, o livro deixa necessariamente de fora a discussão de uma ampla e importante gama de problemas que precisariam ser examinados em um estudo mais abrangente sobre a economia e a sociedade da informação. Aqui, quis tratar apenas, e teoricamente, do problema do trabalho e do valor. Neste recorte, espero que o estudo possa levantar novas questões, mais do que respondê-las. Se, independentemente dos acertos e erros de suas teses, as páginas seguintes puderem sugerir outras e mais frutíferas investigações teóricas e empíricas capazes de instrumentalizar o movimento social, já terei cumprido com o principal papel de um intelectual inserido numa sociedade tão desigual como o é esta em que vivemos: *pensá-la criticamente*.

---

\* Infelizmente, mas infelizmente mesmo, falecido a 10 de dezembro de 2006. Muitas saudades (N2011)

## Post Scriptum (agosto de 2011)

Como dito acima, este livro resulta da dissertação de Mestrado concluída em 1994. Mais de 80 por cento do que se lerá a seguir, foi pensado e elaborado nos primeiros anos da década 1990 e redigido no verão de 1993-1994. Cerca de 15% ou um pouco mais, foi pensado na metade restante daquela mesma década e escrito no verão de 1999-2000.

Então, se justificava dizer que a sociedade brasileira em geral e a esquerda, em particular, ainda não despertara para os problemas da “sociedade da informação”, embora estes já viessem sendo cada vez mais intensamente discutidos nos países centrais, desde os anos 1980. Este acúmulo, nos países centrais, inclusive levará os chefes de Governo do G7 a aprovarem a resolução de edificar uma *global society of information*, em 1995, em Bruxelas. Mas no Brasil, salvo um restrito círculo de pesquisadores e técnicos ligados à informática e telecomunicações, não se falava disso.

A dissertação fora produzida visando despertar o debate. Infelizmente, sua publicação à época não interessou a diversas editoras às quais o texto foi oferecido. Digamos, o assunto, no Brasil, não estava “em moda”... Aliás, naqueles tristes anos de Collor e FHC, discutir Marx muito menos. Por outro lado, essas mudanças na sociedade ainda não haviam despertado novas “grandes narrativas” nos centros mundiais do pensamento que pudessem servir de referência para os estudos nesta nossa provinciana periferia pouco afeita a pensar com originalidade. Então, mal tinham saído do forno os Lyotard, os Levy, os Castells, muito menos a internet já se transformara no extraordinário sucesso de mercado em que se transformaria a partir do lançamento do “Internet Explorer”, em 1996. Entende-se que uma dezena de editoras, inclusive algumas especializadas em publicações para o público que se diz de esquerda, não tenha visto qualquer interesse neste meu trabalho... Agora, com a internet e com o apoio do Programa de Pós Graduação da Escola de Comunicação da UFRJ, podemos dispensar tais filtros. Em muitos aspectos, os assuntos aqui tratados, inéditos à época, e cujo pioneirismo reivindico, começam a parecer corriqueiros nos dias que correm. Entretanto, até hoje, a questão central tratada neste livro, permanece original: o *trabalho informacional*. Expressões como “trabalho imaterial” ou “capitalismo cognitivo” não existiam ainda, ou eram ignoradas por aqui, na primeira metade dos anos 1990. Se não faço referências a elas, é por desconhecê-las mesmo àquela época. Hoje, têm motivado uma crescente produção intelectual, crítica favorável ou negativa, que, seja como for, acaba por legitimá-las. Por isto, pensando no debate de hoje (2012), a categoria trabalho informacional, que aqui apresento, surge como uma negação *avant la lettre* àquelas invencionices pós-modernas. O trabalho informacional é material, pois é transformação, pelo corpo humano e sua mente, através de próteses adequadas (ferramentas e tecnologias), de materiais portadores de

*signos* que contém valor pelo signo que portam. Trabalho imaterial somente se for aquele feito por Deus no ato da criação...

Do texto original, de 1994, foi feita uma primeira edição para publicação em 1996, escoimadas de algumas idiossincrasias acadêmicas; e uma segunda, no final de 1999. Este livro está de acordo com esta segunda versão. Os capítulos 1 a 5 quase não foram modificados em relação ao texto original da dissertação, inclusive conservam o quê, tantos anos depois, já me parecem ser algumas ingenuidades teóricas, ao menos estilísticas, de um pesquisador em início de carreira. O capítulo 5, aliás, mas não só ele, antecipava um dos debates centrais do capitalismo deste século XXI: a propriedade intelectual. O capítulo 6, escrito posteriormente, traz desdobramentos que eu começava a pensar no final dos anos 1990, já no doutorado, e desenvolveria melhor na década seguinte. Pela sua tese central sobre o trabalho no capitalismo avançado, pelo debate sobre a propriedade intelectual, apesar das suas referências teóricas ou factuais ao século passado, este estudo, assim espero, pode ainda ser muito útil.

(Uma última observação: a maioria das notas de rodapé precedida de asteriscos (\*) foram introduzidas nas revisões posteriores ao texto do Mestrado. As notas que trazem, entre parênteses, a notação **N2011** foram redigidas para esta edição).

## Referências Bibliográficas

1. WIENER, Norbert. *Cibernética e sociedade - o uso humano de seres humanos*, p. 112 *passim*, São Paulo, SP: Editora Cultrix, trad., 1978.
2. KONDER, Leandro. *O futuro da filosofia da Práxis*, Rio de Janeiro, RJ: Paz & Terra, 1992.
3. HABERMAS, Jürgen. *Para a reconstrução do materialismo dialético*, p. 11, São Paulo, SP: Editora Brasiliense, trad., 2ª ed., 1990.
4. GORZ, André. *Adeus ao proletariado - para além do socialismo*. Rio de Janeiro, RJ: Forense Universitária, trad., 1982.
5. SFEZ, Lucien. *Crítica da comunicação*, São Paulo, SP: Edições Loyola, trad., 1994.
6. LUKACS, Georg. *História e consciência de classe*, Rio de Janeiro, RJ: Elfos Editora Ltda, trad., 1989.
7. PRADO Jr., Caio. *Dialética do Conhecimento*, Rio de Janeiro, RJ: Editora Brasiliense, 5ª ed., 2 tomos, 1969.
8. SOCHOR, Lubomir. "Lukács e Korsch: a discussão filosófica dos anos 20" **in** HOBSBAWM, Eric J. (org.), *História do Marxismo*, Vol. 9, Paz & Terra, Rio de Janeiro, RJ, trad., 1987.
9. DUPUY, Jean-Pierre. *Ordres et désordres - Enquête sur un nouveau paradigme*. Paris, FR: Éditions du Seuil, 1990.

10. LABORIT, Henri. *Deus não joga dados*. São Paulo, SP: Trajetória Cultural, trad., 1988.
11. KONDER, Leandro. *A Derrota da Dialética*, p. 9, Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus, 1988.
12. HOBBSAWM, Eric J. (org.), *História do Marxismo*, vários volumes, Paz & Terra, Rio de Janeiro, RJ, 1987 e seguintes.
13. DANTAS, Marcos. *O crime de Prometeu: como o Brasil obteve a tecnologia de informática*. Rio de Janeiro, RJ: Abicomp, 1989.
14. GORENDER, Jacob. *Apresentação in MARX, Karl. O Capital*. São Paulo, SP: Abril Cultural, trad., 4 vols., 1983.
15. NAISBITT, John. *Megatendências*, p. 17, São Paulo, SP: Círculo do Livro/Livros Abril, trad., 1983.

---

# Capítulo I

## Dialética da Informação

“A ciência natural algum dia incorporará a ciência do homem, exatamente como a ciência do homem incorporará a ciência natural; haverá uma única ciência”.

*Karl Marx*

O significante “informação” vem do latim *informatio*, *-onis*, “ação de formar, plano”, daí o verbo *informare*, “dar forma, esboçar”. Desde suas origens, o significante denota um *processo* ou *movimento* de *dar forma* a algo ainda em *esboço* ou *em planejamento*.

De *em-formação* deriva, segundo Fernand Terrou, *informação* como designativo “das grandes técnicas de difusão e a liberdade ou as atividades sociais fundamentais de que essas técnicas são ou podem ser os instrumentos principais”<sup>1</sup>. Trata-se de um conceito que congela o sentido original, dinâmico, da palavra, num conjunto de atividades subordinadas a uma técnica. Porém, é um significado geralmente aceito pelo senso comum que costuma associar a “informação” aos resultados das atividades de imprensa, rádio ou televisão, isto é, ao conteúdo das notícias, e aos exercícios de liberdade política que tais atividades pressupõem.

O partir dos anos 40 ou 50 do século XX, o significante “informação” veio também sendo adotado para representar uma gama de diferentes fenômenos, identificados e estudados tanto no mundo natural (sobretudo na esfera biológica), quanto nas muitas atividades sociais do ser humano. Pode-se dizer que a estrutura cristalina mineral é ou contém “informação”; que o código genético é “informação”; que um animal irracional age em função de “informação”; que um

estado psicológico qualquer, num indivíduo, resulta de alguma “informação”; que um computador processa “informação”; até mercadorias, ou *commodities*, são ou podem ser “informação”. A palavra extrapolou o seu significado ordinário original, incorporando outras acepções nem sempre imediatamente relacionadas à comunicação humana. Mais do que isso, “informação” tornou-se um *problema científico*, no sentido de que o seu conceito e os fenômenos que exprime passaram a ser formalmente pesquisados e debatidos, conforme métodos próprios dos diferentes campos científicos que dela fizeram objeto de estudo.

## O que é informação?

Nisto que foi trazida para o debate científico, a compreensão e a conceitualização do fenômeno informacional tornaram-se vítimas das diferenças, culturas, objetivos, e até idiosincrasias próprias de cada área do conhecimento. Não será difícil catalogar-se muitas definições diferentes e até contraditórias para “informação”, sugeridas pelos mais diversos autores, havendo quem já tenha relacionado mais de 400 delas<sup>2</sup>. Tem-se a nítida impressão que cada pesquisador ou estudioso, ao defrontar-se com uma situação que lhe parece relacionada à “informação”, precisando caracterizá-la, conforma-se em lhe sugerir uma definição *ad hoc*, utilitária, quando não intuitiva. Então, “informação”, numa compilação em diferentes autores, poderá ser “as relações que se tornam perceptíveis, quando ocorrem mudanças no estado físico de algum objeto”; ou “conhecimento que é comunicado”; ou “símbolos produzidos por um comunicador, para efetuar o seu intento de comunicar”; ou “um processo que ocorre na mente humana quando se completa uma produtiva união entre um problema e um dado útil à sua solução”; ou “dados produzidos como resultado do processamento de dados”; ou<sup>3</sup>...

Informação seria tudo isto, ou algo disto, enquanto percepção imediata de um fenômeno que no entanto, hoje em dia, já pode ser bem compreendido através de um *corpo teórico* rigoroso e formalizado. Em princípio, não haveria mais porque ainda tatear-se na busca de definições pouco precisas, apenas para atender-se, um tanto quanto arbitrariamente, às demandas de um estudo qualquer. Muito menos, quando este estudo versar exatamente sobre processos sociais e econômicos diretamente relacionados à produção ou uso de informação.

Em se tratando, por outro lado, de um conhecimento científico recente e, sob muitos aspectos, ainda em construção, poderá ser admissível *desdobrar* a conceitualização disponível para *aplicá-la* a contextos ou situações de estudo ainda não abarcados, ou pouco penetrados, por esse corpo teórico. Assim, não se estará sendo, nem arbitrário, nem utilitário. Estar-se-á, por um lado, respeitando aquilo que, nas ciências em geral, há que se respeitar enquanto *leis universais da natureza ou da história*, mas, por outro lado, adequando-as a *recortes* bem especificados, esclarecidos e justificados.

Se vamos estudar a “sociedade da informação”, precisamos, para começar, *entender* o que vem a ser informação. Veremos tratar-se de um fenômeno que encontra-se intrinsecamente ligado a qualquer situação onde haja uma *organização*, logo a qualquer estudo sobre uma sociedade. Como observou Rapoport, se a “energia tinha sido o conceito unificador subjacente a todos os fenômenos físicos que supunham trabalho e calor, a informação tornou-se o conceito unificador subjacente ao funcionamento dos *sistemas organizados*, isto é, sistemas cujo comportamento era controlado de modo a atingir alguns objetivos pré-estabelecidos”<sup>4</sup>.

## Bogdânov, um precursor

O primeiro esforço abrangente para pensar os *sistemas organizados* foi realizado pelo biólogo marxista russo Alexandr Bogdânov, nas duas primeiras décadas do século XX. Infelizmente, conhecemos muito pouco e indiretamente a sua obra\*. A detalhada resenha crítica elaborada por Scherrer<sup>5</sup>, preocupa-se mais em discutir os aspectos políticos de seu pensamento, ainda que os relacionando claramente às suas idéias científicas e filosóficas, do que em aprofundar o exame das suas proposições sobre conhecimento e ciência. No que aqui nos interessa, Bogdânov desenvolveu uma monista “teoria geral da natureza”, entendendo que “toda a atividade humana no campo da técnica, da práxis social, da pesquisa científica e da arte pode ser considerada como material da experiência organizativa e estudada do ponto de vista organizativo”<sup>6</sup>. Daí, funda as bases de uma nova ciência que denomina *tectologia* (do grego *tectaiologai*, “eu construo”)\*\*, que deveria “conceber todas as ciências como instrumento para a organização de um único processo social de trabalho, ao qual se deve dar a forma incondicionalmente harmoniosa e unitária”, para tanto elaborando “métodos e pontos de vistas gerais que liguem entre si todas as ciências particulares”<sup>7</sup>.

Toda a atividade do ser humano, argumenta Bogdânov, consiste em organizar algum aspecto da vida social, nas suas relações com a Natureza e com os homens

\* O Autor deve ao professor Michel Thiollent, essas informações sobre as idéias de Bogdânov. Thiollent lembrou-lhe que Ludwig von Bertalanffy, ao elaborar a sua Teoria Geral dos Sistemas, poderia ter sido mais ou menos influenciado pelas idéias de Bogdânov, ao qual porém não faz qualquer referência. Esta suspeita mereceu a realização, nos anos 80, de seminários acadêmicos nos Estados Unidos, com conseqüente publicação de livros sobre o assunto. A partir desta indicação, apuramos, nos ensaios críticos contidos na *História do Marxismo* de Hobsbawm, que Bogdânov foi um dirigente bolshevique tão influente quanto Lênin, pelo menos ao longo dos primeiros três lustros deste século [século XX], e que, ao contrário da grande maioria dos líderes revolucionários marxistas (russos ou não), possuía sólida formação em ciências exatas. Embora sempre ligado ao Partido Bolshevique, inclusive aos governos revolucionários, até morrer em 1928, sustentou permanente polêmica com Lênin que, contra ele, escreveu *Materialismo e empiriocriticismo*, uma das principais fontes do que veio a ser a *diamat*. Bogdânov produziu uma vasta obra teórica e política, inteiramente desaparecida das estantes desde os fins dos anos 20. Dois trabalhos se destacam: *Empiriomonismo*, publicado, em três volumes, entre 1904 e 1906; e *Ciência geral da organização: tectologia*, também em três partes, que veio à luz entre 1916 e 1922. Este último foi traduzido para o alemão e editado em Berlim, em 1926. Portanto, a dúvida procede: poderia o biólogo austríaco Ludwig von Bertalanffy, ao elaborar a sua *Teoria Geral dos Sistemas*, na efervescente Viena dos anos 30, ignorar completamente a *Ciência Geral da Organização*, do biólogo russo Alexandr Bogdânov?

\*\* Pelo nome que deu à ciência que pretendia criar e pela descrição que temos das suas idéias, pode-se sugerir (a ser melhor investigado) que Bogdânov seria, também, um precursor do construtivismo (N2011).

entre si. O conhecimento, pois, é um processo de organização das experiências oriundas dessas relações, originando conceitos que “não são propriedades do mundo ou das coisas em si [...] mas simples formas de organização ou de ordenamento das experiências, os únicos instrumentos que permitem ao homem formar um mundo objetivo em geral”<sup>8</sup>. Esses conceitos adquirem validade pelo consenso social, logo não são externos ao momento histórico, nem são necessariamente universais: “o verdadeiro, para Bogdânov, é o que é socialmente válido numa determinada época”<sup>9</sup>.

Como os processos sociais são dinâmicos, o objetivo de toda atividade organizadora deve ser a obtenção de algum estado *passageiro de equilíbrio*:

O sentido de todas as organizações é a criação de estados de equilíbrio entre as mais diversas forças opostas entre si. Mas, uma vez conquistado, todo equilíbrio deve ser novamente perturbado pelo surgimento de novas forças, livres. E, portanto, a luta pelo equilíbrio não se torna apenas o princípio supremo da atividade humana organizativa, mas também a lei de desenvolvimento do mundo e da história; nesse sentido, também a Dialética é, para Bogdânov, uma luta para eliminar desequilíbrios que nascem do contraste entre forças orientadas de modo diverso<sup>10</sup>.

Teremos oportunidade para discutir, mais adiante, essa relação entre equilíbrio e desequilíbrio numa interpretação dialética. Agora, interessa destacar que as idéias de Bogdânov se constituíram, confirma-o Willett, numa “notável antecipação das teorias cibernéticas e da Teoria dos Sistemas. E é paradoxal que tal ‘ciência organizativa universal’ tenha-se desenvolvido na sociedade burguesa, ao passo que não só a ‘tectologia’ de Bogdânov foi abandonada na URSS, mas a própria Cibernética foi por muito tempo boicotada”<sup>11</sup>.

## **Crítica à homeostase**

As idéias pioneiras de Bogdânov desapareceram com ele na União Soviética de Stálin e reapareceram, sem nenhum crédito, na Teoria Geral dos Sistemas, de Ludwig von Bertalanffy. Este define um sistema como um “complexo de elementos em interação, interação essa de natureza ordenada”; ou como “qualquer *todo* constituído por *componentes em interação*”<sup>12</sup>. Também para Rapoport, um sistema é uma “totalidade de *relações* entre [as suas] unidades”<sup>13</sup>.

Seria natural que, sendo o ser vivo o mais evidente conjunto organizado, os conceitos sistêmicos aparecessem inicialmente entre os biólogos, psicólogos

e cientistas sociais. Os pesquisadores que primeiro o desenvolveram, tenderam a considerar o todo sistêmico como independente de suas partes. O comportamento destas se explicaria por uma necessidade de ajustamento ao conjunto, sendo inerente ao conjunto a busca daquele ajustamento. Noutras palavras, qualquer sistema estaria sempre tendendo a alguma posição de equilíbrio entre suas partes, sendo o movimento destas entendido como uma reação a algum tipo de intervenção desequilibradora, em busca de um novo ponto de equilíbrio (conforme, vimos, era também o pensamento de Bogdânov).

Bertalanffy ilustra esta afirmação, expondo como as teorias psíquicas desenvolvidas na primeira metade do século, independentemente de suas diferenças, entendiam os desajustes num indivíduo como uma resposta a algum estímulo desequilibrador no sistema biológico ou psicológico desse indivíduo. À reação e subsequente recuperação do equilíbrio deu-se o nome de *homeostase*<sup>14</sup>. Este mesmo conceito preside a noção dos modelos administrativos - weberianos - que se acreditava poderem existir razoavelmente infensos a perturbações imprevistas, isto é: de tal forma se descreveriam os papéis de cada um dos elementos de uma organização (empresas, instituições etc.), os seus objetivos, bem como os meios de evitar ações oriundas de fontes não desejadas, que se presumiria ser possível mantê-la funcionando em permanente equilíbrio, ou a este estado retornar quando “perturbado”<sup>15</sup>.

A idéia de homeostase também pode ser percebida por trás do pensamento econômico neo-clássico - e, daí, em quase todo o pensamento econômico do século XX. Os paretianos e seus sucessores, em que pese diferenças outras, entendem o sistema econômico como voltado à busca do equilíbrio, pois se assim não fosse, diz Claudio Napoleoni, “não seria um sistema no sentido próprio da palavra, mas a representação de um conjunto desordenado de atividades, privado de qualquer eficácia para os fins de interpretação da realidade econômica efetiva”. Entretanto, “a situação de equilíbrio geral existe e, portanto, nosso modelo tem sentido”<sup>16</sup>.

Esta posição, que Rapoport denomina *organicista*<sup>17</sup>, corresponde aos primeiros tempos dos estudos sistêmicos. Pretende que um sistema, uma vez identificado ou individualizado, possa ser protegido do meio à sua volta que não deve afetá-lo, nem ser por ele afetado. Mas um sistema assim, reconhece Bertalanffy, deveria ser totalmente *fechado* a qualquer comunicação com o ambiente à sua volta, algo difícil de se conceber nas esferas biológica e histórica. Os sistemas vivos são *abertos*, são constituídos internamente por elementos em *permanente* dinamismo e estão em *necessário* intercâmbio com o ambiente exterior.

A realidade demonstrou que, para todos os efeitos práticos, um sistema biológico ou histórico completamente fechado não existe. Sendo assim, em princípio, todo sistema é *inerentemente desequilibrado*. O seu eventual equilíbrio homeostático demonstra-se, nas palavras de Bertalanffy, como um “*estado passa-*

*geiro*”; o desequilíbrio, “*um estado constante*”. Logo, o conceito de homeostase “cobre apenas parcialmente o comportamento animal e de forma nenhuma uma porção essencial do comportamento humano”. Ele “não é aplicável” às leis dinâmicas (“baseadas não em mecanismos fixos, mas dentro de um sistema que funciona como um todo”), a processos cuja meta é “não a redução, mas a criação de tensões”, aos processos de “crescimento, desenvolvimento, criação e similares”<sup>18</sup>.

## As leis da termodinâmica

Essa visão sistêmica de mundo nos ensina a alterar certas percepções de nosso *senso comum*. Podemos, por exemplo, aceitar *positivamente* o desequilíbrio como fator de *movimento, crescimento, progresso*; e desconfiar do equilíbrio como estado que repousa na imobilidade. O equilíbrio trata do resultado *final* da evolução *espontânea* de um sistema que consideremos, ou façamos, fechado. O desequilíbrio, ao contrário, é *ativo*, ou seja, *não espontâneo*: caracteriza um sistema em evolução e crescimento.

A relação entre os conceitos de equilíbrio e desequilíbrio provém das Leis da Termodinâmica, duas leis naturais que determinam inexoravelmente os limites da evolução, crescimento e sobrevivência de qualquer sistema dinâmico. Elas foram descobertas e estudadas, ao longo do século passado, por Sadi Carnot, Rudolf Clausius e James C. Maxwell, entre outros. A Primeira Lei estabelece que a energia contida num sistema fechado não cresce, nem decresce; é constante, embora possa estar desigualmente distribuída. Essa distribuição desigual é percebida pelo calor liberado nas diferentes partes do sistema.

A Segunda Lei reza que a energia contida num sistema fechado sofre permanente e espontânea transformação, *sempre numa mesma direção*: das áreas onde está mais concentrada para aquelas onde está menos concentrada, das áreas mais quentes para as mais frias. Essas transformações são denominadas *trabalho*. Elas ocorrerão sem cessar, no interior de um sistema que façamos fechado, até que a energia dentro dele esteja totalmente equalizada, isto é, não mais coexistam áreas relativamente quentes e áreas relativamente frias. Neste ambiente de temperatura uniforme não mais ocorrem mudanças significativas: o sistema está em *equilíbrio*; ele está “*morto*”. Ou, dizemos também, ele atingiu a sua *entropia máxima*. Esta palavra “entropia” foi cunhada por Rudolf Clausius para medir e exprimir a evolução de um sistema numa direção de crescente desorganização até seu “descanso” final.

## Ordem e desordem

Para entendermos melhor as implicações conceituais dessas duas leis da Física, façamos uma analogia com um copo d’água no qual pingamos um pouco

de tinta nanquim. Num primeiro momento, a tinta se mostrará bem caracterizada, bem definida, na superfície da água: identificamos claramente os seus limites, pela cor, pela consistência. Aos poucos, sem que precisemos intervir, *espontaneamente*, a tinta se espalha pela água, até os limites do copo. A partir de um certo momento, toda a água estará acinzentada. Já não distinguimos o que era nanquim e o que era água pura. A mancha desmanchou-se, a água turvou-se. Se enfiarmos uma pequena colher no copo, tanto faz se junto à superfície ou mais no fundo, obteremos porções idênticas de líquido, na cor e na consistência. Se examinarmos ao microscópio, descobriremos que, em qualquer porção do líquido, existem quantidades relativamente iguais de componentes de nanquim e de água. Esses componentes estão *equilibradamente* espalhados por todo o copo. E, por isto mesmo, não sabemos mais o que é nanquim e o que é água. Esta é uma situação mais *desordenada* do que a anterior, quando claramente identificávamos os limites da mancha de nanquim dentro da água que, também, percebíamos mais limpa. O copo com água é um sistema no qual não mais intervimos, a partir do momento em que nele pingamos um pouco de nanquim. A partir deste momento, o consideramos um sistema fechado que evoluiu espontaneamente de um estado mais ordenado para outro desordenado, de um estado no qual podíamos com facilidade identificar os seus componentes para outro em que não o podemos mais. Porém, igualmente, o conteúdo do copo evoluiu de uma situação mais desequilibrada para outra mais equilibrada, até atingir a sua máxima entropia, quando se estabilizam os processos em seu interior. *Ordem e desequilíbrio* podem ser assumidos como conceitos correspondentes, em oposição a *desordem, equilíbrio e entropia*. Um sistema desequilibrado é um sistema ordenado. Um sistema equilibrado é um sistema desordenado, que atingiu a máxima entropia.

Na vida quotidiana, não será difícil apontar muitos momentos em que o equilíbrio exprime, também, uma situação de maior desordem. Na loteria esportiva, por exemplo. Um jogo envolvendo duas equipes consideradas relativamente equilibradas, leva o apostador a uma situação de dúvida, daí preferir o palpite tripo que, na verdade, é nenhum palpite, isto é, *nenhuma decisão*. Um jogo envolvendo uma equipe considerada indubitavelmente superior a outra, leva o apostador a “cravar” aquela, isto é, a não ter dúvidas, a sentir-se mais seguro, a *tomar uma decisão*. Intuitivamente, sabemos que “certeza”, “segurança”, nos exprime uma situação mais ordenada, mais organizada, mais *claramente perceptível*. Dúvida, exprime desordem, ausência de formas bem definidas, *confusão*. O apostador sentiu-se mais confuso diante de um jogo equilibrado, que de outro desequilibrado.

## Tempo e entropia

Em termos mais rigorosos, todo sistema é formado por um conjunto de *microestados*: as suas partículas, as suas moléculas, os seus elementos

constitutivos. Quando podemos quantificar, pelas diversas partes do sistema, as posições ou velocidades de suas diferentes partículas, podemos qualificar o sistema, podemos reconhecer o seu *macroestado*. Por exemplo: um copo de água está quente porque nele predominam quantitativamente moléculas movendo-se em alta velocidade. Ou percebemos a mancha de nanquim porque, num determinado ponto da superfície da água, está concentrada uma grande quantidade de componentes do nanquim.

Como a tendência natural das partículas será sempre a de se espalharem equitativamente pelo interior do sistema, qualquer distribuição desigual constituir-se-á num *evento extraordinário*, menos provável, incidental. Água quente tende para a temperatura ambiente, não sendo possível o movimento contrário, exceto se o recipiente contendo a água for, por ação intencional a ele externa, recolocado junto a uma fonte renovada de calor. Um pingo de nanquim deve dissolver-se no copo de água, sendo inimaginável que, sem algum tipo de intervenção outra, do líquido turvo a tinta venha novamente a concentrar-se num ponto do copo. A desordem entrópica, portanto, é, no Universo, um estado mais natural, mais provável, do que a ordem não entrópica. É conseqüência mesma da Segunda Lei\*.

Havendo possibilidade de medirmos - através de observações e de equações matemáticas apropriadas a tal fim - a distribuição dos elementos no interior de um sistema, poderemos descrever a evolução entrópica de seu macroestado. Poderemos saber se ele encontra-se mais ordenado, logo podendo gerar grande quantidade de trabalho; ou mais desordenado, logo não podendo realizar muito trabalho. Esta será, também, uma medida do *envelhecimento* do sistema: mais ordenado, estará mais jovem; mais desordenado, estará próximo à "morte". Será, destarte, uma medida do *tempo*: *o tempo no Universo caminha em direção entrópica, isto é, ele indica o grau de avanço dos processos espontâneos, num sistema, rumo ao seu estado final de equilíbrio*. O tempo nos diz, em suma, das transformações na qualidade de um sistema, na medida em que suas quantidades relativas vão se modificando numa mesma direção final.

---

\* Aqui, cabe um esclarecimento. Sempre lembrando que este estudo foi elaborado ao longo dos primeiros anos da década 1990 e seu texto concluído no verão 1993-1994, neste capítulo, suas principais referências metodológicas foram Caio Prado Júnior e o primeiro Lukács, os quais me iluminaram duras leituras em Léon Brillouin, Henri Atlan, Jean-Pierre Dupuy e outros. Por estes dois últimos, fui apresentado à categoria da "complexidade" e elaborei as idéias sobre "desequilíbrio" aqui apresentadas. Só posteriormente, já no doutorado concluído em 2001, viria a ser apresentado ao pensamento de Prigogine e Stengers e ao da Escola de Palo Alto. Embora, como sabemos, os trabalhos de Bateson e seus colegas datem da década 1950, nos primórdios da Cibernética, só começaram a ser melhor divulgados entre nós na última década do século passado, junto com toda a ruptura paradigmática que então ocorria depois da *débâcle* do campo socialista. Essas obras, assim como também as de Humberto Maturana, Humberto Varela e Edgar Morin estavam começando a ganhar o mundo na década de 1980 e, tudo indica, não tinham ainda chegado ao Brasil, ao menos não às instituições e professores pelos quais passei no Mestrado (IBICT, IE-UFRJ, COPPE-UFRJ). Foi muito por esforço próprio, daí um tanto vacilantemente, que, sem clara consciência do terreno onde pisava, eu me aproximava delas. Por isto, o meu texto parecerá ora manter-se fiel à termodinâmica do equilíbrio, ora avançar para a do não-equilíbrio, conceito este que pode ser obviamente associado ao que eu então entendia por "desequilíbrio"(N2011).

## Conceito de neguentropia

Para compreendermos a relação entre equilíbrio e desequilíbrio, examinemo-la, em primeiro lugar, à luz do conceito de entropia. Agora, a examinaremos pelo outro pólo: pela *negação* (dialética) da entropia.

Vimos que todo sistema tende espontaneamente ao equilíbrio, ou desordem. Esta é uma lei universal da Natureza. Deixamos entendido, porém, que os chamados sistemas abertos ou dinâmicos são *inerentemente desequilibrados*. São como, se em nosso exemplo anterior da mancha de nanquim num copo d'água, a mancha se mantivesse durante um bom tempo na sua forma original, distinta da água. Sabemos que isto não ocorre, que espontaneamente a mancha se dissolverá na água. Mas sabemos também que, sendo impossível um movimento em sentido contrário, se havia *no início* mancha de nanquim no copo, alguém, de fora do sistema, pingou-a lá. Porque sofreu esta intervenção *não espontânea* e como consequência dela, o estado inicial do sistema era ordenado ou desequilibrado. Porque, a partir daí, foi abandonado aos seus processos espontâneos, o seu estado final será desordenado, equilibrado.

Um sistema em seu estado equilibrado máximo final, é um sistema que não mais fornece trabalho. Porém, um sistema em seu estado desequilibrado inicial, é um sistema capaz de fornecer trabalho. Se a impossibilidade de realizar trabalho mede a entropia máxima de um sistema, a possibilidade de fazê-lo mede a sua *neguentropia*, termo cunhado nos anos 50, por Léon Brillouin<sup>19</sup>. Portanto, aos significados de “ordem” e “desequilíbrio”, conforme os discutimos mais acima, devemos associar, também, o de “neguentropia”. Um sistema, espontaneamente, evoluirá de um grau máximo dado de neguentropia para um grau máximo de entropia; da ordem máxima num instante considerado para a desordem máxima; do desequilíbrio máximo para o equilíbrio... eterno.

## O “demônio de Maxwell”

Brillouin introduziu o conceito de neguentropia ao resolver, definitivamente, uma antiga polêmica científica: o paradoxo do “demônio de Maxwell”. James C. Maxwell, na sua *Teoria do Calor*, de 1871, sugeriu que, dado dois vasilhames em equilíbrio térmico, havendo um microscópico orifício entre eles controlado por uma igualmente microscópica válvula, poderia um “homúnculo molecular” operar a válvula de sorte a provocar a passagem, para um dos vasilhames, apenas das partículas rápidas, cuidando para que no outro vasilhame ficassem, ou viessem a se concentrar, apenas as partículas lentas. Ao cabo de um certo tempo, esta molécula super-inteligente teria introduzido ordem nos dois vasilhames - em cada um, estariam reunidas partículas de um mesmo estado - contrariando por completo a Segunda Lei da Termodinâmica, já que o teria feito,

ao que tudo indicaria, sem qualquer concurso de alguma fonte externa de energia. Se o “demônio de Maxwell” fosse possível, estavam lançadas as bases para o tão sonhado moto-perpétuo...

Brillouin, secundando estudos anteriormente realizados por L. Szilard, exorcizou o “demônio” ao demonstrar que, para identificar as partículas e separá-las, a molécula deveria, necessariamente, situar-se em algum nível diferente de radiação, relativamente a essas partículas. Somente essa diferença forneceria ao “demônio” um *signal* sobre a passagem da partícula e de qual tipo de partícula se tratava. Em função desse sinal, a molécula, então, agiria. Logo, o sistema térmico da molécula já não podia ser considerado o mesmo do das demais partículas. Essa diferença a faria agir. Mas, enquanto reduzia a entropia circundante, a molécula não só prosseguiria aumentando a sua própria, como agora, devido ao esforço extra, o deveria estar fazendo num ritmo ainda mais acelerado que o natural. Cedo ou tarde, precisaria “recarregar-se”. Se estava mesmo encerrada nos vasilhames e nem destes podia socorrer-se, mantendo-se eles, também, completamente fechados em relação ao mundo exterior, como pretendia Maxwell, chegaria um momento em que a molécula não mais conteria energia livre própria para continuar a sua atividade e, atingida a sua entropia máxima, isto é, uma vez morta, seria questão de tempo o mesmo acontecer ao conjunto dos dois vasilhames interconectados que, portanto, retornariam ao estado desorganizado e equilibrado inicial.

Em suma, o “demônio” não passava de um subsistema que *não estava em equilíbrio térmico relativamente ao sistema maior de vasilhames* e, por isto, naturalmente, nele podia realizar trabalho. Porém, neste caso, o trabalho realizado nos vasilhames gerou um movimento em sentido *inverso* ao da entropia espontânea; e, no “demônio”, acelerou a própria entropia deste, isto é, acrescentou à sua entropia espontânea, outro processo também *não-espontâneo*. No conjunto, o trabalho realizado resultou num aumento de desequilíbrio na *relação* entre os dois subsistemas. Nesse diferencial energético capaz de gerar trabalho não-espontâneo que introduz ou incrementa desequilíbrio num sistema, vamos localizar a *informação*.

Informação depende de uma fonte de energia, por isto, ao fim e ao cabo, não estará imune aos efeitos da Segunda Lei: se o sistema que fornece energia alcança o seu equilíbrio, a informação cessa. Porém, o efeito imediato da informação ela mesma é exatamente oposto ao da entropia: embora por um tempo limitado, possibilitou ao sistema de vasilhames - nele incluído o “demônio” enquanto teve “forças” - passar de um estado menos ordenado para outro mais ordenado. Daqui podemos derivar a nossa *primeira e mais basilar* compreensão da informação:

*Trata-se de um fenômeno material natural que, dadas certas condições energéticas, provoca trabalho físico não-espontâneo no interior de um sistema, fazendo-o ou mantendo-o ordenado.*

## O modelo de Shannon

A grande importância das formulações de Brillouin, conforme é consensual na literatura<sup>20,21</sup>, reside neste relacionamento definitivo entre informação e entropia, já antes sugerido pelas teorias de Shannon. Estas teorias foram apresentadas em 1949, num livro em co-autoria com Claude Weaver<sup>22</sup>, que viria a ter enorme impacto no mundo científico. Pela primeira vez demonstrava-se a possibilidade de mensurar, logo calcular, a informação, sendo isto um avanço teórico que se mostraria muito útil para a solução de importantes problemas da Física e ciências afins.

Para construir as suas equações, Shannon desenhou um modelo com dois pólos conectados por uma via de comunicação (*canal*). Nesse modelo (aqui ignorando os seus muitos detalhes), um dos pólos é definido como *fonte* (ou emissor) da informação; o outro, como *receptor*. Logo, a comunicação deveria proporcionar a transmissão *unidirecional* de uma *mensagem*, da fonte para o receptor, cabendo à fonte *selecionar* os elementos, ou eventos, que comporão a mensagem.

Ao selecionar os elementos da mensagem, a fonte comunicou a ocorrência de um evento, entre outros eventos que poderiam ocorrer, *dado um conjunto previamente definido de eventos*. Quais eventos poderiam ocorrer, no conjunto dado, e porque ocorreram estes, e não aqueles, é uma “decisão”, digamos assim, da fonte. Por isto, na definição de Shannon, informação é um processo de redução de incertezas, *na fonte*. Uma vez consumado o processo, ela, a fonte, o comunica, e espera que o receptor receba *exatamente* a mensagem comunicada. Se o receptor não receber *exatamente* a mensagem comunicada, é que, na transmissão entrou *ruído*, isto é, algum outro evento, alguma outra mensagem, que deturpou ou adulterou a intenção da fonte.

Para melhor entender, imaginemos a situação de um casal a espera de filho. Sabemos todos que, da barriga da mulher, somente pode sair uma criança de sexo masculino, ou feminino. A incerteza na fonte está entre duas possibilidades, ambas, porém, já pré-definidas em seu conjunto. Quando, porque nasceu a criança, ou porque fez-se uma tomografia, fica-se sabendo o seu sexo, obteve-se uma informação que não se encontra na qualificação deste sexo, qualquer que seja, já que desde sempre sabia-se quais seriam as duas únicas alternativas *admitidas*. Obteve-se informação porque, e só porque, eliminou-se uma *dúvida*. Mas fosse menina, ou fosse menino, nisto não haveria novidade - haveria, e grande!, se nascesse um hermafrodita...

Assim, na teoria de Shannon, sempre que se puder considerar um conjunto de eventos possíveis, despojados de maiores qualidades (caso as tenham), será viável, uma vez revelado um dos eventos, calcular-se a *quantidade de informação* contida nessa revelação. No caso do sexo da criança, a quantidade de informação

é precisamente *1 bit*, pois o bit corresponde à quantidade de disjunções binárias efetuadas em um processo de remoção de incertezas: na gravidez há somente uma disjunção a efetuar, pois são apenas dois os eventos possíveis. O bit é a unidade de medida da informação, assim como o metro é a unidade de medida de distância; o litro, a unidade de volume etc.

Perceba-se porém que, desde algumas semanas após ter o espermatozóide fecundado o óvulo, assim iniciando o processo de duplicação celular, para o útero ele mesmo já está *dado* que o feto é *XX* ou *XY*. A incerteza “na fonte” é remetida para o “receptor”. Para o útero, enquanto “fonte”, é como se a incerteza já tivesse sido removida, cabendo-lhe agora comunicá-la ao pai e mãe, “receptores”. Se já processou a informação, para o útero a informação é *completa, total*: ele “sabe” tudo o que se passa em seu interior, relativamente ao feto. Quem não sabe, quem permanece na *ignorância*, é o pai, é a mãe, é o médico, pelo menos até que exames apropriados ou o próprio parto revelem o sexo da criança. O processamento desta incerteza pelo “receptor”, isto é, a eliminação daquela ignorância, produz nele, imediatamente, um amplo conjunto de novas reações e respostas: escolha do nome, decisões quanto ao enxoval... Faz emergir novas e diversas informações calcadas, num primeiro momento, na resolução dessa ignorância do “receptor” relativamente à “fonte” e, não, no “conhecimento” da “fonte” sobre a informação que liberaria para o “receptor”. Este *déficit de informação* por parte do “receptor”, a teoria de Shannon não mede, não pode medir, nem se propõe a medir. Ela somente pode mensurar a incerteza processada a ser comunicada pela “fonte” ao “receptor”, conhecendo a “fonte” todas as alternativas possíveis; mas não a incerteza do “receptor” quanto à informação na “fonte”, desconhecendo o “receptor” a alternativa afinal selecionada. Entretanto, é esta ignorância, como veremos mais adiante, que fornece *significado* à informação, pois é, a partir de sua resolução que o “receptor” extrairá *motivos, orientações, implicações* para alguma ação nova. De fato, para os pais do nosso exemplo, conhecer o sexo da criança, em si, é a mais simples das informações. Tão logo eliminada esta dúvida, deflagra-se todo um conjunto de emoções, expectativas, decisões, alegrias e até frustrações oriundas do evento original de o bebê ser menina, ou menino. Este universo de significados é virtualmente impossível de ser quantificado e mensurado, sendo, por premissa metodológica, excluído da teoria de Shannon.

Na verdade, sendo cientista dos Bell Labs, o grande laboratório da AT&T, Shannon, com suas equações, pretendia resolver problemas de Engenharia, relacionados ao transporte do *signal* elétrico por cabos telefônicos. A ele não interessava o *conteúdo* das mensagens transportadas por esses sinais, mas apenas a quantidade de sinais emitidos por duas pessoas, em cada ponta da linha telefônica, sabendo-se ainda que, quase sempre, quando um fala, o outro escuta alternativamente, dando-nos assim a aparência de que há um “emissor” e um “recep-

tor”. O modelo de Shannon se inspirava na telefonia e obedecia às necessidades produtivas da AT&T. Entretanto, não demoraria a ser adotado em vários outros campos científicos. Até hoje, o desenho da comunicação se realizando de uma fonte para um receptor, através de um canal, pode ser encontrado, por exemplo, em qualquer livro básico de escolas de Comunicação Social.

## **Informação e neguentropia**

Como tantos outros cientistas, Brillouin partiria das equações de Shannon para avançar os seus trabalhos sobre a informação. Com elas, apresenta e resolve vários problemas, até chegar ao do “demônio de Maxwell”. Aqui, ele percebeu que o “demônio” processa incerteza, mas, ao fazê-lo, organiza um sistema (no caso o dos dois vasilhames) de modo a permitir-lhe que recupere, ou mantenha, a sua capacidade para fornecer trabalho.

Também em Shannon, a informação, como redução de incerteza, exprime aumento de ordem, logo negação de entropia. Por isto, a principal das suas equações é idêntica, apenas com o sinal trocado, à de Boltzmann, que mede a entropia de um sistema físico. Esta formulação, porém, não diferencia informação e neguentropia. Seria Brillouin<sup>23</sup> quem, lembrando que o negativo da entropia é uma dada capacidade para fornecer trabalho, concluiria que informação (remoção de incertezas) pode se transformar em neguentropia (capacidade de trabalho), e neguentropia pode gerar informação. Não haverá neguentropia sem informação, nem informação sem neguentropia. São dois fenômenos distintos, embora intimamente relacionados.

## **O “demônio” corrigido**

Com Brillouin, os processos informacionais ganharam existência real no mundo físico material, podendo ser situados na base da neguentropia de um sistema. Estava aberto o caminho para a explicação da vida, até então um fenômeno que parecia em desacordo com a Segunda Lei porque, ao menos durante algum tempo, qualquer organismo vivo orienta-se em direção à ordem crescente e mostra-se capaz de resistir à sua desorganização espontânea. Pode fazê-lo porque captura no ambiente à sua volta, energia suficiente para compensar, ao menos em parte, a sua perda natural de neguentropia. As razões últimas desse movimento são os processos físico-químicos naturais realizados nos mais elementares compostos moleculares dos seres vivos, as suas enzimas, comparadas por Monod ao “demônio de Maxwell corrigido por Szillard e Brillouin”<sup>24</sup>: não mais uma molécula divertindo-se, sem nenhum motivo aparente, em distribuir as demais entre dois vasilhames; mas, sim, uma molécula capaz de ingerir as outras de modo a sustentar o seu próprio *estado desequilibrado relativamente ao meio*.

Aí se originam, por sucessivas articulações dentro do organismo, as relações entre os seres vivos e seu ambiente, relações essas que lhes permitem manter-se ordenados por um tempo. Um exemplo é o ciclo alimentar de qualquer animal, transformando materiais ingeridos pelo aparelho digestivo em combustível para os processos biológico-moleculares. Na medida em que a energia absorvida se degrada - ou, dito de outra forma, o organismo começa a perceber sinais de crescente desorganização, caracterizada na sensação de “fome” - movimenta-se neguentropicamente para reabastecer-se. Esta ação introduz informação no ambiente, ou sistema maior no qual o organismo se insere, pois também movimenta o ambiente na direção de algum novo ordenamento, de alguma reorganização geral de outros de seus elementos. Um predador que sai à caça, por exemplo, obriga os membros de uma manada que antes se espalhavam natural e calmamente na savana (como que partículas em crescente entropia), a se reunirem e fugirem numa única direção, com as fêmeas tentando proteger as crias, os machos tentando proteger o grupo, os mais fracos, os doentes, os velhos, sendo deixados para trás. Uma ordem se instala que envolve tanto predador quanto caça, emitindo-se mutuamente informação em função das exigências negentrópicas de cada um, isto é, em função dos objetivos de cada um que se resumem a *continuarem vivos*.

Concluída a caçada, o predador terá consumido uma espécie de “cota extra” de neguentropia, além daquela que já perdera espontaneamente, antes de o seu organismo acusar os primeiros sinais de fome. A manada, além do indivíduo que sacrificou salvando os demais, também consumiu neguentropia “extra”. Deverá repô-la voltando a pastar, enquanto o predador digere a sua presa. O sistema-ambiente tende, mais uma vez, ao descanso. Mas percebemos, através dos elementos básicos que aqui estamos considerando (o predador e a sua caça), que o ambiente apenas manteve, se muito, o seu nível anterior de neguentropia. O trabalho realizado durante a caçada implicou em transformação adicional não espontânea de energia que mal compensou a energia recuperada por cada parte do sistema ao alimentar-se.

A informação que originou trabalho não-espontâneo no sistema - a fome original do predador - transformou-se em neguentropia: o sistema recuperou, mais ou menos, um seu potencial anterior de realizar trabalho espontâneo. Porém, todo o processo pagou seu preço à Segunda Lei: ele exigiu, ao longo da mútua interação entre predador e presa durante a caçada, energia adicional do sistema. Brillouin demonstrou, matematicamente, que a informação pode transformar-se em neguentropia mas apenas à custa de absorver, ela mesma, neguentropia do ambiente, na forma de mais trabalho realizado neste. No balanço final, a entropia do sistema terá permanecido igual ou, até, aumentado. Dá na mesma dizer: a neguentropia permaneceu igual, ou baixou um pouco. Não fosse assim,

houvesse ganho de ordem maior que o grau de desordem relativa ao se iniciar o processo, renovar-se-iam as esperanças no moto-perpétuo...

## **Informação guia a ação**

O que move o predador à caça é, por um lado, obviamente a necessidade de alimentar-se mas, por outro, a pressuposição instintiva de que deverá encontrar algum alimento em seu nicho ecológico. A necessidade e a possibilidade são suficientes para dar uma *orientação*, um *sentido*, um *rumo*, à sua ação, ou seja, para fazê-lo intervir - *de forma ordenada e ordenando* - no sistema-ambiente. Elas *informam* a ação: constituem a informação.

Se, ao iniciar a caça, o predador pode contar com razoável segurança quanto aos seus resultados, na *ação* mesma ele não “sabe” exatamente qual será a sua vítima, quanto tempo correrá atrás dela, nem mesmo se terá pleno êxito. Casos de vítimas que escapam aos seus caçadores parecem comuns e até amenizam, fazendo simpáticos ou engraçados, os documentários de televisão sobre vida selvagem. O predador possui, ao iniciar a sua atividade de caça, uma gama de alternativas e possibilidades oferecidas pelo sistema no qual está inserido, mas desconhece *a priori* quais efetivamente se concretizarão.

Essas alternativas que definem os limites possíveis à ação oferecidos pelo conjunto sistêmico englobante (no caso, o nicho ecológico), dimensionam a *incerteza inicial* do predador sobre o seu ambiente. O sistema que se põe em ação deverá selecionar, remover, eliminar esse conjunto de incerteza até chegar ao resultado desejado: no nosso exemplo, um outro animal efetivamente caçado. Este processo se realizará através da interação dos múltiplos elementos do ambiente, entre si, como, por exemplo, os recursos sensoriais (visão, olfato, audição etc.) e motores (pernas, asas etc.) com os quais possam contar caçador e caça; a percepção de formas no ambiente que ajudem ou atrapalhem um ou outro (árvores, buracos etc.); e outros fatores. A partir da incerteza inicial, a ação tende a concentrar-se num único objetivo: o predador, em algum momento, escolhe em definitivo a sua presa, eliminando outras alternativas. A caça, por seu turno, utiliza todas as suas possibilidades de fuga, até ver-se sem nenhuma alternativa (ou, safando-se). Em cada caso concreto, caçador e caça acabarão empregando mais ou menos *tempo* para consumir o processo. O tempo de trabalho não espontâneo que precisaram gastar correspondeu ao tempo consumido na remoção de mútuas incertezas.

Ao iniciar-se o processo, o sistema-ambiente mostrou-se altamente desordenado, confuso, pouco definido para ambos os subsistemas que nele estavam entrando em ação. Progressivamente, esses subsistemas em ação *puseram em forma* o ambiente, nas formas que lhes forneceram *sentidos*, orientações. Mas a recupera-

ção da neguentropia do predador e do conjunto do sistema (apesar da quase certa destruição total de um de seus elementos individuais), implicou na realização de trabalho não espontâneo determinado pelas alternativas e possibilidades efetivamente adotadas, durante a ação. Quanto mais incerta, quanto mais dispersiva foi a caçada, mais trabalho nela se realizou. Quanto mais trabalho, menos rendimento neguentrópico. Logo, ganhos para a entropia do sistema em seu conjunto.

Portanto, a quantidade de trabalho não espontâneo a ser realizado por um sistema que busca manter sua neguentropia, acabará determinada pela dimensão da informação que efetivamente processou, a partir da incerteza inicial. De onde podemos ampliar a nossa compreensão da informação, a partir da apresentada mais acima:

*Informação é um processo iterativo que orienta a direção e o tempo do trabalho não espontâneo que um dado sistema precisará realizar para sustentar a sua neguentropia.*

Ou, nas palavras de Jacques Guillaumaud, “poder-se-ia dizer que a informação é *neguentropia potencial* e que ela só se transforma em neguentropia pela ação que ela guia”<sup>25</sup>.

Por isto, aceitemos que a informação dimensiona a incerteza removida, conforme propôs Shannon<sup>26</sup>, mas entendendo que ela exprime as alternativas colocadas ante um sistema para escolher, selecionar, aceitar ou rejeitar, diferentes possibilidades de ação surgidas no processo. O montante de alternativas processadas será um indicador do trabalho não espontâneo realizado. Quando possível, essa medida deve ser dada em valores precisos, como o *bit* de Shannon. Quando não, os valores serão relativos, como “maior”, “complexo” etc. Deixaremos para algumas páginas adiante, a discussão deste espinhoso problema da mensuração da informação.

## **Níveis de organização**

Pudemos perceber através da discussão conduzida até aqui, que o assim chamado “ambiente de um sistema” é um outro sistema maior que o envolve e com o qual mantém-se em constante interação, energética e informacional. Os limites de um sistema são um outro sistema englobante. Suas relações são simbióticas e necessárias. Sem interagirem, nenhum dos dois sobrevive num tempo dado, ou, dito de outro modo, neles prevalecerá a entropia espontânea.

Como cada sistema pode conter algum outro e estar contido num terceiro, os sistemas são *níveis de organização* relacionados entre si, no conceito de Laborit<sup>27</sup>: do átomo às células, aos órgãos, aos indivíduos, aos grupos, às organizações sociais, ao meio-ambiente... Cada nível de organização pode ser

examinado, estudado, identificado como um sistema específico, individualizado, “mas não podemos esquecer que quando esse nível de organização é recolocado no sistema que o engloba, não vai funcionar exatamente do mesmo modo como funcionava quando estava isolado”<sup>28</sup>. O conceito de sistema, conforme já o havíamos sugerido antes, nos conduz assim ao re-conhecimento da totalidade concreta do Universo.

A interação informacional entre os vários níveis de um sistema constitui a *comunicação*. Toda comunicação envolve pelo menos (mas nunca exclusivamente) dois pólos, que são, eles também, outros subsistemas interativos. Esses pólos são conectados por meios físicos (canais) através dos quais seja possível transmitir informação. O meio pode ser natural, como o ar que vibra ante a emissão de sons. Pode ser artificial, como os construídos pelo homem: imprensa, telefonia etc.

Em qualquer relação sistêmica, “emissor” e “receptor” são dois pólos em permanente interação. O sinal enviado pelo emissor dá sentido, orientação, ao receptor. Mas a reação deste, por mais elementar que seja, é um sinal de retorno para o emissor. Logo, neste preciso instante, o antes emissor tornou-se receptor; o antes receptor é emissor. Podemos afirmar que emissão é imediatamente recepção; recepção é imediatamente emissão\*.

Para fazermo-nos mais claros, imaginemos um navegador solitário, como os há muitos pelos oceanos afora, enfrentando violentíssima tempestade em alto-mar que ameaça soçobrar o seu barco. Ele emite desesperados sinais de S.O.S. sem obter qualquer resposta, o que apenas o deixa num estado de incerteza máxima, de desordem quase completa, na fronteira da sua própria destruição. O seu sinal, para ele, é informação nenhuma, pois não lhe é em nada útil, não lhe orienta nenhuma ação contrária à sua provavelmente próxima dissolução no ambiente caótico à sua volta. Súbito, outro navegador capta o S.O.S, a ele reage solidariamente e emite um sinal de retorno. Depois desta primeira resposta, ambos os navegadores passam a trocar novos e distintos sinais que permitirão, a um, localizar e ajudar o outro. Tornam-se *um* sistema interagindo num processo de crescente ordenamento, de crescente desequilíbrio relativamente à desordem desagregadora do ambiente. Há uma ordem *em-formação*. Enquanto apenas o naufrago se sabia naufrago, o seu futuro seria desmanchar-se no oceano: ele não passava de um elemento a mais na tempestade. Quando um outro navegador o percebeu, ele tornou-se fonte de informação e, simultaneamente, receptor de informação. Um sistema negentrópico foi constituído, com seus pólos interativos de *comunicação* (emissão-recepção/recepção-emissão) orientando uma conseqüente ação de salvamento. Daí que Bakhtin, muitos anos antes da disseminação do formalismo shannoniano, já entendia, rejeitando o “modo de compreensão

\* Num contexto que discutiremos melhor no próximo capítulo, Karl Marx afirmou que a “produção é imediatamente consumo; o consumo é imediatamente produção” (Marx, 1974: 115). A nossa frase aqui, além de obviamente parafrasear Marx, dá novo e mais abrangente significado ao seu enunciado original.

*passiva* dos filólogos, que exclui *a priori* qualquer resposta”, que “qualquer tipo genuíno de compreensão deve ser *ativo*, deve conter já o germe de um resposta. Só a compreensão ativa nos permite apreender o tema, pois a evolução não pode ser apreendida senão com a ajuda de um outro processo evolutivo. Compreender a enunciação de outrem significa orientar-se em relação a ela, encontrar o seu lugar adequado no contexto correspondente”<sup>30</sup>.

Haverá, porém, quem argumente que, em muitos casos, a relação fonte-receptor tende a ser rígida, como parece sê-lo a de um farol assinalando um rochedo na noite marinha: uma vez introduzido no alcance da visão de um piloto náutico, será para este apenas uma fonte, não recebendo qualquer sinal de retorno, intencional ou não, que afete o seu próprio comportamento, a partir das reações do piloto. Também, o nosso aparelho de som, enquanto emite os acordes de uma Missa de Mozart, parece uma fonte absolutamente impassível perante as nossas emoções. Examinando bem, essas fontes produzem um resultado antecipadamente previsto ou esperado em algum outro nível de organização sistêmica: o farol, como a mancha de nanquim no copo com água, não foi parar *espontaneamente* sobre o rochedo. O piloto recebe uma mensagem (ou nós escutamos a música que sai do aparelho de som) porque, em primeiro lugar, há necessidade, ou desejo, ou vontade, ou intenção, ou condição de recebê-la; e, em segundo lugar, algum outro sistema (social) a está enviando e prevendo certas reações a ela: o piloto deverá manter-se à distância do rochedo; nós deveremos usufruir da melhor música no recinto de nossa casa. Farol, aparelhos de som, máquinas em geral são aparatos técnicos, desenvolvidos e produzidos pela sociedade humana, para realizar certos objetivos sociais. Apenas *formalmente* são fontes emissoras. As fontes emissoras *reais* estão noutra plano sistêmico.

## O lugar do “receptor”

O estudo desses aparatos técnicos possibilitou todo o desenvolvimento inicial da Teoria da Informação e da Cibernética, até sugerindo um certo reducionismo cibernético do ser humano. Dele também resultou as formulações de Shannon que tratam quase exclusivamente da informação na fonte, reduzindo o receptor a agente passivo no processo. A não percepção inicial da interação mútua, dinâmica e necessária entre emissor/receptor e receptor/emissor, conduziu a não poucas confusões e dificuldades nos primórdios do estudo científico da informação. Um bom exemplo disso foi a polêmica provocada pelo sociólogo marxista francês Lucien Goldmann, com a sua intervenção nos Colóquios de Royaumont, realizados no início dos anos 50.

Era uma reunião de cientistas para avaliar as repercussões da teoria de Shannon em outros campos do conhecimento. Na palestra que proferiu, Goldmann apresentou o seu conceito de “consciência possível”, tentando explicá-lo à luz do

que entendia como conceito de informação: “Parece-me que informação significa transmissão de um certo número de mensagens, de afirmações verdadeiras ou falsas, a um indivíduo que as recebe, as deforma, as aceita ou as rechaça, ou ainda pode permanecer completamente surdo e refratário a toda recepção”<sup>31</sup>.

As diferentes possibilidades de reação de um indivíduo às mensagens lhe enviadas, explicariam porque um grupo social, recebendo mensagens que não lhe são usuais, pode alterar a sua visão de mundo e ser levado a rejeitar mensagens anteriores mais conformes à sua visão tradicional. A questão teórica e prática seria então a de saber como tornar real essa consciência possível.

Nos debates que se seguiram à palestra, vários participantes não esconderam o desconforto e até irritação com o enfoque dado por Goldmann ao conceito de informação. Um dos cientistas presentes, Salomon, acusou o sociólogo de utilizar a noção de informação de forma um “tanto disparatada”, e perguntou que relação haveria entre a teoria da consciência possível e a da informação. Goldmann respondeu que a “Teoria da Informação deve interessar-se também pela recepção das informações emitidas”. Ao que Salomon replicou: “Por que você quer que esta teoria se ocupe, precisamente agora, no ponto em que se encontra a elaboração de suas próprias noções e de seus próprios meios, do que acontece ao receptor?” Restou a Goldmann anuir um tanto pateticamente: “Tem muita razão. Eu disse que falaria do receptor e não do emissor. Você diz que isto não concerne ao estado atual da Teoria da Informação. Eu não sei nada disso”. Em socorro de Goldmann acorreu Fessard, um biólogo, reivindicando a ampliação do conceito para além do seu estrito significado físico ou termodinâmico, e relatando que num outro colóquio, sobre Teoria da Informação e Biologia, levantara-se justamente este problema do receptor da informação. “Para mim”, prosseguiu, “o conceito de informação é puramente relativo à qualidade que possui o receptor para decifrar a informação”. E insistiu: “Creio que a quantidade de informação não tem sentido maior, exceto na medida em que exista um receptor capaz de decifrá-la”<sup>32</sup>.

Não deve ter sido casual - sendo até sintomático porque, tudo indica, foi involuntário - que um intelectual marxista fosse dos primeiros a levantar o problema do “receptor” na Teoria da Informação. Dialeticamente, não podemos entender o processo informacional, sem a presença de pelo menos um *agente ativo*, aquele que *busca* e, porque busca, *recebe* a informação. A “fonte”, ao contrário, *tende* a ser *passiva*: tanto será um locutor do qual alguém obtém uma notícia, porque dela precisa; quanto um pedaço de solo no qual um arqueólogo procure indícios da existência de antigas culturas. O “receptor” porém é quem *necessita* obter a notícia, quem *procura* os indícios arqueológicos, ou será até o leão que acaba de pôr-se ameaçadoramente em pé, *acionado* pela sensação de fome. O “receptor” deverá ser qualquer sistema capaz de *agir*. Ele é o agente que, em função

de alguma ignorância inicial, deseja, captura, compreende (ou não) a mensagem que logra perceber. Mais do que “receptor”, ele é *ator*; é o *sujeito* da ação comunicativa. A “fonte” não passa, ao menos em um primeiro momento, de *objeto* da sua ignorância. Entretanto, se for outro indivíduo animado, sobretudo um ser humano, logo já não será ou nem terá sido “fonte”, mas outro *pólo*, constituindo com o anterior sujeitos da interação.

## Mensagem e código

A condição primeira para que a mensagem possa ser aceita pelo agente, é chegar-lhe transcrita num *código* por ele reconhecível e traduzível. A mensagem deve parecer-lhe minimamente *previsível*. Caso contrário, ele poderá pura e simplesmente ignorá-la. Ou decodificá-la conforme os seus próprios referenciais, com resultados não de todo apropriados à correta apreensão do objeto.

Como vimos antes, o agente se orienta inicialmente pelos limites extremos que percebe no ambiente. Fora ou além deles, não poderá agir. Estes limites constituem-lhe uma *coerção inicial*, dentro da qual logra estabelecer as relações entre os múltiplos elementos neles contidos, operando as seleções necessárias para se aproximar do objetivo pretendido. Esse conjunto de elementos relacionados forma o código, isto é, um *repertório relativamente limitado de sinais ou signos, com suas regras de combinação, que um dado agente pode reconhecer, instintivamente ou culturalmente, daí perfazendo as escolhas que orientam a sua ação*. A linguagem humana é o exemplo mais imediato de código, com o seu universo mais ou menos definido, embora não fechado, de significantes com significados, e as suas regras gramaticais de utilização.

Uma vez aceita a mensagem pelo agente, ele dará uma orientação, um sentido, à ação. Os sinais captados do objeto são meramente sinalizantes, ou significantes, *potencialmente* sinalizadores, ou significadores. É o “destinatário [que], baseado em códigos determinados, [os] preenche de sentido”<sup>33</sup>. O sentido, ou orientação, é remetido, assim, à ação que possibilita ao subsistema dito “receptor”, determinando, a partir dele, o movimento do conjunto do sistema.

## Código e redundância

Percebemos um código qualquer, quando reconhecemos a sua *redundância*. Para entender este conceito, vamos considerar o exemplo de um sinal de trânsito. A rigor, para controlar o fluxo de veículos numa esquina, numa determinada direção, bastaria uma lâmpada. Acesa, os veículos parariam. Apagada, prosseguiriam (ou vice-versa). Mas pode ocorrer que, por um defeito, a lâmpada venha a se apagar de vez, o que obviamente deixaria os motoristas desorientados. Para evitar esta e outras possibilidades de erro, introduziu-se mais duas lâmpadas no

sistema, que passou a contar com três lâmpadas em cores vermelha, amarela e verde, devendo os motoristas obedecerem à que estiver acesa.

Neste sistema poderiam também ocorrer algumas outras combinações de lâmpadas acesas duas a duas, ou as três lâmpadas simultaneamente acesas ou, mesmo, todas apagadas, sugerindo outras mensagens. Por exemplo: com as lâmpadas amarela e verde acesas, apenas motos poderiam seguir em frente; com as três lâmpadas acesas, apenas senhoras com bebê a bordo poderiam seguir em frente; ou algo do gênero. Porém, mais uma vez, uma pane numa das lâmpadas já adicionaria ambigüidades à decodificação de cada mensagem. Portanto, a convenção social definiu que o código deve ficar limitado apenas às alternativas com uma lâmpada acesa e outras duas apagadas, permitindo ao motorista (agente), *a priori*, reconhecer as suas três únicas possibilidades significativas: “pare”, “atenção”, “siga”. Qualquer pane (duas lâmpadas, em algum momento, se acenderem juntas, ou as três lâmpadas se apagarem) seria imediatamente percebida como “erro”, ou mensagem menos orientadora porque não prevista. O motorista ver-se-ia num estado relativamente mais desorientado, mais incerto (daí que, espera-se, mais prudente ao passar o cruzamento).

A esse excesso de sinais sobre o necessário para a transmissão de mensagens num determinado código, denomina-se *redundância*. Percebe-se que a redundância dá segurança ao código, garantindo uma exata decodificação da mensagem pelo agente, conforme codificada no seu campo (natural, social) ou objeto de ação. No limite, o sujeito da ação não poderia agir se todas as possibilidades do código se lhe estivessem abertas. Neste caso, não identificaria qualquer código e, portanto, não estabeleceria a necessária relação inicial com o seu objeto, relação esta que constitui o seu *campo de ação*, ou sistema-ambiente.

O código é da essência da informação. Códigos podem ser diferentes entre si por oferecerem mais ou menos possibilidades de escolha, por serem mais ricos ou mais pobres em elementos constitutivos, por serem menos ou mais redundantes. A variedade *combinatória* de um código está em relação inversa à sua taxa de redundância. Por isto, quanto maior for a taxa de redundância, menor será o trabalho não espontâneo necessário para processar a informação no sistema. Quanto menor for a redundância, quanto mais informacionalmente rico for um código, mais trabalho não espontâneo ele deverá requerer na condução da ação que possa comportar.

## Ordem pelo ruído

Prosseguindo, examinemos o caso, muito comum nas grandes cidades brasileiras, em que o motorista, durante as madrugadas ou em certos logradouros, adota, seja ao sinal de “siga”, seja ao sinal de “pare”, um comportamento sin-

gular: reduz a velocidade e, confirmado não haver riscos, atravessa o cruzamento. É como se o “pare” indicasse “pare, mas *se* não vier outro carro na transversal, pode prosseguir”. O “siga”, por sua vez, estaria indicando “siga, mas verifique antes *se* não vem algum carro na transversal ameaçando avançar sobre o seu próprio sinal”. O código tornou-se mais dúbio, os sinais “pare” e “siga” já não são tão determinantes, destruiu-se redundância, aumentou-se informação, ou incerteza.

Este comportamento resulta da aceitação, pelo agente (motorista) de mensagens oriundas de *outras fontes* (eventualmente incorporadas ao seu repertório) que lhe dizem “ser perigoso permanecer parado nos sinais à noite”, que “não podemos estar seguros sobre se todo e qualquer motorista obedecerá ao sinal de ‘pare’”, que “não há motivos para obedecer sinais nas horas sem trânsito” etc. Estas mensagens transmitem informações que não constam do repertório original do agente que codificou o semáforo (o Departamento de Trânsito) mas que são, para o agente que o utilizará, tão ou, em certas circunstâncias, mais importantes que as indicações das lâmpadas do sinal. O motorista precisa “obedecer” àquelas mensagens pois, paradoxalmente, se não o fizer pode estar mais ameaçado de um desastre do que o fazendo.

A estas outras mensagens não previstas num específico código mas que afetam a reação do agente a este código, denomina-se *ruído*. “O ruído não é distinguível de modo intrínseco de qualquer outra forma de variedade [isto é, incerteza]. Apenas quando é dado algum receptor, que estabelecerá qual dos dois é importante para ele, será possível a distinção entre mensagem e ruído [...] O ruído é assim puramente relativo a um dado receptor, que deve decidir qual a informação que deseja ignorar”<sup>34</sup>. Para Shannon, o ruído teria um efeito “espúrio” sobre a mensagem, embora Weaver, na parte por ele escrita na clássica obra da dupla, tenha intuído, sem aprofundar, que “quando existe ruído, o sinal recebido exhibe maior quantidade de informação - ou fraseando melhor, o sinal recebido é selecionado dentre um grupo de sinais mais amplos e mais variado do que o sinal transmitido”<sup>35</sup>.

Como Shannon desenvolveu sua teoria a partir de estudos nos fenômenos que ocorrem nas linhas telefônicas, pareceu-lhe, não sem razão, que o ruído browniano nos cabos atrapalhava a comunicação, requerendo investimentos em meios para reduzi-lo que aumentavam os custos de implantação e operação das redes. Ocorre que o ruído é inerente à comunicação e mesmo o ruído físico não pode ser suprimido pela impossibilidade de suprimirmos o movimento browniano nos fios - ele pode apenas ser filtrado. Daí que, talvez, devêssemos considerar o significativo “ruído” inadequado para a correta compreensão dos processos informacionais. Mantê-lo-emos, porém, em nosso estudo, porque já está consagrado no linguajar científico.

Tal concepção lógico-formal do ruído tornou difícil explicar reações quotidianamente percebidas em qualquer “receptor”, de não subordinação às inten-

ções da “fonte”. Coube, primeiro, ao ciberneticista alemão, Heinz von Foerster<sup>36</sup> e, depois, de forma mais aprimorada, ao biólogo francês Henri Atlan<sup>37</sup>, formularem o princípio da *ordem pelo ruído*, através do qual se demonstra como o assim chamado ruído é *fundamental* à manutenção da neguentropia de um sistema, sobretudo de um sistema vivo.

Se considerarmos um sistema isolado de “emissão” e “recepção”, com apenas uma via de comunicação, conforme fez Shannon, o ruído introduzido por uma segunda via será fator de degradação da mensagem, ameaçando romper, destruir, a própria interação. Mas estando os sub-sistemas interconectados a muitas vias, como é próprio da estrutura dos seres vivos e das relações sociais, o ruído num nível de organização, exatamente porque diminui a redundância no código a este nível, poderá ser percebido como aumento de informação, de liberdade de escolha, de possibilidades alternativas, em outro nível de organização - recordando que um nível de organização sistêmico é objeto de informação para outro. “Para a célula que olha as vias de comunicação que a constituem, o ruído é negativo. Mas para o órgão que olha a célula, o ruído nas vias do interior da célula é positivo (desde que não mate a célula), pelo fato de aumentar o grau de variedade, e portanto, os desempenhos reguladores de suas células”<sup>38</sup>.

Máquinas ou aparatos técnicos, porque possuem uma ou poucas entradas de informação e de energia e número relativamente reduzido de componentes, devem reagir apenas aos sinais para os quais estão programados. Qualquer outro sinal imprevisto, ou ruído, será ignorado, ou poderá causar-lhes panes, parciais ou gerais. Sistemas assim são ditos *auto-regulados*: reagem homeostaticamente a algum estímulo externo, se esse estímulo estiver previsto em seu código. São ditos também *complicados*, definindo-se a complicação pelo “número de etapas ou instruções a descrever, especificar ou construir [no] sistema, a partir de seus componentes”<sup>39</sup>. Previsível, redundante, a complicação é *mensurável*, pois as relações entre os elementos do sistema - o seu código - obedecem a regras rígidas, conhecidas na sua totalidade pelo mensurador. O problema de um sistema complicado não está na dificuldade maior ou menor de compreendê-lo, mas no tempo a ser consumido nesse propósito. “Quanto mais longo é esse tempo [...], mais complicado é [...] o sistema”<sup>40</sup>.

## Sistemas complexos

Diferentemente das máquinas, os sistemas vivos são *auto-organizados* e *complexos*, e esta distinção, absolutamente essencial, nos conduz para além de uma visão estritamente cibernética de mundo, recolocando os elementos do Universo em seu devido lugar: as máquinas não explicam nem os animais, nem muito menos o Homem. O Homem, sim, em certas condições, pode servir de modelo antropomórfico para explicá-las.

Qualquer sistema biológico, mesmo o mais elementar protozoário, está dotado com elementos “extremamente entrelaçados, podendo cada um deles, em princípio, estar diretamente ou indiretamente ligado a todos os demais”<sup>41</sup>. Por isto, logram absorver, processar e responder adaptativamente ao sinal *aleatório*. “Responder adaptativamente” significa estabelecer uma situação orientada *nova*, introduzir em algum nível do sistema relações ordenadas que lá não estavam *antes*. Ao contrário dos sistemas auto-ordenados, os sistemas auto-organizados *produzem informação*, embora, não esqueçamos, nos limites admitidos pela Segunda Lei.

Façamos uma analogia, a partir do exemplo antes adotado para explicar a redundância e o ruído: consideremos o semáforo, o motorista, outros motoristas vindos na transversal, possíveis assaltantes, as condições ambientais (horário, iluminação etc.) como um subsistema “cruzamento” de um sistema englobante “autoridades de trânsito”. As “autoridades de trânsito” observam esse “cruzamento” como os pais observavam o útero: aparentemente, todas as alternativas possíveis de informação já estão *dadas*, visto que se costuma conhecer o fluxo de veículos no local, em diferentes horários, e se espera, de todos os motoristas, estrita obediência ao jogo de luzes do semáforo e ao Código de Trânsito. Aliás, considerando-se algum histórico *passado*, será até possível calcular-se uma certa “frequência diária de acidentes”... No entanto, como os motoristas não se comunicam apenas com o semáforo, mas com muitos outros eventos que lhes vêm à mente enquanto dirigem; como ninguém pode estabelecer, de antemão, o momento preciso de um assalto, se, de fato, ocorrer um assalto; como é impossível saber-se antecipadamente em que exato instante um motorista irresponsável ou bêbado avançará o sinal vermelho, se é que isto de fato acontecerá nesta manhã, ou neste dia; por estas e muitas outras razões, o subsistema “cruzamento” também mantém os agentes que nele interagem, em elevado grau de ignorância sobre os seus eventos, contraditoriamente àquela relativa segurança redundante fornecida pelas lâmpadas do semáforo e pelas demais regras conhecidas de trânsito. O modo como cada agente resolve a sua própria ignorância se assemelha, sem a mesma simplicidade, à comunicação, pelo útero, do sexo exato da criança: uma vez efetivamente conhecido o que já era mais ou menos aguardado, a decisão de um motorista desencadeará diferentes re-ações, seja transmitindo ainda maior segurança, ou maior insegurança, aos demais agentes, implicando, ou não, na introdução de outros ruídos, ou eventos aleatórios, no sistema.

Supondo que, à noite, a segurança dos motoristas relativamente ao funcionamento do sistema diminua acentuadamente (o medo de ser assaltado é, por exemplo, muito maior), eles tenderiam a desobedecer mais constantemente às mensagens do semáforo, portanto ao código estabelecido, ou previsto, pelas “autoridades”. Possivelmente, a cada ação, aumentaria a auto-confiança de cada mo-

torista porque passaria a assumir que os demais - com a conivência do sistema englobante - estariam incorporando novas regras que se demonstrariam *funcionais*, embora às custas da crescente inutilidade do código básico *estruturado* inicial (as regras fixadas de trânsito), e da maior insegurança e instabilidade do sistema como um todo. Adaptando a citação de Atlan, mais acima, para um motorista específico que avança o sinal vermelho à noite, o ruído lhe seria negativo (aumentaria a sua desordem social, ética, psicológica), mas para as autoridades que velam pela noite urbana, esse ruído seria positivo (desde que não provocasse acidentes) pois não teria interferido na rotina (na redundância a nível mais alto) e estaria permitindo aprimorar a própria capacidade de auto-defesa de cada pessoa\*.

Num primeiro momento, ao estabelecer-se a comunicação semáforo-motorista, a lâmpada vermelha acesa do semáforo significaria, inequivocamente, “pare”. Num momento imediatamente seguinte, para o motorista influenciado por outras mensagens a respeito do ambiente “cruzamento”, a lâmpada passaria a significar “pare mas, se não vier ninguém pela outra rua, pode prosseguir”: o significado indiscutível original da mensagem foi substituído por um significado *ad hoc*, cuja utilidade, ou não, é dada conforme uma específica situação. Aqui, ainda temos um código, mas definido em função das circunstâncias, por isto mais impreciso, exigindo mais tempo e atenção - mais trabalho não espontâneo - na identificação de seus elementos. Este código demonstrar-se-á funcional durante um bom tempo, até que, algum dia, a confiança ou a desatenção diante de um sinal sempre desobedecido, leva o motorista (inconscientemente) a ignorar por completo a lâmpada. O semáforo - isto é, o código que ele transmite - perdeu a função e, com ele, desaparecem também os *códigos secundários* (ou funcionais) que, mal ou bem, ordenavam as demais mensagens no “cruzamento”. Qualquer redundância é completamente destruída. O carro também..

Neste subsistema “cruzamento”, descrevemos uma diferença indeterminada entre um máximo de eventos prováveis mas imprevisíveis, e um subconjunto de eventos antecipadamente esperados e previsíveis, “na fonte”. Aquele máximo de eventos ignorados até que tivessem ocorridos, informa a *incerteza máxima* dos muitos agentes relativamente ao subsistema com o qual interagem, logo a informação máxima contida no conjunto do sistema. São, por isto mesmo, não quantificáveis e não mensuráveis, *a priori*. Os eventos previsíveis “na fonte” informam a *incerteza relativa* do sistema e podem ser mensurados por métodos probabilísticos. Pela ação dos eventos aleatórios (“ruídos”), ao longo de um certo tempo, a *totalidade* do sistema evoluirá na direção da crescente inutilidade do

---

\* Não estamos aqui, ao adotarmos este exemplo, defendendo esse comportamento lamentável, porém hoje corriqueiro, da parcela motorizada da sociedade brasileira. Apenas o descrevemos, mostrando como, do ponto de vista da observação do sistema, ele, de fato, corresponde aos códigos correntes nessa sociedade, função das condições materiais e espirituais nas quais se encontra. Ele é “lógico”, “racional” (“irracional” seria correr o risco do assalto), na maioria das vezes “dá certo” (a maioria dos motoristas, afinal, chega ao seu destino), embora esta racionalidade seja, também, “cínica”.

código estruturado, isto é, na direção da sua destruição, quando atinge-se um nível máximo de informação, correspondente a uma *situação de equilíbrio entre todas as possibilidades de eventos*. Esta situação, expressa, no nosso exemplo, pelo previsível mas não programado acidente, é a *entropia da informação*, ela mesma.

O limite de evolução ou de adaptação desse sistema “cruzamento” foi conhecido, *a posteriori*, pela progressiva redução da diferença entre as suas incertezas máxima e relativa, *no tempo*; vale dizer, pela progressiva superação de seu código estruturado inicial por sucessivos códigos funcionais, crescentemente menos redundantes. Esse limite, embora o saibamos provável devido ao nosso conhecimento das determinações estruturais e das condições funcionais do sistema, não poderia ser *a priori* estabelecido ou fixado com absoluta precisão. Mas até ser atingido e enquanto não foi atingido, o *sistema pôde produzir informação por redução de redundância, através da sua capacidade para processar aleatoriedades*, ou “ruídos”.

## Dimensão temporal

Nos seres vivos, a redundância estrutural inicial é o código genético da espécie e as possibilidades funcionais que ele define. Mas, dadas essas determinações, o desenvolvimento de cada indivíduo dependerá de todo um conjunto de circunstâncias aleatórias - eficácia nas ações para se alimentar e se reproduzir, sobrevivência a predadores, a doenças, a acidentes ambientais etc. - que explicam a seleção natural. Se os limites da capacidade de auto-organização são previsíveis, eles não podem ser rigorosamente fixados. Sabemos, mais ou menos, os tempos que duram as várias fases de nossa passagem por este mundo, a ponto de as companhias de seguro ousarem calcular “expectativas de vida”. Porém, desconhecemos *a priori* (ainda bem!) todos os nossos elementos de codificação funcional, suas completas e complexas regras de interação, suas inumeráveis possibilidades de resposta ao aleatório, que, ao fim e ao cabo - só ao cabo - dirão do dia exato da nossa morte.

O processo de organização pelo ruído origina-se, recordemos, de um déficit energético em algum nível do sistema. Quando está se esgotando a sua capacidade de trabalho espontâneo a este nível, ele busca recuperá-la através da informação. Põe em forma - na sua forma - alguma fonte de energia, a exemplo do predador correndo atrás da caça. O esforço (desorganização suplementar) e o tempo a despender na recuperação de neguentropia dependerão do tamanho da incerteza original. Esta incerteza, bem como a sua fonte de realimentação energética, residem no nível englobante, onde foi absorvido o ruído introduzido no nível englobado. Entretanto, para aquele nível englobante, o suprimento de neguentropia para o seu nível inferior vem a ser fator de desordem cujo reordenamento, da mesma forma, transfere a um nível ainda mais alto. Assim sucessivamente. Cada nível, pois, é mais ordenado, desequilibrado, que o seu nível

englobante e mais desordenado, equilibrado, que o seu nível englobado, até um limite além do qual a desordem, pela ausência de redundância, é tão alta que o nível imediatamente abaixo não tem como “*pô-lo em forma*”. Eventos além desse limite nada lhe “dizem”, não lhe motivam reações. Nos seres vivos, este limite último, aquém do qual ainda conseguem agir, é o nicho ecológico.

Se a níveis decrescentes de organização, ou decrescentes de redundância, o sistema requer mais tempo para processar informação, a níveis crescentes de organização, ou crescentes de redundância, o sistema não tem porque e nem pode “perder tempo”. Se, por algum motivo, por algum bloqueio ou deficiência nas redes de comunicação, a informação não chegar ao agente no tempo “certo”, aumentará a desordem deste, prolongando a sua perda de neguentropia. Logo, introduzirá mais ruídos no nível englobante e, assim, sucessivamente, afetando o sistema como um todo. O sistema estará “doente”.

O tempo, como sugere Atlan, pode ser uma dimensão na qual se mede a *confiabilidade* do sistema, a “eficácia da organização em sua resistência às mudanças aleatórias”<sup>42</sup>. O tempo diz da capacidade do sistema para sustentar ou recuperar a sua taxa de neguentropia *antes* que a taxa de entropia alcance um patamar irreversível. Nos seres vivos, a cada instante da fase de crescimento, os tempos nela consumidos são relativamente curtos, pois o ambiente englobante - a “mãe”, para um mamífero - costuma ser menos incerto que o ambiente englobante - o nicho ecológico - para o indivíduo adulto. Nas suas fases iniciais da vida, um indivíduo biológico vai se adjudicando níveis de organização nas formas materiais de um corpo crescente e de *memórias* que acumula em seus subsistemas nervoso, neurológico etc. O corpo e sua memória são os seus instrumentos de intervenção cada vez mais eficaz, na desordem maior do ambiente à sua volta.

*Ordenar-se a partir do ruído implica em crescer; e crescer é incorporar incertezas, transmutando-as a parte ampliada de uma ordem redundante.* O limite do crescimento será aquele no qual, dadas as determinações estruturais e funcionais, o sistema já não consegue mais do que manter o seu estado constante, exigindo-se tanto trabalho não espontâneo na interação informacional com o ambiente, que mal compensa o resultado neguentrópico. A partir daí, pouco a pouco, a Segunda Lei fará sentir os seus efeitos: o sistema começa a envelhecer até consumir-se na morte. Impossibilitado de ordenar-se a níveis ainda maiores de complexidade, o sistema vivo retorna à desordem da qual emergiu um dia, ou, como diz a sabedoria bíblica, ao pó de onde veio.

## Valor da incerteza

Já sabemos que o agente é um subsistema inserido e relacionado noutros subsistemas, agindo em função de mensagens que seleciona nas suas diversas

relações ou, noutras palavras, criando alguma nova ordem através dos ruídos pelos quais faz opção. Vejamos, a seguir, como um sistema complexo deve fazer essas escolhas.

Consideremos um animal em estado de repouso. O ambiente à sua volta, com vibrações, movimentos, cheiros etc., lhe é habitual. Súbito, um ruído diferente, um movimento imprevisto, um cheiro instintivamente não identificado, o põe em alerta, isto é, numa situação incerta. Se esta mudança foi provocada por algum outro animal de seu grupo que não o ameaça, ele poderá retornar ao seu repouso. Mas se a origem desse sinal diferente, *original*, não pôde ser de pronto identificada, ele seguirá atento a novos sinais até, do conjunto, lograr selecionar alguma mensagem que possa orientar a sua ação. Que fique claro: cada sinal “diferente”, imediatamente a seguir já será um sinal *identificado* (ignorância resolvida) que, se repetido (redundante), nada lhe acrescentará no esforço para reduzir a sua desordem aparente em relação ao ambiente (ignorância ainda não resolvida). O animal ficará à espera de um novo sinal “diferente”, assim sucessivamente, até lograr individuar a mensagem.

No primeiro caso, o animal retornou ao repouso, posto que o sinal logo evidenciou ser parte de um conjunto familiar, conhecido, redundante. No segundo caso, um conjunto mais variado de sinais disparará ações que podem chegar ao alerta máximo e, mesmo, a algum procedimento defensivo (de fuga ou de agressão), caso a mensagem afinal recebida traga-lhe um nível tal de incerteza no ambiente que ponha em risco a sua própria sobrevivência, enquanto sistema ordenado. Ou seja, uma informação mais previsível, menos original, provocou no animal uma reação menor, menos trabalhosa. Uma informação menos previsível que, ao revelar-se na mensagem, mostra-se mais original ou, dito de outro modo, “exibiu” a maior ignorância do animal, até então, ante o seu ambiente, esta informação provocou-lhe uma reação mais trabalhosa, porém mais determinante à manutenção da sua ordem inerente pois que reativadora de seus processos neguentrópicos (o animal em repouso estava, pura e simplesmente, consumindo neguentropia).

A informação menos original quase nada modificou no funcionamento imediato do sistema. A informação mais original, ao contrário, alterou o seu estado *imediate*, levando-o a uma nova ação. Esta informação mais original, oriunda de uma fonte de maior incerteza, não só prenderá a atenção do agente por mais tempo (até sua completa decodificação, se possível), como lhe provocará uma reação correspondente ao trabalho extra que lhe pode exigir.

Para o agente que deve selecionar entre mensagens concorrentes, a informação mais original - que lhe exige processar maior quantidade de incerteza - lhe será de *maior valor*, isto é, será, em princípio, *preferida* a outras que lhe afetem menos as rotinas, isto é, que se lhe mostrem mais redundantes. “Se uma mensagem é o que serve para modificar o comportamento do receptor, o valor de

uma mensagem é tanto maior quanto mais capaz for de fazer mais modificações a esse comportamento, isto é, não precisa ser mais longa e sim mais *nova*, porquanto o que *já é conhecido* está integrado ao receptor e pertence ao seu sistema interior”. Logo, o “valor está ligado ao *inesperado*, ao *imprevisível*, ao *original*”<sup>43</sup>.

## Valor do tempo

Mas admitamos que o animal de nosso exemplo acima, subitamente, sofresse o impacto da lança caçadora de um nativo, morrendo em seguida. Ou seja: *antes* que pudesse reunir todos os sinais necessários à correta identificação da fonte dos ruídos de modo a poder (re)agir conforme, sofreu o impacto de uma carga energética com força desorganizadora superior à sua capacidade neguentrópica. A mensagem, ainda não de todo decifrada, vinha-se lhe revelando extremamente original mas tal não lhe foi de nenhum valor, pois não pôde modificar-se em função dela, no tempo “certo”.

“A questão do tempo é essencial em todas as estimativas do valor da informação”, esclarece Norbert Wiener<sup>44</sup>. Um código militar não terá nenhum valor se puder ser identificado pelo inimigo, antes de consumada a ação que a mensagem, nesse código, deve orientar. Do lado inimigo, também de nada adiantará a sua decifração depois de efetivada a ação. *O valor da originalidade, ou da incerteza processada, será função assim, do tempo de resposta do sistema*. Este valor deverá ser tanto maior, quanto maior for a incerteza removida ou processada no menor tempo, e tanto menor, quanto maior for o tempo consumido nesse processamento. Esta relação nos fornece uma medida do *rendimento neguentrópico* de um sistema.

Ora, entendendo que uma originalidade, num tempo imediatamente seguinte, já se incorporou ao repertório do subsistema que age ou, dito de outra forma, já orientou, no que pôde, uma ação nova (que poderá ser a busca de outro sinal original), *o valor da informação realiza-se quase que imediatamente no tempo*. Haverá, claro, sempre um diferencial correspondente à neguentropia necessariamente consumida, de acordo com a Segunda Lei. Mas além desse diferencial mínimo, toda a barreira temporal - *barreira essa que, na realidade natural e social concreta, pode surgir a cada instante* - será entrópica, denegadora do valor da informação, valor este aqui considerado *intrínseco* à informação: como uma sua qualidade enquanto processo natural - biológico e histórico - e, não, especificamente na conotação sócio-econômica que usamos atribuir ao significante “valor”.

## Valor da informação

Os agentes em interação podem fazer escolhas que orientem suas ações porque atribuem um valor à informação que processam em seu campo de ação,

conforme a relação entre a dimensão da incerteza processada e a dimensão do tempo de processamento. A informação de maior valor, a informação escolhida, é aquela que lhes orienta mais trabalho não espontâneo, porém no menor tempo possível. Ao consumir trabalho não espontâneo, algum agente recuperou, mesmo que parcialmente e no limite da “Lei de Brillouin”, a neguentropia que vinha espontaneamente perdendo. Seu objetivo é sustentar (recuperando) a sua neguentropia, a sua capacidade de prosseguir realizando trabalho espontâneo. Por isso deverá valorizar a informação que lhe oriente alguma ação mais ativadora de seus mecanismos neguentrópicos (mais original), porém - e por isto mesmo - passível de ser concluída no menor tempo, pois tempo é consumo de neguentropia, tempo é entropia.

Em suma, cada subsistema, em função de suas determinações estruturais e funcionais, busca realizar trabalho necessário, aquele que lhe repõe o máximo de neguentropia (recuperação da capacidade anterior de realizar trabalho espontâneo), fazendo-o ainda capaz de obter cada vez mais rendimento na ação (capacidade de realizar trabalho não espontâneo), com o menor acréscimo possível de entropia no ambiente, logo com o menor gasto de tempo possível. O valor da informação se mede pelo trabalho necessário não espontâneo que conduz, logo pelo rendimento neguentrópico que proporciona aos muitos e a cada um dos componentes de um sistema, enquanto pólos interativos em ação\*.

## Do sinal ao símbolo

Até este momento, viemos tratando de sistemas complexos em geral, isto é, de qualquer sistema biológico natural. Está na hora de avançarmos para a discussão deste sistema biológico particular autodenominado *homo sapiens sapiens*.

O ser humano, como espécie animal, não se distinguiria, em nada essencial, de qualquer outro mamífero, não estivesse dotado de *linguagem*. Isto porque, nas demais espécies, a memória de um específico indivíduo, enquanto o resultado de todas as suas experiências concretas ao longo do seu ciclo particular de vida, em geral não tem como ser transmitida aos seus iguais, nem à sua descendência direta, embora possa, muito lentamente, a ponto de perder qualquer referência individual, acabar incorporada à memória da espécie, como um somatório acumulado por milhões de anos, das memórias de muitas gerações. Apenas o *homo sapiens* dotou-se, graças à linguagem, dessa propriedade de transmitir a sua memória individual a outros indivíduos das suas relações imediatas e à sua descendência direta e, mesmo, mais distante.

---

\* O conceito de valor da informação, conforme aqui pioneiramente formulado por mim, será, em estudos posteriores, sobretudo na minha tese de doutoramento, melhor formalizado. Ver, por exemplo, “Capitalismo na era das redes: trabalho, informação e valor no ciclo da comunicação produtiva” (in H. Lastres e S. Albagli, Informação e globalização na Era do Conhecimento, Rio de Janeiro: Campus, 1999), e “Informação como trabalho e como valor” (in Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política, Rio de Janeiro: SEP, dez. 2006)(N2011).

*A linguagem constitui-se num outro nível de organização, no qual passamos “do sinal ao símbolo, isto é, da relação biunívoca do sinal com o objeto, à imprecisão do símbolo, cujo conteúdo semântico varia com a experiência de vida que qualquer sujeito tem, e a que se estabeleceu no decurso de séculos para cada grupo humano vivo, num espaço geoclimático específico”*<sup>45</sup>.

Com a linguagem, a acumulação da memória na espécie deixou de depender de um longuíssimo, penoso e quase imperceptível processo de aprendizagem natural, e acelerou-se à velocidade do *tempo histórico*. A memória humana não é apenas aquilo que os indivíduos têm registrado em seus sistemas nervosos, imunológicos, genéticos, mas o que produzem e registram quotidiana e significativamente em suas mentes, inclusive o que fixam para sempre, gerações pós gerações, em meios técnicos, sejam pedras, papiros, papéis... disquetes de computador.

O homem não é o único animal social, mas a linguagem permitiu-lhe dar um novo tipo de ordem, com história e significados, à sua organização social. A linguagem tornou-se *complexidade adicionada à complexidade natural do ser biológico*. Um animal qualquer relaciona-se imediatamente com o seu ambiente, pelos sinais que nele capta ou nele introduz. O homem, não. Em nossa espécie, esta relação é mediatizada pela linguagem que articula a nossa vida em sociedade e, como parte dela, erige em Conhecimento a nossa relação com a Natureza. Os subsistemas lingüísticos constituem-se, por isto, em aspectos indissociáveis da neguentropia do ser humano. E a História possibilitada pela linguagem é a realização dessa neguentropia. Fazendo coro a Jean-Pierre Dupuy\*, os nossos sistemas sociais e históricos - políticos, econômicos, culturais - podem e devem ser vistos como sistemas auto-organizados e complexos, com vários níveis de organização e interação lingüísticos, cujos os elementos moleculares seriam os homens e mulheres que o compõem.

## Universo dos sentidos

Para estudar os sistemas históricos (humanos) enquanto sistemas de informação e comunicação, precisamos sair, como diria Umberto Eco, do “universo dos sinais, ao universo dos sentidos”<sup>46</sup>.

Eco distingue *informação na fonte*, estudada por Shannon (física, computável quantitativamente), do que entende por *informação semiológica*, “não computável quantitativamente, mas definível através da série de significados que pode gerar, uma vez posta em contato com os códigos”<sup>47</sup>. Ambas são informação porque “definíveis como *estado de desordem em relação a uma ordem subsequente*; como *situação ambígua em relação a uma informação ulterior*; como possi-

\*“Que as teorias de auto-organização de Varela e Atlan, como modelos do fenômeno da vida, sejam pertinentes ao pensamento social, trata-se de uma afirmação da minha inteira responsabilidade”, assumiu Dupuy, em seu *Ordres et Désordres*<sup>50</sup>.

*bilidade de escolhas alternativas, escolha a efetuar em relação a um sistemas de escolhas efetuadas dela decorrente*<sup>48</sup>.

Na espécie humana, a informação se faz signo - daí, significado, significação -, algo “que está em lugar de outra coisa”, diferenciando-se, pois, do sinal, um estímulo que “provoca diretamente esta outra coisa”<sup>49</sup>. Signos e sinais devem subordinar-se a algum código, mas apenas aqueles são inerentemente humanos, criações exclusivas da espécie que, por eles, dá aos resultados, os seus diferentes significados denotativos e conotativos. O soar de uma sineta pavloviana não significa nada para um cão, sendo-lhe apenas um sinal, logo um estímulo a uma ação orientada, de que a comida lhe será servida. O soar de uma sineta num quartel, anunciando a hora do “rancho”, origina um conjunto de ações por parte dos soldados, como lavar as mãos, arrumar a farda, fazer comentários ou piadas sobre a qualidade da comida e até recusar-se a comer, que introduzem uma mediação cultural à ação motivada pelo som. Assim, através desta sua específica forma de informação *sígnica\**, a nossa espécie “se assenhoreia do mundo e permite que a natureza se transforme continuamente em cultura”<sup>51</sup>.

Tanto no caso da sineta pavloviana, quanto no da sineta do quartel, *estabelece-se uma ordem e, por isto, processou-se uma informação*. Mas não cabe dúvidas sobre a redundância maior (muito maior) contida na sineta pavloviana relativamente à sineta castrense. Aquela é transmitida por um código, no conceito de Atlan, complicado - aliás, neste caso, muito pouco complicado. Um código um tanto quanto facilmente percebido em sua totalidade pelo agente, determinando desde já, como que automática ou instintivamente, as suas alternativas possíveis de resposta, logo os seus limites estreitos de incerteza\*\*.

## Códigos sintáticos

Percebe-se que esta informação sinalizadora apresenta exclusiva e completa aderência ao substrato material que a contém e conduz. O som da sineta

---

\* Costuma-se dizer que a linguagem humana é “simbólica” e, desde Cassirer, se reconhece ser o homem, um “animal simbólico”. Entretanto, nos termos mais rigorosos da Semiótica (a ciência dos signos), toda imagem pictórica, ou sonora, ou de outra forma, que “está em lugar de outra coisa”, que representa esta outra coisa, que permite entender esta coisa mesmo na ausência desta, é um signo, conceito este estabelecido por Charles Peirce, ainda no século XIX<sup>52</sup>. Foi Peirce quem classificou os signos em três tipos básicos: índice, ícone e símbolo, definidos pela relação mais direta (“fotográfica”) ou mais indireta (abstrata) que manteriam com o objeto denotado. Em Peirce, as palavras da linguagem humana, por exemplo, poderiam ser definidas como signos simbólicos. Mas a Semiótica mais contemporânea, sobretudo depois de Eco, tende a reaver e rejeitar a classificação peirceana, entendendo que todo signo humano, não importa se tenha a forma de desenho ou de palavras, relaciona-se, na verdade, com percepções culturais dos diferentes grupos humanos e, portanto, exprimem a percepção da realidade material por parte de diferentes culturas. Daí que, neste livro, doravante, nos referiremos sempre a “signo” e suas variações como termos e conceitos que traduzem, com maior exatidão e rigor científico, as atividades representativas da mente humana.

\*\* Como explica Atlan: “[...] a redundância é uma medida de simplicidade e ‘ordem’. Assim, a ordem seria essencialmente repetitiva e redundante. Não é necessário que ela seja fisicamente repetitiva, como num cristal, no sentido de um único elemento ou motivo repetido um grande número de vezes. Basta que seja redundante, isto é, dedutivamente repetitiva: o conhecimento de um elemento nos traz uma certa informação sobre os outros (diminuindo a incerteza a respeito deles), e é isso que nos faz perceber uma ordem”<sup>53</sup>.

para o cachorro adestrado “é” indicador de comida e *sempre* indica comida. A identidade entre a ação possível e o evento físico que transmite a informação, é completa. Os códigos sinalizadores dessa informação física só podem, por isto, se organizarem em uma única dimensão - a *sintática* - que diz das relações que os elementos admitidos no código, estabelecem entre si, relações estas extremamente rígidas. Porque essas relações são rígidas, a mensagem sintática deve implicar numa correspondente e unívoca reação do agente. A luz vermelha do semáforo decreta ao motorista que pare; não admite (não deveria admitir) interpretações. A palavra “cachorro”, na língua portuguesa, se escreve com os sinais aqui utilizados, e não “kashorro”, “caxorho”, ou por qualquer outra combinação de sinais. Bem como aponta para um específico animal e, não, qualquer outro que a língua portuguesa aponte, por exemplo, pelos sinais combinados “g-a-t-o”, “c-o-e-l-h-o” etc. Assim, o sinal de trânsito é uma informação sintática. A gramática determina sintaticamente a língua. Código genético é outro exemplo de informação sintática. Para não falar dos programas de computador.

## Códigos semânticos

Nos seres humanos, graças à ultra complexa estrutura de seu cérebro, os sinais informacionais são transformados em imagens, idéias, conceitos, formas secundárias outras, que representam ou exprimem as ações que motivam. A informação não parece exclusivamente aderente a um mesmo substrato e, quase sempre, poder-se-á exprimir uma mesma informação através de diversas formas e meios.

Daí que a informação sgnica mostra-se extraordinariamente plástica às circunstâncias sociais e aos contextos nos quais intervém o agente. A luz vermelha do semáforo nem sempre faz o motorista parar: pode significar-lhe, ao contrário, uma possível ameaça de assalto; um obstáculo à sua pressa que deve ser transposto, mesmo com riscos; ou um convite a desobedecer ou desafiar autoridades etc. “Cachorro” pode designar um animal, mas pode também ser um termo ofensivo dirigido a outrem. Na verdade, “cachorro” terá o seu real significado definido pelo seu *enunciado* numa situação concreta de interlocução, determinada pelo contexto prático-social dos falantes. Como nos ensina Bakhtin, as formas e usos da linguagem humana assumem conteúdos precisos em cada enunciado num momento concreto, social, de interlocução. “A forma lingüística [...] sempre se apresenta aos locutores no contexto de enunciações precisas, o que implica sempre um contexto ideológico preciso”<sup>54</sup>. Logo, “o sentido da palavra é totalmente determinado pelo seu contexto. De fato, *há tantas significações possíveis quantos contextos possíveis*”<sup>55</sup>. “Cachorro”, então, não será uma absoluta abstração, mas um *específico* animal (ou pessoa) referido por quem fala e assim entendido por quem ouve. Mesmo neste nosso texto, em que “cachorro” parece uma abstração, com efeito, *significa* não mais que um exemplo.

Portanto, os códigos que organizam a informação sígnica – os *códigos semânticos* – são menos redundantes (muito menos redundantes) que os exclusivamente sintáticos. Mas não podemos esquecer que os códigos semânticos, até porque, ao fim e ao cabo, dependem de algum suporte material, apóiam-se em uma organização sintática de base. A rigor, a informação semântica será, sempre, *informação semântico-sintática*.

## Quantidade e qualidade

Porque os códigos semânticos humanos possibilitam ilimitadas combinações significativas, determinadas pelas condições concretas de enunciação e, ainda, pelos recursos acumulados na memória histórica da espécie, a informação por eles transmitidas não é passível de mensuração. Medimos, por exemplo, o tamanho sintático da língua portuguesa pelo número de verbetes do *Aurélio*, ou pela quantidade de bits/sinal de um texto qualquer, dada a variedade de sinais nele contido, aí aplicando as equações de Shannon. Mas será sempre impossível medir a infinitude de significados que um Machado de Assis, um Fernando Pessoa, um Caetano Veloso podem extrair para nós, de uma quantidade tão finita de letras e espaços...

Vejamos, por exemplo, um caso concreto e atual. Hoje em dia, os produtores de programas de computador vêm fazendo um grande esforço para quantificar a produtividade de seus engenheiros e técnicos. Num estudo bastante abrangente sobre este problema, Capers Jones registra ser voz corrente, nas empresas, que “programação não pode ser medida nem controlada”<sup>56</sup>; mas, em seguida, decreta: “para que uma tarefa como a programação seja previsível, primeiro ela deve ser mensurável”<sup>57</sup>. Todo o restante das mais de 350 páginas do livro é dedicado à busca de fórmulas para realizar essa mensuração. Ele examina as atividades de programação pela ótica das linguagens, das técnicas utilizadas, dos tipos de tarefas. Em não poucos casos, os seus cálculos chegam a números “paradoxais”. Depois de muitos resultados inconclusivos, Jones é levado, na penúltima página de seu livro (edição brasileira) à seguinte conclusão: “Em 1985, os 25 fatores discutidos no período [...] são intangíveis e difíceis de serem quantificados. Mas não é uma lei da natureza que seja sempre assim”<sup>58</sup>.

Infelizmente (para Jones), devemos começar a admitir que é lei da Natureza que “seja sempre assim”. No trabalho com informação, como o é o desenvolvimento de programas de computador, estarão *sempre* envolvidos elementos semânticos – “intangíveis” – impossíveis de quantificar. Cada vez que algum desses elementos adquire um tal grau de rotinização – quase total eliminação de ignorância quanto aos melhores métodos, processos, atividades – que se torna sintaticamente mensurável (e Jones nos dá vários exemplos), outros emergem ampliando a dimensão do nível de organização semântico. A quantidade de informação semântica é vir-

tualmente infinita, situando-se os seus limites nas fronteiras, por enquanto ainda desconhecidas, da própria neguentropia máxima do ser humano.

Podemos dizer que passamos de um código qualitativamente sintático para um código qualitativamente semântico quando nos defrontamos com uma dimensão de ignorância tal que supere qualquer possibilidade de medida; quando passamos de uma dimensão claramente finita para outra, a princípio (até, pelo menos, que se revelem, sabe-se lá quando, todas as suas condições funcionais), aparentemente infinita. A qualidade da informação sintática resume-se à quantidade. A da informação semântica (suportada na sintática) expande-se na riqueza e variedade de seus *significados*, função de seus contextos e circunstâncias.

## Sistemas históricos

Graças à memória que a linguagem, com toda a sua aparentemente inesgotável riqueza semântica, lhe permite acumular, o ser humano aprendeu a desconhecer limites. Ou, nas palavras de Laborit, “sua crença na própria liberdade não lhe permitiu encontrar sistemas englobantes, um nível de organização que pudesse ditar-lhe suas regras comportamentais. Logo, ele as inventou. Foram os mitos, as religiões, as morais, as leis do Estado”<sup>59</sup>. E, neste fim de século, ao que tudo indica, a nascente consciência ecológica.

Conduzidos pela mesma lógica que preside a organização pelo ruído em um sistema biológico, os sistemas históricos estão fadados a crescer, sem encontrar, teoricamente, limites, salvo em algum outro sistema histórico correlato. Processando informação semântica, com toda a sua carga ilimitada de incerteza, eles tornaram-se excessivamente desequilibrados e demandam hoje enorme quantidade de trabalho não espontâneo, para se manterem neguentropicamente ordenados. Por isto, a sociedade humana, no conjunto e em cada um dos sub-sistemas que a compõem, sustenta uma disputa acirrada, sem tréguas, com a entropia que a circunda. Ao contrário de outros mamíferos, que dormem longamente após as refeições, o homem contemporâneo não pode se permitir descansar. Só na eternidade...

## Conceito dialético

Entre os sistemas históricos encontra-se, bem sabemos, o capitalismo, do qual trataremos no restante deste estudo. Veremos que tudo dito no correr deste capítulo poderá fornecer elementos para que comecemos a esclarecer a *lógica neguentrópica* que preside as atividades de uma empresa voltada para o lucro, muito particularmente no estágio atual alcançado pelo modo de produção capitalista quando, segundo Carlota Perez, a “tendência é aumentar o conteúdo de ‘informação’ nos produtos, mais do que o conteúdo energético ou material”<sup>60</sup>.

O que vem a ser essa “informação” à qual Perez ainda se refere aspeadamente, como alguma coisa assim pouco esclarecida, como que pedindo desculpas pelo uso de um termo impreciso, até de duvidosa legitimidade?

Com base em toda a argumentação desenvolvida até aqui, podemos sugerir agora uma compreensão da informação, centrada na especificidade informacional do ser humano:

*Informação é um processo de interação semântico-sintática que orienta o trabalho não espontâneo necessário à manutenção e expansão da neguentropia dos sistemas históricos\*.*

O “conteúdo informacional dos produtos”, pois, é uma realização semântico-sintática da sociedade, através dos bens que produz e consome, conforme discutiremos nos demais capítulos. É parte de um processo informacional que organiza material e culturalmente o ser humano, sendo realização dessa organização. Este processo é produto do desequilíbrio energético original da espécie biológica e meio de acumulação desse desequilíbrio. Por outro lado, é incerteza que orienta a sua ação, mas, dada a dimensão semântica dessa incerteza, pode codificá-la na forma dos *projetos* que conduzem a ação do Homem na História.

Vimos, ao longo deste capítulo, nos acercando de nosso objeto, até chegarmos a uma compreensão do fenômeno informacional que não exclui os enunciados e conceitos anteriores mas, ao contrário, provém deles, desdobra-se deles, e neles se articula na totalidade do conhecimento atualmente possível sobre o Universo. Vimos como Brillouin ampliou a discussão e conhecimento da informação, a partir das formulações originais de Shannon, esclarecendo a relação entre informação e trabalho (neguentropia). Atlan, em seguida, tornou mais abrangente as idéias de Brillouin, ao tratar da informação no sistema (conceito estabelecido por von Bertalanffy... ou por Bogdânov?), daí redefinindo (positivamente) a noção e função do ruído, fenômeno identificado também originalmente (mas de modo negativo), por Shannon. Eco, também remetendo inicialmente a Shannon, nos ajudou a precisar a fronteira entre um campo quantificável dos sinais, e outro, semântico, não quantificável (*a priori*, poderia acrescentar Atlan).

Se é fato, como sustenta Lucien Sfez<sup>61</sup>, que das idéias de Shannon derivou um programa teórico e práticas sociais distintos daqueles derivados das idéias de Atlan e de outros biólogos; também é fato que eventos elementares do mundo físico ou biológico não podem ser percebidos de modo muito diferente daquilo que realmente são. Num exemplo simples, dualistas ou monistas, ou, adotando a

---

\* Um ano após concluído e defendido este estudo, e escritas essas palavras, o prof. Michel Thiollent observarme-ia, com razão, a ausência, nele, de uma terceira dimensão essencial ao estudo da informação, a pragmática. A relação da informação sintático-semântica com a ação (pragmática) será desenvolvida posteriormente, no doutorado. No entanto ela já está pressuposta na própria relação estabelecida, nesta última definição, entre informação e trabalho. (N2011).

dicotomia política, conservadores ou reformistas, reconhecemos todos os mesmos efeitos da lei da gravidade. Os ângulos de abordagem dos eventos e, a partir daí, as muitas direções que podem tomar os seus estudos, os graus de aprofundamento a que podem chegar, e a utilidade social que podem demonstrar, é que vão variar, ou mesmo conflitar. Das idéias de Shannon, associadas às de von Neumann e outros, derivarão as teorias que permitirão projetar e construir máquinas e sistemas homeostáticos ligados ao tratamento automático da informação: computadores, robôs, programas de “inteligência artificial” etc. Da sua crítica e negação, afirmar-se-ão novas idéias mais adequadas à compreensão das contradições da vida e da sociedade, hoje em dia cada vez mais incorporadas aos estudos ecológicos e, também, a conceitos mais avançados de gestão empresarial.

Este segundo programa teórico nos permitiu desdobrar, ao longo deste capítulo e visando o estudo do trabalho social humano, um conceito de informação que nos parece corresponder às categorias e operações do método dialético-materialista pois percebe a informação em sua totalidade natural e histórica; relaciona as suas dimensões quantitativa e qualitativa; apreende o movimento interno de seus processos através de sucessivas negações e afirmações; identifica as determinações entre os seus elementos constituintes fundamentais. A informação nos surge como aquele evento *real* e, no limite, *material* (pois que energeticamente determinado) do movimento do pensamento, cuja *forma* Hegel estudou e descreveu, cabendo a Marx apontar para os seus fundamentos materialistas. Por fim, o conceito aqui proposto nos fornece uma *linguagem comum e operacional*, respeitadas as especificidades de cada campo de estudo ou trabalho, para o físico, o biólogo, o engenheiro, o economista, o filósofo, o jornalista, o bibliotecário, o semiólogo, o técnico fabril, o caixa bancário - para todos que sejam, de diferentes maneiras, trabalhadores com Informação. Vale dizer, para praticamente todos os trabalhadores inseridos no modo de produção capitalista avançado.

## Referências Bibliográficas

1. TERROU, Fernand. *A informação*, p. 7, São Paulo: Difusão Européia do Livro, trad., 1964.
2. YUEXIAO, Zhang. “Definitions and Sciences of Information”, *The Information Processing and Management*, Vol. 24, n. 4, pp. 479-491, 1988.
3. *apud* WERSIG, Gernot e NEVELING, Ulrich. “The phenomena of interest to Information Science”, *The information scientist*, Vol. 9, n. 4, pp. 127-140, dez. 1975.
4. RAPOPORT, Anatol. “Aspectos matemáticos da análise geral dos sistemas”, p. 29, **in** ANOHIN, P. K. *et alii*, *Teoria dos sistemas*, Rio de Janeiro, RJ: Editora da Fundação Getúlio Vargas, trad., 1976, grifos meus - M.D.
5. SCHERRER, Jutta. “Bogdánov e Lênin: o bolshevismo na encruzilhada”, **in** HOBSBAWN, Eric J. *História do Marxismo*, *cit.*, vol. 3, pp. 189-242, 1986.

6. *idem*, pag. 229
7. *idem, ibidem*.
8. *idem*, pag. 238.
9. *idem, ibidem*.
10. *idem*, pag. 239.
11. WILLETT, John. "Arte e revolução", p. 131, in HOBBSAWUN, Eric J. *História do Marxismo*, cit., vol. 9, pp. 77-150, 1987.
12. BERTALANFFY, Ludwig von. "Teoria geral dos sistemas: aplicação à psicologia", p. 1, in ANOHIN, P. K. *et alii, op. cit.*, pp. 1-20, grifos no original.
13. RAPOPORT, A. *op. cit.*, pag. 27, grifo no original.
14. BERTALANFFY, L., *op. cit.*
15. THOMPSON, James W. "Modelos de organização e sistemas administrativos", in ANOHIN, P. K. *et alii, op. cit.*, pp. 47-62.
16. NAPOLEONI, Claudio. *Curso de economia política*, pp. 72, 73, Rio de Janeiro: Edições Graal, trad., 1979.
17. RAPOPORT, A. *op. cit.*
18. BERTALANFFY, *op. cit.*, pag. 7 *passim*
19. BRILLOUIN, Léon. *La science et la Théorie de l'Information*, Paris, FR: Éditions Jacques Gabay, 1988.
20. SINGH, Jagjit. *Teoria de la información, del lenguaje y de la cibernética*. Madri, ESP: Alianza Editorial, 4ª ed., trad., 1982.
21. GUILLAUMAUD, Jacques. *Cibernética e materialismo dialético*. Rio de Janeiro, RJ: Edições Tempo Brasileiro, trad., 1970.
22. SHANNON Claude E. e WEAVER, Warren. *A teoria matemática da comunicação*. Rio de Janeiro, RJ: Difel, trad., 1975.
23. BRILLOUIN, Léon, *op. cit.*, pag. 156.
24. MONOD, Jacques. *O acaso e a necessidade*, p. 70, Petrópolis, RJ: Editora Vozes Ltda., 3ª ed., 1976.
25. GUILLAUMAUD, *op. cit.*, pag. 103, grifos no original.
26. SHANNON Claude E. e WEAVER, Warren. *op. cit.*
27. LABORIT, Henri. *Deus não joga dados*, São Paulo, SP: Trajetória Cultural, trad., 1988.
28. *idem*, pag. 31
29. MARX, Karl. *Para a crítica da economia política*, p. 115, Os Pensadores, Vol. XXXV, São Paulo, SP: Abril Cultural, pp. 107-263, trad., 1974.
30. BAKHTIN, Mikhail. *Marxismo e filosofia da linguagem*, p. 131, São Paulo, SP: Hucitec, 3ª ed., 1986.

31. GOLDMAN, Lucien, "Importancia del concepto de consciencia possible para la comunicación", in GUÉROULT, Marcial (ed.). *El concepto de información en la ciencia contemporánea - Coloquios de Royaumont*, p. 41, México, MEX: Siglo Veintiuno Editores, 2ª ed., trad., pp. 31-54, 1970.

32. *idem*, pag. 41 *passim*.

33. ECO, Umberto. *A estrutura ausente*, p. 42, São Paulo, SP: Editora Perspectiva, trad., 1976.

34. ASHBY, *op. cit.*, p. 219, grifos no original.

35. SHANNON e WEAVER, *op. cit.*, p. 19

36. *apud* DUPUY, Jean-Pierre, *Ordres et désordres - Enquête sur un nouveau paradigme*, Paris, FR: Édition Seuil, 1990.

37. ATLAN, Henri. *Entre o cristal e a fumaça*, Rio de Janeiro, RJ: Jorge Zahar Editor, trad., 1992

38. *idem*, p. 61

39. *idem*, p. 66

40. *idem*, *ibidem*

41. *idem*, p. 44

42. *idem*, p. 47

43. MOLES, Abraham. *Teoria da informação e percepção estética*, p. 36, Rio de Janeiro, RJ: Editora Universitária de Brasília/Edições Tempo Brasileiro, trad., 2ª ed., 1978, grifos no original.

44. WIENER, Norbert. *op. cit.*, p. 122.

45. LABORIT, H. *op. cit.*, p. 74

46. ECO, U. *A estrutura ausente*, *op. cit.*, p. 19.

47. ECO, U. *A estrutura ausente*, *op. cit.*, p. 47

48. *idem*, *ibidem*, grifos no original

49. *idem*, p. 419.

50. DUPUY, *op. cit.*, p. 19

51. ECO, Umberto. *O signo*, p. 22, Lisboa, PT: Editorial Presença, trad., 1981.

52. PEIRCE, Charles S. *Semiótica*, São Paulo, SP: Editora Perspectiva, trad., 1977.

53. ATLAN, *op. cit.*, p. 68, grifos meus, M.D.

54. BAKHTIN, M. *op. cit.*, p. 95.

55. *idem*, p. 106, grifos meus - M.D.

56. JONES, Capers. *Produtividade no desenvolvimento de software*, p. XVII, São Paulo, SP: Makron Books do Brasil Editora Ltda, trad., 1991.

57. *idem*, p. XVIII.

58. *idem*, p. 315.

59. LABORIT, *op. cit.*, p. 77.

60. PEREZ, Carlota. *Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto*, p. 59, **in** OMINAMI, Carlos (org.), *La tercera revolución industrial*, GEL, 1986.

61. SFEZ, *op. cit.*

---

## Capítulo II

# Valor Trabalho: uma Releitura em Marx

“Nas novas circunstâncias, caberá a cada um ler, interpretar, desenvolver, reelaborar e modificar o seu Marx”.

*Leandro Konder*

Como o objetivo deste nosso estudo é avançar um conceito de valor-informação a partir do conceito clássico-crítico de valor-trabalho, devemos agora - depois de, no capítulo anterior, termos estabelecido o que se pode entender por informação - examinar como o processo de trabalho foi percebido, dentro do movimento de valorização do capital, por Karl Marx.

Não se trata de apenas lembrar, para melhor nos situarmos, as idéias básicas de Marx. Isto tornaria perfunctório este capítulo. A nossa proposta é a de *re-examinar* essas idéias, tentando encetar uma releitura que possibilite compreender Marx à luz dos conceitos sistêmicos adotados neste nosso estudo. Veremos que tal proposta é viável na medida em que busquemos num “Marx desconhecido”, como diria Martin Nicolaus<sup>1</sup>, elementos que nos possibilitem melhor compreender o *conjunto do seu sistema teórico*, da sua visão de História e, por isto, mostrar quão extraordinariamente atual permanece o seu pensamento.

Esta nossa análise vai-se concentrar nos seguintes aspectos. Primeiro, na visão marxiana do processo de trabalho como um processo de transformação direta da matéria, visão esta que, por um lado, remete aos conceitos de entropia e neguentropia; e, por outro, também articula, na sua *unidade essencial*, os níveis

semânticos e sintáticos do ser humano. Segundo, na visão do ser humano como *livre* somente se está *livre do trabalho imediato*, porque então pode dispor de *tempo* para o desenvolvimento da riqueza social através da plena utilização das suas capacidades intelectuais. Terceiro, em conseqüência, buscaremos desenvolver o conceito de *tempo disponível* em Marx, considerando-o como um dos aspectos mais instigantes e menos explorados de seu pensamento.

## O trabalho humano

Todos nós possuímos um conjunto de conhecimentos básicos, um tanto quanto intuitivos, elementares, que nos parecem generalizados e como que óbvios, na sociedade em que vivemos. São *noções*, às quais sequer nos passa pela cabeça questionar, mas com base nas quais, não raro inconscientemente, começamos a construir os nossos argumentos e conceitos teóricos. Seria como, por exemplo, explicar um fenômeno qualquer pela forma redonda da Terra. O argumento apenas deve estabelecer a relação entre o fenômeno e a redondeza de nosso planeta, não havendo porque demonstrar também a premissa. Nos tempos de Colombo, sim, sê-lo-ia necessário. Mas hoje em dia - e já há alguns séculos - não o é mais. Que a Terra é redonda, sabemos-lo desde a infância. Trata-se de um conhecimento incorporado aos *nossos hábitos mentais*, logo à cultura média de qualquer pessoa minimamente escolarizada que viva em nossa sociedade.

Entendemos que Marx, quando construiu a sua teoria do valor, apoiava-se numa *noção de trabalho* que o percebia como necessariamente vinculado ao *contato físico* do homem ou mulher - através das suas mãos, *orientadas* pelos seus órgãos de sentido e pela sua mente - com a *matéria a ser transformada*. Trabalhar pressupunha (não havendo nem porque argumentar sobre isto) moldar, modificar, alterar o mundo físico com as próprias mãos, ainda que ajudadas, se fosse o caso, por ferramentas adequadas. O trabalho seria uma relação direta do corpo humano (cérebro, órgãos de sentido, músculos etc.) com a criação de produtos necessários à sobrevivência da espécie e à vida social, através de sucessivas transformações na matéria natural.

Sendo uma noção intuitiva, não podemos esperar vê-la exposta e explicada nos textos de Marx. Podemos, porém, percebê-la subjacente a muitos de seus enunciados. Contudo, ao menos uma vez, numa carta a Engels - isto é, num documento mais íntimo, coloquial - Marx a revela claramente. Datada de janeiro de 1863, nesta carta, Marx deixa registrado a sua busca por um conceito mais exato para "autômato". Logo no primeiro parágrafo, afirma que a sua dúvida não era sobre a máquina, mas sim sobre "como o assim chamado fiandeiro agia *antes* de sua invenção. O autômato é claro [para Marx], mas "o estado pré-existente não o é"<sup>2</sup>. Ou seja, Marx desejava saber como trabalhava o fiandeiro, antes da introdução

das primeiras máquinas de fiar e tecer, máquinas que, a esta altura, ele conhecia após mais de meio século de evolução.

Após tecer considerações sobre discussões próprias da época, Marx introduz uma importante distinção entre *máquina motriz* e *máquina de trabalho*, atribuindo o começo da revolução industrial, não às transformações na força motriz, “não, por exemplo, à substituição do pé que move a roda de fiar, por água ou vapor, mas pela transformação do processo imediato de fiar, ele mesmo, e pela eliminação daquela parcela de trabalho humano que não é apenas ‘dispêndio de energia’ (como mover uma roda) mas que se refere ao processo, à *ação direta sobre o material a ser transformado*”<sup>3</sup>.

Daí, o que distinguirá a revolução (e o capitalismo) industrial dos modos pretéritos de produção, será a introdução e difusão dos “autômatos” nos processos de trabalho até então exclusivamente humanos. Marx ressalta que, antes da revolução industrial, às vezes desde a Antiguidade, pouquíssimas eram as atividades, como a moagem e a imprensa, nas quais o homem não entrava em contato direto com a matéria em transformação. O final da carta parece-nos definitivo:

Mas neste caso do moinho, como no da imprensa, da forja, do arado etc., o *trabalho propriamente dito, isto é, bater, esmagar, moer, pulverizar etc.*, foi realizado desde sempre *sem* trabalho humano, *mesmo que a força a mover fosse humana ou animal*. Esse tipo de maquinaria é muito antigo, pelo menos nas suas origens, e a propulsão mecânica foi primeiramente aplicada aí. Era a única maquinaria existente no período manufatureiro. A *revolução industrial* começou tão logo os mecanismos foram empregados onde *desde tempos antigos, o resultado final requeria trabalho humano*: aqui e não onde, como nos instrumentos lembrados acima, a matéria a ser realmente transformada *nunca* era tratada pela mão humana, mas [aqui] onde, pela natureza das coisas, o homem não agiu desde sempre [apenas] como *força* (*idem*: p. 130, grifos no original e grifos meus – MD\*)<sup>4</sup>.

Está clara, no texto desta carta, a distinção do trabalho como mero dispêndio de energia - que tanto pode ser realizado pelo homem, pelo animal ou por outro agente natural (ventos, água, vapor etc.) - do “trabalho propriamente dito”, percebido como ação direta, não intermediada por mecanismos, do homem moldando, alterando, modificando a matéria. Esta noção de trabalho deveria pa-

<sup>3</sup> Devo o conhecimento dessa notável carta ao prof. José Ricardo Tauile.

recer natural para quem, embora não lembrando mais como era o trabalho de fiar, ainda vivia num tempo em que o trabalho diretamente manual continuava francamente dominante. A indústria, então, era uma mescla heterogênea de relativamente poucas médias e grandes unidades fabris mecanizadas e milhares de pequenas e médias unidades semi-artesanais complementando-se umas às outras, conforme documentaram Dobb<sup>5</sup> e Samuel<sup>6</sup>. Até, mais ou menos, os anos 80 do século XIX, a produção industrial doméstica ainda reinava na Grã-Bretanha. Açúcar podia ser refinado numa usina mecanizada, mas era vendido a centenas e centenas de pequenos fabricantes artesanais de balas e doces que através, como diria Marx, dos “cérebros, nervos, músculos” de seus empregados, transformavam-no em produtos úteis à população. Serrarias, movidas a vapor, preparavam a madeira para centenas e centenas de pequenas carpintarias e marcenarias. Assim por diante. Na histórica Exposição Industrial de 1851, em Londres, ao lado das mais recentes conquistas da mecanização, abriu-se um bom espaço, segundo Samuel, para “demonstrar que a capacidade competitiva da indústria britânica dependia pesadamente das habilidades artesanais”<sup>7</sup>. Daí que, “só na última quadra do século a classe trabalhadora começou a tomar o caráter homogêneo de um proletariado fabril”, anotou Dobb<sup>8</sup>.

## A circulação como entropia

O “trabalho propriamente dito” cria valor porque transforma os materiais, adequando-os ao uso ou consumo humano. Por isso, o *locus* da criação de valor, no modo de produção capitalista, é o espaço onde homens e mulheres realmente produzem: a oficina, a fábrica. Entretanto, para que isto aconteça, é necessário que o empresário adquira, no mercado, os materiais e a força de trabalho que utilizará no processo de produção e, uma vez obtido o produto, o coloque de volta no mercado, recuperando o que aplicou no início. Assim, primeiro, o capitalista, com dinheiro, compra os fatores de produção e, depois, vende o resultado da produção, obtendo dinheiro com o qual reiniciará o ciclo.

Este é, em resumo, o *ciclo do capital*: começa com dinheiro e termina com dinheiro. Pode-se dizer, também: começa com informação e termina com informação, pois dinheiro - isto nos parece evidente - é a expressão simbólica da riqueza. Entretanto, o dinheiro final deverá ser maior que o dinheiro inicial. *A diferença é o valor acrescentado ao dinheiro inicial pelo trabalho produtivo.*

Marx apresenta o ciclo, conforme sua conhecida fórmula:

$$D \rightarrow M \dots P \dots M' \rightarrow D'$$

Isto é: o dinheiro (*D*) compra mercadorias (*M*) que, introduzidas no processo de produção (*P*), incorporam mais-valor e, como mercadorias valorizadas (*M'*) transformam-se em mais dinheiro (*D'*) do que havia antes. As fases que an-

tecedem e sucedem a *P* correspondem à *esfera da circulação* do capital, à compra e venda, ao comércio. *P* é a *esfera da produção*, do trabalho, da transformação. Os pontos “indicam que o processo da circulação está interrompido”<sup>9</sup> porque, durante a produção, as mercadorias são retiradas do mercado, processadas, transformadas, para então voltar a ele já na forma de uma nova mercadoria.

Marx deixa claro:

A mudança de valor pertence *exclusivamente* à metamorfose *P*, ao processo de produção, que aparece como *metamorfose real do capital*, em face das *metamorfozes meramente formais* da circulação<sup>10</sup>.

Daí, estabelece:

A lei geral é que todos os custos de circulação que só se originam da transformação formal da mercadoria não lhe agregam valor. São apenas custos para a realização do valor ou para a sua conversão de uma forma em outra. O capital despendido nesses custos (*inclusive o trabalho por ele comandado*) pertence aos *faux frais* [falsos custos] da produção capitalista. A reposição dos mesmos tem de se dar a partir do mais-produto e, considerando-se a classe capitalista como um todo, constitui uma dedução da mais-valia ou do mais-produto, exatamente como, para um trabalhador, o tempo que precisa para comprar seus meios de subsistência é tempo perdido<sup>11</sup>.

Podemos dizer que, uma vez valorizada, uma vez posta em nova forma no processo de produção, uma vez *em-formada*, a mercadoria tende a dissolver-se entropicamente na circulação. Todo o processo de circulação o é de degradação do valor: são basicamente custos de tempo e trabalho deduzidos da valorização anterior\*. Por isto, o capital se empenhará em encurtar ao máximo os tempos de circulação, sendo este empenho um dos fatores que impulsionarão o desenvolvimento dos meios de transporte e de telecomunicações. Retornaremos a este ponto no Capítulo 7.

Por outro lado, os materiais que constituem uma mercadoria qualquer tendem a degradar-se, por efeito da Segunda Lei da Termodinâmica. Neste espe-

\* Marx lembra também que “se os possuidores de mercadorias não são capitalistas mas produtores diretos autônomos, então o tempo empregado para comprar e vender é uma dedução de seu tempo de trabalho e eles sempre têm procurado (tanto na Antiguidade quanto na Idade Média) relegar tais operações para feriados”<sup>13</sup>.

cífico processo, o capital pode intervir, visando conservar, pelo maior tempo possível, as condições de consumo do produto, a sua utilidade, antes da venda final. Neste caso, algum trabalho humano novo é realizado sobre a matéria (estocagem, por exemplo), trabalho de conservação, de contenção dos processos entrópicos *naturais*. Este trabalho pode parcialmente repor o valor da mercadoria, *mas nada lhe acrescenta acima do que nela já fôra incorporado antes, na produção*. É o efeito da “lei de Brillouin”, conforme discutimos no capítulo anterior: a mercadoria, uma vez produzida, é uma *neguentropia concreta* à qual não se pode acrescentar mais neguentropia do que nela já fora incorporada antes, pelo trabalho realizado no processo imediato de produção.

Marx também é claro, neste ponto:

O valor de uso aqui não é aumentado nem multiplicado, pelo contrário, diminui. Mas sua diminuição é limitada e ele é preservado. Também o valor adiantado existente na mercadoria aqui não é aumentado. Mas trabalho novo, objetivo e vivo, é acrescentado<sup>12</sup>.

## Semântica do valor de uso

Podemos dizer que a esfera da produção o é a da transformação de neguentropia potencial em neguentropia concreta. Esta transformação se realiza através do trabalho neguentrópico humano, ou ação guiada por informação semântico-sintática. Esta dupla dimensão – sígnica e física – do trabalho humano era assim percebida no tempo e nos termos de Marx:

Todo o trabalho é, por um lado, dispêndio de força de trabalho do homem no sentido fisiológico, e nessa qualidade de trabalho humano igual ou trabalho humano abstrato, gera o valor da mercadoria. Todo o trabalho é, por outro lado, dispêndio de força de trabalho do homem sob forma especificamente adequada a um fim, e nessa qualidade de trabalho concreto útil, produz valores de uso<sup>14</sup>.

Trabalho fisiológico” e “trabalho útil”, incorporados em um mesmo sistema formado por “cérebro, nervos, músculos, mãos” do trabalhador, geram um resultado também de dupla natureza: o valor de uso e o valor de troca da mercadoria (o que Marx, inclusive, considerava das suas mais importantes descobertas).

O valor de uso é o pressuposto da mercadoria, mas não é a mercadoria. “Tomemos uma mercadoria, um diamante, por exemplo, como valor de uso. No diamante não se pode notar que ele é uma mercadoria. Onde quer que sirva como valor de uso, no colo de uma dama, onde tem uma finalidade estética, na mão de um cortador de vidro, desempenhando uma função técnica, é sempre diamante e não mercadoria”<sup>15</sup>. Por isto, acrescenta Marx, o estudo do valor de uso “fica além do campo de investigação da economia política”<sup>16</sup>, sugerindo que seria mais apropriado à “merceologia”<sup>17</sup>.

O valor de uso de um bem remete aos hábitos e práticas de uma sociedade concreta. Ele “se efetiva apenas no processo de consumo”<sup>18</sup>, mas este consumo está condicionado, objetiva e subjetivamente, pelas relações sociais nas quais estão inseridos os consumidores. O valor de uso tanto é criado pela produção, pois apenas se consome o que é efetivamente produzido; como cria a produção, pois se produz aquilo que, pressupõe-se, será consumido. “A produção é imediatamente consumo; o consumo é, imediatamente, produção”<sup>19</sup>:

[...] o objeto não é um objeto em geral, mas um objeto determinado, que *deve ser consumido de uma certa maneira*, esta por sua vez mediada pela própria produção. A fome é fome, mas a fome que se satisfaz com carne cozida, que se come com faca ou garfo, é uma fome muito distinta da que devora carne crua com unhas e dentes. A produção não produz, pois unicamente o objeto do consumo, mas também o modo de consumo, ou seja, não só objetiva, como *subjetivamente*. Logo a produção cria o consumidor [...] a produção não se limita a fornecer um objeto material à necessidade, *fornece ainda uma necessidade ao objeto material*. Quando o consumo se liberta da sua rudeza primitiva e perde seu caráter imediato [...], o próprio consumo, enquanto impulso, é mediado pelo objeto. *A necessidade que sente deste objeto é criada pela percepção do mesmo*. [...] Portanto, *a produção não cria somente um objeto para o sujeito, mas também um sujeito para o objeto*<sup>20</sup>.

O *sujeito* e o *objeto* se encontram no valor de uso. Neste estão incorporados os valores da sociedade e suas representações. Os produtos, enquanto valores de uso, são *signos* carregados de significações sociais, conforme estudado, entre outros, por Pierre Bourdieu<sup>21</sup>. O trabalhador social que os produz é, ele mesmo, parte desse universo de significações e por isto pode

realizar os produtos que suprem as carências ou expectativas subjetivas de seus consumidores.

O *trabalho útil*, em Marx, é trabalho realizado em conformidade com códigos semânticos que exprimem as referências da sociedade sobre si mesma. É um trabalho determinado pelo conhecimento e percepções de mundo por parte do indivíduo social, conhecimento e percepções transpostos e incorporados por ele ao seu objeto de trabalho, no local de trabalho. É trabalho enquanto efetivação, concretização num produto qualquer, da cultura dominante numa sociedade dada. E, ao mesmo tempo, por isto mesmo, é a realização desta cultura nos limites e nas possibilidades subjetivas do trabalhador social, em função do seu nível de educação, preparo profissional, informação geral etc. O “fim” ao qual se “adéqua” o “dispêndio da força de trabalho” é, em suma, aquele estabelecido pelos usos, costumes, crenças e conhecimentos da sociedade, conforme absorvidos na mente do trabalhador. E nesta absorção, aliás, está encerrado o valor de uso - a qualidade - da força de trabalho ela mesma.

## Sintática do valor de troca

Os valores de uso, porque atendem a gostos, motivações, necessidades diferentes, são, em princípio, de distintas qualidades e são, assim, medidos por quantidades igualmente diversas: uma dúzia de bananas, um metro de tecido, um litro de gasolina etc. Nestas condições só podem ser trocados como mercadoria porque existe uma medida capaz de relacioná-los: esta medida, na teoria econômica clássica (de Smith, Ricardo, Marx e seus contemporâneos), é o tempo de trabalho ou, no enunciado mais preciso de Marx, a quantidade de trabalho médio socialmente necessário para a produção dos valores de uso.

O tempo gasto de trabalho na produção de um valor de uso torna equivalentes, produtos diferentes. Se um metro de tecido custou  $x$  horas de trabalho para ser produzido e um litro de gasolina custou  $2x$  horas, então pode-se trocar dois metros de tecido por um litro de gasolina. Esta é, bem resumida e esquematicamente, a essência da teoria.

Aqui não interessa as qualidades ou habilidades próprias de um específico trabalhador - a sua incomensurável competência semântica - ou, mesmo, de um grupo de trabalhadores concretos. Aqui interessa, conforme o conceito lido acima, o “trabalho humano igual” que Marx também denomina “trabalho humano abstrato”.

Explica:

Abstraindo-se da determinação da atividade produtiva e, portanto, do caráter útil do trabalho, resta apenas que ele é um dispêndio de força humana de trabalho. Alfaiataria e

tecelagem, apesar de serem atividades produtivas qualitativamente diferentes, são ambos dispêndio produtivo de cérebro, músculos, nervos, mãos etc. São apenas duas formas diferentes de despendar força humana de trabalho [...] Ele é dispêndio da *força de trabalho simples* que, em média, toda pessoa comum, sem desenvolvimento especial, possui em seu organismo físico. Embora o próprio *trabalho médio simples* mude seu caráter, em diferentes países ou épocas culturais, ele é *porém dado em uma sociedade particular*<sup>22</sup>.

Isto é, dadas as condições de trabalho - condições sociais, culturais, tecnológicas etc. - todo indivíduo possui na sua constituição física os recursos mínimos para transformar aquelas condições em trabalho concreto, em *objeto trabalhado*. Definida a finalidade (a utilidade a ser criada); estabelecidos os recursos (os materiais, as ferramentas e a própria qualificação do trabalhador); conhecidas as técnicas de usar os recursos em função da finalidade (num nível de desenvolvimento social); o cérebro existente no corpo de qualquer indivíduo pode *ordenar* os seus órgãos de sentido e de manipulação para que realizem o trabalho conforme *rotinas empíricas* que a experiência individual e social estabelecem como sendo, digamos, “obviamente apropriadas” à consecução do objetivo, na forma mais rápida, mais fácil e na qualidade desejada. Neste momento de relação direta, *corpórea*, do trabalhador com o seu objeto, já não se coloca mais o problema da utilidade do produto, logo da própria finalidade do trabalho. Coloca-se apenas a sua realização, a necessidade de chegar ao seu termo, concluí-lo. Quase se pode dizer: “não há mais o que pensar”. É fazer, como “qualquer um” sabe fazê-lo.

Percebemos que, se deste trabalho, por Marx qualificado como “*simples*”, abstrairmos (como o fez Marx) os conteúdos culturais inerentes à mente humana e, inclusive, constituintes das próprias rotinas conforme estabelecidas e socialmente aceitas, encontraremos uma força de trabalho que deverá obedecer, ao máximo, às possibilidades imediatamente oferecidas pelos suportes materiais do trabalho: o próprio corpo humano, sua força e destreza, as ferramentas, a matéria-prima. Por isto, por esta aderência da informação à matéria, o trabalho, aqui, deverá ser guiado por informação sintática. Seu código pode ser *complicado* mas não é *complexo* (no significado que demos a estes significantes, no Capítulo anterior): pode ser descrito em todos os seus elementos; pode ser fixado como uma rotina rigorosamente única a ser obedecida por todos os trabalhadores envolvidos numa dada tarefa; pode ser formalizado, “algoritmizado” e, até, por fim, congelado nos sistemas de maquinaria. Quando isto acontece, o que era rotina empírica torna-se método e conhecimento científico aplicado e utilizado no pro-

cesso de trabalho. Boa parte da obra de Marx, talvez mesmo a sua essência última, está dedicada exatamente a descrever e explicar como e porque se dá este processo. Adiante, retornaremos a este ponto.

## Trabalho vivo, trabalho morto

O capital se valoriza a partir das mercadorias que adquire para transformar no processo *imediato* de produção. Essas mercadorias são os materiais (insumos, instrumentos) e a força de trabalho humana que, agora entendemos, deve ser uma unidade dialética semântico-sintática. Os insumos e instrumentos são matéria inerte; são, nas palavras de Marx, *trabalho morto* ou *objetivado*. Por um lado, resultam de processos de trabalho anteriormente realizados. Por outro, se ainda fornecem trabalho (como é o caso óbvio das máquinas), trata-se de um trabalho entrópico. Logo, pelo conceito marxiano de trabalho morto, podemos entender, em termos de Teoria da Informação, *neguentropia concreta*: materiais já postos numa *ordem* que, desde então, se nenhuma outra força agir sobre eles, tenderão espontaneamente para a degradação entrópica: componentes e peças enferrujam ou apodrecem, as máquinas se deterioram.

Antes, porém, que isto possa acontecer, o trabalhador neles poderá provocar transformações neguentrópicas, isto é, transformações determinadas pelo *acréscimo de informação* ao material dado (não cabendo discutir aqui, o acréscimo conseqüente de entropia no ambiente circundante). Este trabalho humano sobre a matéria, este trabalho *materialmente útil*, este trabalho orientado por informação semântico-sintática, é por isto mesmo muito apropriadamente percebido por Marx, como *trabalho vivo*.

## Capital industrial

Podemos entender o capital – aquele estudado por Marx - como um *sistema social* em processo de crescimento - auto-valorização - que, através da informação contida e processada no corpo vivo do trabalhador, cria novas formas materiais - as mercadorias - a partir da *energia social livre*, isto é, da matéria socialmente transformada antes (*y compris* a força de trabalho simples) que ainda pode receber trabalho e sofrer nova transformação. Por exemplo: a informação introduzida no processo imediato de produção pelo trabalhador, transforma o algodão em tecido, ou o tecido em vestido. Neste ponto, as metamorfoses da matéria chegam ao seu nível de maior ordenamento possível, ao seu limite neguentrópico - o vestido será usado durante um tempo, poderá até ser alvo de pequenos retrabalhos adicionais (consertos) durante esse tempo de uso, mas afinal será jogado fora, dado aos mendigos, ou transformado em pano de chão, num processo progressivo de degradação material e sígnica.

O trabalho, portanto, cria valor (de uso e de troca) para o *capital industrial\** porque é o meio através do qual são sustentados e ampliados os seus níveis sistêmicos de organização. O valor de uso expressa, em resumo, a realização da cultura de uma época, nos produtos do trabalho: ele traduz, na forma concreta de uma mercadoria, a idéia, a concepção que dela já se tinha antes de iniciada a sua produção real. Mas o valor de troca diz exatamente do tempo consumido entre a idéia e a sua concretização: ele indica o esforço efetivamente realizado pelo trabalhador na transformação da matéria. Isto é: ele *mede* a perda de neguentropia do próprio corpo humano - cérebro, nervos, músculos, mãos - durante o processo de trabalho. Esta perda - que o trabalhador neguentropicamente repõe através dos meios de subsistência que obtém com o seu salário - é o valor de troca da força de trabalho.

## Trabalho complexo

A teoria marxiana do valor baseia-se, pois, no dispêndio de força de trabalho *simples*: reduz o processo de trabalho às suas dimensões sintáticas e define o valor pelo tempo de emprego produtivo deste trabalho assim rotinizado, deste trabalho subtraído ao máximo - quando em atividade imediata, quando envolvido no movimento direto da produção, quando “em estado líquido” - de suas potencialidades subjetivas, culturais, semânticas.

A teoria não considera toda a gama de atividades sociais, de natureza intelectual, que Marx, a partir de Smith, exclui da esfera do *trabalho produtivo*, isto é, do trabalho que valoriza o capital. Por outro lado, reconhece as diferentes qualificações dos trabalhadores diretos, que explicariam as diversidades salariais. Porém, os valores da força de trabalho correspondentes a cada nível de salário seriam, de um modo ou de outro, medidos como múltiplos do valor da força de trabalho simples.

Ao trabalho qualificado, Marx denomina *trabalho complexo*. Não o considera relevante como objeto de estudo, tanto que explicitamente o elimina das suas preocupações teóricas\*\*. Por um lado, no seu entender, parecia não haver

\* Marx denominou ao capital que lhe foi dado estudar, *capital industrial*: “As duas formas que o valor-capital adota dentro de suas fases de circulação são de *capital monetário* e *capital mercadoria*; sua forma correspondente à fase de produção é a de *capital produtivo*. O capital que no transcurso de seu ciclo global adota e volta a abandonar essas formas, e em cada uma cumpre a função que lhe corresponde, é o capital industrial - industrial, aqui, no sentido de que abarca todo ramo da produção conduzido de modo capitalista”<sup>23</sup>.

\*\* A importância menor dada por Marx ao problema do trabalho complexo está expressa em várias passagens de suas principais obras, como as transcritas abaixo. Em *Para a crítica...*, podemos ler: “O trabalho simples constitui, de longe, a maior parte do trabalho total da sociedade burguesa, como se pode verificar a partir de qualquer estatística [...] Mas como explicar, então, o trabalho complexo, que se eleva acima do nível médio enquanto trabalho de maior vitalidade, de peso específico maior? Este tipo de trabalho resolve-se em trabalho simples composto, em trabalho simples a uma potência mais elevada, de tal maneira que, por exemplo, um dia de trabalho complexo é igual a três dias de trabalho simples. As leis que regulam esta redução não correspondem a esta parte do nosso estudo. Mas está claro que a redução se efetua pois, como valor de troca, o produto do trabalho mais complexo é equivalente ao produto do trabalho simples médio em determinada proporção, portanto, é equiparado a uma quantia determinada deste trabalho simples”<sup>24</sup>. Nos *Grundrisse*: “O trabalho é qualitativamente distinto, também, não apenas segundo os diversos ramos de produção, mas sim segundo a sua maior ou menor intensidade etc. Naturalmente, não é possível investigar aqui a forma

então uma quantidade numericamente expressiva de trabalhadores qualificados que justificasse um exame mais aprofundado do tema\*. Por outro lado, a noção de trabalho complexo estava ainda ligada a diferenciações na qualidade de trabalho *conforme os ofícios*, seja horizontalmente, pela educação e treinamento mínimos que necessariamente distinguiriam, por exemplo, um joalheiro de um pedreiro; seja verticalmente, pelo próprio acúmulo de conhecimentos e experiência que, em princípio, qualquer trabalhador poderia obter na prática do trabalho, ao longo da vida. Tendo notado que, na etapa manufatureira do capitalismo, surgiram mas não chegaram a tornar-se quantitativa e qualitativamente dominantes os trabalhadores desqualificados - “os quais eram rigorosamente excluídos pelo artesanato”<sup>29</sup> - Marx parece querer chamar a atenção de seus contemporâneos para a ampla difusão, por toda a indústria, àquela altura, do trabalhador pouco ou nada qualificado. É o que se depreende desta observação: “a diferença entre trabalho superior e trabalho simples, *skilled* e *unskilled labour*, baseia-se, em parte, em meras ilusões, ou pelo menos diferenças que há muito tempo cessaram de ser reais e só perduram em convenções tradicionais”<sup>30</sup>.

Como a crescente mecanização da indústria, conforme observava Marx, tendia a suprimir inteiramente a subjetividade do trabalhador no processo de trabalho, as antigas qualificações de ofício estavam se reduzindo a trabalho simples desqualificado, trabalho “sem mais nem mais”<sup>31</sup>, que qualquer homem ou mulher pode realizar em dadas condições sociais, trabalho este que, então, tornara-se quantitativamente dominante e empregava a maior parte da população

---

*pela qual se compensam essas diferenças e se reduz todo o trabalho a unskilled labour.* Basta assinalar que essa redução se leva a cabo de fato, quando se põem como valores os produtos de todos os tipos de trabalho. Enquanto valores são equivalentes conforme certas proporções; os mesmos tipos superiores de trabalho são avaliados como trabalho simples. Isto fica claro, se refletirmos sobre o fato de que o ouro californiano, por exemplo, é produto de trabalho simples. Entretanto, com ele se paga todo o tipo de trabalho. A diferença qualitativa é assim abolida e, de fato, se reduz o produto de um tipo superior de trabalho a um *quantum* de trabalho simples”<sup>25</sup>.  
E, n’*O Capital*: “Observamos anteriormente que para o processo de valorização é totalmente indiferente se o trabalho apropriado pelo capitalista é trabalho simples, trabalho social médio ou trabalho mais complexo, trabalho de peso específico superior. O trabalho que vale como trabalho superior, mais complexo em face do trabalho social médio, é a exteriorização de uma força de trabalho na qual entram custos mais altos de formação, cuja produção custa mais tempo de trabalho e que, por isso, tem valor mais elevado que a força de trabalho simples. [...] Qualquer que seja, porém, a diferença de grau entre o trabalho do fiandeiro e o do joalheiro, a porção de trabalho com que o joalheiro apenas repõe o valor de sua própria força de trabalho não se distingue qualitativamente, de modo algum, da porção de trabalho adicional, com que gera mais-valia. [...] em todo processo de formação de valor, o trabalho superior sempre tem que ser reduzido a trabalho social médio, por exemplo, uma jornada de trabalho superior x jornadas de trabalho simples. *Evita-se, portanto, uma operação supérflua e simplifica-se a análise, por meio da suposição de que o trabalhador empregado pelo capital executa trabalho social médio simples*”<sup>26</sup>.

\* Em *O Capital*, numa nota de rodapé, Marx nos fornece alguns dados: “De resto, ninguém deve-se iludir que o chamado *skilled labour* represente uma proporção quantitativamente significativa do trabalho nacional. Laing calcula que na Inglaterra (e País de Gales) a existência de mais de 11 milhões baseia-se em trabalho simples. Depois de descontar 1 milhão de aristocratas e 1,5 milhão de mendigos, vagabundos, criminosos, prostitutas etc., da população de 18 milhões que existia ao publicar-se a sua obra, ficam 4,65 milhões para a classe média, inclusive pequenos rentistas, funcionários, escritores, artistas, professores etc. Para chegar a esses 4 2/3 milhões, ele inclui na parte trabalhadora da classe média, além de banqueiros, todos os ‘trabalhadores de fábrica’ mais bem remunerados!”<sup>27</sup>. No famoso Capítulo 13, mais um dado: “Ao lado dessas classes principais, surge um pessoal *numericamente insignificante* que se ocupa com o controle do conjunto da maquinaria e com sua constante reparação, como engenheiros, mecânicos, marceneiros etc. É uma classe mais elevada de *trabalhadores*, em parte com *formação científica*, em parte *artesanal*, externa ao círculo de operários de fábrica e só agregada a eles. Essa divisão de trabalho é *puramente técnica*”<sup>28</sup>.

na mais avançada das economias capitalistas do seu tempo, a Inglaterra. Logo, determinante, dialeticamente falando, da *qualidade* do modo de produção capitalista que lhe cabia investigar. Marx tinha como *referência* - e, aqui, insistamos numa leitura semiológica, necessária mas quase sempre ignorada - o antigo trabalhador de ofício, o artesão que mantivera suas qualificações mesmo sob a divisão manufatureira do trabalho, qualificações estas que obtinha, que conquistava, obviamente, a partir, num primeiro estágio, da capacidade de trabalho comum a qualquer ser humano e, dado isto, pela vivência, experiência, aprendizagem nas condições e exigências de cada ofício. Mas, ao mesmo tempo, Marx estava testemunhando a destruição dessas qualificações, na medida em que, como veremos adiante, elas iam sendo transferidas e incorporadas às máquinas.

## Outro conceito

Até agora viemos tratando de alguns conceitos básicos da *crítica* à Economia Política, em Marx. Tentaremos, a seguir, inserir esses conceitos no que nos parece ser o seu sistema teórico maior, o seu substrato epistemológico, o seu projeto de Homem - com *H* maiúsculo - e de sociedade.

No mesmo Livro I de *O Capital* onde tão detalhadamente discute a força de trabalho simples como fonte de valor e da acumulação capitalista, encontramos o real conceito de trabalho que serve de ponto de partida a Marx:

Pressupomos o trabalho numa forma em que pertence exclusivamente ao homem. Uma aranha executa operações semelhantes às do tecelão, e a abelha envergonha mais de um arquiteto humano com a construção dos favos de suas colméias. Mas o que distingue, de antemão, o pior dos arquitetos da melhor das abelhas é que ele construiu o favo em sua cabeça, antes de construí-lo em cera. No fim do processo de trabalho obtém-se um resultado que já no início deste existiu na imaginação do trabalhador, e portanto idealmente. Ele não apenas efetua uma transformação da forma da matéria natural; realiza, ao mesmo tempo, na matéria natural seu objetivo, que ele sabe que determina, como lei, a espécie e o modo de sua atividade e ao qual tem de subordinar sua vontade. E essa subordinação não é um ato isolado. Além do esforço dos órgãos que trabalham, é exigida a vontade orientada a um fim, que se manifesta como atenção durante todo o tempo de trabalho, e isso tanto mais quanto menos esse trabalho, pelo próprio conteúdo e pela espécie de

modo de sua execução, atrai o trabalhador, portanto quanto menos ele o aproveita, como jogo de suas próprias forças físicas e espirituais.

Os elementos simples do processo de trabalho são a atividade orientada a um fim ou o trabalho mesmo, seu objeto e seus meios<sup>32</sup>.

O curto parágrafo imediatamente aí acima, já nos indica os limites metodológicos de Marx, em sua mais conhecida obra: ele tratará, como objeto da Economia Política, do processo de trabalho em seus “elementos simples”, ou seja do trabalho no interior do processo imediato de produção capitalista.

Mas o trabalho não é somente isto, como revela o parágrafo maior anterior. Conceituando-o, nesta passagem famosa, numa forma que nos aponta para toda a riqueza semântica da informação humana, Marx nos faz perceber as palavras “tecelão”, “arquiteto” e “trabalhador” como intercambiáveis. Ao contrário das classificações costumeiras da sociologia contemporânea, da auto-imagem que possa fazer de si qualquer arquiteto deste fim de século e, da mesma forma, das fronteiras sociais com as quais se auto-descrevem os operários fabris, Marx não parece distinguir um do outro ou, melhor, trata o arquiteto como um tipo - um exemplo - de trabalhador, assim como o tecelão.

Aqui, mais uma vez, acreditamos estar diante de outra *noção* de Marx, como um homem de seu tempo. Ele percebia o trabalho como fonte, em princípio, do verdadeiro conhecimento social, na linha de uma tradição do pensamento europeu que remonta ao século XVI, conforme Paolo Rossi documentou e discutiu em seu *Os filósofos e as máquinas*<sup>33</sup>. Dos Seiscentos ao Oitocentos, consolidando-se no século XIX, o pensamento europeu foi marcado por uma crescente negação do conhecimento que não tivesse origem no trabalho concreto dos engenheiros, arquitetos, navegadores, armeiros, joalheiros, alfaiates, tecelões, marceneiros, construtores de máquinas e equipamentos etc. Esses artesãos ou técnicos constituíam uma ampla categoria social (dentro da qual nascia a burguesia industrial européia) que, não só trabalhava com as próprias mãos, como detinha empiricamente ou, no possível, sistematizadamente, elevado conhecimento das propriedades físico-químicas da matéria que transformavam. Esse conhecimento entrou em choque com a Filosofia dos “antigos”, mas serviu de base para a nova Filosofia de Bacon, Leibniz etc. Exemplo elucidativo é o seguinte depoimento de Diderot sobre as fontes de informação utilizadas na elaboração da sua *Enciclopédia*:

Recorreu-se aos mais hábeis operários de Paris e de toda a França, teve-se a preocupação de ir às suas oficinas, interrogá-

los, escrever sobre o ditado deles, desenvolver seus pensamentos, extrair deles os termos próprios à sua profissão, montar quadros, defini-los, conversar com aqueles dos quais havíamos obtidos relatos e (precaução quase indispensável) retificar nas longas e freqüentes conversas com uns aquilo que outros haviam explicado obscura e às vezes imperfeitamente<sup>34</sup>.

Era na condição desses “hábeis operários” que, embora já os vendo em processo de acelerada desqualificação, Marx concebia o verdadeiro trabalhador. Para ele também, conforme (re)descobriria David Landes em seu *The Unbound Prometheus*, citado por Braverman, deveria ser “notável o conhecimento teórico desses homens”. Braverman, aliás, nos fornece vários outros testemunhos do grau de interesse e conhecimento científico, colado ainda a habilidades literárias, dos metalúrgicos, mecânicos e tecelões britânicos até, pelo menos, os anos 60 do século XIX<sup>35\*</sup>.

## O trabalho do Homem

A qualidade de trabalhador é a qualidade do ser humano. O trabalho humano - se o examinarmos além de seus “elementos simples”, isto é, além das determinações do processo imediato de produção, logo da valorização do capital - é o processo de realização do metabolismo deste animal especial que, diferentemente dos outros animais, o realiza primeiro como projeto consciente, para então consumá-lo como consciência projetada. O homem não é homem porque trabalha. Mas porque *pensa* o seu trabalho, concebe-o primeiro, antecipa nas idéias o seu resultado. Antes que este exista concretamente em algum futuro, existirá imaginado no presente. Por isto, o trabalho humano, em princípio, não deverá ser determinado por uma rígida finalidade objetivamente dada, mas, ao contrário, deverá ter esta finalidade determinada pelo seu objetivo consciente, pela sua construção inicialmente mental. O trabalho do ser humano é um dos constituintes essenciais do nível de organização semântico no qual se insere e se distingue a nossa espécie.

\* Esta hipótese viria a ser melhor desenvolvida na minha tese de doutoramento (*Os significados do trabalho*, COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 2011), não somente com base em leitura direta na tradução brasileira do livro de Landes (*Prometeu desacomorrendado*, Rio de Janeiro: Record, 1994), como em outros estudos sobre as condições do trabalho industrial no século XIX. Confirma-se, claramente, que, nos tempos em que Marx formou sua visão de mundo (ainda na primeira metade do século XIX), o “trabalhador adulto”, termo que usa amiúde, é um operário altamente dotado de conhecimentos empíricos e, não raro, teóricos sobre os processos de trabalho. Inexistiam então os “departamentos de engenharia”, logo os “engenheiros”. O *conhecimento para a produção*, ou seja o valor de uso do trabalho, estava completamente *incorporado* nos trabalhadores em suas oficinas. Os operários experientes, dependendo, claro, do tipo de indústria, detinham bons rudimentos de matemática, de comportamento de materiais, inclusive freqüentavam cursos técnicos e científicos mantidos pelos grêmios de trabalhadores ou até pelo Estado. Por conseguinte, comandavam o trabalho, nisto detendo também óbvias posições de poder relativamente aos aprendizes, crianças, mulheres, imigrantes e outros tipos encarregados das atividades auxiliares, que Marx não se interessou em examinar... (N2011).

O animal identifica-se com sua atividade vital. Ele não distingue a atividade de si mesmo. Ele é *sua atividade*. O homem, porém, faz de sua atividade vital um objeto de vontade e consciência. Ele tem uma atividade vital consciente. Ela não é uma prescrição com a qual ele esteja plenamente identificado. A atividade vital consciente distingue o homem da atividade vital dos animais: só por esta razão, ele é um ente-espécie. Ou antes, é apenas um ser autoconsciente, isto é, sua própria vida é um objeto para ele, porque ele é um ente-espécie. Só por isso, a sua atividade é livre [...] A construção prática de um *mundo objetivo*, a *manipulação* da natureza inorgânica, é a confirmação do homem como um ente-espécie consciente, isto é, um ser que trata a espécie como seu próprio ser ou a si mesmo como um ser-espécie<sup>36</sup>.

Se os animais produzem dominados por suas necessidades imediatas, conforme um *programa genético* relativamente rígido que Marx, na falta de outro termo, denomina “prescrições”, mas que nós podemos identificar como *códigos sintáticos*; o homem produz verdadeiramente como Homem, quando não está dominado por suas necessidades imediatas, quando não se vê compelido e limitado a apenas atendê-las. O animal só logra sobreviver pela relação simbiótica com o seu meio natural imediato, contando com o produto já quase pronto para o seu consumo, à espera apenas da manifestação de sua necessidade. Já o homem pode produzir o que necessita, é livre diante do meio porque é livre para transformar o meio:

Sem dúvida os animais também produzem. Eles constroem ninhos e habitações, como no caso das abelhas, castores, formigas etc. Porém, só produzem o estritamente indispensável a si ou aos filhotes. Só produzem em uma única direção, enquanto o homem produz universalmente. Só produzem sob a compulsão de necessidade física direta, ao passo que *o homem produz quando livre de necessidade física e só produz na verdade, quando livre dessa necessidade*. Os animais só produzem a si mesmos, enquanto o homem reproduz toda a natureza. Os frutos da produção animal pertencem diretamente a seus corpos físicos, ao passo que *o homem é livre ante seu produto*<sup>37</sup>.

## Tempo disponível

Daí porque a *verdadeira riqueza*, para Marx, não pode ser o fruto do trabalho, sempre que este aprisione o homem ao seu produto, subordine-o ao atendimento de necessidades imediatas, reduza-o a cumprir rotinas sintáticas, como as prescrições de qualquer animal. A verdadeira riqueza do homem é a plena realização de seu universo semântico, apenas inteiramente possível se o seu tempo foi liberado das obrigações para com as suas necessidades, se o seu tempo está *disponível* para as realizações do seu espírito.

O conceito de tempo disponível, ou tempo livre, foi desenvolvido por Marx quase somente nos *Grundrisse*. Trata-se de “tempo para o desenvolvimento pleno do indivíduo”, tempo “tanto para o ócio, como para atividades superiores” que transforma o trabalhador num “outro indivíduo [...] em cujo intelecto está presente o saber acumulado da sociedade”<sup>38</sup>.

Aqui, Marx remete evidentemente a Aristóteles, autor, aliás, que cita amíúde. Este pensador grego percebia que as artes, a política, a filosofia só podiam evoluir se uma parte da sociedade era liberada do trabalho para dedicar-se ao conhecimento. As ciências, escreveu, se desenvolviam “primeiramente naquelas regiões onde [os homens] viviam no ócio” [como por exemplo] “em várias partes do Egito [onde] se organizaram pela primeira vez as artes matemáticas, porque aí se consentiu que a casta sacerdotal vivesse no ócio”<sup>39</sup>.

Marx quase repete as mesmas palavras: “Com relação a toda a sociedade, a criação de tempo disponível é também, pois, criação de tempo para a produção científica, artística etc.”, lemos nos *Grundrisse*<sup>40</sup>. O ócio, tanto em Marx, quanto em Aristóteles, não se confunde necessariamente com vagabundagem ou formas dissipadas de levar a vida. Ao contrário, consiste na condição inicial para uma atividade criativa, para a produção do saber:

[...] para que o trabalho seja atrativo, auto-realização do indivíduo, o que de modo algum significa que seja mera diversão, mero entretenimento [...] os trabalhos realmente livres, como por exemplo a composição musical, são, ao mesmo tempo, condenadamente sérios, exigem o mais intenso dos esforços. O trabalho de produção material *somente pode adquirir este caráter* 1) se está colocado o seu caráter social; 2) *se é de índole científica*, ou trabalho geral, não esforço do homem *enquanto força natural adestrada de determinada maneira*, mas como sujeito que se apresenta diante do processo de produção, não sob uma forma meramente natural,

espontânea, mas sim como atividade que regula todas as forças da natureza<sup>41</sup>.

Para Aristóteles, essa “força natural adestrada” era o escravo, ou “instrumento animado”, capaz de perfazer o que seria impossível esperar dos instrumentos artificiais:

Se cada instrumento pudesse executar por si mesmo a vontade ou intenção do agente, como faziam, dizem, as marionetes de Dédalo ou os tripés de Vulcano, que vinham por si mesmos, segundo Homero, aos embates dos deuses, se a lançadeira tecesse sozinha a tela, se o arco tirasse sozinho de uma cítara o som desejado, os arquitetos não precisariam de operários, nem os mestres de escravos<sup>42\*</sup>.

Pois Marx percebeu que o escravo moderno - o proletariado industrial - poderia talvez esperar, graças à ciência e à tecnologia desenvolvidas pelo modo de produção capitalista, ver moverem-se sozinhas as forjas e lançadeiras. O capital anunciou o tempo no qual “a *sociedade trabalhadora* se relaciona cientificamente com o processo de sua reprodução progressiva, de sua reprodução em crescente plenitude, por conseguinte *deixando de existir o trabalho no qual o homem faz o que pode lograr que as coisas façam em seu lugar*”<sup>46</sup>. A “sociedade trabalhadora” - sublinhamos esta expressão - porque, dotada do conhecimento para a produção, conforme estava implícito no conceito *moderno* de trabalhador, era ela que, ao fim e ao cabo, se beneficiaria, na produção e no consumo, do crescente tempo livre que o próprio capital, esta “contradição em processo”<sup>47</sup>, lhe proporcionaria, na medida em que suprimisse o trabalho e, com ele, as relações capitalistas de produção.

## **Alienação do trabalhador**

Mas não se trata apenas de delegar ao progresso científico e tecnológico, espontaneamente, essa tarefa de promover a libertação e felicidade de homens e mulheres. A evolução do modo de produção capitalista deveria ampliar o tempo livre de toda a sociedade mas tal seria uma condição necessária, porém não suficiente, para a plena realização de toda a potencialidade intelectual e histórica do ser humano.

Há um outro importantíssimo aspecto, talvez decisivo, porém frequentemente olvidado, a bloquear a humanização do Homem: o trabalhador - o ser hu-

\* Esta passagem também é citada por Marx<sup>43</sup>, Lafargue<sup>44</sup> e Ducassé<sup>45</sup>.

mano produtor da sua própria natureza nas sociedades modernas - veio sendo *alienado* pelo capital, tanto do resultado, quanto do seu próprio trabalho\*.

O que constitui a alienação do trabalho? Primeiramente, ser o trabalho *externo* ao trabalhador, não fazer parte de sua natureza e, por conseguinte, ele não se realizar em seu trabalho mas negar a si mesmo, ter um sentimento de sofrimento em vez de bem-estar, não desenvolver livremente suas energias mentais e físicas mas ficar fisicamente exausto e mentalmente deprimido [...] Seu trabalho não é voluntário, porém imposto, é *trabalho forçado*. Ele não é a satisfação de uma necessidade, mas apenas um *meio* para satisfazer outras necessidades. [...] Por fim o caráter exteriorizado do trabalho para o trabalhador é demonstrado por não ser o trabalho dele mesmo mas trabalho para outrem, por no trabalho ele não se pertencer a si mesmo mas sim a outra pessoa<sup>49</sup>.

Tendo sempre em mente que Marx não está falando de um trabalhador qualquer, mas de um indivíduo social concebido tácita e teoricamente como produtor imediato de valores de uso e do conhecimento (para a produção e para o consumo) incorporado nesses valores de uso, encontramos no processo de alienação o germe da progressiva absorção daquele conhecimento pelo capital e, conseqüentemente, da progressiva desqualificação do trabalhador; da sua redução a indivíduo redundante, excedente, fungível, subordinado. O produto do seu trabalho não mais lhe pertence, mas “pertence a outro homem que não é o trabalhador”<sup>50</sup>.

Assim, graças ao trabalho alienado o trabalhador cria a relação de outro homem que *não trabalha* e está fora do processo de trabalho, com o seu próprio trabalho. A relação do trabalhador com o trabalho também provoca a relação do capitalista [...] com o trabalho. A *propriedade privada* é, portanto, o produto, o resultado inevitável, do *trabalho alie-*

---

\* É verdade que a discussão direta da alienação, tão presente no “jovem Marx”, quase que desaparece nas suas obras mais maduras. Porém, concordamos com Harrington quando diz que “sua visão, seus valores fundamentais, persistiram por toda a vida”<sup>48</sup>. A alienação, bem como outras categorias melhor desenvolvidas nos manuscritos produzidos por Marx antes de mergulhar, com quase exclusividade, no estudo da Economia Política, está subjacente a conceitos fundamentais expostos em *O Capital*. Orientou, no geral, as suas análises, embora não precisasse ser a todo instante relembada. Se ninguém pode afirmar com segurança, podemos ao menos nos questionar sobre quais teriam sido os rumos teóricos do chamado “marxismo” se obras como os *Manuscritos...*, a *Ideologia alemã*, os *Grundrisse*, entre outras, tivessem sido estudadas por Kautski, Rosa Luxemburgo, Lênin, Lukács, Gramsci, Bernstein etc. As polêmicas, obviamente, não teriam sido evitadas, mas o que veio a consolidar-se como o paradigma marxista seria provavelmente diferente.

nado, da relação externa do trabalhador com a natureza e consigo mesmo. [A propriedade privada é] *produto* do trabalho alienado, por outro lado, o *meio* pelo qual o trabalho é alienado, a *realização dessa alienação*<sup>51</sup>.

Se o trabalho é condição natural da existência, a propriedade privada torna-se o meio de sobrepor condições a esta condição. Basicamente, ela torna *escasso* o instrumento e o objeto do trabalho. Ela impõe a alguém que peça “licença” a outrem para poder trabalhar. A concessão da “licença” define as condições do trabalho. Como esclarece Robert Heilbroner, “a essência do trabalho é que a realização das tarefas esteja subordinada ao direito de alguns membros da sociedade em recusar o acesso de outros aos recursos vitais”<sup>52</sup>. Por isto, se por um lado, o desenvolvimento científico-técnico irá progressivamente liberando o homem do trabalho imediato, por outro, poderá criar uma nova dependência alienada, *se não se fizer acompanhar da supressão da propriedade privada*. Assim como o servo libertou-se da dominação feudal apenas para cair, transformado em operário, sob o domínio do capital industrial, o trabalhador industrial não poderia vir a ser um indivíduo social pleno em alguma outra sociedade futura, se nesta subsistissem os direitos de alguns para conceder, ou não, os meios de sobrevivência a outros.

A propriedade privada reduz o homem a “simplesmente um *trabalhador*”<sup>53</sup> – e o itálico de Marx, aqui, é significativo. Não mais o trabalhador, o homem no gozo de todas as suas potencialidades, mas *um* trabalhador, o homem venal, reduzido à utilidade que lhe é dada pelo capital e cujas necessidades, portanto, “reduzem-se à necessidade de mantê-lo *durante* o trabalho, de molde a não se extinguir a raça dos trabalhadores”<sup>54</sup>.

Quer nos parecer que, nas suas obras mais maduras, sobretudo n’*O Capital*, Marx nada mais fará (e este “nada mais” é *demais!*) do que demonstrar e documentar, empírica e teoricamente, todo o processo de animalização, ou instrumentalização, ou - com licença para o neologismo - “sintatização”, do homem trabalhador, processo este que, ao mesmo tempo, dialeticamente, deveria ser uma etapa histórica necessária à própria libertação do Homem, pela superação *objetiva* (determinada pela lógica inerente ao capital), da sua “aristotélica” condição de instrumento *vivo* de trabalho. Mas esta libertação exigiria, em algum momento, a *Revolução*, a intervenção consciente do Homem nos rumos da sua História. Caso contrário – mas Marx não parece querer dizê-lo - de instrumento ainda necessário, o trabalhador, vale dizer, o Homem ele mesmo, acabaria reduzido, ou se reduzindo... a sucata.

A *crítica* de Marx à Economia Política reside substancialmente aí: Smith, Ricardo e outros perceberam o trabalho como fato central da economia e da so-

cidade industrial então emergente, mas não avançaram, em suas análises, até o exame da *apropriação pelo capital da dimensão semântica do trabalho*, expressa na desqualificação do trabalhador como produtor de saber, de conhecimento científico-técnico. Intelectuais orgânicos do capital, precisavam justificar a condição à qual o trabalho fôra reduzido ao longo dos séculos XVIII e XIX:

O fato de o aumento das necessidades e dos meios de satisfazê-las resultar em uma falta de atendimento das necessidades e meios de satisfazê-las, é demonstrado de várias maneiras pelo economista [...]. Primeiramente, reduzindo as necessidades do trabalhador às míseras exigências ditadas pela manutenção de sua existência física e reduzindo as atividades dele aos movimentos mecânicos mais abstratos, o economista assegura que o homem não tem necessidade de atividade ou prazer além daquelas; [...] ele transforma o trabalhador em um ser destituído de sentidos e necessidades [...] Sua tese principal é a renúncia à vida e às necessidades humanas[...] Quanto menos se *for*, quanto menos se exprimir nossa vida, tanto mais se *terá*, tanto maior será a nossa vida *alienada* e maior será a economia de nosso ser alienado. Tudo o que o economista tira da gente sob a forma de vida e humanidade, devolve sob a de *dinheiro e riqueza* [...] O trabalhador deve ter apenas o que lhe é necessário para desejar viver, e deve desejar viver para ter isso<sup>55</sup>.

## Trabalho excedente

Se, por um lado, o trabalhador deve desejar ter apenas o que lhe for necessário para viver; por outro, deve desejar viver para produzir o *excedente* desejado e ansiosamente consumido pela contraface “não trabalhadora” da sociedade. Em todas as sociedades pré-capitalistas, já vimos, era assim: a minoria que vivia no “ócio” consumia os produtos do trabalho para ela realizados por escravos, camponeses, artesãos e mercadores. Mas, a rigor, nessas sociedades quase não se produzia para o mercado, isto é, quase não se gerava *excedentes*: a maior parte da produção, inclusive roupas e adereços, sem falar nos alimentos e instrumentos, era consumida na própria unidade econômica que a produzia: os antigos *latifúndia*, as comunas asiáticas, os feudos medievais etc. A *casa* era local de moradia, mas também de trabalho e produção. Administrar a casa – na maioria dos casos, um sítio, fazenda ou outra extensão territorial ainda maior – era administrar o que nela se produzia,

inclusive os que nela viviam para produzir: escravos, servos e outros auxiliares. Daí que o grego *oikonomía*, ou seja, administração doméstica, tenha gerado Economia (“Economics”, “Économie”), em quase todas as línguas européias.

Nessas condições, o trabalhador, como qualquer outro ser biológico, não realizava muito mais do que apenas o trabalho neguentropicamente necessário, a ele e à sua família – que incluía, porque dela era parte, aquela do seu senhor. Vivia-se em um equilíbrio relativo (metastável), que o capitalismo industrial veio romper dramaticamente. Esta pode ter sido uma das mais geniais intuições de Marx: ele percebe e assinala, já no *Manifesto Comunista*, que o capitalismo é movido pela necessidade imperiosa de crescer. Trata-se de um sistema em desequilíbrio que se sustenta incrementando desequilíbrio\*. E se a neguentropia do leão depende da zebra, a neguentropia do capital depende do trabalho humano: “O capital é trabalho morto que apenas se reanima, à maneira dos vampiros, chupando trabalho vivo, e que vive tanto mais quanto mais trabalho vivo chupa”<sup>56</sup>.

O capital não pode existir sem que haja trabalho vivo para sugar. E, para crescer, necessita *cultivar* trabalho vivo, assim como as formigas são impelidas à faina incessante de colher folhas e detritos, a fim de alimentar, não a si mesmas, mas os fungos dos quais, por sua vez, se alimentam.

Para repor as suas energias físicas e psíquicas, basta ao trabalhador realizar *trabalho* (neguentropicamente) *necessário*, ou seja: despendar apenas o *tempo* de trabalho que lhe seria suficiente para recuperar a energia dissipada no trabalho mesmo, e nas suas outras atividades vitais e sociais. Mas para o capital crescer, o trabalhador precisará realizar um *trabalho excedente* – ocupar, trabalhando, um *tempo* extra e naturalmente desnecessário, o qual constituirá a *mais-valia*: valor acrescentado pelo trabalho à matéria que põe em forma, porém apropriado pelo capital.

Sublinhemos, mais uma vez, que será somente devido à propriedade privada capitalista sobre os meios e objetos de trabalho, que o trabalhador concordará em fornecer este tempo de trabalho excedente, em troca de poder dedicar-se a um tempo de trabalho necessário. Por isto, na propriedade privada capitalista reside o *nó central* de todo o desequilíbrio sistêmico deste modo de produção. Enquanto ela sobrexistir, mais e mais desequilibrado será o capitalismo; cada vez

\* Nas primeiras décadas do século XX, o paradigma do equilíbrio era de tal modo dominante nas ciências físicas e sociais – como o atestam, entre outras escolas de pensamento, a Economia neoclássica de Walras e a Psicanálise de Freud – que teóricos marxistas também pareciam preocupados em demonstrar a possível associação entre a teoria de Marx e o princípio geral do equilíbrio. Já apontamos isto em Bogdánov, mas podemos registrá-lo, também, em Rubin<sup>57</sup>, que chega a ser enfático neste aspecto. Acredito ser possível um outro enfoque. Marx, como pensador do século XIX – entretanto dialético -, parecia antecipar, assim como também o seu contemporâneo Maxwell, quando nos lega a “provocação” anti-entrópica do seu “demônio”, isto que viria a ser um dos principais avanços científicos e epistemológicos da segunda metade do século XX: o estudo dos sistemas *longe do equilíbrio*, tal como o é, mais do que qualquer outro, o regime capitalista de produção e consumo (esta nota foi acrescentada na revisão de 1999).

mais graves serão também as suas conseqüências em pobreza, violência, exclusão, poluição. Trata-se, aqui, da sua contraparte entrópica necessária...

## O tempo é o limite

Como o capital cresce sugando tempo excedente de trabalho, precisa, para crescer ainda mais, ampliar este tempo. E, aqui, defronta-se, para começar, com uma *barreira* intransponível: o dia de 24 horas. Mesmo se fosse possível, ao trabalho vivo, trabalhar dia após dia, todas as horas do dia, não lhe seria possível trabalhar mais do que 24 horas, a cada dia. Este seria o limite máximo, insuperável, para a extensão do tempo de trabalho excedente.

Mas, claro, o capital precisa também conceder tempo ao trabalho necessário. O trabalhador precisa dormir, precisa se alimentar, precisa de um tempinho para a feira, até para o sexo e reprodução. daquelas 24 horas, o capital precisará deduzir seis horas, sete horas, dez horas, minimamente necessárias à reprodução do trabalho necessário. Logo, o tempo excedente, não pode superar 12, 14, 16, 20 horas, jamais chegando a 24 horas.

Por fim, o trabalhador humano tem também os seus desejos, os seus sonhos, suas ambições – e a própria sociedade, na sua evolução e busca por direitos e justiça, tende a, cada vez mais, rejeitar práticas escorchantes e degradantes de exploração do trabalho. Aos poucos, vão sendo fixados limites *políticos* ao tempo *total* de trabalho, daí se impondo novas barreiras, sociais e culturais, à extensão do tempo de trabalho excedente.

[...] a jornada de trabalho possui um limite máximo. Ela não é, a partir de certo limite, mais prolongável. Esse limite máximo é duplamente determinado. Uma vez pela limitação física da força de trabalho. Uma pessoa pode, durante o dia natural de 24 horas, despender apenas determinado quantum de força vital. Dessa forma, um cavalo pode trabalhar, um dia após outro, somente 8 horas. Durante parte do dia, a força precisa repousar, dormir, durante outra parte a pessoa tem outras necessidades físicas a satisfazer, alimentar-se, limpar-se, vestir-se etc. Além desse limite puramente físico, o prolongamento da jornada de trabalho esbarra em limites morais. O trabalhador precisa de tempo para satisfazer a necessidades espirituais e sociais, cuja extensão e número são determinados pelo nível geral de cultura. A variação da jornada de trabalho se move, portanto, dentro de barreiras físicas e sociais<sup>58</sup>.

Premido a estender o tempo de trabalho excedente, o capital não encontrará outra saída para a superação de todas aquelas barreiras, que não seja incrementando a *produtividade do trabalho*, de modo a fazer com que menos tempo de trabalho seja necessário para recompor a neguentropia do trabalhador e, assim, permiti-lo conceder mais tempo ao trabalho excedente. Se o tempo necessário for de meia jornada (8 horas, numa jornada inteira, digamos, de 16 horas), o capital tentará reduzi-lo à metade (4 horas), assegurando que esta metade seja neguentropicamente equivalente àquela meia jornada anterior. Desta forma, a outra meia jornada (8 horas) de tempo excedente, poderá ser acrescida em mais 4 horas. Se o tempo necessário já tiver sido reduzido a 4 horas, o capital tentará reduzi-lo a 2 horas, logrando acrescentar mais 2 horas ao tempo excedente. Tal evolução será possível porque o capital passa a introduzir mecanismos automáticos (“autômatos”) no processo de trabalho, tornando-o cada vez mais dominado pela ciência e tecnologia. A mais-valia absoluta (aprisionada rigidamente ao dia de 24 horas) cede lugar à mais-valia *relativa* (liberada, *até certo ponto*, de barreiras físicas e sociais). E começa a se elevar a *composição orgânica do capital*, dada pela proporção entre trabalho morto e trabalho vivo, por unidade de produto.

*Mas esta lógica conduz a outro limite.* Marx, no Caderno III dos *Grundrisse*<sup>59</sup>, observou que, se o capital *multiplica*, por qualquer fator que seja, a produtividade da força de trabalho, ele somente acrescenta uma *fração* proporcional ao tempo de trabalho excedente, porque o tempo total, ao fim e ao cabo, estará sempre contido na barreira absoluta do dia de 24 horas (além das outras barreiras de natureza física e social). Por exemplo: se a produtividade do trabalho *duplica*, o tempo necessário cai à *metade* ( $\frac{1}{2}$ ), e o tempo excedente, portanto, somente pode ser acrescido da outra *metade* ( $\frac{1}{2}$ ). Uma nova duplicação da produtividade do trabalho, levará o tempo necessário a cair a  $\frac{1}{4}$ , e o excedente também a se acrescer em apenas a *metade da metade* anterior, isto é, igualmente em  $\frac{1}{4}$ . Nova duplicação, e o tempo necessário será de  $\frac{1}{8}$ , e o excedente se acrescentará também em  $\frac{1}{8}$ . Assim sucessivamente, até um ponto em que o acréscimo de tempo excedente corresponderá a *ínfimos* dos acréscimos anteriores, bem como o tempo necessário já terá sido reduzido a uma fração completamente *desprezível* do tempo total de trabalho. Então, trabalho e mais-valia *se extinguiriam*.

[...] quanto mais desenvolvido esteja o capital, quanto mais haja criado mais-trabalho, tanto mais formidavelmente terá que desenvolver a força produtiva para se valorizar a si mesmo numa ínfima proporção, vale dizer, para agregar mais-valia, porque a sua barreira é sempre a proporção entre a fração do dia – que expressa o *trabalho necessário* – e a jornada inteira de trabalho. Somente se pode mover dentro

deste limite. Quanto menor já seja a fração que corresponde ao trabalho *necessário*, quanto maior seja o *mais-trabalho*, tanto menos pode qualquer incremento da força produtiva reduzir sensivelmente o trabalho necessário, já que o denominador cresceu enormemente. A autovalorização do capital vai se tornando mais difícil, na medida em que já esteja valorizado. O incremento das forças produtivas chegaria a ser indiferente para o capital; idêntica valorização, pois suas proporções se tornariam mínimas; e deixaria de ser capital<sup>60</sup>.

## O limite de Marx, por Marx

Seria portanto esta lógica de acumulação que impeliria o capital - na medida em que incrementasse, de modo cada vez mais veloz, voraz e mesmo desesperado, a produtividade do trabalho - à crescente mecanização das atividades fabris, substituindo trabalho vivo por trabalho morto na produção imediata de valores de uso. Seria esta a lógica que fez rodar o eixo dos 150 últimos anos da história, durante os quais o capital foi levado às suas formas atuais de produzir e acumular. Devido também a esta mesma lógica (e confirmando-a por inteiro), parece-nos evidente que estamos diante de um amplo conjunto de fenômenos sociais e históricos novos, desconhecidos à época de Marx. Sabemos, desde Kuhn<sup>61</sup>, que diante de fenômenos novos, podemos *paradigmaticamente* adotar duas alternativas. A primeira, consiste em assumir que o paradigma aceito fornece-lhes respostas, reduzindo o problema a tentar encontrá-las. Tal significa, prática e teoricamente, não identificar ou não reconhecer os novos fenômenos como parte de um processo essencialmente distinto daquele explicado pelo paradigma vigente.

A segunda alternativa, *se for o caso*, vai considerar esgotado o paradigma, porque esgotadas as possibilidades de, dentro dele, tanto formular perguntas legítimas, quanto encontrar respostas adequadas. Esta é sempre uma opção mais difícil, pelos conflitos que pode gerar, e pela prudência que necessariamente reclama. Entretanto, o que ainda mais deveria enobrecer Marx aos nossos olhos contemporâneos, bem como tornar mais tranqüilo o nosso caminho, é a clareza que demonstrou, como pensador, ao apontar e demarcar os limites teóricos e práticos de sua própria teoria do valor-trabalho - a hora em que o seu próprio paradigma estaria esgotado, *como consequência inevitável de toda argumentação que explanamos acima*:

O intercâmbio de trabalho vivo por trabalho objetivado, quer dizer, pôr o trabalho social sob a forma antitética de

capital e trabalho, é o desenvolvimento final da *relação de valor* e da produção fundada no valor. O pressuposto desta produção é, e segue sendo, a magnitude do tempo imediato de trabalho, a quantidade de trabalho empregado como fator decisivo na produção da riqueza. Porém, na medida em que a grande indústria se desenvolve, a criação de riqueza efetiva se torna menos dependente do tempo de trabalho e do *quantum* de trabalho empregados, que dos agentes postos em movimento durante o tempo de trabalho, poder por seu turno [...] que não guarda *nenhuma relação com o tempo de trabalho imediato que custa a sua produção*, mas sim depende do estado geral da ciência e do progresso da tecnologia, ou da aplicação da ciência à produção<sup>62</sup>.

### E, em consequência:

Tão pronto o trabalho, *em sua forma imediata*, cesse de ser a grande fonte de riqueza, *o tempo de trabalho deixa, e tem que deixar, de ser sua medida e portanto o valor de troca [deixa de ser a medida] do valor de uso*. O plus-trabalho da massa deixa de ser a condição para o desenvolvimento da riqueza social, assim como o não-trabalho de uns poucos deixa de sê-lo para o desenvolvimento dos poderes gerais do intelecto humano. *Assim se desmonta a produção fundada no valor de troca e o processo de produção material imediato perde sua forma de necessidade premente e de antagonismo*. Desenvolvimento livre das individualidades e, por tanto, não redução do tempo de trabalho necessário visando ampliar o mais-trabalho, mas sim [visando] reduzir, no geral, o trabalho necessário da sociedade a um mínimo, ao qual corresponde, então, a formação artística, científica etc., dos indivíduos graças ao tempo que se torna livre e aos meios criados para todos. O capital mesmo é a contradição em processo [porque] por um lado desperta para a vida todos os poderes da ciência e da natureza, assim como da cooperação e do intercâmbio sociais, fazendo com que a criação de riquezas seja (relativamente) independente do tempo de trabalho nela empregado. Por outro lado, se propõe a medir com o tempo de trabalho essas gigantescas forças sociais [por ele] criadas e a reduzi-las aos limites requeridos para que o valor criado se conserve

como valor. [Mas assim apenas cria] as condições para fazer saltar as suas bases pelos ares<sup>63</sup>.

Ainda que essas projeções não tenham sido retomadas n'*O Capital*, elas se demonstram de acordo com o conjunto da teoria, conforme discutido por Rodolski<sup>64</sup> e Harrington<sup>65</sup>, entre outros. *A teoria do valor-trabalho de Marx define, ela mesma, os seus limites*. Através dela, ele explicou todo o processo histórico durante o qual o saber para a produção, antes detido e realizado pelo trabalhador - o "arquiteto", o "tecelão" - veio sendo absorvido e incorporado pelo capital, até que este deve desmorrar porque já não pode e não precisa mais empregar trabalho vivo na quantidade necessária à extração de mais-valia suficiente para a sua auto-valorização. Como a valorização se dá no processo imediato de produção, no emprego dialético do trabalho como valor de uso e valor de troca, na medida em que o valor de uso - o conhecimento necessário para pré-conceber a forma da matéria que será posta como mercadoria - vai sendo incorporado em sistemas sócio-técnicos de maquinaria, através de processos informacionais objetivos cada vez mais distanciados e alheios ao organismo vivo - cérebro, nervos, músculos, sentidos - do trabalhador direto; na mesma medida, a capacidade fisiológica do trabalhador para ordenar sintaticamente o seu corpo - o seu valor de troca - vai perdendo utilidade para o capital. "Assim que o manejo da ferramenta passa à máquina, extingue-se, com o valor de uso, o valor de troca da força de trabalho", afirma Marx<sup>66</sup>. Segmento industrial pós segmento industrial reduzem as suas compras da mercadoria força de trabalho. É verdade que, ao mesmo tempo, porque assim rebaixam os valores de troca de suas mercadorias, promovem o surgimento de novos segmentos que, re-empregando a força de trabalho, asseguram a valorização do capital industrial como um todo. Mas este processo, como todo processo sistêmico, tem um limite. Talvez estejamos tendo consciência dele agora, depois que irrompeu como um vulcão pela crosta da sociedade, a *revolução informacional* que vinha se agitando como um magma incandescente, em suas entranhas.

Com a informação tornando-se *força produtiva imediata*, conforme o discutiremos melhor no próximo capítulo, "o processo de produção cessa de ser processo de trabalho no sentido de ser controlado pelo trabalho como *unidade dominante*" e o "produto deixa de ser produto do trabalho *imediato*". O trabalho se apresenta, apenas, "como um órgão consciente, disperso" do sistema mecânico, como "um membro do sistema cuja *unidade* já não existe nos operários vivos", ou seja, não existe enquanto relação dialética semântico-sintática do trabalhador com a natureza em transformação. O trabalho não está mais "*recluso no processo de produção*", no qual o homem se comporta como supervisor e regulador", colocando-se "*ao lado do processo de produção*, em lugar de ser o seu agente

*principal*”<sup>67</sup>. O trabalho humano é transferido para o sistema de maquinaria. “A partir do momento em que a *máquina de trabalho* executa todos os movimentos necessários ao processamento da matéria-prima *sem ajuda humana*, precisando *apenas de assistência humana*, temos um sistema de maquinaria automático, capaz de ser continuamente aperfeiçoado em seus detalhes”<sup>68</sup>. E o trabalhador “sem mais nem mais”, se ainda sobrevive como uma massa indiferenciada de indivíduos empíricos que dividem o tempo entre as rotinas de um *pseudo-trabalho* e as rotinas da programação televisiva; se ainda continua a ser motivo de interesse para a sociologia positiva; ou, por fim, se permanece como representação e frustrada esperança das mitologias revolucionárias do século XX; esta pessoa social limitada não passa, a esta altura, historicamente (e já há muitas décadas), de um *elo secundário* do sistema produtivo, admitido *ao seu lado* para vigiá-lo, regulá-lo, ou alimentá-lo. Nas palavras precisas de Marx, para dar-lhe “assistência”. *Não é ele, embora herdeiro do signifiante “trabalhador”, quem, de fato, trabalha. São as marionetes de Dédalos...*

## **A ciência sai da produção**

No processo imediato de produção, o trabalhador, com seu cérebro, nervos, músculos, movimenta diretamente ferramentas e materiais, conforme a sua *vontade*, ainda que esta vontade esteja determinada e limitada pela totalidade do processo. Na produção *informacional* (científico-técnica), o movimento de ferramentas e de materiais é, na maior parte e no essencial, realizado por trabalho morto. A transformação material imediata é quase toda transferida para os *sistemas de maquinaria* - como Marx se refere às unidades sócio-técnicas constituídas por motores de força, meios de transmissão e ferramentas de trabalho -, eventualmente observados e assistidos por operadores humanos. Na produção imediata, o movimento e a transformação dependem, de modo determinante, do estoque de conhecimentos, da unidade semântico-sintática, contida no sistema corpóreo do trabalhador, principalmente no seu cérebro. Na produção informacional, o sistema de maquinaria é, ele mesmo - na qualidade dos materiais que o compõem, nas possibilidades de seus movimentos, nos formatos de suas engrenagens - o *conhecimento congelado estritamente necessário à produção*. Este conhecimento saiu da mente do trabalhador imediato e está cristalizado na máquina. Um alto-forno, por exemplo, é o resultado de estudos, pesquisas, cálculos que especificam os tipos e combinações de materiais que o revestirão; os tipos e combinações de materiais que nele serão transformados; as temperaturas, os pesos, os tempos e outras medidas de operação; os pontos de entrada e saída de materiais; os tamanhos e formatos de válvulas, medidores etc. Nele está todo o conhecimento para a produção, posto em forma de coisa material - *reificado*. Fora dele, pode restar ainda, para ser realizado pelo sistema corpóreo de alguns indivíduos, operações menores de detalhe, de rotina,

que lhe assistem, lhe servem, ao lhe carregar ou descarregar matérias-primas, ao lhe abrir ou fechar válvulas sob condições prescritas, ao lhe atender prontamente, no caso de alguma disfunção, ou ruído.

O processo histórico que retirou da consciência do trabalhador imediato o conhecimento para a produção e, passando pela etapa manufatureira da indústria, o congelou, através da ciência, no sistema de maquinaria, é resumido, num parágrafo, por Marx:

Os conhecimentos, a compreensão e a vontade que o camponês ou artesão autônomo desenvolvem mesmo que em pequena escala [...] agora passam a ser exigidos apenas pela oficina em seu conjunto. As potências intelectuais da produção ampliam sua escala por um lado, porque desaparecem por muitos lados. O que os trabalhadores parciais perdem concentra-se no capital com que se defrontam. É um produto da divisão manufatureira do trabalho opor-lhes as forças intelectuais do processo material de produção como propriedade alheia e poder que os domina. Esse *processo de dissociação* começa na cooperação simples, em que o capitalista representa em face dos trabalhadores individuais a *unidade e a vontade do corpo social de trabalho*. O processo desenvolve-se na manufatura que mutila o trabalhador, convertendo-o em trabalhador parcial. Ele se completa na grande indústria, *que separa do trabalho a ciência* como potência autônoma de produção e a força a servir ao capital<sup>69</sup>.

A ciência não é introduzida “de fora” no processo imediato de produção. Ela *sai de dentro dele*, ela é retirada dele. O sistema de maquinaria resulta da *análise do trabalho*, isto é, da sua sistematização, a partir da experiência acumulada nos locais de produção, conforme detalhada e definitivamente descrito no capítulo XIII do Livro I: “O processo global [de trabalho] é [...] considerado objetivamente, em si e por si, analisado em fases constituintes, e o problema de levar a cabo cada processo parcial e de combinar os diversos processos parciais é resolvido por meio da aplicação técnica da Mecânica, Química etc., no que naturalmente, *a concepção teórica precisa ser depois como antes aperfeiçoada pela experiência prática acumulada em larga escala*”<sup>70</sup>. Mais adiante:

Como maquinaria, o meio de trabalho adquire um modo de existência material que *pressupõe a substituição da força hu-*

*mana por forças sociais e da rotina empírica pela aplicação consciente das ciências da Natureza*<sup>71</sup>.

Marx se refere à “mecânica” e, também, à “química”. Uma diria das operações físicas necessárias à geração e transmissão de energia, e à mudança nas formas externas dos materiais. A outra, das operações de transformação mesma da matéria. A oficina fabricante de alfinetes que, até hoje, tanto freqüenta o nosso imaginário, realizaria, sobretudo, operações mecânicas. Uma forjaria, ou uma tinturaria (no sentido original do termo), ainda que através de “rotinas empíricas” (hoje diríamos, “conhecimento tácito”), realizavam transformações químicas. Todo esse conhecimento vai sendo socialmente absorvido fora do processo imediato de produção, retornando depois a ele *codificado* (“conscientemente aplicado”), na forma de um sistema objetivo que, agora, prescinde do trabalho imediato, pois o substitui vantajosamente. “Análise do trabalho”, pois, no conceito de Marx, é toda a compreensão e formalização dos processos de transformação da matéria que o trabalho realiza, ou realizava. Esta compreensão e formalização é realizada *através de métodos e meios que Marx não se preocupou em estudar, mas situou claramente fora do processo imediato de produção, isto é, fora do processo de valorização real do capital, tal como o examinou*. São os métodos e meios do trabalho científico e tecnológico – vale dizer, *informacional*.

## O trabalho científico

O trabalho científico é uma atividade humana eminentemente social porque “o significado *humano* da natureza só existe para o homem *social*, porque só neste caso a natureza é um *laço* com outros homens, a base de sua existência para outros e da existência destes para ele”<sup>72</sup>. Mesmo que individualmente realizada, como costumava a sê-lo no tempo de Marx, quando, registra ele, raramente poderia ser conduzida em “associação direta com outros homens”<sup>73</sup>, a atividade científica é social por ser *humana*, por ser o elo daquela troca entre o homem social e a natureza, por ser determinada pelas condições, pelas necessidades, pelo nível geral de consciência da sociedade em seu conjunto.

Marx define a atividade científica como “*trabalho geral* [...] condicionado em parte pela cooperação *com* viventes, em parte pela utilização dos trabalhos de antecessores”. Este trabalho é distinto do “trabalho comum” que “supõe cooperação direta *dos* indivíduos”<sup>74</sup>. A ciência é produzida no *tempo socialmente disponível*, aquele que, ao longo da história, o trabalho de uns veio criando para o *não-trabalho* de outros. No sistema teórico de Marx, a atividade científica, embora contribua para a riqueza geral da sociedade, *não gera valor para o capital* e “não custa nada para o capitalista”<sup>75</sup>, o mesmo se podendo dizer das demais ativi-

dades precipuamente intelectuais. O resultado da produção científica é (ou *era*) livremente divulgado através das escolas, das sociedades científicas, da imprensa especializada. O conhecimento científico e tecnológico podia ser incorporado ao processo produtivo através dos próprios trabalhadores especializados, incluindo uma nova categoria deles que aparece em meados do século passado: o engenheiro moderno. A pesquisa científica e parte dos desenvolvimentos tecnológicos eram realizados fora das empresas capitalistas e custeados pela sociedade em seu conjunto, seja diretamente através do Estado, seja através do mecenato privado. Ainda no século XIX, é uma atividade levada à prática principalmente por professores universitários, por homens endinheirados com tempo à disposição, por curiosos artesãos em suas horas vagas, por indivíduos outros movidos pelo interesse amador ou pelos atrativos de prêmios pagos por sociedades científicas e culturais. O nosso Santos Dumont é um bom exemplo disso tudo, embora à sua época já se tornando extemporâneo, mas nisto, particularmente, também sendo um bom exemplo... brasileiro.

Com a transformação da ciência e da tecnologia em forças produtivas diretas, fenômeno que se confirma ao longo do século XX, o processo de produção deixa de depender do tempo ocupado pelos homens e mulheres no trabalho imediato. Chega o tempo no qual a sociedade, através do conjunto majoritário de seus indivíduos, não precisa mais trabalhar, não precisa mais envolver-se na transformação direta dos materiais para atender às suas necessidades fisiológicas e culturais. Então, “*de modo algum, é o tempo de trabalho a medida da riqueza, mas sim o disposable time*”<sup>76</sup>. Ou seja, o capital, embora sem querer, “reduz a um mínimo decrescente o tempo de trabalho de toda a sociedade e assim, torna livre o tempo de todos para se desenvolverem”<sup>77</sup>.

E cá estamos. Não vamos reapresentar estatísticas sobejamente discutidas, levantadas desde os anos 50 por Machlup<sup>78</sup>, Porat<sup>79</sup>, Bell<sup>80</sup>, Gorz<sup>81</sup>, Dumazedier<sup>82</sup>, Touraine<sup>83</sup>, que demonstram o quanto o trabalho imediato já não ocupa, de forma alguma, a maior parte da população, sobretudo nos países capitalistas mais avançados, se é que essas atividades que ainda se aparentam a um trabalho imediato residual sejam *mesmo* trabalho, no conceito de Marx. Entretanto, ninguém negará que nos encontramos num momento da história em que, embora as condições objetivas descritas sobretudo nos *Grundrisse* pareçam estar realizadas, a humanidade não alcançou, nem parece perto de alcançar, aquela liberdade *desalienada* que, para Marx, deveria vir junto com o tempo livre conquistado. O capital parece continuar crescendo e se valorizando. Vivemos numa sociedade que se proclama,

<sup>76</sup> Marx, quase sempre, utiliza a expressão inglesa “*disposable time*”, entremeadada ao seu texto em alemão. A mistura de línguas é comum nos *Grundrisse*, pois são rascunhos não destinados à publicação. Mas neste caso específico talvez refletisse a influência, no seu pensamento, de um panfleto inglês anônimo que ele cita em mais de uma ocasião, cujo autor, criticando Smith, declara: “Uma nação é verdadeiramente rica quando, em vez de 12 horas, trabalhem-se seis. Riqueza não é disponibilidade de tempo de mais trabalho (riqueza efetiva), mas tempo disponível, além do usado na produção imediata, para cada indivíduo e toda a sociedade”<sup>84</sup>.

orgulhosamente, capitalista, ainda que este orgulho feche os olhos, os narizes, os ouvidos para a hedionda miséria que nos cerca e para a violência que bate às nossas portas diariamente. Entretanto, partindo da própria teoria de Marx, se o *conhecimento social* e, não, o trabalho (como ele o percebia), transformou-se em força produtiva imediata; se o trabalho simples imediato foi reduzido a um momento insignificante, se não excluído, do processo de produção; vemo-nos ante o desafio de investigar como segue crescendo o capital; porque não se esboroou, como parecia previsto. Esta é uma questão que Marx nem aceitaria se colocar. A resposta para ela, se existir, devemos buscá-la *além de Marx*.

## Referências Bibliográficas

1. NICOLAUS, Martin. "El Marx desconocido", in MARX, Karl. *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (borrador) 1857-1858*, Buenos Aires, ARG: Siglo Veintiuno Argentina Editores, 3 vols., trad., 1971.
2. MARX, Karl e ENGELS, Friedrich. *Selected Correspondence*, p. 129, Moscou, URSS: Progress Publishers, 3ª ed., 1975, grifo no original.
3. *idem, ibidem*, grifos meus - M.D.
4. *idem*, p. 130, grifos de Marx e meus - M.D.
5. DOBB, Maurice, *A evolução do capitalismo*, Rio de Janeiro, RJ: Zahar Editores, trad., 1965.
6. SAMUEL, Raphael. "Mechanization and hand labour in industrializing Britain", p. 38, in BERLANSTEIN, Lenard R., *The industrial revolution and work in nineteenth-century Europe*, Londres, RU: Routledge, pp. 26-43, 1992.
7. *idem*, p. 38.
8. DOBB, M. *op. cit.*, p. 325.
9. MARX, Karl. *O Capital: Crítica da Economia Política*, Vol. II, p. 25, São Paulo, SP: Abril Cultural, 4 vols., trad., 1984.
10. *idem*, p. 41, grifos meus - M.D.
11. *idem*, p. 108, grifos meus - M.D.
12. *idem*, p. 102, grifos meus - M.D.
13. *idem*, pp. 95, 96, grifos meus - M.D (nota rodapé)
14. MARX, K., *O Capital, cit.*, Vol. I, tomo 1, p. 53.
15. MARX, Karl. *Para a crítica da economia política*, Os Pensadores, Vol. XXXV, p. 141, São Paulo, SP: Abril S/A Cultural e Industrial, pags. 107-263, trad., 1974,
16. *idem*, p. 142.
17. MARX, K. *O Capital, cit.*, Vol. I, tomo 1, p. 46.
18. MARX, K. *Para a crítica..., cit.*, p. 141.

19. *idem*, p. 115.
20. *idem*, p. 116, grifos meus - M.D.
21. BOURDIEU, Pierre. *Economia das trocas simbólicas*, São Paulo, SP: Editora Perspectiva, trad., 1982.
22. MARX, K. *Para a crítica...*, *cit.*, p. 51, grifos de Marx e meus - M.D.
23. *idem*, Vol. II, p. 41, grifos no original.
24. MARX, K. *Para a crítica...*, *cit.*, p. 144, grifos meus - M.D.
25. MARX, K. *Elementos fundamentais...*, *cit.*, Vol. 2, p. 415, grifos meus - M.D, suprimidos alguns itálicos originais de Marx.
26. MARX, K. *O Capital*, *cit.*, Vol. I, tomo 1, pp. 162, 163, grifos meus - M.D.
27. *idem*, Vol. I, tomo 1, p. 162.
28. *idem*, vol. I, tomo 2, p. 42, grifos meus - M.D.(roda pé)
29. *idem*, vol. I, tomo 1, p. 276.
30. *idem*, vol. I, tomo 1, p. 162.
31. MARX, K. *Elementos fundamentais...*, *cit.*, vol. 1, p. 265.
32. MARX, K. *O Capital*, *cit.*, Vol. I, tomo 1, p. 149, 150.
33. ROSSI, Paolo. *Os filósofos e as máquinas*. São Paulo, SP: Companhia das Letras, trad., 1989.
34. *apud* Paolo ROSSI, *op. cit.*, pp. 112, 113.
35. BRAVERMAN, Harry. *Trabalho e capital monopolista*, p. 119 *passim*. Rio de Janeiro, RJ: Zahar Editores, trad., 3ª ed., 1981.
36. MARX, Karl. "Manuscritos Econômicos e Filosóficos", *in* FROMM, Eric. *Conceito marxista do homem*, p. 100, Rio de Janeiro, RJ: Zahar Editores, trad., 1962, grifos no original.
37. *idem*, p. 101.
38. MARX, K. *Elementos fundamentais...*, *cit.*, Vol. 2, p. 236.
39. ARISTÓTELES. *Metafísica*, Coleção "Os Pensadores", vol. 4, p. 212,213, São Paulo, SP: Abril S/A Cultural e Industrial, 1973.
40. MARX, K. *Elementos fundamentais...*, *cit.*, vol. 1., p. 352, nota ao pé de página.
41. *idem*, Vol. 2, pp. 119, 120, grifos meus - M.D.
42. ARISTÓTELES. *A Política*, pp. 10, 11, São Paulo, SP: Martins Fontes Editora, trad., 1991.
43. MARX, K. *O Capital*, *cit.*, Vol. I, tomo 2, p. 32.
44. LAFARGUE, Paul, *O direito à preguiça/ A religião do capital*, São Paulo, SP: Kairós Livraria e Editora, 3ª ed., trad., 1983.
45. DUCASSÉ, Pierre. *Historia das técnicas*, p. 50, Lisboa, PORT: Publicações Europa-América, s/d.

46. MARX, K. *Elementos fundamentales...*, cit., Vol. 1, p. 266, grifos meus
47. *idem*, Vol. 2, p. 229.
48. HARRINGTON, Michael. *O crepúsculo do capitalismo*, p. 155, São Paulo, SP: Editora Civilização Brasileira, trad., 1977.
49. MARX, K. *Manuscritos...*, cit., pp. 97, 98, grifos no original.
50. *idem*, p. 103.
51. *idem*, p. 104, grifos de Marx e meus - M.D.
52. HEILBRONER, Robert. *Behind the veil of Economics*, p. 85, Nova York, EUA: W. W. Norton & Company, 1988.
53. MARX, K. *Manuscritos...*, cit., p. 108, grifos no original.
54. *idem*, p. 109, grifos no original.
55. *idem*, p. 136, 137, grifos no original.
56. MARX, K. *O Capital*, cit., Vol I, tomo 1, p. 189.
57. RUBIN, Isaac I. *A teoria marxista do valor*, São Paulo, SP: Editora Polis, trad., 1987.
58. MARX, K. *O Capital*, Vol. I, tomo 1, p. 188.
59. MARX, K. *Elementos fundamentales...*, cit., Vol. 1, pp. 276 a 284.
60. *idem, ibidem*, grifos no original; grifos meus (M.D.) em “e deixaria de ser capital”.
61. KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo, SP: Editora Perspectiva, 2ª ed., trad., 1987.
62. MARX, K. *Elementos fundamentales...*, cit., vol. 2, pp. 227, 228, grifos meus - M.D.
63. *idem*, pp. 228, 229, grifos meus - M.D.
64. RODOLSKI, Roman, *Génesis y estructura de El Capital de Marx*, México, MEX: Siglo Veintiuno Editores, trad., 6ª ed., 1989
65. HARRINGTON, M. *op. cit.*
66. MARX, K. *O capital*, cit., vol. I, tomo 2, p. 48.
67. MARX, K. *Elementos fundamentales...*, cit., Vol. 2, p. 219 *passim*, grifos meus - M.D.
68. MARX, K. *O Capital*, cit., Vol. I, tomo 2, p. 14, grifos meus - M.D.
69. *idem*, Vol. I, tomo 1, pp. 283, 284, grifos meus - M.D.
70. *idem*, vol. I, tomo 2, p. 13, grifos meus - M.D.
71. *idem, ibidem*, p. 17, grifos meus - M.D.
72. MARX, K. *Manuscritos...*, cit., p. 125, grifos no original.
73. *idem, ibidem*
74. MARX, K. *O Capital*, cit., Vol. III, tomo 1, p. 80, grifos meus - M.D.

75. *idem*, Vol. I, tomo 2, p. 17.

76. MARX, K. *Elementos fundamentales...*, *cit.*, Vol. 2, p. 232.

77. *idem*, *ibidem*.

78. *apud* BELL, Daniel. *El advenimiento de la sociedad post industrial*. Madri, ESP: Alianza Editorial, trad., 1976.

79. *apud* BELL, *op. cit.*

80. Daniel BELL, *op. cit.*

81. GORZ, André. "O declínio da relevância do trabalho e a ascensão de valores pós-econômicos", *O Socialismo do Futuro*, nº 6, Instituto Pensar, Salvador, BA, pp. 25-31, 1993.

82. DOUMAZEDIER, Joffre. *Revolution culturelle du temps libre: 1968-1988*, Paris, FR: Méridiens Klincksieck, 1988.

83. TOURAINE, Alain. *O Pós-socialismo*, São Paulo, SP: Editora Brasiliense, trad., 1988.

84. *apud* MARX, *Elementos fundamentales...*, *cit.*, Vol. 2, p. 229.

---

## Capítulo III

# Sociedade Informacional

“Que a ciência é criativa, que o ato criativo em ciência equivale ao ato criativo na arte, que a criação dimana apenas de indivíduos autônomos, é uma idéia simples e, pensar-se-ia, óbvia”.

*Joseph Weizenbaum*

O surgimento em fins do século passado e início deste, de setores industriais nascidos diretamente das pesquisas e das descobertas científicas, como o químico e o eletro-eletrônico, marca o *salto de qualidade* no processo, que Marx vinha observando, de autonomização do conhecimento científico-técnico em relação à produção imediata. A partir daí, cada vez mais, tanto a criação de novos produtos, quanto a realização dos processos de produção serão determinados pelo trabalho científico e tecnológico realizado fora da produção imediata e nela introduzido através das formas materiais redundantes e congeladas dos sistemas sócio-técnicos de maquinaria – trabalho morto, alimentado e fiscalizado pelos elos humanos a ele apensados.

Àquele salto de qualidade, o biólogo marxista inglês J. D. Bernal deu o nome de *revolução científico-técnica*, um processo que já podia “ser claramente percebido lá nos anos 30 [e que] agora é reconhecido fora do mundo da ciência, particularmente nos meios políticos, como o aspecto dominante do nosso tempo”, conforme escreveu no Prefácio à terceira edição, de 1965, da sua monumental *Science in History*<sup>1</sup>.

Porque dominante, a revolução científico-técnica passou a ser cada vez mais estudada - direta ou indiretamente, explícita ou implicitamente - em suas

muitas dimensões e conseqüências. Dependendo dos enfoques, o processo ganhou outros nomes: “revolução da informação”, “sociedade pós-industrial”, “sociedade tecnocrônica”, “pós-modernidade” etc. Por um lado, essas distinções nominativas indicam os aspectos que diferentes autores consideram determinantes em suas análises. Por outro, a busca dessas identidades revela estarmos efetivamente diante de um processo histórico novo e ainda não perfeitamente esclarecido pelas ciências sociais.

Por ser novo e não estar suficientemente esclarecido, parece que muitos sequer conseguem perceber ou não aceitam identificar a emergência dessa nova etapa. A persistência de formas próprias das relações capitalistas - que teriam sido reforçadas pela derrocada do Estado soviético - e a ampliação da injustiça e da miséria no mundo, podem sugerir que poucas mudanças teríamos para comentar e, muito menos, comemorar. Assim, Marike Finlay<sup>2</sup> recusa as conclusões de Daniel Bell, Alvin Toffler, Marc Porat e Fritz Machlup - autores que acusa como “gurus” da era da informação - porque estariam contornando o problema central das relações de poder e de controle social. Benjamin Coriat<sup>3</sup> refuta Radovan Richta porque este não teria examinado o problema central da valorização e acumulação no modo capitalista de produção.

Uma e outra críticas podem estar corretas se indicam aspectos centrais a serem melhor analisados, no exame desta etapa emergente do capitalismo. O fato de aceitarmos como ponto de partida a noção de vivermos numa sociedade que passa por radicais transformações, não significa concluir que essas transformações nos levam necessariamente para um mundo melhor, nem que elas não precisem ser examinadas conforme algumas categorias básicas do Materialismo Histórico. Trata-se apenas de reconhecer realidades efetivamente novas, pouco compreendidas e, menos ainda, compreensíveis à luz dos conceitos tradicionais.

Este capítulo tentará sugerir o que julgamos ser os termos básicos envolvidos na discussão, apontando para quais seriam as características fundamentais do capitalismo contemporâneo, capitalismo ao qual geralmente identificaremos por *informacional* por vermos aí o significante que melhor revela as determinações de seu *modo material de produção*\*. Dialogaremos com alguns dos autores que vêm enfrentando o desafio de descrever e tentar explicar esta sociedade. E eles mesmos, pelos que dizem ou deixam de dizer, pelo que esclarecem ou confundem, pelo que advertem ou esquecem, acabam nos dando as melhores pistas para compreendermos esta nova etapa histórica na qual vai entrando a humanidade.

---

\* Em verdade, a expressão “capitalismo informacional”, assim como a categoria “capital-informação” somente seriam adotadas por mim nos anos posteriores à defesa da Dissertação do Mestrado. Influenciado por Bernal e Richta, no texto original da dissertação, eu ainda aceitava caracterizar esta nova etapa do capitalismo como “científico-técnica” (N2011).

## As percepções de N. Wiener

Com razoável dose de certeza, podemos afirmar que foi Norbert Wiener, o “pai da Cibernética”, quem, pela primeira vez, expôs um quadro abrangente e conjunto das conseqüências econômicas, políticas e culturais da revolução informacional, à qual identificou como “segunda revolução industrial”. Em seu livro *Cibernética e sociedade*<sup>4</sup>, escrito em 1948, quando transistores e computadores não passavam de promessas de laboratório, ele antecipou que a introdução de tecnologias eletrônicas nos processos produtivos possibilitaria a eliminação do trabalho humano redundante conforme sobrevivia nos sistemas sócio-técnicos. O taylor-fordismo teve a sua morte anunciada. “Eu já estava, pois, convencido, à altura de 1940, de que a fábrica automática apontava no horizonte”, anotou<sup>5</sup>.

Sem referir-se a Marx, Norbert Wiener sugeriu que a automação dos processos produtivos poderia vir a ser a “fonte do ócio necessário para o pleno desenvolvimento cultural do Homem”<sup>6</sup>. Por outro lado, atento às características da sociedade em que vivia, da qual aliás revela-se um crítico, adverte que também poderia “produzir resultados culturais tão triviais e ruinosos quanto a maior parte daqueles até agora produzidos pelo rádio e pelo cinema”<sup>7</sup>. Além do mais, como a máquina automática seria “o exato equivalente econômico do trabalho escravo”, sua introdução poderia levar a uma situação de desemprego e recessão, perto da qual a recessão de 30 “parecerá uma brincadeira”<sup>8</sup>.

O principal problema que a nova era anunciava dizia respeito à propriedade da informação: para Wiener, a natureza negentrópica da informação tornaria ilusória e contraproducente qualquer esforço social para reduzi-la a mercadoria, conforme antevia que estava para acontecer no sistema econômico norte-americano (isto é, no modo de produção capitalista). Como informação não se conserva, não poderia ser armazenada, nem apropriada. As práticas e leis de patentes e direitos autorais, oriundas de um tempo em que as invenções resultavam do trabalho isolado de artífices e as obras artísticas quase não podiam ser reproduzidas por meios mecânicos, não deveriam prevalecer num tipo de sociedade que produziria as suas necessidades a partir da mobilização de equipes anônimas de cientistas, investigando as leis da Natureza, em laboratórios empresariais; e que poderia ter acesso a qualquer produto intelectual, através de reproduções fiéis. A única proteção possível a uma organização social - fosse empresa, Estado etc. - contra a inexorável desvalorização de “sua” informação, seria uma continuada produção de informação nova, o que pressuporia um constantemente atualizado conhecimento do que a sociedade à volta está permanentemente criando, comportamento apenas possível se for livre a possibilidade de comunicação entre todos os criadores. “Não existe linha Maginot do cérebro”, afirma<sup>9</sup>, querendo dizer que não há como impedir a solução de qualquer problema, uma vez revelado que o problema tem uma solução,

já que nenhuma nação ou empresa pode pretender possuir uma espécie de monopólio da competência para gerar saber científico-técnico.

Norbert Wiener certamente pensava no crescente controle e cerceamento que o governo e as grandes empresas norte-americanas vinham impondo, em nome da segurança nacional dos Estados Unidos, aos seus cientistas e pesquisadores. Entretanto, denunciou aí o que viria a ser o mais decisivo problema social deste nosso fim de século, conforme teremos oportunidade de discutir nos capítulos conclusivos deste estudo: *a apropriação da informação pelo capital*.

## As sínteses de Richta e Bell

A partir de Wiener, referindo-se ou não a ele, surgem e se multiplicam, ao longo dos anos 50 e 60, sobretudo nos países capitalistas avançados e nos socialistas europeus, estudos que percebem e tentam adiantar explicações para o novo papel autônomo e determinante que a ciência e a tecnologia vinham cumprindo na vida social. Essa produção converge para duas obras capitais, trazidas à luz na virada dos anos 70: *Civilização na encruzilhada*, de Radovan Richta, cuja primeira edição é de 1969<sup>10\*</sup>, e *Advento da sociedade pós-industrial*, de Daniel Bell, publicada em 1973<sup>11</sup>. Richta, hoje em dia, é relativamente menos lembrado que Bell, cujo ensaio emerge como referência obrigatória para muitos outros autores - críticos positivos ou negativos - que estudam a sociedade da informação, a exemplo de Kathleen Woodward<sup>12</sup>, Isaac Minian<sup>13</sup>, a já citada Marike Finlay<sup>14</sup> etc. Bell, porém, presta generoso tributo a Richta, dedicando no seu ensaio, sete páginas a uma detalhada resenha do estudo tcheco\*\*. Richta e Bell - como autores de obras sínteses e pelo que os aproxima e os separa - podem ser considerados os marcos teóricos na conceituação do capitalismo informacional.

Ambos afirmam essencialmente o mesmo: a ciência e a tecnologia tornaram-se forças produtivas imediatas no processo de produção. Conseqüentemente, “a informação se converte em recurso central e em fonte de poder dentro das organizações”<sup>15</sup>, assim como, para Richta, a “informação é a portadora de cada inovação e patamar intermediário de cada aplicação da ciência, [donde] o desenvolvimento da informação integra um dos pilares da revolução científico-técnica”<sup>16</sup>.

---

\* *Civilização na encruzilhada* é uma obra coletiva da Academia de Ciências do Partido Comunista Tchecoslovaco, coordenada pelo sociólogo Radovan Richta. Lida hoje, deixa transparecer claramente o seu objetivo de fornecer um embasamento teórico à “Primavera de Praga” (então em pleno desabrochar), buscando renovar e dar um novo alento ao ideário humanista do socialismo. O que não a torna menos interessante, mesmo pelo que contenha de discutível, como um esforço, talvez pioneiro, para responder a problemas atuais, dentro de um paradigma estrita e, mesmo, ortodoxamente marxista.

\*\* Além de Richta, Bell comenta e dialoga com virtualmente toda a produção intelectual dos anos 50 e 60 que primeiro investigou a revolução tecnológica e a economia da informação: Herman Kahn, W. W. Rostow, Zbigniew Brzezinski, Kenneth Boulding, Fritz Machlup, Marc ben Porat, Robert Lane, Robert Heilbroner, Robert Solow, André Gorz, Ralf Dahrendorf, C. Wright Mills, Roger Garaudy, Alain Tourainne e outros.

Tanto para Richta quanto Bell, apoiados em copiosos dados estatísticos, o principal fato sociológico a confirmar a chegada dessa nova era é a tendência à redução absoluta e relativa dos empregos fabris, enquanto crescem e se diversificam os empregos nos chamados “serviços”, ou no que Bell, a partir de Porat, denomina “setor do conhecimento”. Mas, lembrando que capital, no conceito de Marx, é uma relação social que inclui e requer trabalho simples imediato, Richta sugere, não sem satisfação e suportado nos *Grundrisse*, que a eliminação do trabalho pela ciência e a tecnologia estaria suprimindo a relação capitalista como um todo\*. Por isto, para o autor tcheco, o desenrolar da revolução científico-técnica criaria novos e mais difíceis problemas para as sociedades capitalistas. Bell também, embora de forma mais prudente e, de preferência, remetendo a outros estudos de autores não-marxistas, não deixa de reconhecer as dificuldades que o capitalismo, com sua filosofia de iniciativa privada e sua crença nos poderes regulatórios do mercado, enfrentaria numa sociedade pós-industrial\*\*.

“Trabalhadores científico-técnicos”, como prefere dizer Richta, ou “profissionais” como os identifica Bell, os grupos sociais ligados à geração e distribuição de serviços e de produtos informacionais (ou científico-técnicos) desenvolvem novas necessidades, além daquelas relacionadas à sobrevivência imediata - necessidades ligadas à qualidade de vida, às atividades criativas, ao lazer - cujos valores “não se pode medir [...] em termos de mercado”, confessa Bell<sup>21</sup>. Essas necessidades se realizam no tempo livre, agora elevado a “componente principal da vida humana [e] base para a atividade criativa como um fim em si mesma”<sup>22</sup>. Esta ocupação criativa do tempo livre se origina e se consoma na ciência:

O ponto de partida da nova posição da ciência e de sua aplicação tecnológica é o caráter social das forças produtivas criadas pela evolução anterior. A própria ciência, diferentemente das habilidades excepcionais e da experiência do artesão, representa essencialmente uma força produtiva social - muito mais social que todas as demais forças produtivas algum dia postas em movimento; se apóia diretamente

---

\* Adotando, como fontes de referência, trabalhos de S. Kuznets, C. Clark, Creamer e outros, Richta apresenta um quadro, segundo o qual, entre 1880 e 1919, nos Estados Unidos, a relação entre capital e produção na indústria de transformação cresceu de 0,54 até 1,02, decaindo desde então, até 0,59, em 1953. Na Grã-Bretanha, em relação à economia nacional, o coeficiente médio de capital subiu de 3,51 a 3,90, entre 1875 e 1909, começando, desde então, a declinar lentamente, até reduzir-se a 2,55, em 1953. Daí conclui, como que confirmando Marx, que o aumento da riqueza social cada vez menos dependia do crescimento do capital<sup>17</sup>.

\*\* Em *The Limits of American Capitalism*, Robert Heilbroner defende que a natureza do empreendimento científico é incompatível com as práticas de mercado, logo “a expansão da ciência e da técnica baseada na ciência está criando o esqueleto para uma nova ordem social que corroerá o capitalismo”<sup>18</sup>. Outro autor, François Bourricaud, defende que a nova sociedade vinha gestando “uma economia do bem estar independente do mercado”<sup>19</sup>. Uma demonstração matemática da impossibilidade de o mercado atender racionalmente às necessidades próprias dessa sociedade foi desenvolvida por Kenneth Arrow em *Social Choice and Individual Values*<sup>20</sup> (ver capítulo seguinte). Todas esses estudos datam da década de 50.

na integração do esforço civilizador de todos os contemporâneos e se respalda na existência de todas as gerações anteriores, em todo o desenvolvimento da sociedade até hoje. Surge como ‘saber social geral’ [Marx] e simultaneamente, como ‘saber acumulado’ [Marx] da sociedade; funciona plenamente apenas tendo por base [o trabalho combinado] de toda a sociedade<sup>23</sup>.

A ciência, pois, pode ser entendida como um processo social no qual se envolve, ainda que indiretamente, toda a sociedade, na medida em que estimula a prática científica, fornece os meios materiais para a sua realização, forma e sustenta os recursos humanos necessários, absorve - porque reúne as condições culturais adequadas - os seus resultados e, logo, fomenta o seu ulterior desenvolvimento. “A relação da sociedade com o conhecimento científico e sua capacidade ou incapacidade para utilizar os resultados da ciência, das inovações técnicas, são um critério inequívoco do progresso do sistema social como um todo”<sup>24</sup>. E o tempo livre vem a ser tempo disponível para todos se alçarem, de um modo ou de outro, àquela condição criativa privilegiada que, um dia, somente sacerdotes egípcios (e gregos, romanos etc...) desfrutaram. Daí que, para tanto, o “decisivo não [seja] a magnitude, e sim, antes de tudo, o conteúdo do tempo livre”<sup>25</sup>.

## Diferença em Richta e Bell

Aqui chegamos à diferença entre Richta e Bell. Este, reproduzindo as formas de pensar próprias do mundo capitalista norte-americano, reduz o tempo livre à mediocridade dos “prazeres do consumo”<sup>26</sup>. O indivíduo que dispõe de mais tempo para si, logo descobre que esse tempo se torna escasso “porque precisa de tempo para ler um livro, para conversar com um amigo, para tomar uma xícara de café, para viajar ao exterior. Nos ‘países atrasados’, com poucos bens para desfrutar, há mais tempo. Mas quando um homem possui uma embarcação, um carro esportivo, ou uma série de entradas para um concerto, descobre que o ‘tempo livre’ é o seu recurso mais escasso”<sup>27</sup>. Para “poupar” tempo-livre, põe-se a adquirir bens e serviços que possam facilitar a sua vida: equipamentos domésticos ou trabalho de prestadores de serviços (na limpeza, na comida pronta etc.). Como esses bens e serviços têm o seu preço, acaba, paradoxalmente, tendo que “trabalhar durante muito mais tempo” como condição para obter “um alto rendimento de seu tempo de não-trabalho”<sup>28</sup>. A sociedade pós-industrial é, pois, uma sociedade dos “serviços” porque são estes que permitem atender, direta ou indiretamente, a essa nova e crucial necessidade de poupar tempo. Homens e mulheres, deduzimos, vêm-se na irônica e paradoxal contingência de trabalhar

mais, para se prestarem mutuamente os serviços que se necessitam a fim de poderem melhor aproveitar o tempo que lhes sobra de não-trabalho.

Surge a questão: como “um homem oferece a outro um benefício racionalmente calculável? De que forma alguém faz seus cálculos? Qual é o valor de um objeto ou de um serviço para uma pessoa e como compara um objeto com outro? Para que um homem escolha racionalmente, tem que existir uma medida subjacente de valor com a qual se possa calcular todas as alternativas”, assegura Bell<sup>29</sup>. Numa sociedade determinada por um “jogo entre pessoas” que valorizam diferentemente suas demandas de tempo, sabendo-se ainda que o tempo “não pode ser acumulado”<sup>30</sup>, o único consenso é quanto ao alto preço desse tempo. Mas a dimensão desse custo já não pode ser medida pela racionalidade atribuída, desde Smith, ao mercado. Logo, definir um mecanismo de atribuição e conseqüente distribuição torna-se um problema crucial e “inquietante”<sup>31</sup>.

A agudização dos conflitos entre os interesses individual ou grupalmente valorados é inerente a essa sociedade, exigindo, se não para resolvê-los mas, ao menos, para mediá-los, a intervenção do Estado como agente *racional* numa arena caracterizadamente política, e uma nova “forma instrumental de agir racionalmente” que - não se corporificando necessariamente em equipamentos ou instrumentos, mas podendo produzir, para suas próprias necessidades, essa nova máquina *lógica* que é o computador - constitui-se numa “*tecnologia intelectual*” construída com regras de decisões *formalmente* aceitas e obedecidas, que se substituem aos “julgamentos intuitivos”<sup>32</sup>. Assim, graças às “ciências do controle” (Cibernética, Teoria dos Jogos, Teoria da Informação etc.), passamos a ter “a possibilidade, pela primeira vez, de realizar ‘experiências controladas’ em grande escala, nas ciências sociais. Estas, por seu turno, nos permitem delinear alternativas futuras em diferentes matérias, ampliando substancialmente a medida com que podemos eleger e controlar os assuntos que influem em nossa existência”<sup>33</sup>. Os *loci* de realização dessas experiências são a Universidade, as grandes corporações empresariais, as organizações estatais, com seus cientistas, tecnocratas, executivos, técnicos e demais profissionais da informação. Como, naturalmente, essas experiências se efetivam na sociedade, esta torna-se um campo de luta entre as decisões racionais das organizações e as vontades *políticas* das comunidades. Submeter a política à racionalidade científico-técnica passa a ser o objetivo, de consecução imprevisível, dos cientistas, administradores e profissionais, em geral. Em conseqüência “se a luta entre capitalistas e trabalhadores, dentro das fábricas, foi a característica da sociedade industrial, o choque entre o profissional e o populacho (*sic*), na organização e na comunidade, é o traço característico do conflito na sociedade pós-industrial”<sup>34</sup>.

## Apropriação do tempo livre

A ciência, para Bell, não é, como em Richta, um processo que envolve toda a sociedade no gozo criativo de seu tempo livre. É um novo poder social que se produz dentro de uma organização burocrática, cada vez mais complexa, tentacular, embora também movida por conflitos internos, que tende a se constituir, com suas ramificações sociais, em poder sobre o conjunto da sociedade. Assim colocada socialmente, a ciência há de se apoderar de todo o conhecimento social e, *daquele que não se apodera, já não reconhece como conhecimento*.

Definirei o conhecimento como um conjunto de exposições ordenadas de fatos e idéias, que apresentam um juízo razoável ou um resultado experimental, o qual é transmitido a outros através de algum meio de comunicação, sob uma forma sistemática. Assim, diferencio o conhecimento das notícias e dos entretenimentos. O conhecimento consiste em novos conceitos (pesquisa e saber) ou em novas apresentações de conceitos mais antigos (livros textos e ensino)<sup>35</sup>.

Bell admite que se trata de uma definição estreita ou incompleta, inclusive “utilitária”, mas advoga:

Para os fins de política social - a necessidade de determinar a distribuição de recursos sociais para os fins específicos de utilidade social - eu proporia uma definição estreita: o conhecimento é o que se conhece objetivamente, uma propriedade intelectual, ligado a um nome ou a um grupo de nomes e certificado pelo copyright ou algumas outra forma de reconhecimento social (por exemplo, a publicação). Esse conhecimento tem o seu preço: no tempo empregado em escrever ou investigar, na compensação monetária aos meios de comunicação e de educação. Se submete aos ditames do mercado, às decisões administrativas ou políticas dos superiores ou dos colegas sobre o valor dos resultados, e também sobre os pedidos de recursos sociais, quando são feitos esses pedidos<sup>36</sup>.

Bell, ao reduzir o conhecimento àquilo que possa ser *formalizado* e *materalizado* nalgum meio documental e, explicitamente, ao desconsiderar como conhecimento tudo o que não seja “racional”, todo o “intuitivo”, o “tácito”, o “políti-

co”, reintroduz no seu esquema a *propriedade* e o *mercado* que pareciam conviver mal com a sua descrição de “sociedade pós-industrial”. Ao realizar uma operação mental *significativa*, no sentido semiológico (isto é, ao estabelecer uma determinada relação entre significante e significado num contexto léxico preciso), que desqualifica e desvaloriza todas as outras multifacéticas formas empíricas de conhecimento, ele automaticamente *valoriza* apenas o conhecimento que possa ser identificado a quem - indivíduo, grupo, organização - o *codifica imediatamente* e, assim, possa reduzi-lo a alguma forma passível de *apropriação*.

A sociedade segue sendo a fonte de todo o conhecimento, *mas* desde que este possa ser *materializado*, pelas organizações competentemente instrumentalizadas para tal, numa *informação*, também entendida esta conforme *conveniente* definição:

Por informação, eu entendo o processamento de dados, em seu mais amplo sentido; estocar, recuperar e processar dados passa a ser o recurso essencial para toda a economia e trocas sociais. Isto inclui: (1) processamento de registros de folhas de pagamentos, dos gastos com benefícios sociais, de movimentações bancárias e financeiras, etc; o processamento de reservas de vôos, de planos, de inventários, de mix de produtos etc; (2) bancos de dados [contendo] características de populações com base nos censos, nas pesquisas de mercado e de opinião, nos resultados eleitorais etc<sup>37</sup>.

Fecha-se o circuito: qualquer *tempo disponível* será *útil* se *ocupado* em gerar *dados* para algum organismo científico-tecnocrático, ao qual caberá orientar as *escolhas* de uma sociedade *devidamente habilitada para fazê-las* - usuários, consumidores, espectadores, eleitores - conforme *ofertas racionalmente possíveis*, que permitam uma, digamos, *alocação ótima* desse mesmo tempo pelo seu possuidor, inclusive no consumo maximizado de todos os prazeres que a ciência - *enquanto organizações que a concretizam documentalmente* - põe ao alcance do indivíduo. A sociedade passa a ocupar o seu tempo, consumindo - e *pagando* - apenas o “conhecimento” produzido pelo processamento dessas “informações” que ela própria - *gratuitamente*, frise-se - forneceu. E, mais uma vez, de uma forma que jamais teria passado pela cabeça de Marx, *o tempo não pago de muitos transforma-se em valor apropriado por poucos*. Não mais o tempo de trabalho; precisamente, o tempo de não trabalho.

O conhecimento é parte das despesas gerais da sociedade. Mais do que isto, quando o conhecimento é, por algum meio,

sistematicamente aplicado na transformação de recursos (seja pela invenção, seja projetando o social), então se pode dizer que o conhecimento, e não o trabalho, é a fonte de valor [...] O conhecimento e suas aplicações substituem o trabalho como fonte de 'valor adicionado' no produto nacional. Neste sentido, assim como capital e trabalho foram as variáveis centrais da sociedade industrial, informação e conhecimento são as variáveis cruciais da sociedade pós-industrial<sup>38</sup>.

## Mudanças no trabalho

As discussões sobre tempo livre e conhecimento sugeridas por Wiener, Bell, Richta (e não somente por eles), todas refletindo o fato de termos alcançado uma etapa histórica na qual a transformação material imediata foi delegada basicamente a sistemas sócio-técnicos de produção, em substituição aos seres humanos - tais discussões apontam para a necessidade de tentarmos entender e conceituar a natureza atual do trabalho.

A literatura percebe que o trabalho, pelo menos como o estudara Marx - o trabalho direto de transformação da matéria, o trabalho produtivo para o capital - deixou de ser "o princípio básico da organização das estruturas sociais" (C. Offe<sup>39</sup>); ou deixou de "ser o aspecto mais importante da vida" (A. Gorz<sup>40</sup>). Adam Schaff<sup>41</sup> sugere distinguir "trabalho" de "ocupação", remetendo aquele a todas as atividades ainda exercidas pelo ser humano em troca de um salário e voltadas para o suprimento de bens e serviços imediatamente necessários a terceiros, enquanto esta diria das atividades geralmente intelectuais e criativas que "restaurariam o objetivo da vida humana, ou em outras palavras, o sentido de sua vida"<sup>42</sup>. "Ocupações" seriam a pesquisa científica; as atividades artísticas - incluindo aquelas ligadas à TV, ao cinema, ao rádio -; o ensino; os cuidados com a saúde e outras formas de atendimento a necessidades sociais, inclusive dos velhos e minorias; as consultorias e assessorias nos diversos ramos; os desportos e outras formas de lazer etc. Sentindo a necessidade da mesma diferenciação, Galbraith, sabidamente cáustico, afirmou: "Não há maior reflexo da atualidade, maior fraude inclusive, do que a utilização do mesmo termo trabalho para designar o que para uns é monótono, doloroso e socialmente degradante e, para outros, prazeroso, socialmente prestigiado e economicamente proveitoso"<sup>43</sup>.

Essas proposições têm o mérito de colocar em discussão o conceito de trabalho na sociedade contemporânea. Fazem-no porém de forma imprecisa e um tanto quanto subjetiva. Certamente, não é o maior ou o menor prazer que pos-

---

<sup>38</sup> Segundo Marcuse, citado por Rosdolski, "Marx considerava que o modo futuro do trabalho seria tão diferente do modo imperante, que vacilava em empregar o mesmo termo 'trabalho' para designar, da mesma maneira, o processo material da sociedade capitalista e o da sociedade comunista"<sup>44</sup>.

sa fornecer uma atividade que a caracterizará, ou não, como trabalho. O trabalho, conforme vimos no Capítulo anterior, torna-se uma obrigação enfadonha porque é alienado. Em princípio, ele é elemento constitutivo da natureza humana. Mas a sua qualidade, as relações sociais nas quais se insere, os meios com os quais é executado, tudo isso pode variar ao longo da História. Esta variação é que precisamos discutir melhor, na atual etapa histórica, para entendermos a natureza das questões em torno das quais giram os debates sobre a revolução científico-técnica.

## Trabalho com informação

Identificar as atividades que hoje arregimentam parcelas quantitativamente determinantes da população aos “serviços”, como o fazem Bell e Offe, não nos parece satisfatório. No conceito de Marx, que Offe retoma, o trabalho em serviço é consumido como valor de uso, isto é, como produto não separável dos trabalhadores que o fornecem. A essência do serviço é ser “útil não como coisa, mas como atividade”<sup>45</sup>. Mesmo que remunerado (às vezes bem remunerado) e, muitas vezes, envolvendo empregados assalariados pouco interessados no que fazem, o serviço deve esgotar-se ao dar-se a atividade por encerrada.

Não é bem isto que percebemos no capitalismo informacional. As principais atividades nele realizadas não se esgotam em si mesmo - como o médico que cura o doente - mas se consomem no processo imediato de produção, embora não sejam parte dele. Aparentam-se a “serviços” e são costumeiramente denominadas como tal mas, conforme entenderemos melhor nos capítulos seguintes, *participam do processo de valorização do capital e, nisto, se distinguem essencialmente do conceito marxiano*. Algumas dessas atividades relacionam-se mais diretamente à produção imediata, como as de engenharia, mercadologia etc. Outras, mais indiretamente, como as educacionais, as orientadas ao lazer etc. Qualquer que seja a maior ou menor proximidade dessas ocupações relativamente à produção imediata e importando pouco que elas integrem ou não a mesma organização que realiza esta produção, o fundamental é que elas formam um *todo articulado* ao qual se incorpora uma imensa *massa de indivíduos* que se classifica e se reconhece por suas infinitamente distintas *capacitações informacionais*, suprindo-se interativamente uns aos outros com informação. Cada pessoa participa dessa *produção social geral* ou desse *trabalho geral*, ora como supridora, ora como usuária de informação. E esta informação, através de um processo de sucessivas interações, acabará concretizada nalguma forma de produto material usado no consumo humano.

O indivíduo social é parte de um *elo informacional*, recebendo, processando e passando adiante informações que fluem pelo interior de algum *subsistema social* (empresas, órgãos públicos etc.), ao qual se liga, seja como “assalariado”, seja como “autônomo”. Seu desempenho aí depende da sua formação educacio-

nal prévia e das suas condições fisiológicas e culturais gerais, tudo isto função de sistemas externos (de educação, saúde, comunicações etc.), mas não completamente alheios, ao sistema com o qual se relaciona imediatamente. Seu desempenho também é função da variedade dos “bens” culturais que usufrui e que não lhe são fornecidos diretamente pelo seu sistema social imediato, mas por outras fontes, como editoras de livros e jornais, produtores de entretenimento e de equipamentos domésticos etc. Seu desempenho igualmente depende de relacionamentos formais ou informais com outras pessoas, dentro e fora do assim dito “ambiente de trabalho”. Qualquer anônimo indivíduo, em seu posto individual de trabalho - seja o escritório pessoal, seja a mesa de um escritório burocrático, seja inclusive a linha de montagem fabril -, pode processar alguma quantidade imediata de informação porque está dotado de uma capacitação informacional que lhe é dada pelas relações sociais concretas nas quais se insere e submerge, relações estas que lhe suprem do conhecimento e da competência para o manejo da língua e seus léxicos, de códigos formais e informais, explícitos ou tácitos, que, a cada momento, organizam e orientam as suas escolhas.

Dentro de cada subsistema social, ainda que por ele imediatamente determinado, o indivíduo recebe sempre influências sociais do “ambiente”, ou *ruídos*, que não poderão deixar de afetar seus comportamentos e decisões. Não só a ação desse indivíduo tem os seus limites parcialmente definidos pelo seu nível educacional, de formação e de experiência prévia, e por aqui deverá se dar o seu ajustamento inicial ao sistema imediato, como ele se insere noutros círculos de relações - a família, os amigos, os colegas de profissão, o bairro, o clube, a igreja, o sindicato, os meios de comunicação, os bens de consumo e de *status* etc., etc. - que, de um modo ou de outro, estarão sempre afetando as suas ações, estarão sempre *informando* as suas escolhas. Por isto, qualquer informação que um indivíduo receba, processe ou emita é *social*. A informação manifesta-se socialmente, em cada cérebro individual, sob as formas de ciência, tecnologia, artes, política, crenças e outras expressões, semanticamente mais ricas ou mais pobres, da mente social humana. Ninguém, nem o mais rude pedreiro, faz suas escolhas com base exclusiva nas orientações da “chefia” imediata. Qualquer pessoa sempre aporta às escolhas imediatamente determinadas, um estoque prévio de informação social que, pode, sim, ser maior ou menor, mais variado e rico, ou menos variado e pobre que o de outras. E será este estoque que, também, de alguma forma, delimitará as possibilidades daquelas “orientações”.

A atividade humana socialmente produtiva, uma vez excluída, ao longo do desenvolvimento capitalista, do processo imediato de produção e de trabalho, tornou-se essencialmente um problema de informação: *trabalho com informação*. Este é uma forma de trabalho determinada pelas condições científico-técnicas do capitalismo contemporâneo, e que deveremos estudar conforme as relações in-

formacionais entre os seus muitos agentes, as delimitações dos códigos em suas dimensões semânticas e sintáticas, as ações auto-organizadoras dos “ruídos” etc. Os níveis de organização sistêmicos da sociedade condicionam o trabalho com informação, e são por ele permanentemente desorganizados e resgatados.

## Barreiras ultrapassadas

A sociedade capitalista informacional emprega a grande maioria de homens e mulheres em ocupações definidas pelo processamento da informação social, e cujo produto imediato é alguma forma de informação social processada. Tentamos mostrar que esta não foi uma evolução excepcional, nem, por assim dizer, surpreendente, do modo de produção capitalista. Foi um desenvolvimento inerente à sua lógica interna, sendo hoje um estágio ao qual haveria de chegar mais cedo ou mais tarde. As transformações sociais que nossa geração testemunha e que vêm abrindo espaço para copioso debate acadêmico e político, não deveriam ser creditadas, pois, à invenção da válvula ou à microeletrônica, como podem nos fazer crer os significantes “revolução microeletrônica”, “informatização da sociedade” e outras expressões próprias do pensar positivista sobre os fatos sociais. O capital, desde os primórdios, veio procurando desenvolver meios sócio-técnicos adequados para neles embutir e congelar a informação social apropriada ao longo do ciclo de produção material. De um lado, impunha a divisão técnica de trabalho e evoluía o sistema de maquinaria. De outro, sempre buscou, como Babbage e Jacquard o comprovam, desenvolver equipamentos adequados para o processamento da informação, o que tardiamente logrou, para a sua infelicidade, apenas a partir de meados do século XX.

Devemos atentar melhor para a importância de Babbage no seu tempo. As 17 mil libras que o governo britânico colocou em seu projeto para desenvolver uma “máquina diferencial”; a fundação, por ele, da Associação Britânica para o Progresso da Ciência; as várias citações de Marx, sobretudo nos *Grundrisse*, ao seu livro *On the Economy of Machinery and Manufactures*, de 1832; demonstram a sua liderança e influência à época. Ele concebeu em suas linhas básicas o computador programável, com unidades de entrada e saída, de processamento e de armazenamento, não podendo porém viabilizá-lo tecnicamente devido à extrema complexidade dos mecanismos de transmissão, necessários para operá-lo. Tanto quanto Babbage, também devemos recordar que Jacquard, em 1801, inventou o tear programado por cartões perfurados. Estes e outros desenvolvimentos menores dos primórdios do capitalismo que, hoje, nos parecem ingênuas curiosidades, demonstrariam que, desde então, o processamento sintático da informação desvinculada do cérebro do trabalhador, já era uma questão posta pelo capital. A não solução deste problema, durante século e meio, apresentou-se como uma barreira científico-técnica ao crescimento do capital, barreira que o teria levado

a buscar alternativas no que se convencionou denominar “gerência científica do trabalho”, conforme discutido por Moraes Neto<sup>46</sup>. Como vimos, nos comentários de Wiener acima, essa barreira já parecia cientificamente superada por volta dos anos 40, embora devesse ainda aguardar cerca de duas décadas para, afinal, começar a ser definitivamente derrubada, no plano também tecnológico.

Marx, conforme apresentamos no capítulo anterior, tinha muita clareza da verdadeira natureza de todo esse processo histórico. Daí, inclusive, descrever o sistema de maquinaria - aliás a partir de Ure e com expressões próprias do seu tempo - como um “autômato composto por muitos órgãos mecânicos e intelectuais”<sup>47</sup>. O sistema de maquinaria absorveu - e o vem fazendo desde os primórdios do capitalismo - a informação sintaticamente codificada e cristalizada, necessária à produção imediata, ao mesmo tempo em que a dimensão semântica da informação social ia sendo transferida para outro nível sistêmico de organização da produção. A máquina é informação passada, rigidamente organizada para cumprir uma estrita finalidade. A aparência externa de um sistema de maquinaria, os formatos de brocas, fôrmas, prensas, engrenagens, tubos, válvulas, visores, painéis de controle etc.; os ritmos em que pode operar e as direções possíveis de seus movimentos, tudo isso é informação cristalizada. A máquina é *redundância concreta*, na qual o capital congelou o conhecimento que, um dia - há muito, muito tempo - foi do trabalhador. Outrora, um ferreiro, com a experiência talvez herdada de pai para filho e aprimorada na vivência diária junto ao forno e aos seus instrumentos desde a mais tenra idade, dava forma e consistência ao ferro, como um *maître de cuisine*, ainda hoje, concretiza as suas receitas em pratos apetitosos. A partir da Revolução Industrial, o conhecimento do ferreiro (e do mecânico, e do tecelão etc.), o seu “ditado”, foi estruturado, matematizado, racionalizado e transferido para um sistema que reproduz, em escala muitas vezes ampliada e com resultados muito mais eficientes, o seu trabalho. Desde então, o capital precisou ainda exigir de um indivíduo, quando muito, que permanecesse ali, ao lado, observando, controlando, ajustando no detalhe, ou servindo ao conjunto do sistema - sistema este cuja “sabedoria”, este indivíduo, socialmente considerado, já não alcança - para nele marginalmente intervir quando e se necessário, em situações previamente - redundantemente - a ele determinadas.

## Processo geral de produção

Desde os tempos de Marx, sabemos que o capital veio separando do trabalhador imediato, o conhecimento necessário para a produção e - repetindo - ao fazê-lo, tende a extinguir o valor de uso da força de trabalho simples, logo o seu valor de troca. Se uma parcela da população humana permaneceu e permanece *aparentemente* vinculada à produção imediata - embora, a população operária tenha deixado de ser a maior parte da população nos países capitalistas avan-

cados, e isto já há muitas décadas - tal talvez se deva, em parte, ao custo barato do animal humano redundante, mas, principalmente, a barreiras técnicas que (ainda) não permitiram substituí-lo em atividades de detalhe, ligadas à introdução de parâmetros em certos sistemas (informação de baixo nível) e ao carregamento ou transporte de materiais no sistema. Problemas que a informática está finalmente resolvendo.

O processo imediato de produção passou a ser comandado pelo *processo geral de produção*, cujos elementos constituintes são a *matéria* a ser transformada, a *energia* que a transforma e a *informação* que determina a transformação. A matéria, óbvio, segue sendo tudo o que obtemos da natureza e transformamos para o nosso consumo fisiológico e cultural. Energia é a força aplicada nessa transformação, tanto aquela condensada nos instrumentos de trabalho metamorfoseados em sistemas de maquinaria, quanto a usada para movimentar fisicamente esses sistemas. Informação é o que orienta, o que ordena a *ação* de transformar. Pode estar parcialmente codificada nos sistemas de maquinaria e, assim, incorporada à produção imediata mas, fundamentalmente, *estará contida e sendo processada no cérebro social de homens e mulheres externos à produção imediata*.

## Mantendo as aparências

A superação, já virtualmente consumada, de uma etapa histórica, na qual a produção capitalista se baseava no emprego e apropriação do tempo de trabalho simples socialmente necessário, não está conduzindo a um tipo de sociedade que produza, no tempo livre assim gerado, seres humanos universal e plenamente ricos. A miséria material e moral à nossa volta é evidente, parece crescente e não carece de maior demonstração neste estudo. Embora nas condições de produção científico-técnicas, o capital não possa mais se apoiar, conforme a expressão de Marx, na sua “mesquinha base”, permanecemos, paradoxalmente, como percebeu Gorz, numa sociedade que mantém todas as aparências do modo capitalista de produção:

A remuneração das pessoas se reveste da aparência de salário; os produtos de consumo se revestem da aparência de mercadorias e as relações sociais, a aparência de relações mercantis; mas estas aparências são vazias. O que se preservou não foi o sistema capitalista, mas o sistema de dominação do capitalismo, onde salário e mercado eram os instrumentos cardiais. A produção, com efeito, não tem mais e não pode ter por objetivo a acumulação de capital e sua transformação em valor. Ela tem agora por objetivo primeiro, o controle da sociedade e a sua dominação<sup>48</sup>.

Desenvolveremos, até o final deste livro, muitos elementos que nos permitam compreender melhor tais aparências. Por enquanto, deixemos consignado que elas estão servindo para encobrir a reificação e objetivação da informação social gerada e processada pelo trabalho social geral. Transformada em documento, em contrato, em declaração de patente ou *copyright*, em dado eletrônico de computador, em *software* impresso num disquete, ou em música prensada num CD - codificada e fixada em alguma forma de suporte material *sobre o qual se afirma um direito de propriedade* - a informação social é degradada à *aparência* de mercadoria e, como tal, parece dotar-se de valor de troca, recebendo os seus produtores que, agora, apenas se reconhecem enquanto registrados em algum desses substratos materiais, um suposto salário ou outra forma de renda.

O capital, assim, completou a sua obra: *todas as relações humanas estão definitivamente reduzidas a coisas*. Esta é a sua herança. Por outro lado, por isto mesmo, ele logra continuar crescendo e continua a merecer o nome de capital. Se já não pode mais pôr trabalho necessário para obter sobre-trabalho, se já não pode mais pôr trabalho vivo simples para valorizar trabalho morto, é da informação materializada em *dados* - informação processada, informação *morta* - que retira o valor necessário à sua continuada acumulação. Tinha razão Bell: o conhecimento apenas pode ser reconhecido se numa forma tangível, à qual o “mercado” possa atribuir valor. Resta-nos portanto averiguar como se forma e se apropria esse valor.

## Referências Bibliográficas

1. BERNAL, J. D. *Science in history*, Cambridge, EUA: The MIT Press, 4 vols., 1971.
2. FINLAY, Marike. “Poder e controle nos discursos sobre as novas tecnologias de comunicação” in FADUL, Anamaria (org.), *Novas tecnologias de comunicação*, São Paulo, SP: Summus Editorial, pp. 35-56, 1986.
3. CORIAT, Benjamin. *Science, Technique et Capital*. Paris, FR: Seuil, 1976.
4. WIENER, Norbert. *Cibernética e sociedade - o uso humano de seres humanos*. São Paulo, SP: Editora Cultrix, trad., 1978.
5. *idem*, p. 148.
6. *idem*, p. 158.
7. *idem, ibidem*.
8. *idem*, p. 159.
9. *idem*, p. 121.
10. RICHTA, Radovan. *La civilización en la encrucijada*, p. 266, México, MEX.: Siglo Veintiuno Editores, trad., 1971.

11. BELL, Daniel. *El advenimiento de la sociedad post industrial*, p. 153, Madri, ESP: Alianza Editorial, trad., 1976.

12. WOODWARDS, Kathleen (ed.). *The myths of information: Technology and post-industrial culture*, pag. XV, Londres, RU: Routledge & Kegan Paul, 1980.

13. MINIAN, Isaac. "Cambio estructural en las economías avanzadas: temas para el debate sobre estrategias de desarrollo", p. 13, **in** MINIAN, I (Cop.) *Cambio estructural y producción de ventajas comparativas*, Libros del CIDE, s/d.

14. FINLAY, M. *op. cit.*, p. 35

15. BELL, D. *op. cit.*, p. 153

16. RICHTA, R. *op. cit.*, p. 266.

17. *idem*, pp. 35 *passim*.

18. *apud* BELL, D. *op. cit.*, pp. 272 e 432

19. *idem*, p. 145

20. *idem*, pp. 352,419

21. *idem*, p. 145.

22. RICHTA, R. *op. cit.*, p. 186

23. *idem*, p. 229.

24. *idem*, p. 255.

25. *idem*, p. 187.

26. BELL, D. *op. cit.*, p. 545.

27. *idem*, pp. 545, 546.

28. *idem*, p. 546

29. *idem*, p. 351

30. *idem*, p. 544

31. *idem*, p. 354

32. BELL, Daniel. "The social framework of the information society", pp. 503 *passim*, **in** FORESTER, Tom (ed.), *The Microelectronic Revolution*, Mass., EUA: The MIT Press, pp. 500-549, 1981.

33. BELL, D. *El advenimiento...*, *op. cit.*, p. 394.

34. *idem*, p. 154.

35. *idem*, p. 206.

36. *idem*, p. 207, grifos no original.

37. BELL, D. *The social framework...*, *op. cit.*, pp. 504,505.

38. *idem*, pag. 506, grifos meus - M.D.

39. OFFE, Claus. *Capitalismo desorganizado*, p. 171, São Paulo, SP: Editora Brasiliense, trad., 1989.

40. GORZ, André. "O declínio da relevância do trabalho e a ascensão de valores pós-econômicos". *O Socialismo do Futuro*, p. 25, nº 6, Salvador, BA: Instituto Pensar, pp. 25-31, 1993

41. SCHAFF, Adam. "Occupation versus Work" in FRIEDRICHS, Gunter e SCHAFF, Adam, *Microelectronics and Society: for better or for worse*, Oxford, RU: Pergamon Press, pp. 337-349, 1982.

42. SCHAFF, *op. cit.*, p. 340.

43. *apud* CAMPS, Victoria. "O sentido do trabalho e o *ethos* individualista", in *O Socialismo do Futuro*, *cit.*, p. 125.

44. *apud* ROSDOLSKI, R. *op. cit.*, p. 468, nota de rodapé.

45. MARX, K. *Capítulo inédito*, *op. cit.*, p. 120.

46. MORAES NETO, Bento Rodrigues de. *Marx, Taylor, Ford: as forças produtivas em discussão*. São Paulo, SP: Editora Brasiliense, 1989.

47. MARX, K. *Elementos fundamentales...*, *op. cit.*, vol. 2, p. 218.

48. GORZ, André. *Les chemins du Paradis*, p. 85, Paris, FR: Editions Galilé, 1983, grifos no original.

---

## Capítulo IV

# Valor da Informação na Teoria Econômica Ortodoxa

“Tais objeções nos levam logicamente a uma outra resposta para a problemática do valor - uma resposta que evita toda a referência a padrões morais e que busca o princípio do valor em algum elemento inteiramente amoral ou em algum princípio exclusivo do mundo econômico”

*Robert Heilbroner*

Conforme o discutido nos capítulos anteriores, a chamada “sociedade da informação” pode ser definida como uma nova etapa do capitalismo, na qual este alcançou aquele estágio do desenvolvimento histórico, quando, conforme Marx, o quantum de trabalho imediato “deixa e tem que deixar de ser” a medida do valor de troca<sup>1</sup>. A criação das riquezas não mais “guarda relação alguma com o tempo de trabalho imediato que custa a sua produção”<sup>2</sup>, sendo determinada, fundamentalmente, por atividades externas à esfera da produção imediata, atividades centradas no processamento produtivo da informação social.

Por outro lado, persistem nesta nova etapa, os instrumentos de controle social e de apropriação desigual da riqueza, amadurecidos nas etapas industrial e financeira do capitalismo. Nesta sociedade, o dinheiro adiantado (D) continua produzindo mais dinheiro (D’), e esta diferença positiva prossegue sendo apropriada por uma minoria, em detrimento da maioria. Ainda vivemos numa sociedade que produz valor e se movimenta em função da produção de valor. Isto é, seguimos vivendo numa sociedade dominada pelo capital, pelo “valor que se valoriza a si mesmo”<sup>3</sup>.

Como, para o capital contemporâneo, a força de trabalho simples deixou de ser a fonte principal de valorização, precisamos tentar desvendar onde, agora, se encontra o valor do qual se apropria para seguir acumulando e crescendo. Porém, apesar de esta ser uma questão teórica que aí está a desafiar maior investigação, o conjunto dos economistas ou sociólogos formados na tradição clássica e, particularmente, marxista, parece ignorá-la. Segundo Dan Schiller, os marxistas, que ele vê representados por Paul Sweezy, Paul Baran e outros, “paradoxalmente, negam um papel econômico à informação como um todo”<sup>4</sup>. Para esses autores, as atividades sociais relacionadas à informação realizar-se-iam à margem do processo de produção, na esfera da circulação. Seriam, pois, atividades improdutivas, trabalho que não produz valor para o capital, conforme a clássica dicotomia entre trabalho produtivo e improdutivo. Para Schiller, ao contrário, boa parte dessas atividades outrora improdutivas estão incorporadas, hoje em dia, ao processo de valorização. Essas atividades, tais como a pesquisa científica, a engenharia, a mercadologia, a gerência e operação de sistemas de informação, e ainda o ensino, a advocacia etc., são realizadas, na maior parte das vezes, por trabalhadores assalariados e resultam em produtos destinados ao mercado.

O debate conceitual sobre o valor da informação avançou principalmente entre os economistas de formação neo-clássica, os primeiros a tentar explicar, num sistema teórico coerente, o comportamento da “mercadoria” informação. Ao fazê-lo defrontaram-se com resultados paradoxais que, por isto mesmo, muito nos ajudarão nesta nossa investigação, pois confessam, queiram ou não, quão difícil é dotar a informação de propriedades mercantis - como o denunciara Norbert Wiener, citado na epígrafe introdutória deste nosso estudo. Por outro lado, devemos creditar-lhes a percepção da especificidade do problema, donde puderam desenvolver alguns conceitos que se mostrarão úteis para a nossa própria busca do valor da informação a partir do valor do trabalho. O principal deles é o conceito de *valor esperado*.

## Valor esperado

Um subsistema social é auto-organizado e produz significados, logo valores, em função de suas expectativas prévias diante de uma possível mensagem semanticamente organizada, conforme discutimos no Capítulo 1. Assumindo estas premissas, Richard Langlois<sup>5</sup> distingue, num subsistema social, as “informações estruturais” das “paramétricas” (Atlan diria “funcionais” - ver Capítulo 1). Para um fazendeiro, exemplifica, informação estrutural seria os seus objetivos intrínsecos enquanto produtor agrícola: a busca do ganho e do lucro. Informações paramétricas seriam, entre outras, as condições meteorológicas que podem afetar circunstancialmente as suas decisões, sem modificar o seu objetivo maior; pelo contrário, determinadas por ele. Lembra que os economistas - e cita, nomi-

nalmente, Fritz Machlup - privilegiaram o estudo das funções paramétricas, deixando de lado “um amplo conjunto de problemas que requerem um mais ativo, morfogenético, agente econômico”, isto é, um agente que, ao invés de meramente ajustar-se homeostaticamente ao meio, seja, principalmente, um transformador do ambiente à sua volta. “Longe de causar desordem ou caos, aparentes desvios do equilíbrio homeostático podem realmente resultar em *aumento* na organização do sistema e *decréscimo* na sua entropia”<sup>6</sup>.

Esse agente morfogenético preferirá valorizar a informação *mais segura*, ainda que esta lhe represente algum custo, à informação mais improvável, mesmo que, por definição, mais original. O fazendeiro poderia obter gratuitamente junto ao escritório público de meteorologia, informações probabilísticas sobre as condições meteorológicas futuras. Tomaria as suas decisões conforme as previsões mais prováveis, logo conforme informação aparentemente de menor valor. Caso, porém, o tempo evoluísse na direção menos provável, esta “novidade”, na verdade, poderia até quebrar-lhe a colheita, provocando-lhe conseqüentes prejuízos. Por outro lado, propõe Langlois, se um vidente, ainda que pago, pudesse afiançar ao fazendeiro, com a mais absoluta segurança, qual seria a evolução do tempo meteorológico, ele não somente estaria totalmente seguro na sua decisão, como até poderia, diante dessa certeza, aumentar seus investimentos para obter ainda maiores ganhos. É verdade que o “contrato” de aquisição dessa informação deveria ser fechado antes dela ser liberada. O agricultor a compraria sem saber o quê, exatamente, estaria comprando, mas presumindo que, fosse qual fosse a informação, ela lhe traria um ganho adicional que compensaria, com sobras, o seu custo. O preço dessa informação, então, reflete o seu *valor esperado* pelo agricultor, medido pelo ganho maior que lhe aportou ou, na pior das hipóteses, pelo eventual prejuízo que lhe evitou.

Detenhamo-nos um pouco neste conceito de valor esperado. Caso o agricultor tomasse as suas decisões com base nas alternativas possíveis oferecidas pelo serviço público gratuito, o tempo (cronológico) entre a decisão de plantar e a realização da colheita corresponderia também ao efetivo tempo (cronológico) durante o qual seriam removidas as suas incertezas sobre os humores climáticos. As previsões meteorológicas somente se confirmariam, ou não (com seus ganhos ou perdas), ao se completar o ciclo do plantio. Ao contrário, o vidente teria realizado a supressão do tempo cronológico, como, aliás, é a ilusão de todos os videntes: reduzir o tempo a zero. O vidente parece trazer para o presente imediato e, por isto, *faz certeza*, algo que *poderia* ocorrer num momento futuro, por isto era incerteza. O que o agricultor lhe comprou, seria esta possibilidade de antecipar-se a *qualquer* incerteza, *não importa se maior ou menor*. No limite, se eliminado o tempo (cronológico), eliminar-se-ia a incerteza, como já discutimos antes (Capítulo 1). Exatamente porque um sistema biológico, no geral, e um subsistema histórico,

em particular, são, principalmente, agentes ativos sobre o meio e, não, reativos ao meio, eles tendem a valorizar sempre qualquer possibilidade de se anteciparem às incertezas, eliminando-as, do que correrem riscos de com elas se defrontarem, quiçá perigosamente. A “informação precisa”, como imprecisamente se diz, isto é, o *dado* extraído da incerteza já processada, pode, por isto, *ser dotado de valor*. Mesmo que desconhecendo o conteúdo deste dado *a priori*, alguém poderá estar disposto a pagar por ele, pelo que ele lhe *promete antecipar às incertezas futuras*. É por isto, e não pela vacuidade consumista descrita por Bell (Capítulo 3), que a economia (ou sociedade) da informação tende a ser uma *economia do tempo*.

## O difícil “preço justo”

Mesmo que aceita a noção de valor esperado, não fica claro como o agricultor e o vidente poderiam negociar um preço *justo* pela “informação precisa”. Como dimensionar o valor esperado? O agricultor, isto é o usuário, poderia relacionar este valor ao ganho assegurado - e, talvez, elevado - que obteria ao ter certeza sobre o futuro. Mas o vidente, isto é o fornecedor, enfrentaria um difícil dilema: uma vez “vendida” a informação para o primeiro agricultor, nada impediria que este a transmitisse, cobrando ou não, para o seu vizinho. E este, para o seguinte. Mais fácil do que prever o futuro meteorológico seria, para o nosso vidente, adivinhar a sua própria fome futura, em poucos dias, exceto se, na primeira “venda”, pudesse cobrar um preço algo equivalente à receita que o fazendeiro esperaria obter da sua colheita. E daí, obviamente, não teríamos negócio.

Na linguagem de teoria marginalista do valor, conforme este problema é discutido por Benjamin Bates<sup>7</sup>, existe *inerente desigualdade* entre o custo marginal e o rendimento marginal da informação. O custo marginal da informação é zero ou muito próximo de zero porque, após a primeira reprodução de “uma peça de informação”, as demais não custam virtualmente nada. Logo, nos termos da teoria neo-clássica, a eficiência econômica exigiria que a renda marginal do produtor da informação também fosse zero. Noutras palavras, o produtor da informação não poderia vendê-la. Sem poder vendê-la, não teria estímulo para produzi-la. Donde, produzir informação não seria um negócio que pudesse interessar aos agentes privados, obrigando-se o poder público a intervir para assegurar o suprimento necessário de informação à sociedade. Tal faria da “informação, um bem essencialmente livre”<sup>8</sup>. O serviço meteorológico público, portanto, não teria muito a temer da competição com o vidente - embora este dispusesse de informação mais valiosa - porque ele não demoraria a mudar de ramo, em nome do “ótimo de Pareto”...

Digamos que o vidente poderia ter uma alternativa. Ao invés de vender oralmente a “sua” informação para um único fazendeiro, a redigiria numa folha

de papel, a reproduziria em numerosas cópias e tentaria vender estas cópias ao maior número possível de fazendeiros, na região. Agora o vidente poderia estimar o seu custo pelo tempo de trabalho consumido na redação e pelos custos dos materiais utilizados (tinta, papéis etc). Possivelmente, muitos fazendeiros se interessariam na compra de uma cópia, cujo preço lhes pareceria razoavelmente baixo, em função do valor esperado da informação à qual iriam acessar. Porém é muito provável que muitos outros fazendeiros prefeririam perguntar aos seus vizinhos sobre a informação contida no papel, obtendo-a de “graça”. E, mesmo se alguns dos fazendeiros que pagaram se mostrassem ciosos da informação “comprada”, dela fazendo segredo, bastaria aos demais observar as decisões daqueles - que já saberiam seguras - e tratar de acompanhá-las.

Ou seja, o vidente, para resolver o seu problema, *introduziu custos na distribuição*, na medida em que incorporou o dado informacional a um suporte físico, através do qual aquele dado poderia chegar, quase *simultaneamente*, ao alcance do maior número possível de “consumidores”, que aceitassem pagar os custos atribuídos à sua *forma material*. Entretanto, como a informação verdadeiramente útil não é esta forma material em si, mas a mensagem nela contida, outros usuários tratariam de ter acesso a ela por outros meios, *beneficiando-se exatamente da qualidade semântica da informação social*. Logo, se numa sociedade determinada pelas relações capitalistas de produção e apropriação, o valor econômico da informação tende, segundo Bates, “a ser acoplado ao do meio que a distribui, mais do que à utilidade da informação em si”<sup>9</sup>, persiste o problema básico de o valor do bem informacional, para os compradores, continuar vinculado ao seu conteúdo e, não, como poderiam pretender os supridores, aos seus suportes materiais.

## Valor subsidiário

Bates, para resolver este paradoxo, introduz o conceito de valor subsidiário (*ancillary value*). A partir da noção de sistema, ele sugere que uma dada informação, ao modificar o comportamento de um indivíduo, acaba também, de um modo ou de outro, afetando outras pessoas, positiva ou negativamente. Este aliás é um comportamento conhecido no mercado de capitais: quando certos investidores tomam alguma posição, outros tratam de segui-los, mesmo que não tenham completa clareza dos motivos dos primeiros.

Mas este valor subsidiário de um bem informacional não costuma ser considerado formalmente pelo mercado capitalista, nem entrar nas formulações da teoria econômica. Interessados apenas nos custos ou benefícios diretos, tanto os agentes econômicos privados, quanto os seus teóricos, acabam aumentando, talvez desnecessariamente, aqueles custos, logo reduzindo os seus benefícios, ao não incluírem em seus cálculos aquilo que a teoria prefere denominar como

“externalidades”. Estas “externalidades” seriam os custos e os benefícios indiretos, subsidiários, do bem informacional, geralmente assumidos, aliás, pelas políticas públicas: “apenas o mercado público reconhece e incorpora aspectos do valor social dos bens informacionais em suas ações de produzir e consumir”<sup>10</sup>.

Ignorando o “valor total” do bem informacional (custos e benefícios diretos e subsidiários), mas tendo que haver-se com ele, pois é intrínseco à natureza desse tipo “especial” de *commodity*, o produtor privado procura aumentar o seu custo subsidiário, impondo, por exemplo, barreiras de acesso ao bem, na medida em que maior possa ser o benefício social do seu valor subsidiário, ou seja: na medida em que mais extensivo possa ser o interesse social pela sua reprodução naturalmente a custo zero. É como se o vidente resolvesse cobrar mais caro pela sua folha de papel, de modo a induzir os possíveis compradores a serem mais cuidadosos, por assim dizer, diante daqueles que tentassem saber, a custo zero, que mensagem ela, a folha, conteria. Porém, este aumento no custo levaria boa parte daqueles fazendeiros que antes mostravam-se dispostos a pagar um certo preço, a reagir de modo correspondente, movendo-se em direção ao menor custo marginal (maior benefício marginal direto), e optando por um bem de menor valor subsidiário, logo de menor valor total: poderiam preferir o dado do serviço público mesmo que, menos seguro, não favorecesse decisões “ótimas”. Daí, Bates conclui, “os mercados privados para a informação tendem a ser sub-ótimos”<sup>11</sup>, pois acabariam não assegurando a todos os agentes, a possibilidade de terem acesso a uma mesma e mais completa informação na hora de tomar as suas decisões.

Em suma, a “eficiência alocativa do mercado” vê-se comprometida na medida em que avançam os processos de “privatização” da informação. Para Bates, políticas públicas deveriam ser implementadas visando incentivar os agentes econômicos, tanto governamentais quanto privados, a considerar o “valor total” da informação em suas decisões. Somente assim, “a teoria e a realidade coincidirão no funcionamento de mercados ‘ótimos’ para bens informacionais. Caso contrário, o receio de muitos estudiosos a respeito do declínio do bem estar social e da equidade numa ‘sociedade da informação’ poderá tornar-se realidade”<sup>12</sup>.

## Um mercado difícil

Essas dificuldades relativas à apropriação e mercantilização da informação vêm sendo percebidas pelos neo-clássicos, desde que o tema começou a emergir como objeto de estudo econômico. Um bom exemplo encontramos na polêmica entre Kenneth J. Arrow<sup>13</sup> e Harold Demsetz<sup>14</sup>. Os trabalhos de Arrow, do início dos anos 60, costumam aparecer na literatura como dos primeiros a

discutir o valor da informação, estabelecendo conceitos que se consolidariam com o tempo, na mesma linha seguida por Bates, como expusemos acima\*. Já Demsetz, no fim da mesma década 60, dirigindo um de seus ensaios diretamente contra Arrow, surge como um dos primeiros a formular uma teoria dos direitos autorais que (os fatos demonstram) parece vir se consolidando, neste fim de século XX.

Ambos esses autores, bem como outros reunidos num livro pioneiro, editado por D. M. Lamberton<sup>15</sup>, reconheceram a extrema dificuldade que a formalização da concorrência perfeita, conforme elaborada pelos neo-clássicos, enfrentaria diante da tendência à mercantilização da informação. Arrow lembrou que o modelo paretiano, para funcionar, excluía indivisibilidades, inapropriabilidades e incertezas<sup>16</sup>. Em suma, justo as qualidades intrínsecas da informação. Ponderou que os dois primeiros aspectos vinham sendo já estudados, mas o problema da incerteza ainda carecia de melhor exame. Incerteza aumenta riscos e uma “alocação não ótima” pode ser o resultado de algum empresário se dispor a correr mais riscos que os demais. Por outro lado, se um empresário conseguir acesso pioneiro à informação que lhe diminua os riscos - como o primeiro fazendeiro do exemplo que viemos adotando - trataria de retirar daí uma vantagem individual (que se traduziria em maiores ganhos sobre a concorrência), donde também o mercado não lograria promover o “ótimo”.

Considerando existir empresários interessados na informação que lhes diminua os riscos, Arrow introduz a possibilidade de o “intercâmbio da informação” vir a ser promovido por entidades que se especializariam nessa atividade, “tais como os jornais”<sup>17</sup>. Porém, este “dono” da informação - o vidente do exemplo que tomamos a Langlois - se defrontaria com o fenômeno da indivisibilidade. Uma vez revelada pela primeira vez, qualquer informação pode ser “infinitamente” reproduzida a custo zero ou quase zero. Para sentir-se “estimulado” a investir neste negócio, o “dono” da informação precisaria estar dotado de algum direito sobre ela. Se não possui esse direito, não divulga a informação, e o mercado, dela precisando mas dela não tomando conhecimento, não logrará o “ótimo”, pela ausência de informação “completa”. Se possui esse direito e divulga a informação, encontra-se numa situação monopolista (de único vendedor de um bem) que, também, obstaculiza o “ótimo”. Quando percebemos que Bates, cuja leitura realizamos acima, também aponta as mesmas questões, embora escrevendo cerca de 20 anos depois, parece-nos que elas tornaram-se razoavelmente disseminadas e consensuais, entre os economistas ortodoxos.

Para Arrow, mesmo medidas legais de proteção à “propriedade” da informação (e a apropriação é um pressuposto básico nos sistemas neo-clássicos) não seriam plenamente eficazes:

\* A posição seminal de Arrow e uma relação de seus continuadores pode ser conferida em Benjamin Bates, *op. cit.*<sup>18</sup>

Nenhuma proteção legal pode converter num bem completamente apropriável, algo tão intangível quanto a informação. O uso mesmo da informação em qualquer forma produtiva, a revelará, ao menos em parte. A mobilidade das pessoas entre as empresas constitui um canal de difusão da informação. Os direitos de propriedade legalmente impostos somente podem providenciar uma barreira parcial, porque obviamente existem grandes dificuldades para definir de forma clara um elemento de informação e diferenciá-lo de outros elementos similares<sup>19</sup>.

Do lado do “consumidor”, Arrow percebeu um “paradoxo fundamental”: o valor da informação “não será conhecido antes que ele a tenha, mas então já terá obtido o seu efeito sem nenhum custo”<sup>20</sup>. Este problema parece-nos resolvido, se aceitamos estar o comprador interessado numa informação suposta segura *a priori*, independentemente de qual seja o seu conteúdo. Arrow, não percebendo este aspecto, concluiu que também o comprador estaria submetido a critérios “não-ótimos” de escolha, caso esta escolha exigisse um preço, pela impossibilidade mesma de avaliar esse preço na margem. Daí, seja pelo ponto de vista do fornecedor, seja pelo ponto de vista do usuário, delineava-se uma grande dificuldade para a criação “de um mercado de informação, se por alguma razão se o deseje criar”<sup>21</sup> - conforme àquela época, ele ainda duvidosamente se exprimia. Para o usuário, o acesso à informação deveria ser gratuito. Para o fornecedor, a oferta deveria ser-lhe exclusiva. “*Numa economia socialista ideal, a remuneração pela invenção estaria separada por completo de todo encargo para os usuários da informação*”<sup>22</sup>, observa, anotando ao rodapé da página que “esta separação existe na União Soviética”. Mas, “numa economia de livre empresa, a atividade inventiva está apoiada no uso do invento para criar direitos de propriedade; *precisamente na medida em que tal uso tenha êxito, haverá uma utilização deficiente da informação*”<sup>23</sup>\*. Insistindo que a indivisibilidade da informação tenderia a tornar “incrivelmente complexas”<sup>24</sup> as leis sobre patentes; e que a proibição de uso de uma invenção por terceiras empresas diminuiria ainda mais a eficiência da atividade inventiva; Arrow chega afinal à conclusão - paradoxal, em se tratando de um liberal - de que esta atividade deveria ser, ou tornar-se, basicamente, uma iniciativa pública. Caberia ao Estado ou a entidades não-lucrativas liderarem-na exatamente para que, igualando o acesso de todos à informação, pudessem ser respeitados os postulados da economia neo-clássica, que buscam maximizar a satisfação individual pela crença na racionalidade distributiva do mercado livre:

\* Arrow e, também, Damsetz, discutem basicamente a apropriação do conhecimento científico-técnico orientado para a produção, daí o uso, em muitas passagens, das palavras “invenção”, “inventivo” etc. Mas não excluem da suas considerações, todo o tipo de informação que possa ser útil às atividades econômicas.

A alocação ótima à invenção iria requerer que o governo, ou algum outro organismo não dirigido por critérios de ganhos e perdas, financiasse a investigação e a invenção<sup>25</sup>.

## Introduz-se a “escassez”

O ataque direto contra Arrow, desferido por Demsetz, estava destinado a fornecer uma base teórica justamente a uma nova, complexa, abrangente e muito mais rigorosa legislação sobre a propriedade intelectual. Demsetz começa acusando Arrow de apoiar-se num “enfoque de nirvana” e de cometer “falácias lógicas”<sup>26</sup> que não respeitariam as diferenças entre o “ideal” e o “real”. Na análise de Arrow, conceitos como “governo”, “não lucrativo”, “não ótimo” etc., apareciam como categorias puras, descritas como deveriam ser e, não, como o são na realidade. Acusa Arrow de ignorar a importância da escassez na análise econômica, “uma posição estranha para um economista”<sup>27</sup>. E inclui entre os bens econômicos, “buscar reduzir o risco”. Conseqüentemente, “a questão importante para a sociedade relaciona-se aos arranjos institucionais mais adequados para produzir a diminuição na transmissão dos riscos”<sup>28</sup>.

Sendo a escassez um fato, a diminuição do risco não pode lograr-se sem custos, logo a economia eficiente com aversão ao risco [...] não produz ‘completa’ transmissão do risco. Ao contrário, diminui ou transmite o risco somente quando o ganho econômico for maior que o custo. Quando comparamos distintos arranjos institucionais para lograr aquele ganho, fica difícil manter a escassez fora de nossos cálculos, de modo que se torna obviamente enganosa e incorreta a afirmação de que uma economia de livre empresa, ou de outra classe, é ineficiente se deixa de economizar no risco, como o seria se a transmissão ou redução do risco fosse gratuita<sup>29</sup>.

Colocando, no centro da discussão, a aversão ao risco como um bem econômico - daí que, concordamos, o fazendeiro preferirá a informação totalmente segura do vidente à mais ou menos segura do serviço meteorológico -, Demsetz transfere para o mercado a definição dos arranjos institucionais que permitam reduzir ou transmitir riscos. O mercado favorece os que tenham menos aversão aos riscos, enquanto o governo - ou melhor, as pessoas concretas que compõem os governos reais - é movido pela aversão, em princípio, a riscos. Tratando sempre da “escassez” e dos “indivíduos tais como são”, Demsetz *não toma conhecimento da qualidade indivisível da informação social*, e não aceita o que considera

“pessimismo”, em Arrow, quanto à possibilidade de o valor da informação social ser apropriado pelo seu produtor. Tudo se resume a *estabelecer e impor regras e punições legais*. O “roubo” da informação, em princípio, não difere do “roubo” de um automóvel. É parte da vida e dos custos econômicos.

A apropriação é, em larga medida, uma questão de arranjos legais e da imposição desses arranjos por meios privados ou públicos. Pode-se aumentar o grau de apropriação privada do conhecimento, elevando-se os castigos por violações de patentes e incrementando os recursos destinados à vigilância contra tais violações [...]. O problema do roubo é tão geral quanto o do azar moral e, se bem possam existir diferenças no custo para a redução dos roubos de vários tipos de ativos, não existe diferença em princípio [...]. Sempre se pode empregar um conjunto mais duro de penas para incrementar a apropriação do conhecimento<sup>30</sup>.

Se a informação pode tornar-se “escassa” através do enrijecimento da legislação proprietária, também tornar-se-ia “divisível” se os usuários diretamente interessados são levados a pagar por ela. Como a atividade geradora de informação deve remunerar aqueles que a ela se dedicam, caso fossem instituídos fundos públicos através do qual o corpo social aceitasse compartilhar os recursos necessários à sustentação daquele fornecedor, sempre poderia ocorrer a alguém não participar desse rateio, sem deixar de beneficiar-se dos seus resultados que, publicamente financiados, seriam publicamente divulgados. Demsetz sugere que os fornecedores de informação poderiam acertar acordos com os usuários, tornando estes co-proprietários e, logo, co-responsáveis pelos direitos de propriedade: ou seja, o melhor para o vidente do exemplo que tomamos emprestado a Langlois (ou estamos “roubando”?) seria compartilhar, com quem a comprasse, a propriedade da informação contida no seu papel, de modo a que este comprador também se preocupasse em evitar a sua livre difusão, dando acesso a ela apenas para terceiros que, também, por ela pagassem. Ao mesmo tempo, esta fórmula reduziria o universo de rateio, logo alguma possibilidade de a atividade informacional vir a ser publicamente financiada. *O conhecimento passaria a ser um bem escasso*, limitado àqueles que souberam correr o risco e, por isto, podem dele se apropriar.

Em suma, para Demsetz, tudo é uma questão de “desenhar arranjos institucionais que proporcionem incentivos e estímulos à experimentação [...] sem isolar abertamente essas experiências da prova final da sobrevivência”<sup>31</sup> — incentivos que permitam diversificar a pesquisa, ao mesmo tempo em que desencorajem pesquisas não promissoras e, paralelamente, favoreçam extensivo

emprego dos novos conhecimentos. Confessa desconhecer arranjo institucional capaz de assegurar a consecução desses objetivos, nem sempre convergentes. E conclui admitindo: “Os conceitos da concorrência perfeita e do ótimo de Pareto não podem ajudar muito, por enquanto, na obtenção desse equilíbrio”<sup>32</sup>.

## Qual racionalidade?

À luz da proposta de Bates, se retornarmos ao nosso problema inicial, o “preço justo” a ser acordado entre o vidente e o agricultor seria aquele que consideraria, por um lado, a garantia de sobrevivência do vidente e, por outro, os benefícios da sua informação para os fazendeiros vizinhos (e, também, não devemos esquecer, para os compradores dos produtos desses fazendeiros). Se o vidente, digamos, firmasse com um ou mais de um fazendeiro um contrato de exclusividade e não-reprodução da informação (como teria preferido Demsetz), o resultado econômico seria “não-ótimo”, sem considerar a possibilidade de a informação, pela mera observação dos agentes, vir a ser informalmente difundida, ainda que talvez imperfeitamente (o que só agravaria o problema). O único acordo “ótimo” seria aquele que assegurasse ao vidente a sua sobrevivência e, ao mesmo tempo, desse a todos acesso equitativo à informação: este seria um acordo envolvendo o “valor total” da informação. Ou seja, seria necessário desvincular o “custo” do “uso” (conforme sugerira Arrow) e, também, se esperaria um comportamento *não egoísta* por parte de alguns fazendeiros relativamente a outros: isto é, a renúncia por alguns a qualquer desejo de apropriação individual do valor direto da informação que impedisse aos demais se beneficiarem de seu valor subsidiário. Evidentemente, cairíamos aqui no caso da “economia socialista ideal”, conforme a expressão de Arrow, e, diria Demsetz, não estaríamos tratando dos homens “tais como eles são”.

Para Bates, os indivíduos sociais deveriam ser “incentivados” naquela direção - e, para isto, existem os poderes públicos e a sociedade política. Demsetz, ao contrário, parece que estimularia alguns fazendeiros a incorporar nos seus custos, os salários de capangas que tratariam de impedir o uso da informação pelos demais fazendeiros, reprimindo-os, mesmo que estes tão só se limitassem a meramente observar e se pautar pelo comportamento de seus privilegiados vizinhos. Resta saber, assumindo que a teoria neo-clássica se reivindica “racional”, qual dos dois tipos de fazendeiros estaria agindo de modo mais racional: os que compraram a folha escrita do vidente, ou os que preferiram aguardar e agir em função do comportamento daqueles?

## Rumo à exclusão

O debate entre os neo-clássicos, conforme os exemplos que buscamos resenhar acima, nos demonstra a extrema dificuldade com que o capital se defronta

em seu esforço para se apropriar do valor da informação social. Tentando ignorar as suas qualidades intrínsecas - a informação é um processo interativo, indivisível e (se social) semântico -, o capital se propõe a reduzi-la a “coisa”, a *commodity*, ao que denomina “bem informacional”. Ou, como revela o eixo da argumentação de Demsetz: *o capital trata de tornar escassa a informação*. Só pode fazê-lo se estende a apropriação aos meios materiais de reprodução e transmissão. Daí, tenta reduzir o seu valor ao valor desses meios, conforme também preconizado por Bell (Capítulo 3). Porém, mesmo como “coisa”, as dificuldades para equalizar custos e benefícios “marginais”, bem expostas por Bates e Arrow, indicam que continua difícil atribuir valor de troca, ou valor econômico, à informação. A solução neo-clássica, assim, oscila entre uma utopia socialista ideal ou, mais pragmaticamente, um reforço dos mecanismos repressivos, autoritários, que protejam a informação controlada pela parte dominante da sociedade, contra os interesses excluídos dos demais.

Os neo-clássicos são os primeiros a nos sugerir que a informação é um *recurso social*, cuja utilização só pode ser “otimamente” realizada se socialmente determinada, conforme critérios públicos de decisão. Se entendemos bem, os esforços do capitalismo informacional para estabelecer regras de apropriação da informação, tendem a nos conduzir a uma sociedade dividida entre poucos fazendeiros cercados de capangas pagos, e muitos seres humanos sem a informação necessária para plantar. Esta frase é uma metáfora, mas uma metáfora real. A evolução nas relações sociais e econômicas que ora assistimos tanto nos países centrais quanto nos periféricos, nos a denuncia quotidianamente através da mais elementar observação da miséria e violência que cresce à nossa volta. Se esta evolução lograr êxito, apenas conduzirá a uma sociedade *global* excludente e autoritária. Retornaremos aqui, nos Capítulos 6 e 7.

## Referências Bibliográficas

1. MARX, K. *Elementos fundamentais...*, *op. cit.*, Vol. 2, pag. 228.
2. *idem, ibidem.*
3. MARX, K. *O Capital*, *op. cit.*, Vol. 1, Tomo 1, pag. 161.
4. SCHILLER, Dan. “How to think about Information” **in** MOSCO, V. e WASKO, J. *op. cit.*, pag. 33.
5. LANGLOIS, Richard N. “Systems Theory, Knowledge and the Social Sciences” **in** MACHLUP, Fritz e MANSFIEL, Una. *The study of information: interdisciplinary messages*, Nova York, EUA: John Wiley & Sons, pp. 581-637, 1983.
6. *idem*, p. 599, grifos no original.
7. BATES, Benjamin J. “Information as an Economic Good: Sources of Individual and Social Value” **in** MOSKO e WASKO, *op. cit.*

8. *idem*, p. 80.

9. *idem*, p. 81., grifos meus - M.D.

10. *idem*, p. 87.

11. *idem*, p. 89

12. *idem*, p. 91.

13. ARROW, K. J. "Bienestar económico y asignación de recursos a la invención" **in** LAMBERTON, D. M. (Org.), *Economía de la información y del conocimiento*, México, MEX: Fondo de Cultura Económica, pp. 137-153, trad., 1977.

14. DEMSETZ, H. "Información y eficiencia: otro punto de vista" **in** LAMBERTON, D. M., *op. cit.*, pp. 154/179..

15. LAMBERTON. *op. cit.*

16. ARROW, *op. cit.*

17. ARROW, K. *idem*, p. 137.

18. BATES, B, *op.cit.*

19. ARROW, *op. cit.*, p. 143

20. *idem*, *ibidem*.

21. *idem*, p. 144.

22. *idem*, p. 145, grifos meus - M.D.

23. *idem*, *ibidem*, grifos meus - M.D.

24. *idem*, p. 146.

25. *idem*, p. 151.

26. DEMSETZ, H. p. 154 *passim*.

27. *idem*, p. 158.

28. *idem*, p. 160.

29. *idem*, p. 160, grifos no original.

30. *idem*, p. 164 *passim*

31. *idem*, p. 175.

32. *idem*, *ibidem*.

---

## Capítulo V

# Trabalho com Informação

“O trabalho é por essência científico, assim como a ciência é por essência resultado do trabalho. Num e noutro caso importa compreender que se trata de um processo histórico e por conseguinte social”.

*Alvaro Vieira Pinto*

Salvo as referências anteriores obtidas em Dan Schiller (Capítulo 3), não nos consta que a escola clássica do valor trabalho, especialmente a de formação marxiana ou marxista, tenha avançado muito no estudo do valor da informação. Herbert Schiller acrescentaria que não temos mesmo nenhuma “teoria disponível” que explique o processo atual de transformação da informação em recurso apropriável pelo capital, embora este processo todo ele “pudesse ser um vibrante tema para uma poderosa e excitante Economia Política da Cultura”<sup>1</sup>.

Neste capítulo, chegamos ao âmago do nosso problema que, de certa forma, é uma resposta ao desafio proposto pelos Schiller: O que se segue deve ser entendido como uma espécie de exercício lógico na busca de um fio condutor para posteriores investigações, exercício este apoiado em toda a discussão travada até aqui e nas ferramentas do método dialético, conforme as viemos utilizando.

### **Trabalho sógnico**

Gerar e comunicar informação social é, antes de mais nada, um *trabalho sógnico*, um trabalho de codificar e decodificar signos. Como diz Eco, “produzir

signos implica um trabalho, quer estes signos sejam palavras ou mercadorias”<sup>2</sup>. Além de alguma fadiga física, mesmo que mínima, necessária à emissão ou recepção, seja de signos verbais, seja de signos icônicos, a produção ou recepção de signos impõe escolhas que custam tempo e consomem energias psíquicas<sup>3</sup>.

Embora não seja, fundamentalmente, um trabalho de transformação imediata de um objeto material, o trabalho sógnico transforma - e não pode deixar de transformar - o próprio ser humano enquanto ser material, enquanto organismo vivo que busca sustentar a sua neguentropia. Mesmo que, figurativamente, admitíssemos que a “mão”, agora, estaria sendo muito pouco exigida, certamente os neurônios e as células nervosas ligadas à visão, à audição, aos demais sentidos, seguem sendo tão ou mais exigidos no trabalho com informação que no trabalho material tradicional. O trabalhador da informação pode até passar toda a sua jornada de trabalho sentado numa mesma cadeira, examinando números ou vigiando painéis de controle, mas terá a mesma necessidade de alimentar-se três vezes ao dia (pelo menos), de dormir oito horas por noite (em média), como qualquer outro trabalhador que passe a jornada andando de um lado para outro, carregando peso, ou apertando parafusos. É claro que os efeitos, no tempo, de um trabalho ou de outro sobre o organismo - os tipos de doenças, as deformações, os desgastes deste ou daquele órgão, o *stress*, a longevidade etc. - podem ser muito diferentes. Mas o trabalhador informacional, se não age diretamente sobre a matéria agora transformada pelo trabalho morto, *torna-se ele próprio o objeto de um trabalho sobre si mesmo*, que o sujeita à atenção, disciplina, autocontrole, desgastes vários, devidos a atividades determinadas objetivamente, isto é, fixadas como finalidades a ele externas, como finalidades estabelecidas por uma racionalidade sistêmica que, em muitos casos, não tem como perceber em sua totalidade.

## Trabalho material

Por outro lado, o produto do trabalho com informação é, *também*, material. Algum substrato material deve existir para o transporte dos signos, nem que seja apenas a luz natural ou o ar. Como vimos no Capítulo 1, a informação paga o seu preço à Segunda Lei. Se a comunicação no interior de um subsistema social for basicamente oral, como o era nas comunidades tribais primitivas, as vibrações do ar podem bastar. Mas se a comunicação precisa cobrir distâncias inatingíveis pela voz; precisa perpetuar-se ao longo de um certo tempo (maior ou menor) como parte da memória social; precisa ordenar um grupo muito vasto de indivíduos distribuídos num amplo espaço; precisa transmitir um conjunto muito grande de dados etc.; então, o ar e outros meios naturais ou primitivos (como a fumaça usada por indígenas norte-americanos) deixam de ser suportes adequados. O trabalho sógnico passa a incorporar, por isto, uma fase necessária,

mais ou menos demorada, de registro material, de gravação da mensagem em algum suporte físico mais duradouro, através do qual se efetiva a interação. As sociedades humanas fazem isto há milênios e porque o fazem, somos a única espécie animal a ter conhecimento e consciência da sua própria história, na medida em que as gerações passadas comunicam-se com as gerações futuras.

Nas sociedades pré-capitalistas, porém, a produção *signica*, incluindo a sua concretização material, era apanágio de reduzidas elites que sequer definiam essa atividade como uma forma de trabalho. Somente o capitalismo, sobretudo nos países centrais, precisou empregar nela a maioria da população. Mais ainda: logrou tornar a *produção material signica* uma parte integrante necessária e, por fim, determinante do processo material de produção e do próprio ciclo de acumulação do capital. No tempo de Marx, o trabalho com informação, enquanto tal, era virtualmente o trabalho do capitalista individual em pessoa, às vezes ajudado por algum guarda-livros, engenheiro, contra-mestre ou outros auxiliares. De lá para cá, o trabalho com informação veio se tornando determinante, constituindo-se em um processo complexo, relativamente demorado, realizado no interior de uma vasta organização burocrática - o *escritório*.

## Conceito de produto

A expansão do escritório – assunto ao qual voltaremos no Capítulo 7 - foi, fundamentalmente, o resultado da apropriação pelo capital do conhecimento para a produção, antes detido pelo trabalhador imediato. Na medida em que esse conhecimento precisou ser formalmente organizado, como consequência, por um lado, da sua extração do processo imediato de produção e, por outro, das exigências da expansão mundial do capital, a produção material *signica* tornou-se ela mesma um processo de trabalho, trabalho *não-imediato* relativamente ao objeto da transformação, trabalho *qualitativamente* distinto daquele realizado no processo imediato de produção.

Enquanto o resultado da produção imediata é a transformação mesma da matéria - do que hoje, quase inteiramente, se encarrega o trabalho morto -, o resultado da produção material *signica* é uma *descrição*, fisicamente registrada, na matéria (a ser) transformada. De alguma maneira, essa distinção é percebida pela literatura sócio-econômica recente, ainda que, em termos, ao nosso ver, um tanto quanto esquemáticos, como nesta afirmação de Michael Porter: “a maioria dos produtos têm tanto componentes materiais, quanto informacionais”<sup>4</sup>. Assim dito, podemos perceber um programa de computador como um produto com elevado “componente” informacional e pouco “componente” material. Podemos perceber um automóvel como um produto com elevado “componente” material e pouco “componente” informacional. Mas, podemos, também, entender essas percepções como aparentes, em ambos os casos: um programa de computador

não pode ser produzido sem o emprego de concretas máquinas computadoras, instalações adequadas etc., e nem sem o corpo físico que sustenta, com todas as suas necessidades energéticas, a mente humana que o desenvolve. Nem a produção de um automóvel pode prescindir de todo o conhecimento científico-técnico congelado nos sistemas de maquinaria, bem como do trabalho informacional de mercadologia, projeto, desenho etc., que orientou - *codificou* - a sua fabricação. Assim, entendemos que o *produto é um suporte físico material de uma realização informacional*. As formas, as dimensões, os conteúdos físico-químicos do suporte físico podem e devem variar, subordinadas às suas formas e conteúdos informacionais. A informação socialmente útil contida num programa de computador pode ser congelada em alguns disquetes, livros de instrução e uma caixa de papelão (mas quanto trabalho informacional e material não terá sido necessário para a realização física também desses disquetes e papéis!). Já a informação contida num automóvel estará congelada na massa de materiais metálicos, plásticos etc., através dos quais ela se tornou socialmente útil.

## Trabalho redundante

Munidos dos conceitos preliminares acima, propomos examinar um processo bem simples de trabalho sógnico. Com base em observações empíricas sistemáticas colhidas ao longo de um ano e meio numa empresa fabricante de computadores, onde trabalhamos; e, também, nas anotações, registros de memória e texto final de uma pesquisa que realizamos para a Associação Brasileira da Indústria de Computadores (Abicomp), em 1988, publicada não comercialmente sob o título *O crime de Prometeu*<sup>5</sup>, vamos *isolar* um posto de trabalho em linha de montagem e verificar o que ali acontece. Faremos um exercício de abstração que, se válido, poderá servir de *modelo* a posteriores pesquisas empíricas.

Assumimos que se trata de um posto de trabalho qualquer na linha de montagem de uma fábrica de produtos eletrônicos ainda não penetrada pelas tecnologias de automação flexível e outras formas recentes de reorganização da produção. Temos aqui um montador ou montadora que deve implantar numa placa de circuito impresso, uma quantidade pré-determinada de alguns componentes. Esses componentes, conforme cada tipo, estão distribuídos em gôndolas situadas à frente do montador. Eles são de forma e cores diferentes e o montador os identifica por essas formas e cores que, por sua vez, correspondem a um desenho - uma descrição parcial - que orienta a posição exata de cada componente na placa. Este desenho pode ser apresentado ao montador em diferentes suportes: folhas de papel, monitores de vídeo, até vir impresso na própria placa a ser montada. A natureza do suporte contendo a descrição pouco importa ao processo em si. O determinante é a relação denotativa, quase sintática, do montador com a figura descrita. Ele não precisa saber os nomes dos componentes, muito menos suas funções. Os traços

e cores no desenho são-lhe signos que significam, cada um, uma *posição exata* na placa. Eles não são, para o montador, “transistores”, “capacitores”, “dijuntores”. Eles são “posição exata”. O montador deve se orientar *sintaticamente*, como se fosse um cão de Pavlov, pelas *formas* dos traços e das cores. Ele é subordinado a um *código* estrito, redundante, determinado fora dele. Tudo o que lhe cabe é, quase num processo estímulo-resposta, obedecer à mensagem que o desenho lhe transmite, mensagem esta codificada, logo gerada, noutro departamento da empresa. E deve fazê-lo conforme tempos estritamente controlados.

Neste posto de trabalho, conforme o estamos observando isoladamente, intercomunicam-se dois processos informacionais: um veio se realizando até materializar-se na descrição sígnica da montagem, no desenho que a orienta; outro aí chegou já posto como produto material, embora, necessariamente, terá sido, antes, também alvo de um processo informacional científico-técnico. O montador consome, concretizando, uma totalidade informacional até então *abstrata* que, porém, aparentemente cindida naqueles dois processos (e estes em muitos outros) já se vinha materializando descritivamente noutros momentos anteriores ao encontro final no posto de montagem. O produto montado, aliás, virá a ser, adiante, elemento dado em novos processos informacionais, inclusive quando em uso. Não iremos até lá, que já estaríamos entrando em um outro nível de organização do sistema social: no nível do mercado, no nível do consumidor. Fiquemos aqui, por enquanto, neste nosso recorte celular de um subsistema produtor.

Os processos informacionais (que ainda não examinamos, em detalhe, a montante) consomem-se no posto de trabalho através de, grosso modo, duas entradas e uma saída. As duas entradas são o desenho significante e o material significado. A saída é o material onde o desenho concretizou-se, é a redundância concreta da placa de circuito impresso com os seus componentes. O montador ou montadora, no posto de trabalho, com seus cérebro, sistema nervoso e músculos, funcionou como um suporte físico, um *canal*, através do qual se concluiu a comunicação entre aqueles dois processos. É um canal previsto, “programado”, para transmitir mensagens sintáticas, no nível de organização do posto de trabalho. Mas o montador, ele mesmo, é outro nível de organização ainda mais elementar, molecular, com seus próprios canais internos de comunicação entre o seu cérebro (com todo o seu “estoque” semântico), seus órgãos de sentido, seus músculos. A informação que entra no posto de trabalho é sensorialmente captada pelo subsistema humano e origina um *trabalho deste subsistema sobre si mesmo*: as formas dos desenhos e dos materiais, processadas no cérebro, ordenam o sistema nervoso e muscular do indivíduo, provocando os movimentos que reintroduzem a informação no ambiente e reposicionam os materiais numa forma que, para o montador, como agora a percebe sensorialmente, é nova, não estava ali antes, mas, para o nível englobante - o posto de trabalho - já estava de-

terminada redundantemente pelos processos informacionais antecedentes que ali se encontraram.

Para o subsistema posto de trabalho, a informação *real* da saída deve ser a mesma da entrada, ainda que a informação *formal* seja outra, dada pela nova forma do suporte físico: a placa montada. Caso a informação real da saída fosse outra, seria denunciado um *erro*, um *ruído*, uma *perda de informação*, com suas conseqüentes necessidades de retrabalho e custo de tempo. Portanto, os níveis de organização que englobam o posto de trabalho não o percebem, em princípio, como fonte de incerteza, pois têm por suposto que a sua saída é um elemento previamente *dado*, na entrada. A saída já é conhecida, é uma certeza. Logo, esta saída não é um valor esperado, se entendemos este valor como busca para antecipar qualquer incerteza, no tempo. O trabalho aí realizado, por isto, é custo de tempo que não acrescenta valor informacional ao resultado. É *trabalho redundante*.

Esse trabalho - essencialmente do montador sobre si mesmo - é um trabalho *sígnico*. A matéria com a qual ele ou ela o realiza (a placa, os componentes) já foi transformada em outro lugar, talvez, em outra empresa, quase certamente pelo emprego, em alto grau, de trabalho morto. A atividade do(a) montador(a) limitou-se ao *movimento de peças* no pequeníssimo espaço que se encontra ao alcance do seu corpo. Se ainda há transformação aqui, ela se reduziu a este *movimento espacial*, sendo, enquanto tal, *ínfima* relativamente à *totalidade* do processo\*. Apenas consumou a reificação de uma semiologia redundante (informação *passada*) sobre trabalho morto (trabalho *passado*), através do encontro e justaposição da descrição *sígnica* material com materiais percebidos enquanto *signos* descritos. Este encontro e justaposição exige a presença do montador como *síntese necessária*, porque um mesmo *substrato material* (o seu corpo) contém os meios (a sua mente) para processar a informação necessária ao comando da limitada ação subsequente. Por isto, na medida deste seu alto grau de sintatização, a montagem eletro-eletrônica não demoraria a ser definitivamente automatizada - dela se eliminando, de vez, esse elo ainda restante de trabalho vivo.

## Ruídos semânticos

Ocorre, porém, como o sabe qualquer pessoa com alguma experiência em indústria eletrônica, ser a montagem uma atividade sujeita a muitos erros, a ponto de exigir, depois dela, controles de qualidade e retrabalhos. Esses erros parecem indicar que, embora rotinizada ao extremo, ela não se reduz a movi-

\* Cabe observar que a montagem se conclui com a solda dos componentes na placa. Na solda ocorre transformação qualitativa no conjunto material. Entretanto, raramente esta solda é feita pelo montador, utilizando ferramentas adequadas. Em geral, aqui o processo volta a ser automático, realizando-se dentro de uma máquina própria assistida por um operador que a alimenta com as placas montadas e aperta alguns botões para que ela opere na velocidade e temperatura desejadas. Em alguns ramos industriais que exigem soldagens de alta precisão, pode-se, por isto mesmo, empregar-se trabalhadores altamente especializados e treinados nesta tarefa.

mentos meramente mecânicos. De fato, como esses movimentos são executados por um subsistema humano, necessariamente semântico, ele não pode deixar de ser afetado por elementos outros que o *indivíduo social* leva, consigo, para o posto de trabalho. Esses elementos emergem aí como fontes de ruídos afetando o processo de trabalho do montador sobre si mesmo. O seu cérebro, enquanto está selecionando as mensagens oriundas do posto de trabalho e assim ordenando o trabalho do corpo, também pode estar às voltas com outras mensagens conscientes ou inconscientes provenientes da inserção social do indivíduo, desde o interesse instantâneo pela colega bonita que passa por perto, até memórias que, por muitas razões, insistem em concorrer na seleção: alegrias ou tristezas familiares, segurança ou preocupação financeiras, sonhos, a vitória do Flamengo domingo, a preguiça da segunda-feira...

O ruído dentro do subsistema humano introduz um evento inesperado, aleatório, incerto no nível imediatamente englobante que, se o próprio subsistema humano não logra resgatar a tempo, será transferido para os níveis seguintes, na forma de erro. Evidentemente, os sucessivos níveis englobantes têm como tratá-lo e o consertam. Mas esse erro, como apontamos acima, custou tempo. O sistema, em seu todo, não pode perder tempo com informação redundante, com informação sem valor. O tempo acrescentado aqui como retrabalho *é tempo concedido à entropia do sistema como um todo; é perda de neguentropia*.

Por isto, o subsistema maior - vale dizer, a unidade de capital, com os seus (sub)níveis hierárquicos - adota estratégias para lidar com o erro. Conforme Aoki<sup>6</sup>, essas estratégias podem ser resumidas a, basicamente, duas. Na primeira, de fundo organicista, que Aoki identifica às empresas norte-americanas, o capital tenta reforçar os controles hierárquicos e, poderíamos acrescentar, tenta promover completa eliminação dos eventos semânticos no nível da montagem, substituindo o canal humano por tecnologias da informação (CIM, robôs etc.) e, ainda, por conhecimentos congelados em sistemas de maquinaria mais sofisticados, como, na indústria eletrônica, os processos SMD. O posto de montagem tende a transformar-se numa *completa unidade técnica de processamento sintático da informação*, infenso aos ruídos *sociais*. Pode haver-se com outros ruídos (quebras, disfunções das próprias máquinas), mas estes são aparentemente mais controláveis.

A segunda estratégia, identificada às firmas japonesas, buscará aproveitar a “capacidade intuitiva dos trabalhadores para tratar dos eventos emergentes, estimulando-os a aprender fazendo”<sup>7</sup>. É como se, no nosso modelo, o potencial semântico do indivíduo social em seu posto de trabalho passasse, por meios adequados, a também atuar no desenvolvimento das descrições materiais sígnicas que ali chegam, elevando-o da mera condição suposta de canal, para a de *interator*, na estrutura comunicacional do sistema. O sistema estaria aqui assumindo

o princípio da *ordem através do ruído*. É o capital reconhecendo, afinal, a sua natureza informacional.\*

## Com menos redundância

Consideremos agora uma outra unidade isolada de trabalho signico: um posto (mesa) de datilografia. Um ou uma datilógrafo(a) geralmente realiza uma atividade tão rotineira, fastidiosa, desinteressante e, até, massacrante quanto à de um montador fabril. Suas mãos devem mover-se rápida e ritmadamente. Entretanto, este trabalho – se aceita a muito discutível dicotomia “manual”/“mental” – não é tanto “manual”; é basicamente mental. Ainda que as letras e palavras possam semanticamente significar para o datilógrafo quase tão pouco quanto um transistor significa para o montador (mas logo veremos que não é bem assim), ele ou ela está, principalmente, capturando, processando e implantando *signos*, oriundos de algum suporte, em outro suporte. Aqui, o indivíduo social, como síntese corpo-mente, serve de canal para um processo que começa e termina numa descrição material signica. O posto tem uma entrada e uma saída. O datilógrafo recebe a descrição (digamos, “rascunhos”), processa em sua mente os signos que percebe visualmente e os transfere, num movimento aparentemente instantâneo dos seus dedos sobre um teclado, para um outro suporte - folhas de papel, disquete de computador etc. - respeitando estritamente a organização semântico-sintática da descrição original. O que o datilógrafo captura em seu sistema nervoso, a partir dos registros que percebe, são signos codificados na sintaxe da língua. São signos cuja organização significante formal domina, mesmo que os significados, *até certo ponto*, não precise apreender. *É parte inerente do trabalho de datilografia a destreza sintático-formal*, tanto quanto um antigo artesão era hábil no manejo de seus instrumentos. Embora, pelo uso cotidiano e permanente, costumemos a disso nos esquecer, as regras gramaticais em geral e as morfológicas, em particular, nos condicionam pelas suas redundâncias. Um exemplo elementar: depois da letra *q*, na nossa língua, vem *sempre* a letra *u*. Outro exemplo: palavras proparoxítonas são *sempre* acentuadas na sílaba tônica. Essas e outras muitas regras que qualquer pessoa com nível escolar médio sabe usar intuitivamente, são fundamentais para evitar erros de datilografia e re-trabalhos. Além disso, o trabalho de datilografia, não raro, envolve a *decodificação* de signos morfológicamente cursivos e sua *codificação* noutros, morfológicamente gráficos. Em termos mais claros: a(o) datilógrafa(o) precisa “traduzir” garranchos

\* Com as devidas e necessárias adaptações, o modelo sugerido pode estender-se a outras formas de trabalho fabril. Por exemplo: numa indústria de processo ou nos transportes, o trabalhador tende a ser um operador de painéis de controle, sem qualquer contato direto com a matéria a ser transformada. O painel é a fonte de informação e, também, o meio pelo qual ele introduz informação no sistema, operando exclusivamente com signos. Ao contrário do montador de placas de circuito impresso, este trabalhador está fisicamente colocado completamente fora do ciclo da transformação material. Por outro lado, num outro extremo, podemos examinar o montador da indústria automobilística que, sobretudo antes da chegada dos robôs, tinha contato mais direto, intervinha mais pessoalmente, no próprio processo de transformação material, embora, também não de modo determinante na sua valorização. Estes e outros exemplos, inclusive, claro, o nosso modelo acima, podem ser fontes ainda de novas, mais consistentes, e empiricamente detalhadas, investigações.

manuscritos para as letras de imprensa dos teclados. Por tudo isto, um analfabeto enfrentaria aqui dificuldades insuperáveis (embora, eventualmente, possa até trabalhar como montador fabril). Não basta ler “a” e teclar “a”. Um conhecimento lingüístico, semântico, básico remetido às *intenções* do autor, aliado ao domínio empírico das redundâncias da língua ajudam, e muito, na velocidade do processo.

Aqui, localizamos uma importante diferença entre o trabalho sógnico no escritório e no chão-de-fábrica. O montador de nosso exemplo acima não precisaria remeter-se às intenções do autor do desenho: bastava-lhe seguir rigorosamente as indicações. Já o datilógrafo, por mais que o seu trabalho pareça desprovido de significados, realizá-lo-á com mais eficiência, isto é, *com menor custo de tempo*, sempre que puder perceber, num mínimo que seja, a intenção da fonte geradora da descrição original. Qualquer pessoa, produtora de relatórios escritos, que já tenha trabalhado em empresa dotada com *pool* de datilografia, terá passado pela experiência de, algumas vezes, precisar explicar ao “chefe” do *pool* o significado de palavras ou expressões, inclusive discutido aparentes erros de sintaxe ou de estilo, porque a datilógrafa viu-se com dificuldades na decodificação. Aliás, a função do(a) “chefe” é, entre outras, servir de “filtro” nessa decodificação, supondo-se a sua maior experiência, formação educacional etc\*.

Assim, por um lado, o trabalho sógnico do datilógrafo meramente transfere dados de um suporte para outro; *transporta redundância*. Opera alguma modificação formal na descrição material, mas nenhuma modificação real. Nem pode. O excelente datilógrafo é exatamente aquele que reproduz “sem nenhum erro” a descrição sógnica recebida. Erros, falhas, “ir ali tomar um café”, introduzem sobre-tempo, entropia, no processo. Por outro lado, esse trabalho não é afetado apenas pelos ruídos que nele possa introduzir o subsistema semântico do indivíduo social agindo sobre si mesmo. Ele pode conter, já na entrada, *déficit de informação*, devido a ruídos acumulados desde a saída anterior, que o próprio posto de trabalho deverá eliminar. Então, o resultado do trabalho será algum ganho de informação, logo conterà algum valor.

## Momentos de um processo

Os signos comunicados a postos de trabalho com informação, como os que viemos examinando, são parte de uma totalidade informacional *abstratamente* dada que, nestes postos, deve *concretizar-se*. A informação que neles entra é uma representação *dada* de um conjunto em-formação e a informação que deles sai é uma forma concreta *dada*, mais ou menos parcial, desse mesmo conjunto. A placa de circuito impresso montada é a concretização de um específico

\* A informatização, especialmente o desenvolvimento dos processadores automáticos de texto e outros aplicativos próprios à produção de documentos, planilhas e apresentações, praticamente eliminou, nas empresas, a necessidade de manter um *pool* de datilografia que, nas maiores, podia reunir mais de 100 datilógrafas(os). Esses departamentos especializados eram indispensáveis até, pelo menos, o final dos anos 1980 (N2011).

projeto de engenharia - concluído e reificado na descrição parcial e nos materiais manipulados pelo montador - e, também, elemento a ser integrado no resultado concreto de um projeto maior; isto é, no equipamento para o qual foi concebida e realizada. O relatório datilografado é a concretização em forma final do mesmo relatório dado antes numa forma transitória (“rascunho”) para, naquela forma final, ser lido pelos agentes destinatários, logo, integrado a algum outro processo informacional maior. Porém, aquele “rascunho” terá sido concretizado por algum outro indivíduo social, conforme objetivos a ele determinados, suas interações comunicativas, seu “estoque” semântico e competência sintática.

Em qualquer caso, a informação concreta não é uma unidade isolada mas *momento* num processo que se realiza no interior do subsistema empresarial e, até, no subsistema maior, do qual uma específica empresa faça parte. Nós capturamos momentos desse processo nos quais o resultado do trabalho parece despojado de maior valor informacional; nos quais, claramente, se percebe a sua elevadíssima dimensão redundante. Entretanto, ficou implícito que haverá algum outro momento durante o qual o trabalho sógnico deverá operar informação não redundante. Isto é: a saída resulta, não de umas poucas entradas previamente dadas pelo subsistema englobante mas, sim, de múltiplas entradas, não necessariamente determinadas *a priori* para o subsistema englobado, concorrendo *ruidosamente* no processo mesmo de realização do trabalho neste subsistema.

## Trabalho aleatório

Conforme o mesmo método que viemos adotando, de isolar um momento do trabalho com informação, vamos presumir agora um jornalista encarregado de realizar uma reportagem, trabalhando numa redação ainda não informatizada\*. Para executar essa tarefa, ele ou ela recebe uma “pauta” que tanto pode ser-lhe entregue sobre um suporte de papel, como pode ser-lhe oralmente transmitida. A pauta é uma descrição material sógnica inicial daquilo que o subsistema englobante (a Chefia de Reportagem, a Direção do Jornal etc.) *espera* da reportagem. Deve orientar o repórter quanto ao seu motivo básico, os locais onde pode ser realizada, as pessoas que devem ser ouvidas. Munido dessas orientações gerais, o repórter sai em busca dos dados necessários, sem, porém, estar completamente seguro do que poderá obter. O resultado final da tarefa dependerá de sua interação com as fontes, do seu conhecimento do assunto, de um amplo conjunto *aleatório* de fatores subjetivos, culturais, sociais que vão intervir nas relações do repórter com suas fontes. Obtidos os dados, deverá transcrevê-los nos códigos semântico-sintáticos da língua, sabendo-se ainda limitado, determinado, pelo “espaço” dado à sua reportagem numa página específica do jornal, e por um conjunto de convenções

---

\* O Autor deste estudo extraiu os elementos e conceitos deste exemplo de sua própria experiência passada de repórter, nos anos 1970 e início dos 1980.

pouco explícitas - que percebe intuitivamente - constituídas, como outro nível de codificação semântica, pelos chamados “interesses” do jornal.

A reportagem se consuma num texto fixado pelo(a) repórter sobre algumas folhas de papel (“laudas”), através de uma máquina de escrever. Neste momento, a tarefa de processamento da informação está basicamente concluída. O que, na “pauta”, era uma possibilidade, tornou-se uma realidade nas “laudas”. O que antes era informação a ser buscada, incerteza a ser removida, trabalho projetado no futuro, tornou-se informação passada, certeza obtida, trabalho concluído. As “laudas” que suportam e contêm signos dados são a neguentropia final, a ordem alcançada, pelo processo informacional iniciado na “pauta”. Entretanto, a realização da tarefa pelo repórter não encerrou o processo. Desde o seu início, a “pauta” presumia que os dados a serem organizados na reportagem deveriam ser *úteis* aos leitores do jornal. Estes devem estar *esperando* pela reportagem: não necessariamente por esta reportagem concreta sobre a qual podem não ter qualquer informação *a priori*, mas por *qualquer* reportagem que lhes ordenará o mundo social à sua volta. O leitor, ao comprar o jornal, não sabe ao certo o que lerá, mas sabe que lerá algo de seu interesse. O jornal, para ele, contém um *valor esperado*, como os dados meteorológicos do vidente para o agricultor, conforme discutimos no capítulo anterior.

## Trabalho entrópico

Ocorre que, para a *realização desse valor*, a informação processada pelo(a) repórter precisa ser transferida para um suporte físico, através do qual possa alcançar todo o universo leitor do jornal. Por isso, começando pela sua concretização na lauda, a reportagem será incorporada a um processo crescentemente material, crescentemente determinado pelas qualidades físicas e químicas da matéria: as etapas de composição, fotolitagem, impressão, próprias da produção de qualquer jornal. Pouco a pouco, a partir da lauda escrita, o processo vai deixando de ser realizado predominantemente por trabalho vivo e passa a ser crescentemente determinado e realizado por trabalho morto, pelo conhecimento científico-técnico concretizado, congelado, em sistemas sócio-técnicos de maquinaria. Assistimos aqui à metamorfose de um processo essencialmente neguentrópico em um processo essencialmente entrópico. E, na forma característica do suporte físico “jornal” - que, como tal, é uma descrição material signífica final -, a informação processada, o dado, chega às vistas do seu usuário que, incorporando-o aos seus processos mentais, a reintroduz em novo processo informacional, agora o do indivíduo enquanto agente social.

## Mediações semânticas

Como o montador ou o datilógrafo, o repórter também é um indivíduo social constituído por mente e corpo e, por isto, capaz de dar forma material à

informação, como trabalho sobre si mesmo. Entretanto, à diferença do trabalho sógnico redundante, a tarefa do repórter começa por uma descrição incompleta, difusa, pouco ordenada, da atividade a ser executada. Mas, a partir dessa descrição, porque ela lhe define uma *coerção inicial*, porque ela lhe estabelece os limites da incerteza a tratar, todos os demais elementos que passa a colher ganham significados relacionados àquela descrição e, por aí, são também relacionados entre si. O mais elementar dos significados que o repórter atribui a cada elemento novo, deve ser: “interessa à pauta”; “não interessa à pauta”. Descartando o que não interessa e apreendendo o que interessa, o(a) repórter vai progressivamente pondo em forma a sua “matéria”. A relação entre o repórter e a descrição material recebida (“pauta”) não é, pois, meramente denotativa, quase sintática, aparentemente encerrada no posto de trabalho, como o era a do montador, ou a da datilógrafa. Para estes, deve haver uma relação *imediate* entre o signo e a tarefa, ao cabo, física: “posicionar a peça que corresponde a este símbolo, no local indicado”; “teclar a letra indicada”. Os signos devem corresponder imediatamente à sua concretização material (embora nem sempre isto aconteça, conforme vimos) e, se possível, devem ser percebidos como unidades discretas. Para o repórter (e o mesmo vale para o engenheiro, o cientista, o consultor financeiro...), a tarefa é estabelecer relações *mentais* dos signos entre si (signos que não lhe estão imediatamente dados), desta forma atribuindo-lhes novos significados. Os signos constituirão longos enunciados e devem, primeiro, *concretizarem-se mentalmente*, alçarem-se a relações conceituais realizadas no pensamento, para só então, já incorporados a novos significados, virem a ser semântica e sintaticamente (conforme as normas da língua) formalizados numa descrição material sógnica. *A relação entre os signos percebidos sensorialmente pelo trabalhador, neste caso, e a sua concretização material requer, assim, a mediação semântica do indivíduo social incorporado na atividade desse trabalhador.* Não que esta mediação esteja ausente no trabalho redundante, enquanto trabalho de um indivíduo social. Mas, neste caso, como já expusemos, ela pode destruir informação *dada*, aumentar a entropia e deve, pois, ser controlada, ou eliminada: no limite, excluindo-se dela o próprio indivíduo. No caso, porém, do repórter e de todo trabalhador, assalariado ou não, envolvido no *processo de valorização real da informação social* - engenheiro, arquiteto, advogado, médico, publicitário etc., etc., sejam empregados, sejam autônomos -, esta mediação semântica será, não só necessária, mas, principalmente, determinará as dimensões e a qualidade da valorização.

## Valor informacional

Exatamente porque a sua *redundância inicial é relativamente baixa*, o trabalho sógnico tipicamente intelectual pode ser criativo, pode acrescentar informação ao subsistema que o engloba - a empresa capitalista. Este trabalho destrói aquela redundância inicial, até a completa negação (dialética) da des-

crição parcial original (a “pauta”, por exemplo) realizada na “matéria” (jornalística), ou no “projeto” (de engenharia), ou no “relatório” (de consultoria). A empresa - que informa o repórter ou um consultor autônomo enquanto subsistemas englobados - espera, destes, *maior* informação na saída, relativamente à entrada. É o contrário dos casos do montador ou da datilógrafa, nos quais maior informação na saída (logo, destruição da redundância dada na entrada) será percebida como “erro”. Portanto, a resposta à “pauta” (jornalística), à “especificação” (de engenharia), ao “*briefing*” (de consultoria) ou a outras *formas de comunicação* - que a organização “sabe” que terá, mas não “sabe”, exatamente, qual será - *cria valor para a empresa*, na medida em que, finalizada a tarefa, removeu-lhe qualquer incerteza. Este valor, por suposto, será tanto maior, quanto menor for o tempo empregado pelo jornalista, pelo engenheiro, por qualquer outro trabalhador com informação, na consecução da tarefa, para um mesmo grau de complexidade.

## Elos de interação

Só que, para obter esse valor, o repórter precisou buscar fontes situadas, aparentemente, fora do subsistema social que o emprega diretamente. Muito raramente, essas fontes cobrarão algum estipêndio monetário pelo tempo que concedem ao repórter, fornecendo-lhe dados. Este obtém informação “gratuita”, informação que não “custou” nada ao subsistema que determinou a sua tarefa. O subsistema não “compra” esses dados, embora sem eles o repórter não pudesse consumir o seu trabalho. A fonte, por sua vez, precisou “desviar-se” de suas atividades precípuas para atender o repórter, o que somente *faz se dispõe desse tempo*. Trata-se assim, em relação à fonte, de um *tempo imediatamente livre*, durante o qual, pela interação entre a fonte e o repórter, tem *origem* o processo informacional descrito mais acima, embora condicionado pela “pauta”, como determinação inicial\*. Pode-se dizer que a fonte tem “interesse” em atender ao repórter; que através dele também “se informa”; que, por ele, intervém nas discussões do conjunto da sociedade. Haveria aí uma “troca” - para usar o significante corrente, viciado pela ideologia capitalista - *mas, não, uma troca mercantil*. Na verdade, ocorreu um intercâmbio, uma *interação subjetiva* entre o repórter e a fonte, cada um crescendo-se de informação processada pelo outro. São dois processos informacionais que se encontram e se interpenetram na entrevista, gerando nela dados que atenderão a outros processos informacionais nos quais cada um esteja envolvido, enquanto indivíduos sociais.

\* Não devemos esquecer que a “pauta” não surge do nada, mas de um outro processo de trabalho com informação, realizado pelo “pauiteiro”, pelos “editores” etc., durante o qual se busca antecipar, selecionando os fatos em curso na sociedade, quais informações poderão ser do interesse dos leitores e, daí, presumir-se quais fontes estariam dispostas a “falar”. Em suma, a “pauta” nasce de sinais ou dados captados pelo “pauiteiro” no ambiente aparentemente externo ao jornal, localizando-se neste ambiente a origem da notícia.

Poderíamos aqui, ir alargando os níveis sistêmicos nos quais intervém cada indivíduo, quase ao infinito. Este nosso estudo se transformaria numa sequência digna das *Mil e uma noites*. As “fontes” são elas mesmas elementos de distintos subsistemas sociais, em interação direta ou indireta, para as quais o repórter - e o subsistema jornal que representa - constitui um *elo de interação*: um *meio* de comunicação. Se isto pode parecer claro ao descrevermos uma atividade jornalística, não parecerá tão claro, se nos referirmos a outras atividades essencialmente sógnicas, embora estas outras atividades também dependam, e muito, de fontes a ela externas, fontes estas inseridas, incorporadas, constituídas nas múltiplas atividades socialmente produtivas do gênero humano. É exatamente por isto que uma das mais importantes - quicã a mais importante - atividade de qualquer empresa é a mercadologia (*marketing*). Compete aos departamentos mercadológicos captar os “sinais do mercado” que orientarão a concepção, desenvolvimento e fabricação de produtos, isto é: cabe-lhe obter, de um grande número de indivíduos aparentemente externos a um específico subsistema empresarial, os elementos, tanto objetivos (como, por exemplo, os níveis de renda) quanto subjetivos (como, por exemplo, os “gostos”), que orientarão - *pautarão*, se fôssemos adotar o jargão jornalístico - as atividades internas desse subsistema ele mesmo.

## Determinações do trabalho

A realização informacional de um produto é um *trabalho social determinado*, relativamente orientado pelos “paradigmas” científicos, tecnológicos, sociológicos da sociedade contemporânea, em seu conjunto. Além de social e porque é social, o trabalho com informação é *compartilhado*. Ninguém trabalha com informação “isolada”, discreta. Ainda que o trabalho de um montador ou de uma datilógrafa individuais possam nos dar essa aparência, eles, individualmente considerados, como já anotamos antes, encontram-se num momento do processo informacional, constituem-se em elos de uma cadeia, dentro da qual dependem do trabalho social e compartilhadamente realizado a montante deles (onde se origina a “informação precisa”) e determinam, de certa forma, o trabalho social e compartilhado a ser realizado a jusante (transferindo-lhe os seus acertos e erros). O trabalho do repórter depende de suas fontes, é compartilhado com elas e não se realiza sem elas. O trabalho do engenheiro depende, em última instância, dos dados passados pelo cliente interessado no projeto, ou pelos técnicos do departamento mercadológico e, não raro, da interação com seus colegas, dentro de seu departamento, onde são decididas divisões de tarefas que devem ser executadas coordenadamente entre si. O médico não trabalha sem interagir com o paciente e, ainda, com enfermeiras, laboratoristas etc. E, em todo o trabalho sógnico, em maior ou menor grau, direta ou indiretamente, está presente e

incorporado o trabalho científico-técnico acumulado e permanentemente comunicado, da sociedade contemporânea.

O produtor da informação não define autonomamente os seus objetivos e tarefas, antes é definido por eles. A sua liberdade está contida na “pauta” imediatamente a ele imposta pela empresa que emprega a sua capacitação semântico-sintática (dê-se a essa “pauta” o nome que se queira) e no conjunto das determinações sociais às quais está submetido. O indivíduo social é impelido ao trabalho pelas exigências da sua neguentropia. Mas, aqui, se defronta com relações sociais e de produção já dadas e, em princípio, adéqua-se a elas ainda que, também, possa agir sobre elas. Na sociedade em que vivemos, estas relações são, em poucas palavras, aquelas construídas e consolidadas durante as fases de formação e desenvolvimento do modo capitalista de produção, caracterizadas por processos de produção e valorização do capital baseados na alienação e apropriação do produto do trabalho social. Se o produto desse trabalho, na etapa informacional do capitalismo, são, numa proporção determinante, descrições materiais sígnicas, então serão estas descrições que o capital tratará de se apropriar como condição *sine qua non* da sua permanente auto-valorização e crescimento.

Já não é mais o trabalho vivo, enquanto ação direta de transformação da matéria, que determina a valorização do capital. Na medida em que, entre o objeto e o trabalho humano, interpõe-se um sistema sócio-técnico constituído por trabalho já objetivado, trabalho morto, o ser humano apenas pode encontrar lugar na produção material, ali onde se torna objeto do trabalho sobre si mesmo, onde a sua constituição exclusiva é instância necessária à síntese da informação em matéria - ou seja, no trabalho com informação. *Este trabalho gera valor esperado para o capital, se trata de remoção de incertezas*, isto é, trabalho que *deve* gerar mais informação na saída do que recebeu na entrada. *E tende a não gerar valor e pode, mesmo, introduzir valor negativo, se é trabalho redundante*, isto é, trabalho que *não deve* gerar mais informação na saída (que será “erro”) do que recebeu na entrada.

## O capital-informação

Postos\* de trabalho (nas fábricas, nos escritórios, nas fazendas etc.), departamentos, divisões, diretoria, empresas, filiais, fornecedores, consumidores, mercado, sociedade... Temos aí diferentes níveis de organização que, no seu todo, formam o sistema *histórico* capitalista. É tendência do capital expandir-se e se universalizar: acrescentar-se novos níveis de organização, construir novas relações e interações entre os inumeráveis subsistemas sociais que o compõem, absorver ou dissolver subsistemas por ventura ainda “fora” do seu ambiente,

\* A partir daqui, trata-se de texto elaborado no verão de 1999-2000, para a conclusão deste capítulo. Não consta, pois, na versão original da dissertação que deu origem a este livro (N2011).

num processo de contínua transformação que faz tudo sólido desmanchar-se no ar, palavras de Marx bem lembradas por Bermann<sup>8</sup>. Em suma, parafraseando Marx, o capital é neguentropia em processo.

O capital é relação e realização de trabalho não-espontâneo ou, simplesmente, trabalho na acepção social, humana, do termo. Valoriza-se e cresce pelo trabalho. Porém, em seu estágio avançado, o capital reuniu o trabalho vivo basicamente nas instâncias onde o produto, os meios materiais para produzi-lo e os modos históricos de consumi-los são especificados, programados, projetados, calculados, desenhados, textualizados, “prototipados”, são postos em alguma forma codificada adequada à comunicação e interação entre os elos do processo. No interior desse sistema geral, *a produção imediata concretiza-se pela e na interação entre os subsistemas vivos de trabalho da empresa e os seus subsistemas de trabalho morto*. São dois subsistemas de informação, qualitativamente distintos, integrados a qualquer unidade de capital. O subsistema de maquinaria é informação objetivada, código dado, redundância concreta - cibernético, retroalimentado, homeostático. O subsistema vivo, composto pelo conjunto de homens e mulheres que trabalham na ou para a empresa, distribuídos pelos seus níveis hierárquicos e por suas demais relações sócio-mercantis, é essencial e *constitutivamente* pró-ativo, sígnico, aleatório.

Mas incorporado e absorvido na unidade de capital, o subsistema vivo de trabalho não se distribuirá, através de todas as suas instâncias, em graus equilibrados ou equitativos de aleatoriedade e redundância. Uma unidade de capital, enquanto níveis de organização contidos em outros níveis de organização, percebe o seu mercado como fonte de incertezas, o mesmo não se podendo dizer do seu núcleo produtivo material imediato, dos seus postos de trabalho na linha de fabricação. Em princípio, estes devem funcionar de modo redundante, condicionados pelas formas dadas do trabalho morto e pelos processos de codificação cada vez mais precisos e detalhados que se realizam ao longo das suas instâncias de trabalho sígnico. A partir das incertezas do chamado mercado e das suas outras interações sociais, as instâncias da unidade de capital passam a gerar *decisões* que são os resultados de *informações processadas* e imediatamente *registradas* em relatórios, memorandos, cartas, documentos outros dos mais variados tipos, não raro, hoje em dia, postos em forma digital, binária, nos sistemas informatizados de processamento, registro e comunicação da informação. A informação se objetiva ao longo do processo, correspondendo cada fase a incrementos nas taxas de redundância, maior rigor sintático e, se necessário, adoção de novos léxicos ou mesmo códigos inteiros, adequados aos meios físicos nele utilizados. Adotando a sugestão de Valle<sup>9</sup>, podemos distinguir pelo menos três grandes fases neste *processo de decisão técnica*: macrodecisões (aquelas pertinentes à direção da empresa, de natureza estratégicas), mesodecisões (aquelas relativas aos

engenheiros, de natureza técnica) e microdecisões (aquelas próprias do pessoal de produção, nos postos de trabalho). Cada uma dessas fases corresponderá a diferentes *graus* de processamento e remoção de incertezas, sendo os indivíduos nelas envolvidos, *elos* que recebem, processam, codificam (aumentando a redundância) e transmitem informação que se pretende, em princípio, tratada conforme alguma racionalidade científica e tecnológica. Logo, os postos de trabalho fabril são *apenas* mais uns desses elos, onde a objetivação da informação se concretiza nas ações mais ou menos redundantes de homens e mulheres sobre painéis de controle, manivelas, peças, quadros de aviso, modelos e desenhos orientadores, *kan-ban*, *andon* e ainda outros *meios de comunicação* de informação codificada nos demais elos do processo geral.

*O processo não é e nunca foi unidirecional*, de cima para baixo, da “fonte” para o “receptor”. Como emissão é imediatamente recepção e recepção é imediatamente emissão, os níveis englobantes precisam e dispõem de meios para acompanhar os resultados nos níveis englobados. Estes meios, pois, implicam em *retorno da informação*, e somente este retorno indica a consumação do processo, em cada uma de suas fases. Efetivar o retorno da informação é um dos mais importantes papéis da *hierarquia*. O “chefe” não apenas dá uma “ordem”, ele também verifica a sua execução, “cobra” o resultado e, para tanto, conta com instrumentos objetivos e subjetivos de trabalho *sígnico*: desde o diálogo direto, até mapas e gráficos com suas lógicas formais de captura, tratamento e registro da informação *proveniente do nível englobado*.

Sendo cada organização capitalista, hoje em dia, um conjunto voltado basicamente para o processamento e objetivação da informação social - um subsistema de trabalho *sígnico* - será pertinente admitir que o baixo nível de desenvolvimento das *tecnologias da informação* até passado recente fez daquele conjunto um *locus* de atividades humano-intensivas. Desde o diretor até o operário redundante, o sistema vivo do ser humano seguia sendo necessário para o processamento e sintatização do grande conjunto de informação que atravessa a empresa. Foi para tratar essa informação que se desenvolveu e se aprimorou a burocracia weberiana ou, nas palavras de Gerstein, *burocracia mecânica*<sup>10</sup>, caracterizada pela unidade de comando e acentuada hierarquização. Noutras palavras: *pelo emprego de trabalho vivo na produção e controle de trabalho vivo*, conforme bem assinalado por Moulier Boutang<sup>11</sup>. O taylor-fordismo se insere aí e somente pode ser entendido dentro desse plano mais geral, não qualificando o padrão em seu conjunto mas, ao contrário, sendo qualificado por ele. É uma forma de burocracia mecânica, restrita a alguns níveis da organização capitalista (principalmente, o chão de fábrica) e, mesmo, a apenas alguns dos seus segmentos produtivos: quase que só pode ser descrito nas *indústrias manufatureiras de montagem*, como a automobilística ou a eletro-eletrônica, “nas quais não [se] realiza qualquer trans-

formação da matéria em seu segmento *final*<sup>12</sup>. Tal modo específico de organização do trabalho surge, nestes ramos industriais, como “única alternativa para a elevação brutal da produtividade do trabalho [...] dado o estágio do conhecimento técnico-científico da época” [primeira metade do século]<sup>13</sup>. Poderá então ser superado, na medida em que a *digitalização microeletrônica da informação* viabiliza a construção de mecanismos (sistemas integrados de manufatura) capazes de tratar a informação de baixo nível que, antes, ainda requeria a intervenção de operadores humanos.

## Concepção-execução

A discussão até aqui desenvolvida aponta para uma interpretação dos fenômenos e conflitos envolvidos nas relações industriais, distinta daquela introduzida por Coriat<sup>14</sup> e Braverman<sup>15</sup>, fundada na centralidade do taylor-fordismo e da correlata dicotomia concepção-execução, no capitalismo avançado. Embora devamos admitir a hegemonia paradigmática dessas idéias, hoje em dia, sobretudo nos meios acadêmicos brasileiros (economicistas ou não), cabe lembrar já terem sido elas alvo das críticas (menos difundidas, sobretudo no Brasil) de autores como Burawoy<sup>16, 17</sup>, Kern e Schumann<sup>18</sup>, e outros.

Esses esquemas conceituais talvez terão alcançado maior divulgação porque espelham uma rígida separação *formal* entre as instâncias do processo capitalista de trabalho, respondendo melhor às demandas das Economia e Sociologia dual-objetivistas e das forças políticas (*y compris* sindicais) que nelas se legitimam teoricamente. De tais esquemas, porém, se pode dizer, com Stephen Woods, que vinculam “automaticamente fordismo e desqualificação”, daí resultando “excessiva concentração em apenas um elemento da organização fordista - o operário da linha de montagem - negligenciando-se, por exemplo, a criação de novas qualificações, especialmente as funções de engenharia industrial ou os operários especializados necessários à fabricação de ferramentas, ao conserto de máquinas etc”<sup>19</sup> - ou seja, o que denominamos trabalhador sîgnico aleatório. Donde, “a teoria do processo de trabalho [fortemente influenciada por tais paradigmas] tem-se tornado confusa por causa de suas raízes em um conceito absolutista, a-histórico, do taylorismo como o processo de trabalho capitalista”<sup>20</sup>.

Caberia ressaltar ainda que a dicotomia concepção-execução remete claramente à dualidade fonte-receptor em Shannon, na qual a fonte deveria deter completo domínio sobre o receptor. Como anotamos na *Introdução*, citando Sfez, tal dualidade veio a ter larga aceitação entre os marxistas - logo, não admira a sua extensão, mesmo inconsciente, aos estudos sociológicos de mesma matriz. Além do mais, limitados por uma leitura linear do discurso de Taylor, Coriat e Braverman e seus continuadores não parecem perceber que o saber operário - que Taylor se vangloriava ter subtraído com o seu método - era ínfimo em relação

a todo o saber para a produção, já àquela época objetivado e congelado no sistema de maquinaria. Mais corretamente, Taylor e Ford terão apenas *ajustado melhor* algumas peças do chão de fábrica, lembrando, como já notara Marx, citando Ferguson, que a oficina manufatureira pode ser considerada como uma máquina cujas partes são seres humanos<sup>21</sup>.

Não deixa de ser curioso o fato desses estudos sobre o taylor-fordismo terem sido desenvolvidos quando já se anunciava a decadência do sistema - no caso de Coriat, mais sintomaticamente ainda, como uma crítica explicitamente *maoista*, às idéias de Radovan Richta que discutimos no Capítulo 3. Até então, nos anos 50 e 60, a tendência dos estudos sobre relações industriais parecia apontar para um caminho oposto. Por exemplo, Serge Mallet\*, em *La nouvelle classe ouvrière*, publicada em princípios dos anos 60, e em artigos escritos na mesma época, já sustentava que o proletariado do capitalismo avançado se caracteriza pelo conteúdo intelectual do seu trabalho, dando assim maior importância teórica e política, aos engenheiros, técnicos e mesmo operadores das indústrias de processo (petroquímicas e outras) que aos desqualificados operários das indústrias montadoras taylor-fordistas. Também nessa época, ganhava importância não somente teórica, mas também prático-empírica, a chamada “escola sócio-técnica” que, igualmente, percebeu a tendência a aumentar a qualificação dos trabalhadores no chão de fábrica, na medida em que os sistemas produtivos automáticos incorporavam crescente “inteligência”. Essa escola chegou a introduzir mudanças nos processos produtivos em minas de carvão inglesas e na fábrica da Volvo sueca, mudanças voltadas justamente para o “enriquecimento das tarefas”, muitos anos antes da emergência do chamado “pós-fordismo” japonês<sup>22</sup>.

## Competências semânticas

Seres humanos *pensam*. Por mais que a unidade de capital imponha coerções e redundâncias ao trabalho sógnico realizado em cada um dos seus elos individuais e coletivos - por via da mecanização ou da “gerência científica” - os elos humanos do processo de trabalho compõem outros *subsistemas sociais* não imediata nem completamente determinados pela ação daquela unidade. As mensagens produzidas nestes outros níveis de organização serão levadas como *ruídos* para o ambiente de trabalho e poderão concorrer, até destrutivamente, com as mensagens que nele se pretendem determinantes e mesmo exclusivas. A burocracia mecânica parece não ter encontrado outros meios para tratar esta contradição, exceto os coercitivos, intensificando as taxas de redundância em seus subsistemas endógenos.

Na medida em que as tecnologias da informação se desenvolvem, todas as fases redundantes de trabalho sógnico podem ser nelas objetivadas e defen-

\* O autor deve ao professor Rogério Valle, essa lembrança de Serge Mallet.

didadas de ruídos com muito mais eficácia e menor gasto de energias materiais e psíquicas, do que as consumidas nos processos administrativos e gerenciais weberianos. *O trabalho vivo com informação redundante tende a ser cada vez mais reduzido a trabalho morto com informação.* Como observa Clegg - aliás numa crítica àqueles que extraem suas análises seja de uma “teoria geral da exploração do trabalho”, seja de uma “racionalidade interna às organizações” - na maior parte das empresas manufatureiras norte-americanas os custos diretos da mão-de-obra não ultrapassam, na maioria dos casos, mais de dez por cento do total. Em consequência, o controle é menos orientado para o processo de trabalho direto e mais concentrado em questões relativas à qualidade dos produtos, à utilização do equipamento, aos estoques e aos mercados<sup>23</sup>. Quer dizer, o controle - isto é, a introdução de redundâncias que filtrem os ruídos - tende a concentrar-se nas fases de trabalho inerentemente aleatórias por sua própria natureza, ou naquelas onde, apesar dos muitos esforços e promessas, ainda não foi possível introduzir tecnologias mecânicas de gestão. O tratamento dessas incertezas passa pelas *competências semânticas* do ser humano, pelas suas habilidades significativas, pelas suas possibilidades de *introduzir ruídos organizadores*, tornando mais eficaz a interação neguentrópica da unidade de capital em seu ou seus níveis outros de organização: no mercado e na própria sociedade, como um todo.

Em suma, com o desenvolvimento das tecnologias da informação viabilizando a transferência para o trabalho morto de um amplo conjunto de informações redundantes, cujo tratamento antes ainda dependia de alguma forma de intervenção humana, afirma-se um novo discurso gerencial e administrativo que, subitamente, descobriu “valores” e “qualificações”, não somente no trabalhador fabril mas nos demais indivíduos envolvidos no processo de trabalho. As barreiras científico-técnicas que conduziram o capital a organizar-se informacionalmente em subsistemas burocráticos que se pretendiam homeostáticos, do tipo weberiano, adaptados em algumas unidades produtivas a métodos taylorfordistas de trabalho sênico junto às máquinas; aquelas barreiras estão sendo superadas. Tudo indica que esta superação vem dando um novo vigor ao modo capitalista de produção e apropriação de riquezas. Por outro lado, vêem promovendo o aparecimento e expansão de novas contradições sociais, que dão a tônica dos conflitos políticos e econômicos do capitalismo nesta sua nova etapa.

## **Trabalho contemplativo**

A principal característica do processo de trabalho com informação, seja ele redundante ou aleatório, é não estar imediatamente relacionado à transformação material. Desapareceu o produto como *“amálgama tradicional de experiências concretas de trabalho [...] que forma uma unidade com o processo de trabalho”*<sup>24</sup>, conforme agudamente percebeu Lukács, já nos anos 20. A atividade

se tornou contemplativa porque a racionalidade nela introduzida pela ciência e tecnologia faz com que, aparentemente, se conheça e se preveja “o curso que inevitavelmente tomarão os fenômenos, de acordo com as leis e independentemente do arbítrio individual”<sup>25</sup>. O objeto do trabalho surge como o resultado previamente dado de um processo subordinado a códigos que não são meramente normativos, como qualquer código social, mas determinados pela formalização científico-técnica. Que nas diversas fases dessa atividade contemplativa, esses códigos admitam graus maiores ou menores de incerteza ou redundância, isso é da natureza do processo e não afeta *qualitativamente* a ação do indivíduo, dentro dele. Por isso, Lukács observa:

O elemento ‘criador’ só é reconhecível pelo grau de autonomia relativa ou de subserviência completa com que se aplicam as ‘leis’, isto é, na medida em que se puser de parte o compromisso puramente contemplativo. Mas a diferença entre as atitudes do trabalhador relativamente à máquina particular, do empresário em relação ao tipo dado de evolução do maquinismo e do técnico em relação ao nível da ciência e da rentabilidade das suas aplicações técnicas é uma diferença puramente quantitativa e de grau, e não uma diferença qualitativa na estrutura da consciência<sup>26</sup>.

Daí que, limitadas a transportar subsidiária e sintaticamente o conhecimento congelado no processo de produção, as “particularidades humanas do trabalhador aparecem cada vez mais como *simples fontes de erro*, racionalmente calculado de antemão”<sup>27</sup>. Mas na outra ponta, “criadora”, o “especialista”, reduzido a “vendedor das suas faculdades espirituais objetivadas e coisificadas, não só se transforma num espectador do devir social [...] como também adota uma atitude contemplativa em relação ao funcionamento das suas próprias faculdades objetivadas e coisificadas”<sup>28\*</sup>. O que os distingue é o grau de “autonomia relativa” ante o objeto *imediate*, objeto este que não é mais o produto *material* mas a *representação* dele (a “pauta”, o “rascunho manuscrito”, um “desenho simplificado”, não importa), destinada a *orientar a ação* do indivíduo social de modo a fazê-lo alcançar resultados relativamente previstos. Essa representação é informação passada, objetivada, *dado*, que transmite ao agente algum grau de redução de

---

\* Aqui, Lukács dedica algumas linhas, extraordinariamente atuais, ao jornalismo: “Esta estrutura evidencia-se, sob os seus traços mais grotescos, no jornalismo, onde a própria subjetividade, ou seja o temperamento, a faculdade de expressão, se convertem num mecanismo abstrato, independente tanto da personalidade do ‘proprietário’ como da essência material e concreta dos assuntos tratados, que se movimentam segundo leis que lhe são próprias. A ‘falta de convicção’ dos jornalistas, a substituição das suas experiências e das suas convicções pessoais só é compreensível como ponto culminante da reificação capitalista”<sup>29</sup>.

incerteza ou de aumento de redundância, a partir do qual este agente reconhecerá as alternativas e os limites da sua ação seguinte. O resultado dessa ação, individualmente percebido num específico contexto social pelo seu maior grau de redundância materializada em relação a alguma expectativa anterior, expressará, no conjunto, o “contéudo informacional do produto”, conforme a expressão antes citada (Capítulo 1) de Perez<sup>30</sup>.

## Subsunção do trabalho

Esses mesmos fenômenos constatados por Lukács, Marx também percebeu, mas como “uma antecipação de futuros desenvolvimentos”<sup>31</sup>. Identificou-os à *subsunção real do trabalho ao capital*, isto é, à completa incorporação e subordinação do trabalho ao processo capitalista de acumulação, e sua redução a uma entre outras *funções* comandadas e determinadas pelo capital:

...como, com o seu desenvolvimento da *subordinação real do trabalho ao capital* ou do *modo de produção especificamente capitalista* não é o operário individual que se converte no *agente real* do processo de trabalho no seu conjunto mas sim uma *capacidade de trabalho socialmente combinada*; e como as diversas capacidades de trabalho que cooperam e formam a máquina produtiva total participam de maneira muito diferente no processo imediato de formação de mercadorias, ou melhor, neste caso, de produtos - um trabalha mais com as mãos, outro mais com a cabeça, este como diretor, engenheiro, técnico etc., aquele como capataz, aqueloutro como operário manual ou até simples servente - temos que são cada vez em maior número as *funções da capacidade de trabalho* incluídas no conceito imediato de *trabalho produtivo*, diretamente explorados pelo capital e *subordinados* em geral ao seu processo de valorização e de produção. Se se considerar o *trabalhador coletivo* constituído pela oficina, a sua *atividade combinada* realiza-se *materialmente* e de maneira direta num *produto total* que, simultaneamente, é uma massa total de mercadorias e aqui é *absolutamente indiferente que a função deste ou daquele trabalhador, mero elo deste trabalhador coletivo, esteja mais próxima ou mais distante do trabalho manual direto*. Porém, então, a atividade desta capacidade de trabalho coletiva é o seu *consumo direto pelo capital*, ou por outra, o processo de auto-valorização do capital, a produção direta de mais-valia

e daí, como se há de analisar mais adiante, a *transformação direta da mesma em capital*<sup>B2</sup>.

Marx testemunhava o processo de trabalho se desenrolando basicamente na oficina, quando ainda não estavam *formalmente* separados os espaços do “escritório” e do “chão de fábrica”. O que não o impede de reconhecer estarem se ampliando as atividades de concepção, gerência, supervisão etc., no mesmo tempo em que eram absorvidas nos vários e cada vez mais abrangentes elos do trabalho produtivo. Portanto, não fazia diferença se um trabalhador individualizado, “mero elo do trabalhador coletivo”, se encontrasse mais próximo ou mais distante do trabalho manual direto: no conjunto, o trabalho tendia a *subsumir-se* ao capital. Não apenas subordinar-se, mas *incorporar-se ao capital*. Marx parecia perceber uma certa possibilidade de o capital vir a *anular* o trabalho enquanto um outro pólo a ele oposto, ou vir a sintetizar a contradição capital-trabalho em alguma outra “coisa” que, no máximo, ele podia descrever como sendo a função do trabalho enquanto produção direta de mais-valia, ou *transformação direta em capital*. A contradição capital-trabalho já não se expressaria – nem, muito menos, explodiria – na mediação produtiva. É... talvez por tais percepções, o *Capítulo VI* tenha permanecido inédito...

Lukács já encontrou bem separados os espaços do “escritório” e do “chão de fábrica”, mas não dedica uma única vírgula a essa *formalidade*. Importa-se, indo ao encontro de Marx, com a mudança essencial na natureza do trabalho que, passado meio século desde quando foram redigidas aquelas linhas do *Capítulo Inédito*, era-lhe agora possível estudar com muito mais profundidade e riqueza: do ponto de vista da acumulação capitalista, não faz diferença se a atividade humana é mais “cerebral” ou mais “manual” mas, sim, que tenha deixado de ser ativamente transformadora para reduzir-se a *funções contemplativas incorporadas, subsumidas, ao capital*. São funções tanto de projeto, de organização, de orientação, quanto de observação, de intervenção no detalhe, de ajustes, de assistência a subsistemas objetivados de trabalho.

Para Lukács, o processo de trabalho deve ser entendido como uma *unidade* básica que se consuma no produto - e, nisto, está coerente com Marx. Ele confirma que a lógica capitalista promoveu a ruptura daquela unidade, situando nessa ruptura o problema fundamental a ser discutido nas condições do capitalismo maduro. O sujeito fragmentou-se, mas fragmentou-se *em relação ao seu objeto* e nesta nova relação passa a compor-se de “mônadas sociais”, cuja unidade somente pode ser encontrada no “princípio do cálculo” – isto é, *no processamento da informação*.

Entretanto, Marx parecia acreditar – ou queria acreditar - na *possibilidade* de a progressiva objetivação do processo de trabalho conduzir à realização

autônoma de cada indivíduo, na medida em que deixasse de “existir o trabalho no qual o homem faz o que pode lograr que as coisas façam em seu lugar”<sup>33</sup>, conforme expusemos no Capítulo 2. Porém, conforme entendeu Lukács, o capital, ao contrário, logrou desenvolver uma esfera reificada intermediária na produção, na qual o conhecimento para a produção alienou-se de seus produtores diretos - cientistas, técnicos ou operários - para retornar sobre estes na forma de racionalidade abstrata a lhes determinar os passos. Ou seja, ele percebeu a criação, pelo capital, de uma espécie de “realidade virtual” (para usarmos uma expressão bem atual) passível de materialização sígnica, que passa a mediar a atividade e a visão de mundo de todos os agentes sociais.

## Trabalho organizativo

Antes de passarmos ao capítulo seguinte, também será interessante trazer à discussão o pensamento de outro teórico marxista do início do século que, tanto quanto Lukács, parecia estar na pista da compreensão da natureza do processo de trabalho no capitalismo avançado: Alexandr Bogdânov - o mesmo que antecipara a Teoria dos Sistemas e a Cibernética.

Entendendo o conhecimento como “a experiência laborativa organizada da sociedade”<sup>34</sup>, Bogdânov sustentava - a crer no resumo crítico de suas idéias feito por Scherrer<sup>35</sup> - que os pesquisadores e técnicos integram o processo de produção, tanto quanto os operários, todos agindo *sobre* o sistema automático de maquinaria.

Bogdânov distinguia as atividades de “concepção” (por ele denominadas de “organização”) e as de “execução”, parecendo antecipar Braverman. Mas, justo ao contrário deste, o fazia entendendo que *essa separação era própria das sociedades passadas* (separação entre atividades intelectuais e de produção material), tendendo a ser superadas pelo desenvolvimento capitalista, na medida em que o capital, cada vez mais, submetia a produção ao conhecimento social objetivado. Então

... à diferença do trabalho manual, que requer o emprego direto da força física do trabalhador, o *trabalho da máquina significa que o operário dirige a máquina*. A nova forma de trabalho é, *ao mesmo tempo*, ‘executiva e organizativa’ e, portanto, *une* as características das duas formas de trabalho que, *no passado*, eram nitidamente separadas: por um lado, a do ‘organizador’ que regula as ações do executor e supervisiona a produção; por outro a do operário que executa. As novas condições técnicas elevam o nível de consciência técnica e da inteligência geral do operário, de modo que *o papel*

*do engenheiro não se distinguirá mais qualitativamente do papel do operário: o 'organizador' trabalha com os mesmos métodos do 'executor', embora o primeiro disponha de um estoque de dados técnicos mais abundante; desse modo, as forças laborativas fundem-se num único tipo e distinguem-se apenas pelo grau de desenvolvimento. O desenvolvimento ulterior da técnica - as máquinas que se regulam automaticamente e o tipo, ainda superior, de máquinas que se auto-regulam automaticamente - elevará ainda mais o nível das forças laborativas 'simples' e levará necessariamente a uma homogeneidade absoluta com o trabalho científico-organizativo do engenheiro<sup>36</sup>.*

Em suma, como viemos sustentando neste capítulo e como divisáramos em Lukács, também para Bogdânov o processo de trabalho, já na virada do século, podia ser visto como relativamente homogêneo, fundado na “consciência”. Apenas o “estoque de dados técnicos”, menos ou mais “abundante”, distingue, nesta etapa do desenvolvimento capitalista, o “organizador” do “executor”. Porém, sob as relações capitalistas, advertiria Bogdânov, o “organizador conserva o domínio científico-técnico da fábrica e as decisões fundamentais e determinantes para a produção são tomadas sem que os operários sejam consultados”<sup>37</sup>. Ao fim e ao cabo, somente a Revolução poderia eliminar a distinção formal ainda existente entre o engenheiro e o operário. Daí que, por enquanto, “o único lugar onde o coletivo operário já tem uma função deliberativa e não só executiva é a organização de classe do movimento operário”<sup>38</sup>. Por outro lado, a definitiva “identificação do operário com o engenheiro” exigiria, também, a introdução de máquinas auto-reguladoras, “quintessência do domínio do homem sobre a natureza”<sup>39</sup>. Mas, para Bogdânov, “esses mecanismos auto-reguladores, extremamente complicados, só se tornarão possíveis quando a idéia diretiva da economia não for mais a exploração, porém o interesse dos produtores e da produção, isto é, uma organização coletivista”<sup>40</sup>.

Portanto, Bogdânov, fiel aos compromissos obreiristas da social-democracia (revolucionária ou reformista, tanto faz), não poderia ir mais longe e admitir que o capital, eventualmente, um dia substituiria, de vez, o operário simples pelo robô. Também Lukács, preso ao mesmo círculo de giz, precisou fazer verdadeira ginástica mental para racionalizar o papel revolucionário do “proletariado industrial” que, pela sua análise mesma, fora completamente despojado até das condições de *pensar* a sua existência. Mas não é nosso objetivo discutir os caminhos e descaminhos do que hoje se entende por “marxismo”, que - deixamos sugerido antes - acreditamos radicar-se na codificação kautskiana. Nosso objeti-

vo, neste estudo, é entender o processo de valorização e acumulação do capital-informação. Se, desenvolvendo as nossas análises, descobrimos que as podemos remeter a galhos podados da filosofia da *praxis*, tal constitui-se em gratificante respaldo para a orientação metodológica e o aparato conceitual que adotamos; e, por outro lado, também indica o quanto ainda há para aprofundar na crítica, apenas arranhada, ao materialismo positivista que sustentou teoricamente e legitimou politicamente o “socialismo real”.

Lukács e Bogdânov lograram avançar uma ampla compreensão dos processos contemporâneos (informacionais) de trabalho. Ainda que contidos nos limites paradigmáticos do marxismo kautskiano, eles perceberam que a *produção capitalista, enquanto processo vivo de trabalho, de imediata, mediatizou-se*. Então não importa mais quem “concebe” ou quem “executa”. Se a unidade do processo de trabalho - agora, “contemplativo”, “organizativo”, ou *informacional* - foi remetida para a produção material sîgnica, o que interessará é o estudo crítico de como o capital logrou desenvolver e se apropriar desta instância, vale dizer, de como o trabalho com informação substituiu o trabalho direto simples como fonte de valor e de acumulação. Se entendermos isso, talvez possamos dar os primeiros passos para *reconstruir* um projeto histórico alternativo que prossiga a busca pela libertação do Homem.

## Referências Bibliográficas

1. SCHILLER, Herbert I. *Information and the Crisis Economy*. Nova York, EUA: Oxford University Press, 1986.
2. ECO, Umberto. *O signo*, p. 170, Lisboa, PORT: Editorial Presença, trad., 1981
3. ECO, Umberto. *Tratado geral de semiótica*. São Paulo, SP: Editora Perspectiva, trad., 1980.
4. PORTER, “How information gives you competitive advantage”, *Havard Business Review*, p. 154, jul-ago. 1985.
5. DANTAS, Marcos. *O crime de Prometeu: como o Brasil obteve a tecnologia de informática*, Rio de Janeiro, RJ: Abicom, 1989.
6. AOKI, Masahiko. “Horizontal vs. Vertical Information Structure of the Firm”, *The American Economic Review*, pp. 971-983, dec. 1983.
7. *idem*, p. 972.
8. BERMAN, Marshall. *Tudo que é sólido desmancha no ar*, São Paulo, SP: Companhia das Letras, trad., 1987
9. VALLE, Rogério. “Automação e racionalidade técnica”, *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, pp. 53-67, Rio de Janeiro, RJ: Anpocs/Relume-Dumará, nº 17, out. 1991.

10. GERSTEIN, Marc S. "Das burocracias mecânicas às organizações em rede: uma viagem arquitetônica", **in** NADLER, D., GERSTEIN, M. e SHAW, R. *Arquitetura organizacional*, pp. 3-28, Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus, trad.,1994.
11. BOUTANG, Yann Moulrier. *Production, circulation, exode, externatilités et vice-versa*, Colloque Mutations de Travail et Territoires, Amiens, FR, out. 1998, **mimeo**.
12. MORAES NETO, *op. cit.*, pag. 61, grifo meu - M.D.
13. *idem*, pag. 62.
14. CORIAT, *op. cit.*
15. BRAVERMAN, *op. cit.*
16. BURAWOY, Michel. "A transformação dos regimes fabris no capitalismo avançado", *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, pp. 29-49. Rio de Janeiro, RJ: Anpocs/Relume-Dumará, nº 13, jun. 1990.
17. *apud* CASTRO, Nadya A. e GUIMARÃES, Antonio S. A. "Além de Braverman, depois de Burawoy: vertentes analíticas na sociologia do trabalho", *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, cit., pag. 44-52.
18. *apud* VALLE, *op. cit.*
19. WOODS, Stephen, "O modelo japonês em debate", pag. 33, *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, cit., pp. 28-43,
20. *idem*, pag. 41, grifo no original..
21. MARX, K. *O Capital*, vol. 1, *op. cit.*, p. 284.
22. TRIST, E. *The evolution of socio-technical systems*, Ontario Quality of Working Life Center, Toronto, CAN, 1981, mimeo
23. CLEGG, Stewart. "Poder, linguagem e ação nas organizações", p. 54, **in** CHANLAT, *O indivíduo na Organização*, pp. 47-66, S. Paulo, SP: Ed. Atlas, trad., 2ª ed., 1993.
24. LUKÁCS, Georg. *História e consciência de classe*, p. 103, Rio de Janeiro, RJ: Elfos Editora Ltda., , trad., 1989, grifos no original.
25. *idem*, p. 112.
26. *idem*, p. 113, grifos no original.
27. *idem*, p. 103, grifos no original.
28. *idem*, p. 115.
29. *idem*, *ibidem*.
30. PEREZ, *op. cit.*, p. 59.
31. MARX, K. *Capítulo VI Inédito de O Capital*, p. 125, São Paulo, SP: Editora Moraes, trad., s/d.
32. *idem*, p. 110, grifos no original e grifos deste autor - M.D.
33. MARX, K. *Elementos fundamentales...*, cit., vol. 1, p. 266.
34. SCHERRER, J. *op. cit.*, p. 223.

35. SCHERRER, *op. cit.*
36. *idem*, p. 225, grifos do autor - M.D.
37. *idem, ibidem.*
38. *idem*, p. 226.
39. *idem, ibidem.*
40. *idem, ibidem.*

---

## Capítulo VI

# Apropriação da Informação\*

“Alguma coisa está fora da ordem  
Fora da nova ordem mundial.”

*Caetano Veloso*

Abrimos este livro com uma epígrafe, extraída de Norbert Wiener, na qual lemos que “informação não serve para se constituir em mercadoria”. A esta altura, já temos claro que mercadoria, no conceito de Marx, é uma *neguentropia concreta*, cujo valor de uso reside nas suas formas e propriedades físico-químicas em função das necessidades sociais do ser humano; e cujo valor de troca exprime o tempo de trabalho simples socialmente necessário, empregado para *pô-la em forma*\*\*.

Informação, ao contrário, é *neguentropia potencial* (Capítulo 1), cujo valor de uso reside na ação que pode guiar, no menor tempo possível. Este valor de uso tornou-se *objeto de trabalho*, no processo capitalista de produção, na medida em que o capital, movido pelas suas próprias contradições, subordinou a produção material imediata à pesquisa científico-técnica, à mercadologia e publicidade, à gerência, à produção industrial-cultural, à operação e controle de máquinas etc. Então, essas atividades de cunho intelectual, passaram a agregar valor ao capital, na proporção em que removam a maior quantidade possível de incerteza semântico-sintática, no menor tempo relativo de trabalho *mediato*. O capital alcançou

---

\* No texto original da dissertação, este capítulo se intitulava “O capital científico-técnico em ação”.

\*\* “A mercadoria é, antes de tudo, um objeto externo, uma coisa a qual pelas suas propriedades satisfaz necessidades humanas de qualquer espécie. A natureza dessas necessidades, se elas se originam do estômago ou da fantasia, não altera nada na coisa. Aqui, também não se trata de como a coisa satisfaz a necessidade humana, se imediatamente, como meio de subsistência, isto é, objeto de consumo, ou se indiretamente, como meio de produção”, esclarece Marx logo no segundo parágrafo d’*O Capital*!

um nível de desenvolvimento que elevou a limites extremos a sua composição orgânica, causando um *salto de qualidade* em seu padrão anterior de acumulação, nele incorporando, como pólo dinâmico *principal*, as formas sýgnicas ou informacionais de trabalho.

Mas dadas as características intrínsecas da informação, o capital vê-se obrigado, nesta sua nova etapa, a introduzir profundas transformações nas relações sociais, de modo a assegurar a sobrevivência, sob novas formas, de seus processos de acumulação baseados na apropriação privada dos resultados do trabalho humano. *O capital defronta-se com a contradição básica entre a natureza constitutivamente social da informação e as relações capitalistas de apropriação.* Essa contradição está provocando dois movimentos na superfície social que, embora nem sempre percebidos como tal, estão efetivamente no *centro* do reordenamento político e jurídico da “sociedade da informação”: o alargamento sem mais limites dos objetos submetidos à chamada “propriedade intelectual”; e a denominada “desregulamentação das telecomunicações”, ou “privatização” das infra-estruturas que transportam informação. Estes movimentos exprimem a disputa pela distribuição e apropriação do valor esperado entre os agentes sociais, isto é: de como reparti-lo em, adotando as formas usualmente aceitas, “salários”, “lucros”, “rendas” etc. A apropriação da informação é o tema deste capítulo.

## **Inerente desigualdade**

O trabalho com informação consiste em tornar disponível algum *dado* necessário a alguém ou, no limite, em introduzir esse dado na máquina ou em algum outro objeto material de trabalho. Para cada indivíduo inserido na produção capitalista e para o conjunto dos indivíduos, esse trabalho é um exercício de *busca* e de *processamento*. Na busca, cada indivíduo coleta, copia, reúne dados diversos. No processamento, ele relaciona esses dados para obter um dado *novo*, necessário à busca que outros indivíduos realizam ou para o movimento de sub-sistemas de trabalho morto.

Essas atividades de busca e processamento resultam num valor de uso que não está necessariamente contido nas formas possíveis dos materiais utilizados para comunicá-lo: como o valor de uso da informação consiste na ação que proporciona ao agente, em princípio pouco lhe importa se a mensagem lhe chega pelas vibrações do ar, em folhas de papel, ou pela rede de computadores. Importa-lhe, sim, o tempo (Capítulo 1). O valor de uso será tanto mais apreciado quanto mais facilmente acessível estiver o evento informativo, quanto mais rapidamente ele possa ser obtido pelo agente. Este último aspecto foi confirmado por Allen, em sua longa e detalhada investigação em projetos de engenharia encomendados pelo governo norte-americano a uma grande indústria de material bélico<sup>2</sup>. Em relação às fontes de informação mais buscadas pelos engenheiros,

Allen constatou existir “forte relação entre a acessibilidade do canal e a frequência de uso. A correlação com o fator custo (0,6) é apontada em primeiro lugar com mais que o dobro da relativa ao fator qualidade (0,28) [...] é a acessibilidade que quase exclusivamente determina a frequência de uso [...] A partir de 154 buscas em informação relatadas por 19 engenheiros, nós pudemos realizar um outro teste sobre hipóteses de seleção de canais, mirando para os canais abordados em primeiro lugar, em cada busca. Uma vez mais, a acessibilidade do canal aparece como critério dominante sobre o qual se baseia a seleção”<sup>3</sup>. Como temos sustentado, o valor esperado da informação corresponde ao tempo poupado no processamento da incerteza, uma vez o dado obtido já atenda ao objetivo da busca.

O trabalho de busca e processamento, portanto, visa, em essência, tornar imediato o acesso a um dado, acesso este que, obviamente, não foi imediato para quem fez a busca e processamento (quem despendeu tempo de trabalho), mas o será para quem utilizou o seu resultado. Este resultado, pois, é um valor esperado por um indivíduo, empresa ou outra organização social, mas gerado por outro subsistema. Este valor somente pode realizar-se na comunicação. Uma Economia Política da Informação terá que buscar o valor da informação produtiva ali onde ele é efetivamente realizado: no ato de comunicar, na relação que estabelece entre dois ou mais indivíduos sociais, ou entre duas ou mais organizações sociais.

O engenheiro que processa incerteza gera e comunica valor esperado para a empresa que emprega o seu trabalho. A empresa gera e comunica valor esperado para os seus consumidores. Esta lógica, em outras palavras, está descrita por Porter, na sua teoria da “cadeia de valor”. Cada departamento de uma unidade empresarial gera (ou não) valor para outro; cada unidade empresarial transfere o produto desse valor gerado internamente, para seus usuários; cada unidade empresarial é, também, elo de uma cadeia de valor constituída por muitas unidades, como fornecedora ou compradora. O objetivo da empresa é gerar valor para os seus clientes mas “a questão crucial na determinação da sua lucratividade é se pôde capturar o valor criado para os clientes, ou se este valor foi dividido com outros”<sup>4</sup>. Na medida em que a empresa gera valor e o “captura” - palavra correta! - ela cresce, ou, nos nossos termos, ela se incorpora novos níveis de organização sistêmicos: equipamentos, empregados, filiais, investimentos etc. Se não o faz, algum outro competidor o fez - e cresceu em seu lugar.

O valor esperado, desde a origem, está determinado pelo seu uso, está definido pela utilidade que a informação processada terá para alguém. O valor esperado - valor temporal - é o seu próprio uso. Mas este valor de uso, se não mais resulta de um quantum de trabalho simples imediato, está subordinado à complexidade da tarefa, à quantidade e qualidade das interações que exige e, inclusive, ao trabalho social já acumulado antes em outros dados eventualmente recuperados para a sua consecução. Esquemáticamente, o processo pode ser

descrito como se segue. Um dado, que chamaremos I, resulta de outros dados relacionados entre si e nele incorporados e contidos. Uma pessoa ou empresa que recebe este dado I, poupou-se tempo em processar os elementos que o geraram mas deverá relacioná-lo a novos elementos - a, b, c,... n - para obter um novo dado J que fornecerá a outra pessoa ou empresa. Esta agora poupou-se o tempo de busca em J e, também, o tempo de busca em I, contido em J. Se transferir J, outro agente o relacionará a elementos p, q, r,... z, para obter K, mas não terá gasto o tempo na busca de J e de I, já realizadas por outros subsistemas sociais, a montante. Logo, cada elo social vai se adjudicando o valor de uso de sucessivos não-tempos acumulados, isto é, de sucessivas trabalhos que se poupou a si mesmo porque realizados em outros elos da cadeia. Cada elo repassa esses não-tempos acumulados, acrescidos do seu tempo, mas este acréscimo, para o elo seguinte, é não tempo como qualquer outro, até porque não-tempo é obviamente imensurável. O dado, pois, pode ser entendido como a forma objetiva do não-tempo ganho por algum agente social que busca sustentar sua neguentropia.

Ao possibilitar a sucessivos agentes eliminar tempo socialmente acumulado de busca e processamento, o valor de uso não transfere o tempo de trabalho social nele consumido. Assim, qualquer indivíduo ou empresa, mesmo dispostos a reconhecer algum valor ao trabalho que lhes poupou tempo, não aceitarão arcar com o custo de todo o tempo de trabalho efetivamente aí empregado, tempo este que, sendo social, deveria também incorporar outros “tempos subsidiários”. Defrontamo-nos pois com uma inerente desigualdade entre o valor do trabalho para quem o realizou e o valor do resultado para quem o utilizará. Uma desigualdade, aliás, coerente com a natureza intrínseca da informação, enquanto originada de algum desequilíbrio energético, conforme discutimos no Capítulo 1. E que corrobora os impasses aos quais chegaram os neo-clássicos, conforme vimos no Capítulo 4.

## A lógica “pirata”

Imaginemos, para maior clareza, uma economia com apenas dois indivíduos interagindo - uma “robisonada”, diria Marx\*. O indivíduo A necessita de um *software*. Pode gastar recursos materiais e o seu próprio tempo para desenvolvê-lo, mas pode recorrer ao indivíduo B, que já fez o trabalho e possui o resultado. Se B cobrar pelo *software* o equivalente ao que A teria gasto em material e tempo, por conta própria, este deverá preferir realizar o trabalho ele mesmo. Se, no extremo oposto, B aceitasse entregar aquele resultado sem nada cobrar, A teria *valorizado* em 100% o seu *tempo poupado* (voltamos ao paradoxo do vidente, discutido no Capítulo 4). Logo, é na média entre esses dois extremos que poderá

\* “A Economia Política gosta de robisonadas”, anotou Marx, numa referência à tendência dos economistas para explicarem os fenômenos sociais através das motivações de um único indivíduo, isolado de qualquer relação social concreta<sup>5</sup>.

ser negociado o valor do tempo de trabalho de remoção da incerteza realizado por um e poupado a outro: nem *A* logrará se apropriar de todo o valor de seu não-tempo, nem *B* se apropriará de todo o valor de seu tempo de trabalho, o que revela o limite neguentrópico do sistema em seu conjunto, exprimindo a lei universal que subordina a neguentropia obtida por um subsistema ao aumento da entropia em outro subsistema, ou no ambiente como um todo. Ambos os subsistemas passam, por isto, a se empenhar em absorver ao máximo a neguentropia do outro. Se puder, *B* imporá, através da força, o que julga ser o seu direito: somente entregará o *software*, se *A* aceitar as suas exclusivas condições. A reação de *A* será *diretamente proporcional*: se lhe for possível, tratará de usar o programa e nada pagará por isto. Terá desvalorizado em 100% o trabalho informacional realizado por *B*, ou - o que dá na mesma - valorizado em 100% o seu ganho de tempo. A isto, *B*, muito irritado, acusará de “pirataria”...

É claro que, na vida real, onde os agentes não se encontram nessa situação tão individualizada, um amplo universo de interações - ou de “ruídos” - possibilitam múltiplas compensações neguentrópicas. Cada indivíduo ou empresa é um nível de organização gerando ruídos sociais que provocam a reorganização e crescimento do sistema social e econômico como um todo. Então, acordos socialmente pactuados equalizam ou deveriam equalizar os ganhos e perdas mútuos. Mas como, no concreto da sociedade capitalista, a apropriação da informação social lhe é inerente, a “pirataria” vem a ser o seu oposto e propõe-se como um comportamento legítimo para a ressocialização da informação.

As dimensões alcançadas pela “pirataria” nesta sociedade nos sugerem enfaticamente que não a podemos tratar como um fenômeno marginal ou anômalo. Ela exprime o pólo oposto de uma mesma racionalidade, ela é inerente à lógica do capital-informação. Uma pequena nota na *Gazeta Mercantil* de 8 de agosto de 1991, nos informa que, entre 1987 a 1991, os produtores norte-americanos de programas de computador perderam, cumulativamente, cerca de US\$ 10 bilhões, num cálculo conservador, por conta da “pirataria”, apenas nos Estados Unidos<sup>6</sup>. A nota deixa claro que a estimativa se refere ao uso não licenciado de software por parte de empresas e grandes corporações, permitindo-nos inferir que aquele montante poderia ser bem maior se o levantamento incluísse milhões de usuários residenciais, profissionais liberais, pequenos e médios empresários, não somente nos Estados Unidos, mas em todo o mundo\*.

---

\* O tempo tratou de demonstrar que a “pirataria” não era um fenômeno marginal ou anômalo, mas à época (primeira metade da década 1990), era escasso, não raro desprezado ou até ignorado, sobretudo neste nosso Brasil, o debate sobre a contradição entre a natureza socialista da informação e as pressões por sua privatização capitalista. Atingida a segunda década do século XXI, os números conhecidos são muito mais dramáticos, sobretudo após o amplo desenvolvimento da internet (ainda incipiente àquela época), dos equipamentos domésticos de reprodução digital e dos sistemas P2P. E junto com o avanço da “pirataria”, avançam também as leis repressivas, dentre estas o ACTA (Anti-Counterfeiting Trading Agreement), em negociação no momento em que esta nota está sendo redigida. (N2011).

A “pirataria” não atinge apenas programas de computador. Projetistas de circuitos integrados, produtores de fitas de vídeo e de discos, proprietários de marcas de roupas, canetas e de outros utensílios cujo uso também exprime simbolicamente *status* - um vasto conjunto de setores cujas rendas se baseiam em alguma representação material de informação apropriada - sofrem pesados prejuízos com os “piratas”. A “pirataria” raramente envolve produtos específicos, destes que relacionam um ou poucos subsistemas geradores e, também, um ou poucos subsistemas receptores, como, por exemplo, grandes projetos tecnológicos ou de engenharia. Ela atinge, sobretudo, os produtos dirigidos à massa de consumidores. A “pirataria” também requer, em geral, facilidade de replicação (baixíssimo custo de tempo), incluindo a disponibilidade de suportes físicos simples e relativamente baratos (por exemplo, um jogo de disquetes; fitas de vídeo etc.). Como é da natureza do capitalismo, uma parte dos “piratas” busca obter rendas informacionais “subsidiárias” (no conceito de Bates), replicando produtos de sucesso no “mercado”. Mas grande parte dos indivíduos se interessa apenas por desfrutar dos valores de uso contidos nos suportes físicos comercializados pelos apropriadores da informação social: são os casos típicos da reprodução, por parte de milhões de pessoas, dos mais populares programas aplicativos de computador; da cópia de livros através de máquinas fotocopadoras etc.

A “pirataria” já estava explicada e até parecia prevista na teoria marginalista do valor, conforme a discutimos no Capítulo 4: se o custo marginal de uma “peça de informação” é zero, por que alguém pagaria por ela?, conforme bem entenderam Kenneth Arrow e Benjamin Bates. Verificamos agora que também uma teoria do valor-trabalho, conforme a estamos sugerindo e desenvolvendo neste nosso estudo, demonstra a racionalidade social e econômica da “pirataria” nos marcos do capital-informação, na medida em que, ao invés de acordos socialmente pactuados que regulem a partilha das *rendas informacionais* mutuamente geradas pelo trabalho com informação, o que se está expandindo nas sociedades capitalistas são mecanismos políticos, jurídicos e econômicos que impõem a apropriação dessas rendas por apenas um dos pólos da interação: *o pólo detentor do capital*.

## **Estratégias competitivas**

O capital já acumulado sustenta os investimentos em pesquisa, desenvolvimento, mercadologia, engenharia, formação de recursos humanos e treinamento necessários ao desenvolvimento, fabricação, montagem e distribuição de algum novo produto - ou seja de algum suporte físico adequado para a informação processada. Obtido esse produto, as empresas, para recuperar e ampliar a neguentropia social consumida, precisam se entregar ao que os economistas denominam “estratégias competitivas”, visando justamente se assegurar da apropriação do valor da informação, antes que este se degrade pela própria replica-

ção e disseminação dos suportes que o contém, não importando, aqui, se essa replicação e disseminação venha a ser feita pela própria empresa ou pelos seus “piratas”. Insistamos em que a *informação não se conserva*, embora o linguajar comum possa adotar expressões como “estoque de informação”, “armazenamento de informação” e outras metáforas semelhantes que, a rigor, apenas empanam uma correta compreensão do fenômeno informacional. O que se pode guardar ou estocar são os suportes materiais nos quais registram-se os dados mas, não, a ação proporcionada pela percepção deles. Observou Heinz von Foerster, que uma biblioteca não guarda informação, guarda livros; tanto quanto uma garagem guarda carros e, não, locomoção<sup>7</sup>. Essa lógica oculta do capital-informação transparece nos enunciados de muitos dos “gurus” da competitividade empresarial contemporânea, como, por exemplo, em Michael Porter<sup>8</sup>. Segundo ele, qualquer firma pretende ou deve buscar, como condição de sobrevivência, ocupar uma posição de liderança no seu mercado. Para tanto, cria ou sustenta “vantagens competitivas” próprias, que ele classifica em três tipos, conforme permitam à empresa alcançar e manter a sua posição de liderança: i) ofertar produtos a custos mais baixos; ii) ofertar produtos diferentes daqueles dos possíveis competidores; iii) ou ofertar produtos que atendam com exclusividade a um conjunto bem definido de consumidores. Na verdade, essas três estratégias articulam-se ao longo da evolução de uma mesma empresa, ainda que uma delas possa e deva ser privilegiada.

O objetivo da empresa ou empresas líderes será sempre evitar que suas estratégias possam ser “imitadas”<sup>9</sup>, para que a sua condição de liderança não possa ser contestada. Para alcançar tal objetivo, a liderança e domínio tecnológicos tornam-se *vitais*. A empresa, diz Porter, “como uma coleção de atividades, é uma coleção de tecnologias”<sup>10</sup>. Portanto, “a mudança tecnológica pode ser um dos principais vetores da competição”, donde “entre todas as coisas que mudam as regras da competição, a mudança tecnológica se encontra entre as mais proeminentes”<sup>11</sup>. O uso ou desenvolvimento de tecnologias podem determinar a conquista ou manutenção da posição de liderança por um subsistema empresarial, quaisquer que sejam as suas estratégias competitivas, dentre aquelas três definidas acima. Assim, as empresas líderes são líderes tecnológicas: identificam antes das demais as alternativas tecnológicas disponíveis; e mobilizam recursos materiais e humanos para lhes desenvolver as tecnologias necessárias. Uma vez ocupem essa posição de liderança tecnológica, podem mantê-la “se os competidores não logram duplicar a tecnologia; ou se a firma pode seguir inovando mais rapidamente do que a capacidade de seus competidores para absorver sua tecnologia”<sup>12</sup>. Como a difusão tecnológica é um fato da vida - é da natureza da informação - *as empresas, ao contrário do que se costuma pregar, empenham-se em retardar tal difusão, ao máximo*. Para tanto, lançam mão das seguintes ações:

- patenteamento da tecnologia e tecnologias relacionadas;
- desenvolvimento endógeno de protótipos e equipamentos de produção;
- integração vertical das atividades chaves;
- políticas de pessoal que retenham os empregados<sup>13</sup>.

Evidentemente, Porter está descrevendo aqui diferentes modos de apropriação da informação social. Somente essa apropriação garante o poder de barganha numa relação econômica nequitrópica. Por isso, “os líderes tecnológicos de sucesso são agressivos nesses esforços para retardar a difusão”<sup>14</sup>, insiste:

A mudança tecnológica pode mudar as relações de *barganha* entre a indústria e os seus clientes. O efeito da mudança tecnológica na diferenciação ou na mudança dos custos serve de instrumento determinante para o poder do cliente [...]. A mudança tecnológica pode mudar as relações de barganha entre a indústria e os seus fornecedores. Ela pode eliminar a necessidade de comprar a um poderoso fornecedor ou, ao contrário, pode obrigar uma indústria a comprar de um novo e poderoso fornecedor<sup>15</sup>.

Como, transportada pela tecnologia - conhecimento objetivado\* - a informação acaba se revelando, as empresas, para sustentar seu poder barganha, não importa se diante dos clientes ou dos fornecedores, precisam reivindicar o *direito jurídico à propriedade intelectual*. O *patenteamento* (e, também, o *copyright*) é o primeiro item, dentre os relacionado por Porter, das ações defensivas da firma que se pretenda líder e, por certo, é o mais importante e *determinante*. Mas, ao apropriar-se por esta via, da informação - ao impedir ou coibir a sua difusão - o sistema capitalista conduz exatamente à negação da concorrência, que ele tanto idolatra. O discurso da “competitividade” prega não tanto a vitória de algum “jogador” sobre outros, numa partida em que os recursos e regras são mais ou menos iguais para todos, mas a *destruição e eliminação dos adversários*. A linguagem do *marketing*, não por acaso, é uma linguagem de guerra. Ilustra

\* O Export Administration Act norte-americano define tecnologia como “a informação e o conhecimento (seja em forma tangível, tal como modelos, protótipos, desenhos, esquemas, diagramas, cartões ou manuais, ou em forma intangível, tal como serviços técnicos ou de treinamento) que podem ser usados para o desenho, produção, manufatura, utilização ou reconstrução de bens, incluindo programa de computação e dados técnicos, mas não os bens eles mesmos”<sup>16</sup>. Assim, distingue a informação da sua objetivação numa descrição material simbólica, e entende esta por tecnologia. A literatura costuma a fazer alguma confusão no trato desses conceitos, percebendo as distinções mas não sabendo como bem *categorizá-las*. Sábato classifica a tecnologia em “incorporada, embutida ou implícita” materializada nas máquinas e materiais utilizados na produção, e “não-incorporada ou explícita”, reunindo tanto o conhecimento que se encontra nas pessoas, quanto os documentos (desenhos, patentes, manuais etc) resultantes desse conhecimento. Pirro y Longo reconhece que os documentos e máquinas são “expressões materiais e incompletas da tecnologia” que, a rigor, “está presente nos atributos humanos”<sup>17</sup>.

muito bem esse ilusionismo contemporâneo sobre o “mercado”, as lições dadas por Willian Davidow - que vem a ser nada menos que o vice-presidente mercadológico da Intel à época do definitivo sucesso dos microprocessadores 8080 e 8086 -, em seu *Marketing de alta tecnologia*. Depois de citar, corroborando, a empresa consultora BCG, para quem “a estratégia competitiva de maior sucesso é obter e conservar uma posição dominante no mercado [...] pela obtenção de um segmento do mercado suficientemente isolado para que possa ser dominado”, Davidow pontifica:

[...] uma empresa não tem que ser grande [...] *ela só tem que ser grande em seu próprio segmento protegido de mercado*. O segmento de mercado que ela atende pode ser isolado da competição por barreiras, para repelir os ataques da competição, ou ela pode sobreviver por causa da atitude pacífica da competição [...] A meta nunca deve ser conquistar apenas uma parte muito pequena de um grande mercado. Em vez disso, deve-se desenvolver idéias e identificar recursos para conseguir uma participação substancialmente maior que 15% do mercado num segmento *bem protegido* [...] A Intel agora está praticamente sozinha nesse segmento de mercado em amadurecimento, protegida por barreiras difíceis de ultrapassar<sup>18</sup>.

Quer dizer, o sucesso da competição está em *não competir*: está em conquistar “mercados” à volta do qual um subsistema empresarial possa erigir barreiras que pretenderá intransponíveis, como fortalezas medievais. Trata-se, na verdade, de *feudalizar* os “mercados” e, por extensão, a própria sociedade, indo ao encontro das percepções de Umberto Eco, em seu ensaio “A nova Idade Média”<sup>19</sup>, no qual faz uma inquietante leitura sócio-semiológica da feudalização dos espaços sociais. Mas essas barreiras em torno dos *feudos informacionais* (outros diriam, “segmentos de mercado”), não podendo ser garantidas por grossas muralhas de pedra, pesadas armaduras de ferro e as bênçãos legitimadoras da Igreja, são agora asseguradas pela proteção do Estado - se esse Estado é suficientemente forte para assegurá-lo\*. Para conquistar e defender um feudo informacional, os subsistemas empresariais capitalistas envolvem-se, não raro, em duras e longas batalhas judiciais. Essas batalhas remontam aos primórdios da revolução científico-técnica, quando envolviam inventores como Edison, Westinghouse, Lee de Forest etc., e são travadas basicamente em torno da mesma questão: qual

\* Assim como os feudos medievais, mesmo ungidos por Deus, não estavam a salvo dos ataques cobiçosos de vizinhos, os feudos informacionais contemporâneos também podem sofrer e efetivamente sofrem ataques, até porque, existem sempre, digamos, irmãos mais jovens com inveja dos primogênitos, disputas dinásticas, cavaleiros reconhecidos por atos de bravura etc...

empresa deve merecer um monopólio patenteado que lhe assegure virtual controle sobre um feudo informacional, quando duas ou mais tenham logrado desenvolver, com recursos financeiros e intelectuais próprios, produtos que realizam *funções similares* – suportes físicos contendo valores similares de uso?

## Rendas informacionais

Serão as relações de poder, relações erigidas e herdadas da etapa anterior do capitalismo industrial-financeiro, relações que pressupõem o emprego da força, serão estas relações político-jurídicas, articuladas no e pelo Estado, que determinarão a quem serão concedidos direitos para se apropriar dos valores de uso da informação. Ou seja: determinarão como serão distribuídas as fatias neguentrópicas que caberão a cada subsistema social envolvido interativamente na geração de valores informacionais. Essas fatias neguentrópicas, traduzidas em grandezas monetárias, podem ser definidas como *rendas informacionais*.

Aoki, embora tendo limitado a sua investigação ao chão de fábrica, parece ter percebido exatamente isso. Ele argumenta que as rendas informacionais geradas pela maior participação intelectual (não redundante) dos trabalhadores nos processos de produção, como ocorre nas empresas japonesas, seriam distribuídas conforme uma “barganha coletiva (implícita ou explícita) entre o empregado e o provedor das finanças” (leia-se, “o capitalista”)<sup>20</sup>. Como, enfatiza ele, o processo de geração daquelas rendas é “cooperativo”, cada uma das partes tem seus poderes para negociar a divisão de um resultado que depende da interação de todos.

Na prática, tais poderes raramente são equivalentes. Se é verdade que a interação permitiria às partes barganhar, em condições mais ou menos justas, a repartição das rendas informacionais, não é menos verdade que o capital está tratando de introduzir normas políticas e jurídicas que fortalecerão os “provedores de finanças” nesse jogo. Os fatos mostram que quem *pode* define as regras. Quem não pode, só resta submeter-se\*.

## Apropriação do trabalho

Os primeiros a entenderem estas relações de poder, foram os cientistas, engenheiros, técnicos e outros profissionais que, no início do século XX, precisavam se empregar nos laboratórios das grandes companhias industriais estadunidenses: eles eram forçados a assinar contratos através dos quais renunciavam, a favor das empresas, aos seus legítimos direitos sobre lucros obtidos a partir das suas idéias e invenções\*\*.

\* Como exatamente acabou fazendo o Brasil, após teimosa resistência, ao adotar, no início de 1996, uma nova legislação sobre patentes, a ele imposta pelo grande capital norte-americano e pelo Estado que o representa.

\*\* Este intertítulo e o imediatamente seguinte, foram introduzidos na revisão feita em 1999-2000 (N2011).

Esta história é contada nos detalhes, por David Noble, em seu *America by design*<sup>21</sup>. Até o final do século XIX, o sistema norte-americano de patentes, cujos princípios foram estabelecidos já na primeira (e única) Constituição do país, visava explicitamente premiar o *inventor individual*. A ele era dado um monopólio temporário (de 10 a 20 anos) para explorar comercialmente o seu invento, vivendo das rendas daí auferidas e podendo assim prosseguir na carreira de inventor.

Mas o problema do inventor é o mesmo de qualquer outro empreendimento capitalista: para chegar ao mercado, não lhe basta a patente; ele ainda precisará de dinheiro para levantar uma fábrica, contratar trabalhadores, adquirir matérias-primas, realizar todas as atividades próprias à comercialização. Ele precisará incorporar-se ao nosso conhecido ciclo  $D \rightarrow D'$ . Nesta hora, o inventor individual sairá em busca de sócios e financiadores. Boa parte deles não logra êxito, mas aqueles que foram nisto muito bem sucedidos deram origem, ainda em fins do século XIX, a algumas das, até hoje, mais poderosas empresas do mundo: General Electric, AT&T, Union Carbide, Kodak, IBM, Ericsson, Siemens etc.

Sobretudo nos Estados Unidos, onde essas novas empresas baseadas na invenção se expandiam aceleradamente, cresciam também os laboratórios industriais, locais onde cientistas e engenheiros eram *assalariados* para continuamente, como numa linha de produção, gerarem novos produtos e processos, ou aperfeiçoarem os já existentes. Com base nos próprios princípios constitucionais, esses qualificados trabalhadores poderiam exigir, além dos salários, os seus direitos sobre as patentes assim obtidas, patentes estas que, porém, eram depositadas exclusivamente em nome das companhias. Para se precaverem de possíveis questionamentos, os empregadores obrigavam os pesquisadores a firmarem contratos renunciando aos seus direitos. Premidos, como qualquer trabalhador, pela necessidade de obter o emprego, muitos assinavam. Mas, parece, nem todos. Uma grande campanha foi iniciada nos Estados Unidos, sob os auspícios das empresas e associações empresariais, para não apenas adequar as leis às exigências do capital mas, sobretudo, difundir uma *ratio juris* que viesse a transformar em “natural” esta tamanha expropriação. À frente dessa campanha estavam personalidades hoje quase totalmente esquecidas pela história, como Frederick Fish, L. H. Baekeland, Edwin Prindle, além de outros, mais notórios, como Edison e George Westinghouse<sup>22</sup>.

Ao longo das três primeiras décadas do século XX, em artigos nas revistas técnicas, conferências, atividades junto a congressistas e juízes, homens que tinham tanto formação técnica, quanto jurídica, a exemplo de Prindle, sustentavam abertamente que, diante da legislação anti-trust norte-americana,

as patentes são o melhor e mais efetivo meio para controlar a competição. Ocasionalmente, elas dão comando absoluto sobre o mercado, habilitando seu proprietário a determinar preços sem precisar atentar para os custos de produção. As patentes são a *única forma legal* de monopólio absoluto<sup>23</sup>.

Para tanto seria necessário garantir o não-compartilhamento das patentes com os seus reais criadores. Advertia Prindle:

É necessário obter um contrato com cada empregado que esteja possivelmente gerando invenções relacionadas ao negócio do empregador [...] as cortes de justiça manterão esses contratos, mesmo que não contenham qualquer outra provisão de remuneração pela invenção, além do pagamento de um salário normal<sup>24</sup>.

“Prindle sabia que estava deliberadamente subvertendo as intenções do sistema de patente”, prossegue Noble:

Citando casos nos quais os empregados recusavam-se a renunciar aos ‘seus direitos’ assegurados na Constituição, ele enfatizava a necessidade de se usar de ‘psicologia’ para obter deles os direitos às patentes. Reconhecia que esses ‘direitos’ acabariam sendo realmente perdidos pelos empregados, mas, no fundo, poucos destes estariam realmente conscientes disso. ‘A dificuldade para induzir empregados a assinar esses contratos’, escreveu, ‘poderá ser reduzida se os executivos da empresa derem o exemplo, assinando-os também’. Claramente, Prindle sabia que a sua proposta – a assinatura compulsória de contratos que automaticamente transferiam os direitos sobre as patentes para o empregador – assemelhava-se a um confisco e a algo que nem ele, nem seus leitores, gostariam de sofrer. E Prindle não ignorava que a assinatura do contrato pelo executivo, para dar um exemplo ‘razoável’, era razoável apenas para o executivo, já que, para este, ‘tratava-se de um ato meramente formal, pois ele costuma a ser um não-inventor, ou alguém que se satisfaz com as rendas obtidas dos dividendos de suas ações’. Para os empregados das corporações baseadas na ciência, entretanto, este ato formal tornou-se um procedimento padrão e compulsório<sup>25</sup>.

## Subsunção real: o começo

Não cabe associar esta forma de expropriação – e de acumulação daí derivada – à mais-valia extraída do tempo excedente de trabalho *simples*: nem é o trabalho aí efetuado algum “múltiplo” de trabalho “sem mais nem mais”, nem pode o tempo de sua realização ser medido apenas em termos das necessidades neguentrópicas do trabalhador, pois envolve um acúmulo de não-tempos sociais totais absorvidos e reprocessados nas atividades laboratoriais.

O capital está aí tão somente se aproveitando da sua posição de força (que a propriedade privada lhe dá) e do seu controle sobre os aparelhos políticos, jurídicos e ideológicos da assim dita “democracia”, para fixar a fatia neguentrópica, na forma salário, que aceita repartir com esses seus altamente qualificados trabalhadores. Por outro lado, sendo os cientistas e os engenheiros, técnicos de elevada formação educacional e intelectual, capazes, por isto, de estarem sempre em busca de melhores posições na escala social e de, também, impulsionarem o *consumo* do que de melhor a indústria científico-tecnológica teria para lhes oferecer, eles, aí sim, saberão bem negociar salários e outras rendas, vindo assim a se transmudarem em novos agentes, funcionários, sócios, ou, numa palavra, em uma nova *corporificação social* do capital. Isto é, descolados da produção material imediata, eles virão a ser o primeiro grande grupo de trabalhadores inteiramente subsumidos ao capital, o primeiro contingente de trabalho vivo cuja função seria produzir *diretamente* capital. Por isto, os cientistas e engenheiros, em sua larga maioria, ao menos nos Estados Unidos, cedo deixarão de preocupar ideólogos como Prindle: vão se transformar em atores sociais fundamentais à consolidação do capitalismo norte-americano e, daí, do moderno capitalismo informacional mundializado.

## Quem inventou o “chip”?

Resolvida, até com certa facilidade, a questão da apropriação do valor do trabalho informacional pelo capital, o grande problema continuaria a ser o da disputa das rendas informacionais pelas diferentes unidades e blocos empresariais.

Para não retornarmos aos primeiros tempos dessas disputas – àquelas mesmas décadas iniciais do século XX, quando juízes e legisladores ajustavam as leis de patentes para beneficiar as grandes empresas – relembremos o litígio que marcou as origens da indústria microeletrônica.

O circuito integrado foi descrito em 1952 pelo inglês G. W. A. Dummer. Mas a realização de sua idéia exigia um conjunto à época desconhecido de avanços tecnológicos, quicá científicos. Por isto, não pôde patentear a novidade, pois, conforme a legislação de então, não tinha como executá-la e explorá-la, isto é, não poderia transformá-la numa *coisa material* útil à sociedade. Ao longo dos

anos 50, várias corporações norte-americanas, visando se apropriar dessa informação socialmente divulgada, empenharam-se na pesquisa de um processo tecnológico que viabilizasse a sua concretização. Neste esforço foram decisivamente apoiadas por recursos gerais da sociedade norte-americana, para elas canalizados pelo Pentágono, que somaram cerca de US\$ 900 milhões (a dólar de 1965), somente em P&D, entre os anos de 1958 e 1974. Duas empresas acabaram logrando êxito: a Fairchild, cujo laboratório era chefiado por Robert Noyce; e a Texas Instruments, onde Jack Kilby liderava os trabalhos. Em janeiro de 1959, a Texas obteve seus primeiros protótipos e os patenteou. Em julho, foi a vez da Fairchild. Ambas as empresas chegaram a idênticos resultados mas, para tanto, desenvolveram processos de produção algo diferentes. Em 1962, passados pois três anos, a Texas acionou a Fairchild na Justiça, reivindicando a primazia do *conceito*. A disputa durou cinco anos e a conclusão foi salomônica: cada parte viu reconhecida a sua específica contribuição à criação do *chip*, obrigando-se outros interessados a licenciar na Texas os direitos de produção e, na Fairchild, o processo de fabricação<sup>26, 27</sup>.

Este litígio confirma uma antiga lição de Norbert Wiener: “não existe linha Maginot do cérebro”<sup>28</sup>. Uma vez saibamos que um problema tem solução, todo o trabalho restante consistirá basicamente num esforço para chegar a essa solução, com apoio no conhecimento socialmente acumulado, na experiência social dos indivíduos e nos recursos materiais disponíveis. O circuito integrado deixou de ser um “segredo” a partir dos estudos de Dummer. Sua descrição correspondeu à *coerção inicial* que, uma vez dada, *orientou* os trabalhos das equipes de Noyce, Kilby e de outros que, embora não alcançassem êxito e tenham caído no anonimato, também deram sua parcela de contribuição ao delimitarem, com seus equívocos, as *escolhas* que afinal deveriam ser seguidas. Noyce e Kilby chegaram a resultados similares em tempos relativamente iguais. A partir desses resultados, a Texas e a Fairchild puderam fabricar e comercializar um produto material cujo valor de uso resultara do trabalho de remoção de incertezas realizado diretamente pelos seus respectivos cientistas e, indiretamente, pelas contribuições subsidiárias provenientes de outras pesquisas e experiências.

Como valor esperado (no caso, aliás, pelo Pentágono), o valor do trabalho de pesquisa e desenvolvimento realizado pela Fairchild e pela Texas tenderia a depreciar-se muito rapidamente se os eventuais usuários pudessem ter acesso a mais de uma fonte fornecedora. Aos usuários, decerto, interessa a concorrência. Mas o fornecedor vê a sua fatia neguentrópica no valor informacional gerado reduzir-se, quanto maior for o número de concorrentes. Por isto tenta, na Justiça, sobrepor-se à “mão invisível”. Neste caso da Texas vs. Fairchild, a solução político-jurídica final, concedendo às duas empresas um virtual duopólio, foi compensada pela disposição do Pentágono em continuar comprando-lhes mais da metade

da produção até meados da década 60, na prática carreando-lhes rendas indiretas recolhidas no conjunto da sociedade, através das receitas fiscais do governo.

## Feudalização da informática

Batalhas em torno da primazia do *conceito* são comuns entre as empresas que desenvolvem e produzem tecnologias da informação. Elas envolvem um número cada vez maior de empresas, ampliam-se para novos segmentos e, principalmente, *fazem cada vez mais abrangentes e inclusivas as definições sobre direitos intelectuais*. Decorrem do fato de o valor de uso dos produtos nos quais é cada vez maior o “conteúdo de informação”, estar contido menos nos seus suportes físicos (pastilhas de silício, disquetes de material magnético, placas de circuito impresso etc.) e muito mais nas funções proporcionadas pelos desenhos e códigos de programação embutidos e registrados nesses suportes. Esse valor de uso, sendo não-tempo valorizado para algum agente, não se realiza como valor de troca, mas através do *poder de barganha* - poder impositivo - da empresa que o gerou, o qual sempre diminui se o usuário dispõe de acesso a vários valores de uso similares.

Cabe ao Estado (através de seus tribunais ou de seus legisladores) garantir a apropriação dos valores de uso, concedendo às unidades de capital algum “direito de propriedade intelectual”. Cada vez mais, os limites do que pode ou não pode ser apropriado em nome desse “direito intelectual” tornam-se mais abrangentes e nebulosos. Conseqüentemente, estreitam-se as oportunidades para o aparecimento e consolidação de diferentes fornecedores concorrentes de produtos informacionais similares. Até meados dos anos 80, a evolução das tecnologias de informação parecia caminhar na direção dos amplos e abertos padrões, tanto na informática, quanto nas telecomunicações. Lá, firmavam-se os PCs, expandia-se o sistema operacional Unix e, geralmente, as empresas aceitavam disseminar as interfaces de seus produtos, permitindo a terceiros desenvolver subprodutos complementares ou, mesmo, concorrentes. Nas telecomunicações, controladas em geral diretamente por monopólios estatais, organismos diplomáticos e técnicos multilaterais discutiam e estabeleciam padrões de interface, como o “protocolo X-25”, que permitiriam a qualquer empresa ou indivíduo fazer uso das mesmas redes básicas, em qualquer país, nas suas comunicações.

A partir de iniciativas dos Estados Unidos - nas quais tiveram não pouca influência os juízes federais desse país, julgando questões que beneficiavam ora este, ora aquele interesse empresarial - a tendência para a consolidação de produtos informacionais relativamente padronizados, oferecidos por diferentes fornecedores, foi cedendo lugar a outra, hoje em dia dominante, que acabará vedando qualquer acesso de produtores alternativos a um específico “segmento de mercado”, já ocupado por algum “pioneiro”. Reconhece uma edição de maio de 1991, da revista *Businessweek*: “Foi-se o tempo no qual um grupo de progra-

madores poderia ingressar no mercado, desenvolvendo um pacote de *software* que implementava outro já existente”<sup>29</sup>. Em seguida, narra a vitória obtida, na Justiça norte-americana, por um fabricante de modem, a Hayes Microcomputer Products, sobre três concorrentes que teriam infringido uma patente sobre um específico *software* embutido num de seus modems, patente que lhe dava “direitos exclusivos sobre qualquer programa que realizasse as mesmas funções”<sup>30</sup>. Esta decisão - é a própria revista quem comenta - atingiu frontalmente uma das estratégias competitivas mais largamente praticada na indústria de computadores: a “clonagem”. O “clone” é um equipamento ou programa capaz de executar as mesmas funções que, uma vez introduzidas por uma empresa pioneira, revelam-se socialmente úteis e, portanto, passam a ter maior demanda de “mercado”. Reproduzir funções não significa copiar, pois são inúmeras as possibilidades de se escrever códigos, em diversas linguagens ou estilos, para realizar idênticas tarefas. Exemplo clássico de “clonagem” são as reproduções da Rom-Bios, programa embutido num *chip* que permite a todo microcomputador de 16 bits dotado com microprocessador Intel 80XX e Intel 80XXX, operar como se fôra um IBM-PC original. Graças à “clonagem” da Rom-Bios surgiu e se consolidou, nos Estados Unidos e em todo o mundo, uma ampla e até competitiva indústria de PCs, impedindo-se o monopólio da IBM neste segmento.

Ações contra “clones” também foram movidas pela Lotus Corp. e pela Apple Computer. A Lotus conseguiu excluir do “mercado” as planilhas “Quatro Pro” da Borland International e VP-Planner, da PaperBack Software. A Apple envolveu-se num longo litígio com as poderosas Microsoft Corp. e Hewlett-Packard, porque estas adotaram em seus programas, o mesmo estilo de tela em forma de janelas usado no microcomputador “Macintosh”, desenvolvido por aquela. Daí que, em tom dramático, a Sun Microsystem, uma empresa que acreditou no futuro dos padrões abertos, denuncia os rumos dos acontecimentos. Em sua edição de março de 1994, a revista *Sun@Work*, editada pela filial brasileira do grupo, traz uma entrevista com o seu presidente mundial, Scott McNealy, na qual ele mesmo se faz essas reveladoras perguntas: “Por que uma única empresa, a Microsoft, é proprietária da linguagem de *software* dos PCs? Da mesma maneira, por que outra única empresa, a Intel, controla a linguagem de informática dos *hardware*, os microprocessadores? E, mais ainda, por que outra empresa, a Novell, é dona da única linguagem de rede local para micros? A indústria não vai permitir que o mundo coagule em torno da IBM, Intel e Microsoft”<sup>31</sup>. Esta última afirmação parece mais uma expressão de desejo do que uma constatação realista.

## Economia da licença

Na impossibilidade de alguma balança equalizar as “trocãs” de informação, o capital vem criando e aperfeiçoando novas regras para o funcionamento

do sistema econômico e social, que devem assegurar, aos geradores de informação, total e exclusiva propriedade sobre o produto do trabalho de busca e processamento que realizaram, isto é, sobre os suportes materiais resultantes e os códigos neles congelados e registrados. Essa apropriação permite que os produtores imediatos concedam àqueles que necessitam de uma dada informação - e, como tal, são também produtores, embora mediatos - tão somente o *direito de usá-la*, sem ter que lhes alienar nem a propriedade sobre os suportes, nem muito menos sobre a informação nestes suportes contidas. O uso é *compartilhado*, mas conforme limites, objetivos e “preços” fixados pelo detentor dos direitos: quem adquire um *software*, por exemplo, não se torna seu proprietário - não pode, legalmente, comercializá-lo ou emprestá-lo como faz, se o deseja, com o seu automóvel, o seu apartamento e, até, com os livros de sua biblioteca particular. Pode apenas usá-lo nos limites de um contrato de licenciamento, unilateralmente imposto.

Ao contrário do que possa parecer à primeira vista, essa não é uma regra que deva permanecer restrita aos casos de programas de computador ou, mesmo, de *chips* semicondutores, ou ainda de outros produtos ditos “intensivos em informação”. Ela poderá estender-se, também, por exemplo, à indústria automobilística, um segmento que o senso comum não consideraria “intensivo em informação”:

O avanço tecnológico e a globalização dos mercados começam a trazer alterações profundas e radicais em diversos segmentos da economia. A indústria automobilística está mudando e outras transformações vão chegar para as concessionárias [...] Há 15 anos, nos Estados Unidos, 70% do lucro das concessionárias eram fruto da venda de veículos. Hoje representam apenas 1%. O *pós-venda* - contratos de manutenção, assistência e venda de peças e equipamentos - que era responsável por apenas 2% do lucro, responde agora por quase 70% [...] No segmento de caminhões [...] pelo menos 500 concessionárias americanas já trabalham com o conceito de direito de uso em substituição ao direito de posse do bem. Os contratos de locação já embutem o de manutenção. A tendência daqui a cinco anos [...] é que a compra de carros praticamente não exista mais [...] ‘É uma mudança radical. Os vendedores, por exemplo, não terão mais de vender carros e sim uma solução de transporte adequada para cada empresa ou pessoa [explica um analista]<sup>32</sup>.

Ou seja, também na indústria automobilística (e, por que não, mais cedo ou mais tarde, em outras indústrias como a eletro-eletrônica ou a de confecções,

cada vez mais calcadas em marcas e *griffes*?) a possibilidade de transferência (*troca*) de propriedade para usufruto de um bem, tende a ser substituída pela *concessão do direito de uso* desse bem, sem alienação da sua propriedade. É que seu valor, eliminado o trabalho simples, não reside mais nas suas formas materiais transformadas, mas nas informações processadas e nele congeladas como valor de uso - ou “solução adequada”. *A economia mercantil, baseada na troca, está dando lugar a um novo tipo de economia não mercantil, baseada na licença*<sup>\*</sup>. Se a troca podia conter um princípio de igualdade, será difícil reconhecê-lo na licença. Esta nova economia e a sociedade nela apoiada tendem a ser completamente determinadas pelos interesses daqueles que detiverem o poder de licenciar. No Capítulo 4, vimos como Demsetz já nos antecipava, sem nenhum pudor, onde isto poderá acabar.

## Novo paradigma jurídico

Um exemplo que nos parece *paradigmático* dessas novas relações político-jurídicas que vêm se sobrepondo às relações meramente mercantis neste limiar da chamada “sociedade da informação”, é o Semiconductor Chip Protect Act (SCPA), ditado ao mundo pelos Estados Unidos, em 1984. É uma lei elaborada *sob medida* para as características de um produto típico e *vital* do capitalismo informacional: o circuito integrado. Enquanto os programas de computador tiveram as suas proteções legais remetidas ao mesmo instituto do *copyright* há muito adotado para as obras artísticas em geral, o *desenho* de um circuito integrado, embora seja também um produto simbólico e, ainda por cima, raramente contenha reais inovações científicas ou tecnológicas, passou a gozar de estatuto jurídico especial. Ao definir esse desenho, ou “máscara”, como “‘série de imagens relacionadas, fixas ou codificadas’, que *representem modelos* tridimensionais nas camadas de um *chip* semicondutor”<sup>33</sup>, o SCPA tornou-se a primeira lei, em todo o mundo, a garantir a apropriação empresarial privada de um tipo bem especificado de descrição material simbólica.

O SCPA, como seria natural, protege os desenhos norte-americanos. Mas o faz introduzindo “uma nova abordagem sobre como induzir outras nações a respeitar os direitos de propriedade intelectual dos cidadãos norte-americanos”, conforme o afirma, sem rodeios, Richard Stern, do Departamento de Justiça dos Estados Unidos<sup>34</sup>. Durante os debates no Congresso, prossegue, o Poder Executivo se empenhou para que fosse adotada “uma nova forma de lei de proteção, talhada sob medida para os problemas e interesses do Governo dos Estados Unidos e para a indústria de semicondutores”<sup>35</sup>. E obteve uma legislação que rompe com

---

\* Hoje em dia (2011), é comum citar-se Jeremy Rifkin como autor pioneiro da tese de que as pessoas pagariam cada vez mais pelo “direito de acesso”. O livro de Rifkin, *A era do acesso*, é de 2001. Estes meus parágrafos sobre a economia da licença, foram redigidos no verão de 1993-1994, sendo esta versão, agora publicada e última a ser enviada a alguma editora, datada de 1999-2000 (N2011).

todo o sistema internacional até agora vigente sobre propriedade intelectual: os Estados Unidos só darão igual proteção a desenhos de circuitos integrados realizados noutros países, caso estes adotem uma legislação *similar* ao SCPA. Os que não o fizerem e forem, unilateralmente, considerados “desleais” para com os interesses norte-americanos, estarão sujeitos às retaliações comerciais de Washington. Já não mais se trata de obter acordos internacionalmente *legítimos*, que respeitem e concatenem os interesses distintos de cada país. Trata-se, pura e simplesmente, de forçar outras nações a *aderirem incondicionalmente* à legislação de um país que se sabe dotado com poderes *imperiais*. Com efeito, Inglaterra, Suécia, Japão, Holanda e outros países centrais logo comunicaram a disposição de aderir, dependentes que são, em maior ou menor grau, do mercado consumidor norte-americano, dos capitais norte-americanos, da tecnologia norte-americana, dos microprocessadores das norte-americanas Intel e Motorola, sem falar também, àquela época, das ogivas nucleares norte-americanas que os protegia das ogivas nucleares soviéticas.

O SCPA, com suas imposições extra-territoriais, passou a ser visto como um modelo político-jurídico a ser adotado em outros segmentos de economia cérebro-intensiva: “a extensão da abordagem [desta lei] para outros produtos de alta-tecnologia pode ser produtiva”, sugere Stern<sup>36</sup>. Desde então, abriu-se um debate mundial, tendo por foros organismos internacionais como a Organização Mundial para a Propriedade Intelectual (OMPI) e a Organização Mundial do Comércio (OMC), visando reformular completamente os princípios que regem a propriedade intelectual, estabelecidos desde a Convenção de Paris, de 1883. Se prevalecerem as posições defendidas pelos Estados Unidos e outros países centrais, princípios como a flexibilidade permitida a cada país para adequar a concessão de proteção aos seus interesses específicos e a exigência de exploração local da patente tendem a ser revogados: “a patente deve conferir o direito de *excluir terceiros* da fabricação, uso ou venda da invenção patenteada e também o *direito de excluir* a importação do produto de um processo patenteado. O licenciamento compulsório deve ser limitado a circunstâncias cuidadosamente definidas”, afirma um assessor jurídico do Escritório de Marcas e Patentes do Governo dos Estados Unidos<sup>37</sup>. A exigência de “originalidade” para a concessão de patente tende a ser substituída pela do “esforço intelectual”<sup>38</sup>, isto é, *pela concessão de um direito de propriedade sobre qualquer trabalho de redução de incerteza realizado no interior de uma empresa*. As leis que protegem a propriedade, leis estas que podemos remontar ao Código Romano, leis que podemos remontar até mesmo ao mais que milenar Código de Hamurabi, estendem-se para além do produto, da *coisa física*, e passam a incorporar o processo de criação, de elaboração do conhecimento - processo este *vital* para o metabolismo neguentrópico do ser humano e da sua sociedade - porque somente esta apropriação possibilita a cada unidade de capital barganhar eficazmente a sua parte no valor de uso que gerou.

## O exemplo de Prometeu

A reação da sociedade ao processo em curso de apropriação da informação social pelo capital parece bastante incipiente e pouco esclarecida\*. “Sob o que e quais condições, uma reconstituição alternativa da nossa própria ordem social poderá acontecer, e mesmo se ocorrerá, o desconhecemos por enquanto e, talvez, sequer o possamos prever”, reconhece Herbert Schiller<sup>39</sup>. Porém, como a “nova ordem” se funda na apropriação da informação social, será natural que a sua superação assuma, como ponto de partida, a ressocialização da informação.

Um exemplo que reputamos sintomático, encontramos na seguinte nota discretamente publicada na *Folha de S. Paulo* de 29 de novembro de 1989:

**Apple** - Várias pessoas ligadas à informática nos EUA continuam recebendo um disquete e uma carta assinada pela organização ‘Liga de Prometeu’. O disquete contém um dos maiores segredos da indústria de informática, o código-fonte básico (programa) do computador Macintosh. A carta informa que o objetivo do grupo é disseminar todas as informações que tornem possível a criação de cópias do Mac<sup>40</sup>.

Inspirada no mito de Prometeu - que derrubou o monopólio do conhecimento exercido pelos deuses do Olimpo -, essa Liga estava incorrendo em despesas com insumos (disquetes virgens), postagem, levantamento de nomes e endereços, sem falar no trabalho que seus membros terão realizado para “abrir” o código-fonte do “Macintosh”, porque entendera ser tão importante socialmente o conhecimento embutido naquele microcomputador, que *deixara de ser legítima* a sua apropriação lucrativa e monopolista por apenas uma única empresa. Desconhecemos os resultados concretos dessa ação mas a Liga de Prometeu talvez possa ser considerada como um tipo pioneiro de novo grupo guerrilheiro, distante das armas e da violência física, que ataca, no âmago, o verdadeiro instrumento de dominação imposto às sociedades capitalistas avançadas neste fim de século: a apropriação do trabalho intelectual pelo capital\*\*.

## Apropriação da vida

---

\* É verdade que, já no século XXI, iniciativas como o “Creative Commons”, o movimento GNU-Linux e similares começaram a expressar a crescente tomada de consciência, pela sociedade, dos processos em curso de apropriação da informação, pelo capital. Em meados da década 1990, porém, estas ainda não eram questões muito debatidas, sobretudo no Brasil (N2011).

\*\* Nessa mesma época, o governo brasileiro, curvando-se à sua dependência ante o poder imperial norte-americano, fez abortar o trabalho de engenharia reversa realizado pela firma nacional Unitron, que resultou numa replicação do mesmo Macintosh desvendado pela Liga de Prometeu.

Se uma grande parte da reprodução e disseminação não autorizada de produtos informacionais é instantânea e, mesmo, *racional*, tendo por objetivo a apropriação bem capitalista dos valores “subsidiários” da informação, uma outra parte começa a se apresentar de forma *politicamente consciente*, através de agentes sociais que se recusam o rótulo depreciativo de “piratas” e, ao contrário, reivindicam o papel de modernos Prometeus, a promover a difusão e democratização do conhecimento.

O campo onde, talvez, se observe maior conscientização política sobre estas novas questões é o dos alimentos, medicamentos e biotecnológicos. Aqui também assistimos a uma evolução em tudo por tudo similar ao processo que se desenrola nas indústrias de informática e de outros produtos simbólicos, na medida em que vai ficando cada vez mais transparente a importância determinante do “conteúdo informacional” nos produtos químicos, biotecnológicos, farmacêuticos etc. Alimentos industrializados e medicamentos são *suportes materiais* nas formas de drágeas, líquido, farelo ou pasta, cujo *valor principal consiste na informação neles contida*. Esta informação é o conhecimento químico processado nas mentes de cientistas, engenheiros e técnicos, aplicado à manipulação e combinação dos elementos da natureza que, nessas formas combinadas, devem produzir efeitos precisos, conforme o uso que delas se faça, através de seus suportes. Uma vez tornado público, o valor-informação pode ser apropriado, com certa facilidade, por outras unidades empresariais geradoras ou processadoras de informação química e biológica, do que resultam produtos similares e maior poder de barganha dos usuários, na disputa pelo reparte das rendas informacionais aí geradas.

O desenvolvimento científico e tecnológico realizado pelo capital proporcionou o conhecimento e a intervenção humana no âmago dos processos informacionais: naqueles realizados pela natureza orgânica. O capital tornou possível modificar espécies animais ou vegetais com fins alimentícios ou farmacêuticos e, claro, empresas capitalistas passaram a requerer patentes, ora para os processos de modificação, ora para as variedades modificadas de animais e vegetais. Como as regras estabelecidas pelo Acordo de Paris de 1883, sequer consideravam a possibilidade de nelas se incluir a matéria viva, pouco a pouco, a partir dos anos 30, leis complementares vieram sendo introduzidas pelos Estados Unidos e pelos países europeus, atendendo àquelas pressões. Nos anos 80, as conquistas da engenharia genética sugeriram ainda maior alargamento dos direitos de patenteamento, para que abarcassem genes e microorganismos descobertos ou desenvolvidos através de experiências em laboratório e, por extensão, os seres naturais (plantas, animais e até humanos) que pudessem carregar originalmente material genético ou outros compostos orgânicos passíveis de aproveitamento tecnológico e industrial<sup>41, 42</sup>.

As regras do Acordo de Paris davam a cada país signatário, flexibilidade para adotá-las conforme os seus específicos interesses. A concessão de patentes podia não ser estendida a todos os setores industriais, sendo comum delas serem excluídos os remédios e os alimentos. Por isso, até os anos 80, a grande maioria dos países relativamente importantes do mundo, dentre eles o Brasil, não concedia patentes a produtos farmacêuticos e alimentares. Desde então, vem acontecendo na área das patentes para fármacos, produtos de origem genética, alimentos etc., o mesmo que se passa com os circuitos integrados e programas de computador. Através de organismos internacionais, como a OMC, ou por pressões diretas governo-a-governo, novas regras são impostas, atendendo, principalmente, aos interesses das grandes transnacionais do setor químico e farmacêutico.

Contra essas pressões, constituíram-se Organizações Não Governamentais (ONGs) interessadas em ampliar os debates sobre o patenteamento de remédios e seres vivos; articularam-se agricultores temerosos do poder monopolístico dos fornecedores de sementes e matrizes; mobilizaram-se empresários na defesa dos seus direitos para fabricar produtos similares; pronunciaram-se cientistas que há décadas trabalham melhorando espécies vegetais ou animais e nada ganham com isso, além de seus salários, como Jaap Hardon, do Centro de Recursos Genéticos da Holanda:

As pesquisas com melhoramento de plantas desenvolvidas pelo setor público têm um papel importantíssimo no desenvolvimento da agricultura e na produção de alimentos, especialmente nos países em desenvolvimento. O sistema de patentes é monopolista e traz conseqüências negativas aos programas de melhoramento vegetal. Uma empresa privada pode tornar-se proprietária de um gene que regula uma característica importante em uma determinada planta e impedir que ele seja utilizado por melhoristas em suas pesquisas. O livre acesso aos recursos genéticos, condição básica do melhoramento vegetal, é afetado perigosamente pelas patentes. Portanto, eu como melhorista, sou contra a extensão de patentes para genes, plantas e organismos vivos. As patentes não beneficiam nem os melhoramentos, nem os melhoristas e isso é verdade tanto na Europa, quanto no Brasil<sup>43</sup>.

O “direito à cópia”, isto é, à produção de similares, ganha foros de legitimidade, em nome dos interesses do consumidor e do próprio desenvolvimento

tecnológico do conjunto da sociedade, conforme entende a entidade brasileira Associação dos Laboratórios Nacionais:

O não reconhecimento de patentes nas áreas de alimentos e medicamentos é perfeitamente legal do ponto de vista jurídico e das convenções internacionais, além de historicamente consagrado como direito de muitos países hoje desenvolvidos. Ele permitirá a oferta de produtos similares por empresas nacionais e até estrangeiras, provocando natural queda de preços e garantindo abastecimento do mercado. A cópia é parte natural intrínseca do aprendizado. O país poderá inovar após desenvolver o conhecimento através da cópia<sup>44</sup>.

O debate revelou o que os funcionários e prepostos do capital-informação teriam preferido esconder: está em questão o livre acesso à informação social que poderia permitir à humanidade se apropriar, de modo justo e equitativo, dos recursos que obtém da Natureza. Depoimentos como os transcritos acima indicam o grau de percepção dos atores sociais quanto às conseqüências da apropriação da informação social por parte de um reduzido grupo de grandes corporações capitalistas. Não logram avançar propostas alternativas. São basicamente manifestações que exprimem disposição de resistir. Como essa disposição se desdobrará, por enquanto, preferimos considerá-la uma questão em aberto.

## **Lendo a Natureza**

A crescente e cada vez mais extensiva apropriação e acumulação da informação social, sob a forma de conhecimento formalizado e materializado no interior das corporações capitalistas, é a redundância inicial que orienta novas pesquisas e desenvolvimentos tecnológicos que conduzem à oferta de novos produtos materiais e sígnicos, *determinando* a dinâmica do crescimento do capital, os padrões de distribuição das riquezas e as possibilidades de controle social. Tão logo identifica um *valor esperado* - que tanto pode ser um material mineral ou biológico, tanto pode ser uma "idéia" (projeto, desenho, texto, marca, modo de fazer ou de servir etc.), valor *potencial* que ainda precisará passar por todo um trabalho de pesquisa e de desenvolvimento científico e tecnológico para vir a ser um produto socialmente útil - tão logo identifica esse valor, uma empresa precisa afirmar a sua *posse* sobre ele: a posse, não sobre a *coisa material externa*, mas sobre a própria *possibilidade* dessa coisa vir a ser materializada como algo socialmente útil. *O direito de propriedade quer se estender à incerteza que deverá ser removida no tempo.*

Para se apropriarem de todas as fontes possíveis de informação social, as grandes corporações lançam mão de todos os *recursos informacionais* com os quais possam contar: os cérebros dos cientistas e demais trabalhadores sýgnicos, a base documental (geralmente confidencial) que acumulam, os subsistemas de trabalho morto que desenvolvem para processar dados e comunicá-los, etc. A sociedade em seu conjunto e a Natureza, em sua totalidade, tornam-se alvo de detalhados esquadrinhamentos, passam a ser vistas, como *fontes primárias de informação*. A Natureza - *y compris* as populações “primitivas” que nela permanecem - tornou-se basicamente um objeto de *leitura*, leitura esta somente possível se o objeto permanece *preservado*. É difícil, ou incômodo, lermos um velho livro comido pelas traças... Daí se entende o inegável e simpático apoio que o grande capital, no geral, dá às ingenuidades ecologistas. Não cabendo discutí-lo aqui, deixemos apenas registrado ser o “movimento ambiental”, enquanto movimento social, tão característico desta nova etapa informacional do capital - e está tão a seu serviço - quanto é inerente a este apropriar-se da informação extraída do meio-ambiente “sustentado”\*.

A pesquisa da Natureza tende a fundir-se à pesquisa social:

Grandes empresas transnacionais do setor de fármacos e de sementes estão enviando para os países tropicais equipes compostas por antropólogos e biólogos. Nesses grupos, encarregados de identificar espécies com potencial de uso para as indústrias, os profissionais de ciências humanas têm a função de facilitar o acesso aos conhecimentos tradicionais das populações locais, identificando o uso que elas fazem das plantas nativas. Agindo assim, as transnacionais identificam e patenteiam, com baixo custo, as espécies com potencial para gerar novos produtos e lucros milionários<sup>45\*\*</sup>.

O objetivo dessas transnacionais é identificar e conhecer, pela *interação semântico-sintática imediata* entre populações nativas e trabalhadores-cientistas subsumidos ao capital, os usos das diferentes plantas (*coerção inicial* da busca) para depois estudá-las, já então à luz da codificação científica, e transformá-las em medicamentos na forma de drágeas, líquidos e pastas que serão consumidos,

\* Mais de 15 anos depois de escritas essas linhas, não retiro uma só palavra. Elas estão confirmadas pela posição de liderança assumida por Al Gore nesse movimento, pela riqueza de recursos postos a disposição do Greenpeace e outras ONGs ambientalistas, pelo aberto apoio que lhes dão Hollywood (vide o filme “Avatar”, de James Cameron), a brasileira Rede Globo, grandes bancos etc (N2011).

\*\*Um exemplo dessa apropriação de plantas com potencial de gerar novos produtos é o patenteamento, pela Fox Chase Cancer Center, norte-americana, da popular planta brasileira conhecida vulgarmente por “quebra-pedra”, largamente utilizada em nosso País para tratar problemas renais. Um ato deste significa muito concretamente que, apesar de encontrar-se em nossas florestas e matas, esta planta deixou de pertencer aos brasileiros e, principalmente, aos caboclos que dela fazem largo uso.

não pelos nativos, mas por aquela parcela da sociedade humana já historicamente incorporada, em todas as suas dimensões econômicas e culturais, ao modo de produção capitalista. Os nativos pouco ou nada ganham com isso. Deu no jornal:

Países em desenvolvimento são fraudados pelas companhias multinacionais de alimentação e remédios em cerca de US\$ 5,4 bilhões por ano, em uma espécie de biopirataria. A constatação foi apresentada em um estudo publicado ontem pela Organização das Nações Unidas. A pesquisa [...] afirma que países em desenvolvimento e povos indígenas não são recompensados adequadamente por suas variedades vegetais e seu conhecimento técnico.

Só o valor das espécies vegetais do Terceiro Mundo para a indústria farmacêutica é estimado em mais de US\$ 30 bilhões por ano [...]

O estudo diz que se os países em desenvolvimento recebessem apenas 2% em *royalties* sobre a venda global de sementes e 20% pelas drogas derivadas dos vegetais, receberiam aproximadamente US\$ 5,4 bilhões<sup>46</sup>.

Por que 2%? Por que 20%? Por que não 10%, 30%, 50%, qualquer outro percentual? Como arbitrar este valor? Somente a *intervenção política* dos agentes interessados, pela força de barganha na qual se possam sustentar, permitiria fixar algum valor. Em princípio, as informações dos nativos ou obtidas diretamente da Natureza, sendo incerteza removida na “*fonte*”, têm valor *zero* ou próximo a zero, para o capital – o sistema que ignora a informação. Serão valor ao longo de seu processamento (supressão de ignorância) e objetivação – *isto é, ao longo do trabalho informacional realizado sobre elas*. Daí que a informação espontaneamente extraída dos índios – informação cuja obtenção, sendo tradicional, não representou qualquer trabalho direto para esses índios - não deva custar nada ao capital, nem 2% de *royalties*. Há lógica nisto. E nenhum roubo... exceto aquele há muito denunciado por Proudhon: o roubo intrínseco a qualquer apropriação privada.

## Recursos informacionais

Toda a leitura da Natureza e as ações subsequentes são orientadas e guiadas por códigos adrede formalizados e dominados pelos subsistemas capitalistas e resultam no enriquecimento semântico, logo na *valorização*, desses códigos. Definitivamente, o *conhecimento para a produção* não reside mais no interior da *produção imediata*, no cérebro e músculos vivos do trabalhador *imediato*, e o valor

da produção, por isto, foi transferido para essa esfera *intermediária* na qual se concentra agora o trabalho social, trabalho este que concretiza em *materiais sýgnicos* o metabolismo do Homem com a Natureza, mediatizando-o em redundâncias ou em neguentropias cristalizadas, através das quais o ser humano contemporâneo *comanda* a transformação que não mais realiza *diretamente* ele mesmo.

A Natureza, no capitalismo informacional, tende a não ser mais o recurso primário - o principal recurso primário - como ainda o era no capitalismo industrial estudado por Marx. Um outro recurso (detido pelo capital) se *interpõe* como necessário para conhecê-la e aproveitá-la: a informação social científico-técnica. Para Anthony Smith,

podemos ver a informação como um recurso social especial e não como mercadoria [*commodity*]; um recurso que permite a outros recursos funcionar produtivamente já que é a disponibilidade de uma informação importante que *determina* o valor e a disponibilidade de outros recursos [...] Se considerada como recurso, a informação suscita automaticamente a questão mais ampla de sua alocação social e de seu controle social pois, por sua própria natureza, a informação emerge da sociedade, ou do país como um todo, mas acaba alocada por interesses específicos de modo a ser explorada. *Seria como um recurso mineral*<sup>47</sup>.

Na mesma linha, acrescenta Rachel Bascur:

O volume de conhecimento na sociedade, as qualificações e a educação da população, a informação factual detalhada sobre assuntos como processos de produção, relações e interdependências entre os vários setores da economia etc., são um *recurso primário*. O valor deste volume de conhecimento depende da medida em que esteja distribuído na sociedade e das instituições encarregadas de mantê-lo, renová-lo e expandi-lo, quer dizer, dos sistemas de treinamento e educação, e da pesquisa orientada para gerar novos conhecimentos<sup>48</sup>.

## **Exclusão social**

O mais determinante dos recursos informacionais, evidentemente, é o ser humano. São os homens e mulheres quem, quando bem educados, atendidos em

suas necessidades básicas, e efetivamente livres para pensar, livres tanto de coerções políticas e culturais autoritárias ou irracionais, quanto das pressões extremas da sobrevivência biológica, são homens e mulheres assim que podem se dedicar à criação e inovação permanentes, como condição mesma do viver cotidiano, exigidas pelo capitalismo nesta sua nova etapa. Entretanto, a parcela da humanidade integrada ao novo regime de acumulação mostra-se francamente minoritária. Ao lado e convivendo com todas as grandiosas realizações da ciência e da tecnologia, somos testemunhas também do que talvez venha a ser o mais perverso resultado do processo em curso de apropriação capitalista da informação social: a progressiva *exclusão do convívio social e histórico de milhões de seres humanos que não possuem o conhecimento racionalizado científico-técnico necessário para produzir e consumir valores de uso exigidos pela nova lógica de acumulação*. Diria Marx, não estão dotados da “capacidade de produção e desfrute” da riqueza social geral.

Um conjunto talvez majoritário dos indivíduos em todo o mundo não vem conseguindo trabalho e ocupação *dentro* do espaço da produção social geral, seja porque esta não oferece postos de trabalho na quantidade necessária, seja porque aqueles indivíduos não estão educacional e *culturalmente* (no sentido antropológico do termo) preparados para executar as tarefas demandadas por um regime de acumulação de natureza científico-técnica.

Trata-se de um problema que transcende a questão do *desemprego*, na medida em que o desemprego, como antítese do emprego, pressupõe este e propõe-se como um *momento* deste: o desempregado esteve antes empregado e espera voltar a empregar-se adiante. Ele não é, necessariamente, um excluído. O excluído, ao contrário, não antevê algum futuro retorno ao que se costuma denominar “mercado formal de trabalho” ou, desde o início, nele não se incorporou, como o sabem milhões de jovens que chegam à idade de trabalhar. A exclusão também não deve ser confundida ao “desemprego tecnológico” - substituição de trabalhadores nas fábricas ou escritórios - por sistemas técnicos informatizados. Neste caso, a literatura econômica ou sociológica tem procurado demonstrar que as novas tecnologias nem sempre provocam ou aumentam o desemprego - pelo menos, não desemprego maciço - porque a introdução de sistemas informatizados na produção imediata não somente requer o emprego de indivíduos para projetá-las e operá-las, como costuma a se dar em setores produtivos nos quais os processos anteriores de trabalho já reduziram a massa de mão de obra direta à quantidade e qualidade adequadas à automatização<sup>49,50,51</sup>.

A exclusão, confessam os relatórios oficiais, se amplia porque “o crescimento econômico não é mais capaz de proporcionar trabalho remunerado para todos os que o procuram (a volta do pleno emprego não ocorrerá amanhã, nas atuais condições, nem continuará seguindo os padrões do passado)”<sup>52</sup>. A dimensão e complexidade desta questão talvez seja a que mais desafiaria um estudo

abrangente e desmistificador sobre a “sociedade da informação”, que não poderemos aprofundar nos limites deste nosso livro.

## Empregos, só p’ro intelecto

Em 1992, a economia norte-americana cresceu 2,6%, fato atribuído pela revista *Businessweek*, à recuperação de seus índices de produtividade, que saltaram de quase 2% negativos para 3,5% positivos, entre 1988 e 1992. Nestes mesmos quatro anos, os empregos na produção cinematográfica cresceram 28,5%; nas áreas de saúde e de produção de *software*, cerca de 20%; na televisão a cabo, 13%; nos serviços de consultoria empresarial, 11%; em outros campos como educação, entretenimento etc., mais de 7%. Mas, *no conjunto de toda a economia norte-americana*, os empregos cresceram apenas 2%. Em 1992, cerca de 500 mil postos de trabalho técnicos e de escritórios “desapareceram talvez para sempre”, informa a revista. E, apesar da recuperação econômica e do incremento a produtividade, “os salários reais permaneceram estagnados nos últimos quatro anos porque o alto desemprego torna difícil aos trabalhadores forçar os seus ganhos para cima”<sup>53</sup>.

Esta é uma significativa amostra do tipo de emprego que uma eventual recuperação da economia pode gerar: ele se expande onde ocupa trabalho intelectual, trabalho com informação aleatória, trabalho sígnico criativo. Talvez não seja uma fatalidade do desenvolvimento científico e tecnológico que os novos empregos não possam atender a toda a população. Provavelmente, o Japão terá resolvido esse problema ou o minimizado bastante. Marx acreditava que a própria evolução do capitalismo levaria a uma sociedade toda ela dotada de capacidade para ocupar-se nas mais diferentes atividades\*. Mas o fato concreto neste universo capitalista e, sobretudo, nas sociedades que um dia sofreram a espoliação colonialista e imperialista e que, hoje, herdamos os seus dramáticos resultados - o fato concreto é que estamos vendo aumentar a massa de indivíduos para os

---

\* Está n’*O Capital*: “[A grande indústria] torna uma questão de vida ou morte substituir a monstruosidade de uma miserável população trabalhadora em disponibilidade, mantida em reserva para as mutáveis necessidades de exploração do capital, pela disponibilidade absoluta do homem para as exigências variáveis do trabalho; o indivíduo-fragmento, o mero portador de uma função social de detalhe, pelo indivíduo totalmente desenvolvido, para o qual diferentes funções sociais são modos de atividades que se alternam. Um momento espontaneamente desenvolvido com base na grande indústria, desse processo de revolucionamento, são as escolas politécnicas e agrônômicas, outro são as escolas de ensino profissional, em que filhos de trabalhadores recebem alguma instrução de tecnologia e de manejo prático dos diferentes instrumentos de produção”<sup>54</sup>.

quais o sistema produtivo não pode oferecer ocupação e postos de trabalho na quantidade necessária e que, por sua vez, não estão qualitativamente preparados para disputar as ocupações e postos de trabalho disponíveis. Trata-se de uma tendência que apenas se reforçará, na medida em que o capital prossiga também se apropriando, agora através de privatização direta, como veremos a seguir, dos meios de transporte e difusão da informação que exatamente poderiam servir tanto à radicalização democrática, quanto à promoção educacional e cultural geral da Humanidade\*.

## Referências Bibliográficas

1. MARX, K. *O Capital*, *op. cit.*, Vol 1, tomo 1, pag. 45.
2. ALLEN, Thomas. *Managing the flow of technology: technology transfer and the dissemination of technological information within the R&D organization*, Cambridge, Mass., EUA: The MIT Press, 1978.
3. *idem*, p. 184.
4. PORTER, Michael E. *Competitive Advantage*, p. 9, Nova York, EUA: The Free Press, 1985, grifos meus - M.D.
5. MARX, K. *idem*, p. 75.
6. *Gazeta Mercantil*, “Os prejuízos com a ‘pirataria’”, 8/08/1991.
7. von FOERSTER, Heinz. “Epistemology of communication”, in WOODWARD, Kathleen (ed.), *The Myths of information: technology and post-industrial culture*, Londres, RU: Routledge & Keegan-Paul, pp. 18-27, 1980.
8. PORTER, M. *op. cit.*.
9. *idem*, p. 20.
10. *idem*, p. 166.
11. *idem*, p. 164.
12. *idem*, p. 182.
13. *idem*, p. 186.
14. *idem*, *ibidem*, grifo meu - M.D.
15. *idem*, pp. 173 *passim*, grifos meus - M.D.
16. *apud* ARAÚJO, Vania M. R. Hermes. *Informação: instrumento de dominação ou de submissão?*, pag. 16, Escola de Comunicação/UFRJ, 1989, mimeo.
17. *apud* BARBIERI, José Carlos. *Produção e transferência de tecnologia*, pp. 18 *passim*, São Paulo, SP: Editora Atica, 1990.

---

\* É verdade que nos anos seguintes à redação dessas linhas, essa “massa de indivíduos” começou a reagir, sendo o ataque terrorista às Torres Gêmeas, em 11 de setembro de 2011, talvez a mais contundente de suas manifestações. É uma reação, no entanto, que não nos permite muito otimismo quanto às condições de construção de uma sociedade melhor em algum futuro previsível. Ao contrário, há algo aí que lembra a decadência da antiga civilização gregoromana e sua substituição, na Europa, pela barbárie e obscurantismo medievais (N2011).

18. DAVIDOW, William H. *Marketing de alta tecnologia*, pp. 17 *passim*, Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus, 1991, grifos no original.
19. ECO, Umberto. *Viagem na irrealidade cotidiana*, Rio de Janeiro, RJ: Editora Nova Fronteira, 1984.
20. AOKI, Masahiko. "The Participatory Generation of Information Rents and the Theory of the Firm", in AOKI, Masahiko, GUSTAFSSON, Bo e WILLIAMSON, Oliver E. *The Firm as a Nexus of Treaties*, p. 45, London: RU, Sage Publications, pp. 20/51, 1990.
21. NOBLE, David. *America by design: science, technology and the rise of corporate capitalism*, Oxford, EUA: Oxford University Press, 1979.
22. *idem*, pp. 84 *passim*.
23. *apud* NOBLE, *op. cit.*, pp. 89, grifos meus - M.D.
24. *apud* NOBLE, *op. cit.*, pp. 90.
25. *idem*, pp. 90.
26. HANSON, Dirk. *The new Alchemists*, pp. 86 *passim*, Nova York, EUA: Avon Books, 1983.
27. MACKINTOSH, Ian M. "Micros: the coming world war" in FORESTER, Tom (ed.), *The Microelectronic Revolution*, Mass., EUA: The MIT Press, , pp. 82-102, 1981.
28. WIENER, N. *Cibernética e sociedade*, *op. cit*, p. 121.
29. *Businessweek*, "The coming showdown over software patents", p. 63, 13 mai. 1991.
30. *idem*
31. *Sun@Work*, "Sistemas abertos, tendência irreversível", pp. 10-11, nº 10, mar. 1994.
32. *Jornal do Brasil*. Informe Econômico, "Nova mentalidade empresarial", 23/10/1995.
33. LECHTER, Michel A. *O modelo norte-americano de proteção legal do software*, p. 23, Coleção Informática Prodesp, Série Aspectos Sócio-Econômicos, Políticos e Institucionais 1, São Paulo, SP, set. 1986.
34. STERN, Richard H. "The Semiconductor Chip Protection Act of 1984: the international comity of industrial property rights", p. 274, *International Tax & Business Lawyer*, Universidade da Califórnia-Berkeley, vol. 3, nº 2, pp. 273/310, 1986.
35. *idem*, p. 277.
36. *idem*, p. 276.
37. *apud* OWENS, Richard. "EUA: maior proteção no âmbito do GATT", *Panorama da Tecnologia*, p. 29, Rio de Janeiro, RJ: INPI, , pp. 27/29, Ano 3, 1º trim. 1989, grifos meus - M.D.
38. CORREA, Carlos Maria. "EUA querem maior proteção para tecnologia", *Panorama da Tecnologia*, Rio de Janeiro, RJ: INPI, pp. 19/25, Ano 3, 2º trim. 1989.
39. SCHILLER, Herbert. *Information and Crisis Economy*, p. 43, New York, EUA: Oxford University Press, , 1986.

40. *Folha de S. Paulo*, "Apple", 29/11/89.
41. *Dossiê das patentes*, Fórum pela Liberdade do Uso do Conhecimento, São Paulo, SP, jun. 1992.
42. *Patenteamento da vida*, AS-PTA, Rio de Janeiro, RJ, jan. 1993.
43. *idem*, A visão de um melhorista, p. 4.
44. *idem*, O direito de aprender, p. 3.
45. *idem*, Empresas patenteiam o quebra-pedra, p. 3.
46. *Jornal do Brasil*, 'Biopirata' prejudica a economia do 3º Mundo, 28/10/1994.
47. SMITH, Anthony. *The Geopolitics of Information: How the Western Culture Dominates the World*, p. 114, New York, EUA: Oxford University Press, 1980, grifos meus - M.D.
48. BASCUR, Raquel Salinas. "Nuevas tecnologías de información y desequilibrio de poder mundial", p. 41, *Comunicación y Cultura* nº 11, U.A.M., Cidade do México, pp. 33-66, 1984, grifos meus - M.D.
49. CARVALHO, Rui de Quadros. *Tecnologia e trabalho industrial*, Porto Alegre, RS: L&PM, 1987.
50. DINA, Angelo. *A fábrica automática e a organização do trabalho*, Petrópolis, RJ: Editora Vozes, trad., 1987.
51. RUMBERGER, Russel W. "High technology and job less", *Technology in Society*, pp 263-284, Vol. 6, 1984.
52. *apud* SCHAFF, Adam. "O futuro do trabalho e do socialismo", p. 19, *O Socialismo do Futuro*, Instituto Pensar, pp. 11-23, jul. 1993.
53. *Businessweek*, "The technology payoff", pp. 37-48, 14/06/1993.
54. MARX, K. *O Capital, op. cit.*, Vol. 1, Tomo 2, pp. 89, 90.

---

## Capítulo VII

# O Ciclo da Comunicação Produtiva\*

“Quem diz todo o tempo que tempo é dinheiro  
Não tem passatempo nenhum, tempo a fora”  
(Wilson das Neves e Paulo Sergio Pinheiro)

O trabalho com informação, como vimos, requer, sempre, algum suporte material para o transporte, quando não para o próprio processamento, dos signos. *A fixação da informação* nesse suporte exige uma quantidade maior ou menor de trabalho sógnico redundante, trabalho de baixo valor informacional. A quantidade deste trabalho dependerá da natureza e das dimensões dos suportes. Estes podem ter a forma de material impresso, cujo valor de uso reside nas representações sógnicas dos resultados de um trabalho de processamento: são tipicamente os relatórios e documentos afins. Podem ter a forma de películas, discos ou disquetes, cujo valor de uso encontra-se nas imagens, sons ou sinais que transportem. Podem ter a forma de algum conjunto material mais volumoso, denso e complicado, cujo valor de uso está no trabalho morto que logra realizar: máquinas, instalações industriais, veículos etc. Podem também ter a forma de peças materiais cujo valor de uso é o consumo imediato da matéria mesma: móveis, roupas, alimentos, ferramentas etc.

Considerando as diferentes formas dos suportes, em função dos valores de uso que transportam, quanto mais demoradas forem as suas etapas de transformação físico-químicas, mais a comunicação deverá *esperar* pela conclusão do trabalho vivo relativamente redundante, de digitação, desenhos finais, montagem de componentes ou peças, operação de máquinas-ferramentas, observação e controle de

---

\* Este capítulo não é original da dissertação de Mestrado. Foi redigido, em mais uma expectativa de publicação deste livro, no verão de 1999-2000 e já resulta das investigações que, então, eu avançava no doutoramento (N2011).

painéis industriais, e muitas outras atividades de coordenação, condução, alimentação ou fiscalização do trabalho morto de transformação material. O produtor da informação obteve, fazendo registrar em seus suportes adequados, um valor de uso esperado por algum outro agente econômico e social. Para este outro agente, este valor exprimiria tempo poupado na realização de trabalho neguentrópico similar. Mas *este tempo, porém, não se efetiva enquanto todo o trabalho necessário à fixação da informação no suporte adequado, não estiver completado* – enquanto não estiver concluído todo o trabalho (vivo e morto) relacionado à *comunicação*.

“Reduzir o tempo” - o *tempo de trabalho redundante* – entrou, de vez, para o discurso capitalista. “As organizações estão começando a gerenciar o tempo explicitamente, como um recurso corporativo, tanto quanto gerenciam o seu pessoal e os seus ativos de capital”, sentencia a Anderson Consulting, em relatório para os seus clientes<sup>1</sup>. Cortar “tempos mortos”, produzir “apenas-a-tempo” são temas recorrentes na literatura gerencial recente. Daí que “a compressão do tempo tem sido a força dirigente por trás dos desenvolvimentos nas tecnologias da informação”<sup>2</sup>, esclarece-nos ainda a Anderson Consulting. As novas tecnologias digitais da informação (movidas a energia elétrica) representarão para o capital que precisa poupar tempo de trabalho informacional, o que representaram os teares mecânicos (movidos a vapor) para o então nascente capital industrial que precisava poupar tempo de trabalho simples “necessário”.

É o que discutiremos neste Capítulo. E para nos conduzir nesta discussão, é hora de retornarmos à lógica de Marx. Deixáramos em suspenso, no Capítulo 2, a discussão do problema da circulação. E, no Capítulo 5, a da expansão do “escritório”. Veremos agora que os dois problemas tratam de um mesmo movimento do capital, perfeitamente compreensível no interior do sistema teórico marxiano, embora desdobrado em soluções que Marx, não sendo profeta nem futurólogo, não tinha nenhuma obrigação (nem disposição) de imaginar, ou de nos descrever. Claramente, porém, ele demonstrou como a circulação pressiona o desenvolvimento das forças produtivas, e como esta pressão levaria à evolução das comunicações.

## Valor que não é mercadoria

Marx entendia como *comunicações* tanto o transporte de mercadorias e pessoas, quanto a “transmissão de informações, envio de cartas, telegramas etc”<sup>3</sup>. Ele considera ambos, “ramos autônomos da indústria, nos quais o *produto do processo de produção não é um novo produto material, não é uma mercadoria*”<sup>4</sup>.

Devido ao então acelerado desenvolvimento dos transportes (o mesmo, àquela época, não se podendo dizer da transmissão de informações), Marx dedica a eles algumas páginas de *O Capital*. O produto dos transportes, diz, é a “*existência espacial modificada*” de mercadorias ou pessoas<sup>5</sup>. Essa “mudança de lugar

do objeto de trabalho”<sup>6</sup> é destacada como parte “importante” do processo de produção, mesmo que não seja realizada *dentro* da oficina ou da fábrica. “O produto só estará *pronto* para o consumo assim que tiver completado esse movimento”<sup>7</sup>. Por isto, os transportes são “*continuação* do processo de produção *dentro* do processo de circulação e *para* o processo de circulação”<sup>8</sup>.

Mais uma vez, registramos a modificação na forma da matéria como fundamental à teoria marxiana do valor, mesmo que, neste caso, seja uma modificação espacial. *Por que altera a forma (espacial) da matéria, o trabalho nos transportes cria valor*. Este valor é a própria locomoção: “o efeito útil só é consumível durante o processo de produção; ele *não existe como uma coisa útil distinta desse processo*, que só funcione como artigo de comércio *depois de sua produção*, que circule como mercadoria”<sup>9</sup>. Assim, produzindo locomoção e, não, mercadorias – pois mercadoria é coisa útil distinta do processo de produção - a fórmula dos transportes é:

$$D \rightarrow M... P... D$$

A empresa de comunicações (no caso, transportes de mercadorias) adianta dinheiro (*D*) para comprar mercadorias (*M*), às quais acrescenta valor (*D*) sem produzir nova mercadoria, mas tão somente pelo ato de levá-las de onde são produzidas para onde serão consumidas.

## Questão de tempo

O “efeito útil”, logo o valor, das comunicações será tanto maior, quanto mais logre *encurtar o tempo da circulação*, assim antecipando-se à entropia espontânea e conseqüente desvalorização da mercadoria. Nos termos próprios de Marx, o capital completa o seu ciclo somente após ter a mercadoria sido transformada em dinheiro (com lucro) e ter este dinheiro retornado para o bolso do capitalista:

A mera duração relativa da viagem da mercadoria para o local da entrega ocasiona uma diferença não só na primeira parte do tempo de circulação, no tempo de venda, mas também na segunda parte, na retransformação do dinheiro nos elementos do capital produtivo, no tempo de compra. A mercadoria é, por exemplo, enviada para a Índia. Isso demora, por exemplo, 4 meses. Queremos fixar o tempo de venda = 0, ou seja, a mercadoria é enviada por encomenda e será paga aos agentes do produtor contra a entrega. O envio do dinheiro de volta (a forma pela qual ele é enviado de volta é indiferente aqui) demora novamente 4 meses. Assim, demora ao todo 8 meses até que o mesmo capital possa funcionar

novamente como capital produtivo e que a mesma operação possa ser renovada com ele<sup>10</sup>.

Conseqüentemente, “tempo de circulação e tempo de produção excluem-se mutuamente”:

[...] quanto mais prolongada for a permanência contínua de suas [do capital] partes alíquotas na esfera da circulação, tanto menor tem de ser sua parte que funciona de modo contínuo na esfera da produção. A expansão e contração do tempo de circulação atuam como limite negativo sobre a contração ou a expansão do tempo de produção ou da amplitude em que um capital de dada grandeza funciona como capital produtivo. *Quanto mais as metamorfoses de circulação do capital forem apenas ideais, isto é, quanto mais o tempo de circulação for = zero ou se aproximar de zero, tanto mais funciona o capital, tanto maior se torna a sua produtividade e autovalorização.* [...] O tempo de circulação do capital limita, portanto, em geral o seu tempo de produção e, por isso, o seu processo de valorização<sup>11</sup>.

Já ao rascunhar *O Capital*, nos *Grundrisse*, Marx anotara que a “circulação se efetua no espaço e no tempo”<sup>12</sup>. Mas como “não deriva da relação direta entre o trabalho e o capital”, a circulação coloca-se em contradição com a valorização, sendo porém, exatamente por isto mesmo, um processo “essencial” à determinação do valor:

Portanto, além do tempo de trabalho realizado no produto, o *tempo de circulação* do capital - tempo de trabalho produtivo, mesmo assim - intervém como momento da criação do valor. Se o tempo de trabalho se apresenta como atividade que põe valor, este tempo de circulação do capital, pois, aparece como *tempo da desvalorização*<sup>13</sup>.

Daí que o capital, quanto mais se expanda pelo mundo, mais precisará

anular o espaço por meio do tempo, isto é, reduzir ao mínimo o tempo que requer o movimento de um lugar para outro<sup>14</sup>.

## Tempo de contratar

Há também um outro tempo consumido no ciclo do capital e contrário, em princípio, à sua valorização, que não escapou ao olhar arguto de Marx: o tempo de negociar e de administrar que, àquela época, consumia diretamente o trabalho

do capitalista em pessoa\*: é ele, no máximo auxiliado por um ou poucos guardalivros e capatazes, quem negocia e compra matérias-primas e força de trabalho; quem negocia e vende produtos, enquanto mercadorias; e, nestes entremeios, quem fiscaliza o trabalho que seus demais empregados estão realizando. Todo este trabalho do capitalista *consome tempo*, este mesmo tempo (entrópico) que Marx associa à circulação.

Após discorrer, nos *Grundrisse*, sobre o *momento espacial* de transporte das mercadorias, Marx nos fala, em seguida, de um “*momento temporal*”:

O mesmo, em essência, cabe no conceito de circulação. Supondo-se que o ato de conversão da mercadoria em dinheiro seja fixado contratualmente, isto consumirá tempo: calcular, pesar, medir. A redução deste movimento é, também, desenvolvimento da força produtiva. Estamos ante o tempo, concebido exclusivamente como condição exterior para a transição da mercadoria em dinheiro; a transição é dada por suposta; se trata aqui do tempo que transcorre durante esse ato pressuposto. Isto cai dentro dos custos de circulação. Diferente é, em troca, o tempo que transcorre em geral antes que a mercadoria se converta em dinheiro; ou o tempo durante o qual a mesma se mantém como mercadoria, valor somente potencial, não real. Este é perda pura<sup>16</sup>.

“Calcular, pesar, medir” – este não é obviamente um trabalho de transformação material. Seu “efeito útil”, parece claro, é informação que, como a locomoção, *será valor sem ser mercadoria*. Sem ser necessariamente, como a locomoção, deslocamento no espaço, a informação é também *momento no tempo* que “cabe no conceito de circulação”. Logo, também a redução desse movimento implicará em desenvolvimento das forças produtivas.

## “Enchendo o tempo”

Desde fins do século XIX, o aumento do tamanho das empresas, a expansão mundial dos mercados, o crescimento da Engenharia, a sofisticação financeira,

\* “As funções particulares que o capitalista como tal tem que exercer”, escreveu Marx, “e que lhe cabem em contraste e antítese com os trabalhadores são apresentadas como meras funções de trabalho. Ele cria mais-valia não porque trabalha como *capitalista*, mas porque, abstraída a sua qualidade de capitalista, ele *também* trabalha. Essa parte da mais-valia já não é pois mais-valia, mas seu contrário equivalente de trabalho efetuado. Uma vez que o caráter alienado do capital, sua antítese com o trabalho, é deslocado para além do processo real de exploração, a saber, para o capital portador de juros, o próprio processo de exploração aparece como mero processo de trabalho, em que o capitalista funcionante apenas efetua outro trabalho que o do trabalhador. De modo que o trabalho de explorar e o trabalho de explorado são, ambos, como trabalho, idênticos. O trabalho de explorar é tanto trabalho quanto o trabalho que é explorado”<sup>15</sup>.

tudo isto e muito mais levariam a um extraordinário incremento do “momento temporal”. Milhares e milhares de pessoas viriam a ser mobilizadas e empregadas nas atividades de “calcular, pesar, medir”. Estas já eram tão evidentes nos anos 1920, que chamavam a atenção de analistas, como um certo R. H. Haig, em artigo publicado em 1926, na revista *The Quartely Journal of Economics*, no qual descreve o trabalho gerencial:

Trabalha-se quase exclusivamente com informação. O que tem mais importância é o transporte de informação. O correio, o cabo, o telégrafo e o telefone trazem sua matéria-prima e levam seu produto acabado. Internamente, é essencial o contato entre os homens. O telefone é empregado prodigamente, é claro, mas a entrevista pessoal continua a ser, apesar de tudo, o método pelo qual se realiza a maior parte do trabalho importante. As entrevistas com funcionários de empresas, com banqueiros, com advogados e contadores, com sócios, com outros diretores, enchem o dia<sup>17</sup>.

As entrevistas enchem o... tempo. Anulá-lo, assim como a outros tempos de circulação, é fundamental. Daí se explicaria, àquela época, a localização dos escritórios e, lógico, a própria trama urbana, segundo o mesmo Haig, citando um empresário por ele entrevistado:

‘De meu escritório, no 28º andar de um edifício em Times Square, posso chegar em 15 minutos a praticamente todos as pessoas importantes no campo da construção e dos negócios’<sup>18</sup>.

## Problemas novos

Na medida em que o capital, desesperadamente premido pela busca de maior excedente na produção, dela quase excluiu por completo o trabalho vivo, reduzindo a trabalho morto o grosso da transformação material, na mesma medida viu emergir, na esfera assim ampliada da circulação, dois novos e grandes problemas.

O primeiro referia-se à necessidade de *processar e transportar a crescente massa de informação necessária à expansão, implementação, coordenação e orientação dos processos de trabalho vivo e morto*. A pesquisa, o planejamento, a gestão, a fiscalização, os controles dos homens ou dos materiais, todas essas atividades expandidas daquelas de “calcular, pesar, medir”, tornaram-se trabalhos que mobilizavam crescentes contingentes de engenheiros, economistas, administradores, pedagogos, técnicos das mais distintas especialidades, e todo

o restante pessoal burocrático de “escritório” e, também, do “chão de fábrica”, espalhados pelas instalações centrais da firma, suas filiais, lojas, representações. A proximidade espacial dos agentes em interação em muito podia facilitar a redução do “momento temporal”. Mas não era tudo. Inexistindo os computadores para organizar e tornar veloz o processamento da informação e sua comunicação nestas esferas de trabalho vivo, o capital não encontrou outra alternativa, nas primeiras décadas deste século, que a adoção de diferentes métodos de racionalização burocrática do trabalho, a partir das idéias de Fayol e Taylor.

O segundo problema tratava do *transporte* de materiais e componentes *já transformados*, entre os subsistemas de maquinaria que consumavam cada transformação, a cada fase da produção. Aqui, a partir de Ford, o capital logrou trazer o meio de “transporte de mercadorias e pessoas” para dentro mesmo do ciclo produtivo. A correia transportadora, introduzida inicialmente na fábrica de Highland Park, Detroit, em 1913, nada mais seria que uma inversão de mão na frase acima citada de Marx: a continuação da circulação *dentro* da produção e *para* a produção. Os dois ciclos do capital industrial se estariam entrelaçando mais e mais, apontando para uma possível futura superação das suas fronteiras *formais*.

## Monopólios naturais

Para anular o espaço por meio do tempo - seja o espaço que separa o “executivo” de outras “pessoas importantes aos negócios”, ou o “chefe” do “chefiado”, ou a “peça” do “posto de montagem”; seja o espaço que a informação precisa percorrer, entre o *momento temporal* do seu tratamento e análise, e o *momento temporal* da sua objetivação datilografada num suporte material de folhas encadernadas (relatório) - para anular tais espaços, o capital levaria muito tempo para encontrar os meios mais adequados. Essencialmente, este era um problema de tratamento da informação e - como jamais quis aceitar Babbage, a ponto de se deixar levar à loucura (Capítulo 3) - a Ciência ainda precisaria de muitas décadas para chegar à melhor solução. No século XIX, o máximo que o capital conseguiria atingir, neste campo, seria aperfeiçoar a transmissão elétrica a longa distância, inclusive submarina, de um código binário simples (o código Morse) que lhe permitia intercambiar mensagens curtas e urgentes; e dotar os seus escritórios com barulhentas máquinas mecânicas de escrever e de tabular.

As primeiras linhas de telégrafo elétrico datam, na Inglaterra, de 1840. O telégrafo atendia, então, ao controle do tráfego ferroviário (logo, confundia-se com as ferrovias e as empresas que as controlavam) e, também, de modo cada vez mais dominante, aos bancos e corretoras de valores que já percebiam, na velocidade da comunicação, um vetor determinante para o êxito de seus movimentos financeiros: em 1854, 50% dos despachos telegráficos britânicos relacionavam-se à Bolsa; na França, 39%<sup>19</sup>.

Como essas redes telegráficas, igual a outras redes de infra-estrutura, tendiam a se constituir em *monopólios naturais*\*, seus usuários comerciais e financeiros passaram a exigir que o Estado lhes regulamentasse as atividades, impondo obrigações de serviço público aos seus proprietários, inclusive limites às tarifas que cobravam. A própria burguesia liberal abriu um debate nos seus parlamentos e na imprensa, que a levaria a aceitar a idéia de o telégrafo vir a ser diretamente explorado pelo Estado. Aspectos políticos e militares também foram considerados, devido à importância das redes telegráficas nas comunicações relativas à segurança nacional dos Estados imperialistas e ao controle da ordem social. Assim nasceram, nos diferentes países europeus, as autarquias governamentais genericamente conhecidas como *Postal, Telephone and Telegraph* (PTTs), que neles assumiriam o controle monopolista das telecomunicações, até quase findar-se o século XX. Nos Estados Unidos, pouco a pouco, veio se montando uma legislação que dava ao Estado fortes poderes regulatórios, enquanto delegava a monopólios privados a operação dos serviços. Na era do telégrafo, esse monopólio foi exercido pela Western Union. Com a emergência da telefonia e da radiofonia, ela cedeu o lugar, como veremos adiante, respectivamente, para a AT&T e para a Westinghouse.

## Indústria da informação

No final do século XIX e início do século XX, uma variada gama de novos inventos e evoluções assinala a eclosão de uma verdadeira revolução nas tecnologias da informação. Num mesmo período de tempo e, não raro, por obra das mesmas pessoas, são introduzidas a telefonia, a radiotelegrafia, a radiotelefonía, a radiodifusão, a fonografia, a fotografia, a cinematografia e, também, máquinas mecânicas de escrever e de calcular.

Em países como os Estados Unidos, França, Inglaterra, Alemanha, Rússia e alguns outros, dezenas, até centenas, de cientistas, técnicos, engenheiros, artesãos ou curiosos, lançaram-se no desenvolvimento dessas novas tecnologias, estimulados e apoiados pelos prêmios oferecidos por governos ou empresários interessados e, principalmente, pelas possibilidades de enriquecer através do depósito de alguma patente. Embora a invenção fosse “plural, porque ela era quase sempre a soma de uma série de micro-invenções”<sup>21</sup>, alguns desses inventores, a exemplo de Edison ou Marconi, lograram extraordinário êxito em transformar

\* Diz-se que há um monopólio natural quando, por contingências técnicas e econômicas, a exploração de um serviço ou produção de um bem tendem inevitavelmente a concentrar-se nas mãos de uma única organização. É o caso óbvio das redes de infra-estrutura. É inimaginável, por exemplo, dotar-se um edifício de apartamentos com duas ou mais caixas de água e duas ou mais tubulações independentes, para que os seus moradores possam escolher entre dois ou mais fornecedores concorrentes de água potável. Um rede dupla ou múltipla dessa natureza não cabe nem no prédio, nem na rua, nem mesmo em toda uma cidade. Por isso, aquele que primeiro instalar o sistema passará a gozar de um natural controle monopolista do mercado. A mesma idéia vale, também, para redes de transporte (rodoviários ou ferroviários) e, até recentemente, para redes físicas de telecomunicações. A Economia reconhece e até formaliza matematicamente o conceito de monopólio natural (ver Almeida20).

os seus aparatos em produtos de sucesso no mercado, fazendo também parecer que haviam realizado sozinhos o que era um *produto social*. Eles e alguns outros granjearam essa maior reputação porque tiveram mais competência para transformar as suas patentes em *fontes de acumulação*, naquele processo de apropriação que já comentamos no capítulo anterior, para isto recorrendo, inclusive, a duras ações nos tribunais. Eles tornaram-se uma espécie de patenteadores profissionais. Nenhum deles levou mais longe e com mais consciência este novo ofício que Edison. Sua maior invenção, anotou Norbert Wiener, não foi a lâmpada, ou o gramofone: foi o laboratório de pesquisa<sup>22</sup>. As patentes nascidas em laboratórios seriam a base para a expansão e crescimento, não somente da General Electric, de Edison, mas também da AT&T (a partir das patentes de Graham Bell), da Westinghouse, da Ericsson sueca, da IBM etc.

Para que a patente pudesse transformar-se num produto material útil, bem como para que o laboratório pudesse ser construído e os seus qualificados trabalhadores contratados, havia que *adiantar capital*. Este papel foi exercido pelo *capital financeiro*. Edison não teria construído o seu império, sem os empréstimos e a sociedade com o Grupo Morgan. A AT&T foi fundada por um grupo de financistas da cidade norte-americana de Boston que comprou as patentes de Bell. Posteriormente, esse grupo repassaria o controle da AT&T também para Morgan. Marconi viabilizou a telegrafia sem fio através de um contrato para instalar o sistema em todos os navios segurados pela Lloyd's, então o maior grupo segurador do mundo<sup>23,24</sup>.

Assim começa a crescer, sem aparentemente despertar muita atenção teórica, a *indústria da informação*. O cinema ou o rádio, por exemplo, não seriam apenas promotores ou divulgadores de cultura, mas indústrias capitalistas, dedicadas obviamente à acumulação, promovedoras da expansão de todo um novo parque tecnológico-industrial voltado para atender às suas necessidades; de todo um novo sistema de "circulação" dedicado a colocar suas "mercadorias" junto aos seus consumidores; de todo um novo mercado de trabalho especializado, formado por diretores, artistas, técnicos dos mais variados tipos, gerentes e administradores, burocratas etc. Toda uma frente de acumulação abriu-se sem que - forçoso será dizê-lo - as suas novas e complexas articulações sociais e econômicas viessem a ser estudadas, em sua *totalidade*. Geralmente, a análise destes segmentos e de outros similares, foi remetida para o campo formal da "cultura", ou da "superestrutura". Ignorando o papel da informação e das tecnologias da informação como forças produtivas, os marxistas tenderam a menosprezar o trabalho aí realizado, não raro rebaixando-o à categoria de "trabalho improdutivo".

Entretanto, este era um *desenvolvimento próprio e necessário ao processo de deslocamento da fonte de valor, da produção imediata para a produção social geral*, produção esta que, começamos a perceber aqui, está fundada nas premên-

cias temporais da circulação. Na medida em que a informação tornava-se o objeto imediato de trabalho da maior parte dos indivíduos sociais, os sistemas de produção precisariam também se transformar para atender a esta nova instância. Foi para articular a produção social geral que o capital passou a investir cada vez mais na indústria da informação. Como, lembrando, a produção é imediatamente consumo e o consumo é imediatamente produção<sup>25</sup>, tratava-se de organizar a sociedade, tanto para produzir, quanto para consumir bens materiais cada vez mais distanciados das necessidades humanas básicas (comer, dormir, vestir-se) e cada vez mais carregados de *valores sýgnicos*, transformados em necessidades indispensáveis à vida social dita moderna. O processo de produção deixou de ser apenas aquilo que se realiza dentro das fábricas, seja no “escritório”, seja na “oficina”, e passou a abarcar também os lares, as ruas, os espaços de entretenimento públicos, as escolas, todo lugar onde o indivíduo social é adestrado para se incorporar a uma rotina produtiva qualquer e, *ao mesmo tempo*, dialeticamente, é *construído* para usar e desejar usar o produto que, *socialmente*, ajudou a produzir. Esta construção, numa palavra, é *cultural*. Razão porque, nestes tempos contemporâneos, *cultura é economia*: “em seu desenvolvimento recente, o capitalismo transformou o processo da produção cultural. A produção cultural tornou-se crescentemente indistinguível da produção industrial e as indústrias culturais tornaram-se *locus* de grande expansão e alta lucratividade”<sup>26</sup>.

## Socialização da telefonia

Ao contrário da velha telegrafia, cujo uso familiar e social pouco disseminou-se, a telefonia e a radiofonia viriam a escapar da restrita esfera imediata dos negócios e penetrar no espaço bem mais amplo da família e dos usos não financeiros ou comerciais, *exatamente porque serviam à articulação ampla da produção social geral, que, sem nos darmos conta, já então assumia a forma de rede*.

Organizadas inicialmente para concorrer com o telégrafo nas comunicações empresariais urbanas, as redes telefônicas começaram a ser ocupadas pelas pessoas com “palavrório inútil”, conforme constata relatório de uma companhia operadora da época<sup>27</sup>, refletindo um conflito crescente entre o uso comercial, tradicional até então nas telecomunicações, e um novo uso de natureza *social* que vinha sendo dado ao telefone, pelas famílias. Será exatamente nesses usos não diretamente comerciais do telefone que a AT&T descobrirá uma grande *utilidade*. Seu primeiro presidente e grande teórico do sistema telefônico, Theodore Vail, passa a advogar a função social do telefone e implementa uma agressiva estratégia empresarial e política visando “universalizar” a rede, isto é, *socializá-la*, levando uma linha telefônica a cada lar norte-americano. A AT&T transforma-se em transportadora “universal” de informação social e fornecedora também “universal” dos equipamentos e sistemas necessários a esse transporte. Para reali-

zar o seu projeto, Vail, com o capital dos Morgan, fortalece os Laboratórios Bell, adquire uma fábrica de equipamentos (a Western Electric), incorpora empresas telefônicas locais, e as integra nas suas redes interurbanas, construindo ao longo da primeira década do século XX, um monopólio de âmbito nacional que reunia todas as etapas da indústria da informação: pesquisa dos meios de comunicação, sua fabricação e sua operação.

Enfrentando ações na Justiça por infringir a legislação anti-trust, Vail negociou o monopólio com o governo, inclusive reivindicando controle público sobre os seus negócios, especialmente na fixação das tarifas<sup>28, 29</sup>. Estas deveriam ser reguladas de forma a permitir à AT&T lucrar na telefonia destinada aos usuários comerciais, como meio para subsidiar a telefonia destinada aos usuários residenciais. Este modelo de *subsídio cruzado* foi um dos pilares da disseminação dos sistemas de telecomunicações nos Estados Unidos, representando um imposto que, como todo imposto, é cobrado a quem pode pagar para atender às carências dos que não o podem. Era um modelo, aliás, muito adequado a uma etapa da história do capitalismo, na qual a expansão de mercados consumidores de massa constituía-se num dos vetores básicos da acumulação – o “fordismo”.

## A era do rádio

Enquanto a telefonia consolidara-se como negócio logo na primeira década do século, a radiofonia parecia sem muito futuro por não ser um meio confiável às comunicações empresariais, pois as emissões dispersavam-se na atmosfera, sendo facilmente detectadas por ouvidos indesejáveis<sup>30</sup>. O rádio tendia a reduzir-se a um novo instrumento de lazer amador ou familiar, sem maior interesse para as empresas, bem servidas pelo telefone. Porém, o grande número de pessoas que, por volta dos anos 1920, fazia uso regular e amador da radiofonia, sugerirá à Westinghouse um novo negócio: fabricar e vender equipamentos *receptores* domésticos que captariam programas culturais e noticiosos por ela mesma produzidos. Numa evolução natural, a indústria que produzia equipamentos para registrar e comunicar informação tornava-se, ela mesma, produtora da informação a ser registrada e comunicada.

Para financiar a produção dos programas, a Westinghouse pôs à venda o *tempo de transmissão*: produtores de bens e serviços comprariam uma unidade de tempo (minuto, hora etc.) para se comunicar com o mercado. Descobriu-se a utilidade econômica do meio: transportar informação sobre mercadorias, *trazendo* o consumidor para mais perto delas, logo encurtando ainda mais o tempo de circulação. Assim como a AT&T, na telefonia, a Westinghouse também se colocava na posição de transportador “universal”. Assim como a AT&T, ela precisaria monopolizar o meio para se apropriar de parte (maior ou menor) das rendas

informativas que ajudava a gerar. Para tal, em 1926, através de uma subsidiária, a RCA, constitui a National Broadcasting Co. (NBC) que produz e difunde nacionalmente programas de rádio sustentados pela publicidade, cabendo à AT&T viabilizar, por suas linhas telefônicas interurbanas, as transmissões para todo o país - uma aliança que bem demonstra a simbiose existente entre os segmentos de telecomunicações e radiodifusão.

O monopólio da Westinghouse seria inviável se o acesso às frequências hertzianas continuasse livre e anárquico, como o era até então. A utilização caótica do espectro eletro-magnético não interessava à indústria, seus financiadores e anunciantes. Em 1927, o Congresso dos Estados Unidos aprova uma Lei do Rádio, pela qual, sob o argumento de que *“as ondas do ar pertencem ao público”*, estabeleceu que elas só poderiam ser utilizadas mediante concessão governamental<sup>31</sup>. Para regulamentar e fiscalizar as concessões foi criada uma Comissão Federal de Comunicações (FCC). Desde então, na prática, o acesso ao espectro ficou limitado às possibilidades de sua utilização pelo sistema comercial de radiodifusão. Nos Estados Unidos, ele se congelaria num oligopólio formado por três grandes redes de alcance nacional: a pioneira NBC e outras duas, dela desmembradas, a CBS e a ABC. Nos países europeus, nos quais se introduziam legislações semelhantes, o monopólio viria a ser diretamente estatal, sustentado por verbas públicas, e mais voltado para uma programação de fundo cultural e ideológico.

Até os anos 50, período que inclui os primeiros tempos da televisão (que aquelas redes também controlariam), a radiodifusão se caracterizaria por ser basicamente um serviço de transporte de informação, como a telefonia. A realização dos programas cabia aos anunciantes ou, melhor, às agências de publicidade que prestavam serviços aos anunciantes. Através da agência, uma unidade de capital comprava todo um tempo de transmissão (meia hora, uma hora) e pagava os custos da produção, incluindo os cachês dos artistas. Não por acaso, os programas chamavam-se *“Lucky Strike Hit Parade”*, *“Texaco Star Theatre”*, *“The Voice of Firestone”* etc<sup>32</sup>. A assunção pelas redes de TV, a partir dos anos 50, dos custos de produção dos programas, os quais rateava entre os anunciantes nos *“intervalos comerciais”*, representou um enorme passo no sentido de reunir no interior de um mesmo bloco de capital, o meio de transporte e o objeto transportado, isto é, a infra-estrutura física e os seus conteúdos semânticos.

A indústria cuidou de desestimular usos alternativos para os meios de transporte da informação. Não investiu na evolução das tecnologias adequadas à interação individual por rádio, nem nas que viabilizassem maior concorrência. Tipicamente, foi o que se passou após a Segunda Guerra, quando a FCC foi chamada a fixar critérios para a concessão de frequências VHF e UHF, para a televisão. Pressionada pelo oligopólio do rádio - interessado naturalmente em vir a dominar o novo veículo e temendo uma agressiva concorrência por parte de

pequenas e médias empresas independentes locais - a FCC liberou inicialmente a banda VHF, na qual podem coexistir apenas seis ou sete canais, por área. Quando, passada quase uma década, no início dos anos 50, resolveu conceder acesso à UHF (que permite a coexistência de meia centena de canais, embora com maiores restrições de alcance que na banda VHF), a indústria fabricante recusou-se a vender televisores capazes de captar ambos os tipos de sinais. Assim, inviabilizou o uso comercial da UHF e consolidou, no conjunto da população norte-americana, o hábito cultural de apenas assistir à programação das grandes redes de massa<sup>33</sup>. O sistema de televisão oligopolizado, conforme o conhecemos hoje, não resultou pois de imperativos técnicos, mas de decisões políticas e empresariais, determinadas pelas necessidades da acumulação do capital.

## Esfera pública

Assim organizados econômica e institucionalmente, os meios de transporte da informação - ou, usualmente, meios de comunicação - tornaram-se instrumentos-chaves de ocupação da *esfera pública* pelo capital e, conseqüentemente, de *apropriação do tempo livre* que os “operários [vinham criando] para a sociedade” (como apontava, já vimos antes, Marx).

A esfera pública seria o espaço social no qual os indivíduos, após terem-se desincumbido, no menor tempo necessário, das suas atividades diretamente produtivas, poderiam dedicar-se à interação familiar e comunitária, à produção cultural, às atividades políticas, a fazer avançar o conhecimento sobre a Natureza e o Homem. Seu conceito moderno foi estabelecido por Jürgen Habermas, ao estudar a formação, evolução e dissolução da “esfera pública burguesa”<sup>34</sup>. Trata-se de uma esfera político-cultural, introduzida pela burguesia ascendente entre a esfera privada - da família e dos negócios - e a esfera estatal (da ordem nobiliárquica), na qual ela construiu os seus instrumentos de representação social: política, jurídica, cultural. A esfera pública era o espaço dos cafés, dos salões, dos clubes literários ou científicos, da imprensa não oficial e, também, das assembleias políticas formais ou informais. Era um espaço de *presença e ação individual*, onde cada um, partindo da condição inicial de proprietário, logo dotado de tempo livre, colocava-se diante dos pares na condição também de *possuidor de uma razão*. Era um espaço social aberto necessariamente à *intervenção dialógica*, através da presença física corpórea e imediata dos agentes ou, se fosse o caso, do diálogo epistolar. Era, por isto, o espaço de afirmação da *sociedade civil* e ponto de encontro da *cidadania*. Na esfera pública burguesa fermentaram-se as Revoluções Liberais. E Marx podia pensar que, passando o trabalho a ser realizado pelas “marionetes de Dédalo”, o processo histórico acabaria nela incorporando os *não-proprietários* - ou “proletariado” - levando-a “a vir a ser aquilo que a sua aparência liberal não cansava de prometer que seria”<sup>35</sup>.

E que acabou não sendo. Na medida em que o capital amadurecia e a sociedade capitalista se consolidava, a esfera pública seria absorvida por grandes subsistemas empresariais, governamentais, sindicais, político-partidários - *burocráticos*, numa palavra - que assumiram o papel de exprimir as razões individuais. O indivíduo delegou a alguma *burocracia técnico-política* a sua representação. E, reciprocamente, viu-se determinado pelas condições dessa delegação. A esfera pública dissolveu-se numa *esfera social* formada por organizações *semi-públicas*, algumas controladas ou operadas pelo Estado capitalista e seus mecanismos mais ou menos democráticos de decisão; outras, diretamente, pelos diferentes agentes envolvidos no processo produtivo, como os gerentes do capital (empresários, executivos, investidores etc.), ou os demais trabalhadores sígnicos (técnicos, operários etc.). Quaisquer que sejam as formas dessas organizações e as características dos grupos ou corporações sociais que as integram, a sociedade, no seu todo, cindiu-se entre os processadores *ativos* de informação (os “especialistas”) e os processadores *passivos* de informação (a “massa”), destes esperando-se apenas “um comportamento aclamativo”<sup>36</sup>.

É na intercessão entre os “especialistas” e a “massa” que evoluíram, da forma como vimos, os meios de comunicação. O indivíduo social nas sociedades capitalistas, além de se reconhecer principalmente através dos aparelhos de representação, ora como “produtor”, ora como “consumidor”; passa também a entrar em contato com a realidade quase que apenas através da intermediação desse vasto e complexo nível de organização social, moldado burocrática e tecnologicamente para *tornar todo o tempo daquele indivíduo, no “trabalho” ou no “lazer”, inteiramente produtivo para o capital-informação*. Este amplo nível de organização, ao longo do século, estruturar-se-ia em muitos outros subsistemas, de acordo com as várias formas necessárias ao tratamento da informação, nelas articulando trabalho vivo e trabalho morto: imprensa, publicidade, cinematografia, fonografia etc. Cada uma dessas formas se encarrega, nos seus espaços específicos, de *produzir* a realidade para o indivíduo, fragmentando-a em objetos aparentemente desconexos e dele *alienados*. A visão do *todo* tornou-se praticamente impossível\*.

## Ágora informacional

Seria interessante lembrar que, nos primórdios da radiofonia, chegou a difundir-se, entre os indivíduos e as famílias, a prática recreativa de trocar livremente mensagens sobre qualquer assunto através do espectro hertziano, bastando, para tanto, adquirir-se ou montar-se um aparelho de rádio emissor-receptor. Percebendo o fenômeno, o teatrólogo marxista alemão, Bertold Brecht, elaborou

\* Uma ampla, variada, multifacetada e muitas vezes contraditória literatura discute esse fenômeno em suas muitas manifestações. Entre outros autores podem ser citados Hans Magnus Enzenberger<sup>37</sup>, Umberto Eco<sup>38</sup>, Luiz Augusto Milanese<sup>39</sup>, Moniz Sodré<sup>40</sup>, Ben Bagdikian<sup>41</sup>, Anthony Smith<sup>42</sup>, Herbert Schiller<sup>43</sup>, Jean Baudrillard<sup>44</sup> e, certamente, ainda não citamos todos.

uma *Teoria do Rádio*, na qual propunha a organização de um serviço que dotasse todas as residências com aparelhos de emissão-recepção<sup>45</sup>. Virtualmente, se levado a cabo, este projeto teria transformado o país que o implementasse e, até, o mundo, numa assembléia popular permanente. Poderia ser um caminho para viabilizar a ampliação da esfera pública para toda a sociedade ou, ao menos, para consolidar uma esfera pública à margem e, talvez, em oposição à esfera social então também nascente.

Meio século depois, na alvorada da chamada “revolução microeletrônica”, o seminal *Relatório Nora*<sup>46</sup> voltou a sugerir essa possibilidade de se instituir uma “ágora informacional”, agora empregando terminais interconectados de computadores residenciais, no lugar dos aparelhos de rádio. Explicitamente, Nora e Minc sustentavam que a “*telemática*” (significante que cunharam) permitiria às pessoas privadas e às comunidades intervirem nos debates sociais - na esfera pública - através das suas próprias razões, construídas em processos diretos de interação, eliminadas as mediações dos subsistemas “especialistas”. Ou, mais simplesmente: defendiam a utilização da rede de computadores para se instituir uma *democracia participativa direta*, aberta à intervenção de todos os cidadãos, tal como acontecia na antiga Atenas, sem os filtros, os interesses intermediários, os *controles* das instâncias de poder e suas burocracias.

Igual à “Teoria do Rádio” de Brecht, a “ágora informacional” seria um projeto apenas realizável se houvesse - ou vier a haver - na sociedade, ou em parte dela, clara consciência sobre a necessidade de se *disputar o controle dos meios de comunicação com o capital*. Assim como os meios eletro-eletrônicos acabaram organizados, em uma etapa do desenvolvimento capitalista, para servir à lógica da acumulação, também os meios digitais tenderão a dar total suporte à acumulação, nesta nova etapa. Não cabe esperar que, *espontaneamente*, venham a servir a um projeto alternativo realmente democrático, apesar de algumas aparências em contrário\*.

## Gargalo burocrático

Ei-nos aqui chegados à atual “revolução microeletrônica”.

As tecnologias digitais de processamento da informação nasceram nos mesmos laboratórios industriais que haviam sido responsáveis pelas origens e evolução das telecomunicações e da radiodifusão. A mais importante e decisiva delas, o *transistor*, foi criada no Bell Labs, da AT&T, em fins dos anos 40. No entanto, foram introduzidas no mercado pelas mesmas empresas que, à época,

\* Ao longo da primeira década do século XXI, ampliou-se, motivado justamente pela crescente colonização da internet pelo capital, um amplo movimento de resistência, denominado “ciberativismo”. Sobre as condições de êxito desse ciberativismo, em larga medida ainda contido em muitas ilusões espontaneístas, só a história dirá... (N2011)

eram as grandes fornecedoras de equipamentos e materiais para escritórios: IBM, Sperry, NCR, algumas outras.

Estas empresas, imediatamente após o término da Segunda Guerra, absorveram e empregaram uma plêiade de grandes cientistas e engenheiros que, durante o conflito, nos Estados Unidos e na Grã-Bretanha, haviam trabalhado, em laboratórios universitários e militares, todos ultra-secretos, na implementação de máquinas capazes de realizar cálculos matemáticos complexos, destinados ao desenvolvimento de projetos aeronáuticos, balísticos e, inclusive, à construção da primeira bomba atômica. Estes cientistas, dentre os quais avultam os nomes de John von Neumann, Vannevar Bush, Norbert Wiener, resolveram o problema do *processamento automático da informação*, ao associarem uma lógica algébrica de base binária, criada, um século antes, pelo matemático George Boole, à condução binária de sinais elétricos, permitida por um circuito formado com dois relés ou, alternativamente, com duas válvulas termiônicas, ambos componentes, até então, de uso típico nas comunicações, que, a partir dos anos 60, seriam substituídos pelos transistores.

Apoiados na experiência de outros equipamentos desenvolvidos durante a Guerra, os engenheiros Prosper Eckert e John Mauchly concluíram, em novembro de 1945, na Universidade da Pensilvania, a construção da máquina que seria reconhecida pela história, como o primeiro computador totalmente eletrônico: o *Eniac*, um monstrengo de 30 toneladas, ocupando uma área de 160 metros quadrados, e precisando de 17.468 válvulas para funcionar<sup>47</sup>. Seis anos e algumas peripécias depois, os dois engenheiros já se encontravam na Sperry, onde desenvolveram o Univac 1, primeiro computador comercializado no mercado civil. A primeira unidade foi comprada pelo Departamento do Censo, dos Estados Unidos; a segunda, pela cadeia de lojas Sears. Logo, logo, a principal concorrente da Sperry, a IBM, também a partir de um projeto originalmente militar, iria desenvolver a sua própria máquina, o IBM 702, ao qual se sucede o IBM 650. Estava inaugurada a *indústria da informática*.

Não é nada casual que os primeiros fabricantes de computadores tivessem sido empresas há muito habituadas ao mercado da burocracia. Elas estavam justamente descobrindo como reduzir a trabalho morto toda aquela grande parte redundante do trabalho vivo informacional, que o capital precisava ainda empregar em seu ciclo de acumulação. Em boa hora, pois a enorme ocupação de trabalho vivo no processamento redundante da informação não iria demorar a se revelar como um novo bloqueio à expansão do capital.

O trabalho no escritório tem sido geralmente organizado com base na divisão do trabalho [entre executivos e gerentes, de um lado, e a massa de funcionários, do outro]. A ati-

vidade do escritório é intensiva em trabalho e boa parte da tecnologia nele usada, como as máquinas de escrever, evoluíram muito pouco ao longo de várias décadas. Isto causou forte desbalanceamento por que, enquanto o emprego no escritório crescia e no chão de fábrica decrescia, a produtividade também aumentava muito mais devagar, lá do que aqui. O escritório tornou-se o gargalo do crescimento da lucratividade e será o maior alvo da reestruturação decorrente do atual período de depressão. O desenvolvimento da microeletrônica tornará possível iniciar o processo de automatização do escritório<sup>48</sup>.

## Uma indústria projetada

Ao contrário da primeira revolução industrial que se originou da convergência, ao acaso, de muitas forças e situações históricas, a “revolução microeletrônica” foi, desde cedo, como que “pautada” por estudos e pesquisas acadêmicos, além de discursos futuristas claramente ideológicos, mas socialmente mobilizados. Houve vontade *política* de acelerar o processo e impingir-lhe um determinado rumo. O desenvolvimento da microeletrônica está longe de ter sido um processo espontaneamente conduzido pelas forças sociais e econômicas. Desde as origens, a indústria da informática esteve umbilicalmente ligada a programas militares do governo dos Estados Unidos e, mais tarde, se instalará em outros países, dentre estes a França e o Japão, também no contexto de projetos governamentais *estratégicos*. *A sociedade da informação*, do japonês Yoneji Masuda<sup>49</sup>, ou *A informatização da sociedade*<sup>50</sup>, dos franceses Simon Nora e Alain Minc, até por suas características de estudos encomendados pelos respectivos governos, o atestam.

Isto porque a novel tecnologia, além do seu potencial bélico, foi também percebida nas possibilidades que abria para reduzir custos e incrementar produtividade, assegurando ainda aos países que a dominavam, liderança tecnológica e econômica internacional. Vencedores da Segunda Guerra, os Estados Unidos saíam na frente. Lá, a informática e a microeletrônica desenvolveram-se, ao longo dos anos 50 a 70, graças a formidáveis financiamentos subsidiados e compras antecipadas do Governo que, assim, viabilizou-as economicamente. Não existia então mercado efetivo para tais máquinas e componentes. No máximo, promessas e expectativas. Os primeiros fabricantes, quase as vendiam uma a uma, a preços caríssimos. Introduzi-las em uma empresa, implicava em reorganizar boa parte dos processos de trabalho, treinar pessoal, enfrentar novos e desconhecidos problemas, inclusive a baixa confiabilidade dos primeiros computadores, a ausência de linguagens e programas adequados, tudo isto amplificando riscos e custos. Similarmente, fabricar receptores de rádio adotando transistores em

substituição às válvulas, significava projetar todo um novo aparelho receptor e novos processos de fabricação. A indústria nascente precisaria convencer os seus potenciais clientes a desenvolver novos projetos com base nas novas tecnologias e, mesmo, ensiná-los a utilizá-las. Nesta *criação do mercado*, o governo dos Estados Unidos exerceu um papel fundamental. Suas compras, além dos seus financiamentos, permitiam aos fabricantes adquirir *escala e conhecimento*. Aquela baixava progressivamente os custos. Este aprimorava progressivamente os produtos. Assim, as demais unidades econômicas – empresas industriais, comerciais, financeiras – podiam ser, aos poucos, conquistadas para as novas soluções tecnológicas. Os circuitos integrados (*chips*), inventados em 1959 pela Fairchild e pela Texas, tiveram toda a produção adquirida pelo governo, para emprego em projetos militares, até pelo menos 1962. Em 1966, o governo ainda respondia por 53% do faturamento das empresas fabricantes<sup>51</sup>. Somente um ano antes, ou seis anos depois de inventados, a IBM lançara o seu primeiro computador baseado em circuitos integrados, a vitoriosa série 360. Mais ou menos neste mesmo momento, começava também a aparecer no mercado, uma variada gama de outros produtos eletro-eletrônicos (aparelhos de TV, de reprodução de som, etc.) dotados com essas maravilhosas pecinhas.

Uma vez criado o mercado, então aparecem os investidores a caça de lucros. Empresas já existentes e desejosas de entrar no novo filão, cientistas e engenheiros saídos de laboratórios ou dos bancos escolares com boas idéias na cabeça, passaram a contar com volumosos recursos reunidos pelo capital financeiro, através de fundos organizados para apoiar a industrialização e comercialização de inventos mercadologicamente promissores. Conhecido como *venture capital* (capital de risco), esses fundos chegaram a somar algo em torno de US\$ 16 bilhões, em meados da década de 1980, e foram responsáveis pelo aparecimento e consolidação da Apple, Intel, Hewlett-Packard, Microsoft, entre muitas outras hoje grandes companhias<sup>52</sup>.

## **Nova base técnica**

As tecnologias digitais buscam reduzir a informação social produtiva a meros códigos sintáticos. “A informação, uma vez digitalizada, perde o seu estatuto original; não será mais possível diferenciar a voz digitalizada, do texto escrito digitalizado ou da imagem digitalizada”<sup>53</sup>. A informação social é assim despojada de suas diferentes expressões semânticas, referidas às situações concretas de enunciação e interlocução, sendo objetivada em linguagens binárias estritamente organizadas para a ação que devem orientar, linguagens estas passíveis de fixação e tratamento por circuitos físico-materiais. O ruído é - ou deve ser - eliminado, com todas as suas conseqüências em termos de ganho de tempo.

A “revolução microeletrônica” veio prover a base técnica por excelência, da produção social geral, justamente porque representou a solução definitiva para o problema de reduzir o “momento temporal” da circulação, procurada desde a época de Babbage. Ela abriu caminho para a máxima reificação do resultado do trabalho com informação que, nesta forma *morta*, passa a ser conduzido e realizado através, ou por meio, de máquinas apropriadas (os computadores), as quais substituem a massa de trabalho vivo redundante que aí ainda era necessária. A unidade de capital *informatiza-se* e reduz as relações entre todos os seus trabalhadores, os seus estamentos hierárquicos, os seus departamentos, a um processo realizado através de *sistemas de informação* que incluem e articulam redes locais (LANs), CAD, CAM, CIM, *softwares* de controles contábeis e de materiais etc. Do mesmo modo, também se informatizam as relações entre as unidades de capital, nas quais introduzem-se sistemas como EDIs, video-conferências, correios-eletrônicos etc., que viabilizam o *just-in-time* e outras articulações inter-firmas. Cada sistema de informação de uma específica unidade de capital torna-se *elo* num sistema de informação maior, reunindo muitas unidades de capital e constituindo a *cadeia de valor*, descrita por Porter<sup>54</sup>. Cada unidade de capital acaba por integrar, direta ou indiretamente, uma grande *corporação-rede transnacional*, formada por blocos de capital financeiro-produtivos que agregam empresas fornecedoras, projetistas, distribuidoras, financiadoras, publicitárias etc. São estas corporações-redes que estão comandando as profundas reformas econômicas e políticas que testemunhamos ocorrer, atualmente, nos segmentos de telecomunicações e radiodifusão.

## Corporações-redes

Entende-se por corporações-redes, ou empresas-redes, uma constelação de firmas juridicamente autônomas, articuladas e coordenadas entre si, que buscam, sinergicamente, realizar algum produto total, que tanto pode ser um bem físico, quanto a prestação de algum serviço\*.

É claro que qualquer empresa capitalista sempre careceu de mercadorias ou serviços oferecidos por outras, para consumir a sua produção e realizar valor. Mas fôra uma característica da etapa monopolista (ou “fordista”) do capitalismo, a máxima concentração e centralização, em uma mesma firma, quase que num mesmo local, da quase totalidade das suas atividades de valor. Esta era uma das estratégias possíveis para anular o espaço por meio do tempo. Daí a forma de grandes *combinats* (expressão soviética perfeitamente aplicável à Ford, em Detroit, ou a qualquer outro conglomerado fabril ocidental) que estas corporações assumiam.

---

\* Para a discussão do conceito e práticas das corporações-redes, ver Gonçalves<sup>55</sup> e Chesnais<sup>56</sup>.

Na medida em que a informática e as redes tele-informatizadas começam a penetrar no ciclo produtivo, as firmas passam a perceber que podem “focar”, como se diz na linguagem dos negócios, as suas atividades. Isto é, trabalhar estritamente o conjunto de informações que lhes sejam de imediato pertinente, e que por qualquer motivo, tenham optado por processar e valorizar diretamente. É claro que, entre os motivos, pesará fortemente, talvez de modo decisivo, a própria história e experiência de cada empresa, dos seus investidores principais, dirigentes, quadros técnicos. Aquelas empresas que acumularam ou herdaram enorme experiência em projeto e desenvolvimento (P&D), dotaram-se de grandes laboratórios, conhecem muito bem os canais de comercialização e distribuição e, não raro, são proprietárias de *marcas* fortes e de fácil reconhecimento, tendem a se especializar nas atividades ligadas à *criação ou renovação de produtos, incluindo-se aí as respectivas estratégias de publicidade e comercialização* (“marketing”). Elas se posicionam no *centro* da rede, e assumem o seu *comando*. As demais buscam se posicionar ali onde haja *trabalho a realizar na transformação daquelas criações em produtos materiais, ou na entrega dos produtos ao mercado final*. Isto é, na *periferia* da rede. Uma nova *divisão do trabalho* se estabelece, típica do *capitalismo-em-rede*, entre firmas cujas atividades de valor se baseiam no recrutamento e comando de trabalho aleatório; e firmas cujas atividades de valor se baseiam no recrutamento e comando de trabalho redundante.

Um caso típico, mas nem de longe único, a exemplificar este novo modelo de organização empresarial do capital, é a corporação-rede Nike, mundialmente conhecida como “fabricante” de tênis. Esta empresa, porém, não fabrica um único tênis que leva a sua marca. Ela, nos seus laboratórios e escritórios situados no estado de Oregon, Estados Unidos, pesquisa materiais, elabora os desenhos, programa as campanhas publicitárias. Seus bem pagos trabalhadores (cientistas, marqueteiros, desportistas) são produtores de informação aleatória. Uma vez projetado um novo tênis, a Nike contrata uma fábrica especializada em Taiwan, para lhe produzir os *moldes*. De outras fábricas, adquire materiais conforme *rigorosas especificações*: couro industrializado, pigmentos e tintas, compostos plásticos etc. Em seguida, envia esses materiais para *montagem final*, em pequenas empresas espalhadas por países do Sudeste Asiático. A cada fase, o nível de redundância do trabalho vai crescendo e, nisto, o trabalho vai-se deslocando para lugares onde possa ser recrutado e comandado aos custos mais baixos possíveis, relativamente ao grau de informação processada. Na etapa final, na redundância máxima da confecção, as relações de trabalho beiram a escravidão, e somente podem ser praticadas em países ou sociedades que aceitam tal situação, inclusive na China que se diz “socialista”.

O ciclo completo há de se estender à comercialização e vendas. Enquanto muito bem pagos desportistas divulgam mundo a fora a *marca* Nike, os suportes

materiais (os tênis concretos) são remetidos para representações e lojas espalhadas à volta do planeta, também (sub)contratadas pela companhia do Oregon. As representações ostentam o logotipo “Nike”; seus trabalhadores sabem reproduzir um mesmo discurso sobre os produtos, para o quê foram devidamente treinados; entretanto o empreendimento *não é* da Nike: pertence a uma outra firma, obrigada a pagar *royalties* e ainda outros benefícios aos empresários do Oregon, mas a respeito da qual, sobretudo a respeito dos seus trabalhadores, estes não têm nenhuma responsabilidade. O representante é um pequeno empresário *franqueado* como são, também, aliás mais precisamente, os vendedores de alimentos *fast-food* (McDonald’s, Pizza Hut), os prestadores de uma variada gama de serviços (5 à Sec, Blockbuster) etc. Assim, endogenamente à corporação-rede realiza-se, através de centenas de empresas apenas aparentemente autônomas, todo o ciclo completo do capital:

$$D \rightarrow M \dots P \dots M' \rightarrow D'$$

Disto é prova o fato, já constatado por vários estudiosos, de o comércio mundial estar-se realizando, cada vez mais, no interior das grandes corporações que vendem e compram, de um país para outro, bens e serviços supridos, entre si, por seus próprios fornecedores e revendedores. Variando os cálculos, o comércio além-fronteiras realizado por dentro das corporações-redes, alcança atualmente entre 30 a 50 por cento do comércio mundial total<sup>57, 58</sup>. Trata-se de um comércio que, obviamente, está muito pouco disposto a obedecer a interesses e normas das sociedades nacionais, razão porque as multinacionais pressionam vivamente para “liberalizar as regras do comércio internacional”, através de acordos acertados em organismos como a OMC.

## Transportar conteúdos

Na era pré-digital, o sistema através do qual realizavam-se as telecomunicações de interesse tanto das empresas, quanto das famílias, servia quase exclusivamente para o transporte do sinal. A companhia operadora, dita de “telefonia”, encarregava-se tão somente de suprir os meios físicos necessários a esse transporte, não se interessando pelo *conteúdo das mensagens* que os sinais estavam a transportar. Para ela, “mensagem” era sinônimo de uma específica disposição *física* dos sinais trafegando por seus cabos. O trabalho vivo que empregava – engenheiros, técnicos ou “cabistas” – preocupava-se pois em organizar, controlar e observar o trabalho morto de produção dos fenômenos eletromagnéticos necessários à condução organizada dos sinais (informação sintática), de um lugar para outro. Por isto, para a operadora de telecomunicações, o transporte da mensagem acabava reduzido a um trabalho de Engenharia, nele incluído as necessárias condicionantes econômicas e financeiras.

Diferente, era o transporte da mensagem por via aérea, através da radiação eletromagnética da atmosfera. Embora aqui também existissem muitos problemas de Engenharia para resolver, o serviço, desde a definitiva instituição dos monopólios de radiodifusão, visava essencialmente transportar *conteúdos*. Ninguém sintoniza uma estação de TV, para ver ou ouvir chuviscos e barulhos eletrostáticos! Assim, sobre o eventual trabalho vivo empregado para cuidar do transporte do sinal, seria vitalmente necessário mobilizar uma grande quantidade de trabalho mais ou menos aleatório para a produção dos *programas*: notícias, espetáculos musicais, novelas, filmes, eventos desportivos e, naturalmente, a publicidade que iria permitir remunerar todo este trabalho. Portanto, para as empresas de radiodifusão, privadas ou estatais, o trabalho não se limitava ao controle do transporte da mensagem, mas envolvia, de modo determinante, todas as atividades necessárias à produção das próprias mensagens a serem transportadas.

A digitalização da informação e a definitiva informacionalização do capitalismo estão levando à superação dessas fronteiras. Quando o problema era “apenas” o de transformar voz em sinais elétricos, um sistema algo rígido de relés, válvulas e cabos de cobre poderia ser suficiente. Quando o problema era “apenas” o de enviar sons ou imagens, sem muita qualidade, de uma estação produtora para milhões de receptores indiferenciados, um sistema algo simples de antenas bem direcionadas para um ponto exato na atmosfera, poderia bastar. Mas quando se trata de enviar, *com a mais absoluta segurança e num tempo quase imperceptível*, a enorme quantidade de imagens, sons e dados contidos *numa mesma mensagem* que exprima, por exemplo, um projeto da Nike remetido para objetivação em Taiwan; ou um filme transmitido diretamente de Hollywood para um aparelho receptor localizado numa residência qualquer, no Rio de Janeiro; as organizações encarregadas desse transporte precisarão mobilizar um volume e uma diversidade muito maior de trabalho vivo para programar e observar todo o trabalho morto, nada simples, a ser aí efetuado. Embora, ao fim e ao cabo, tudo se reduza a movimentos de sinais materiais, o conteúdo da informação a ser transportada *enriqueceu-se* de tal forma que, não importa o meio e, sobretudo, o ramo do negócio, *o problema agora é o da produção e gestão de conteúdos*.

Para melhor entender, façamos uma analogia: nos tempos do velho disco de vinil, tudo o que o usuário podia fazer para ouvir a sua música predileta, era movimentar mecanicamente o braço do toca-disco e posicioná-lo sobre o disco. Hoje, num sistema digital, ele se *comunica*, por meio de botões, com um equipamento que, diante dele, parece absolutamente estático, salvo por algum movimento luminoso em seu painel (indicadores *sígnicos* de tempo, volume etc.). Entretanto, esta literal “caixa-preta”, permite ao ouvinte *programar* a sua audição, sem nem mesmo, graças a um controle remoto, precisar sair da sua poltrona

para fazer isto. É que, nos circuitos do aparelho e no disquinho metálico, está embutido e congelado um conjunto de dados, inteiramente invisível ao usuário, que ele porém, ao toque de alguns botões, pode processar, produzindo ele mesmo a melhor informação para o seu deleite. O disco de vinil era um suporte que apenas permitia a reprodução mecânica, exclusiva, linear, isocrônica, do som, em função das formas físicas dos seus sulcos. O CD, agora, fornece, através do visor do aparelho de reprodução, algumas informações a mais para o seu ouvinte, além da simples emissão sonora. Daí permitir que a sua velocidade seja acelerada (para, por exemplo, facilitar a seleção de faixas a ouvir); que a ordem de reprodução das faixas seja previamente definida; que alguns outros efeitos possam ser obtidos. O CD contém, nele registrado, informações, além da sonora, que poderão ser “lidas” pelos circuitos do sistema de reprodução e, por isto, tratadas, a seu bel prazer, pelo usuário. No disquinho digital, tanto o registro físico da música quanto as demais informações fundiram-se num programa de computador (*software*), algo que seria impossível no disco de reprodução mecânica. O aparelho de reprodução, com seus *chips* e microprocessadores, é ele mesmo um pequeno computador, capaz de receber do seu usuário, e processar, um certo grau de programação. O usuário, pois, deixou de ser um mero receptor de um conteúdo *rigidamente moldado* nas formas de seu suporte (o disco de vinil), tornando-se, ele mesmo, um programador de conteúdos, ainda que nos limites, claro, da informação total contida no sistema. Mas, obedecidos estes limites, existe um campo aberto a uma interação maior entre o usuário e o equipamento.

Numa outra dimensão, bem mais vasta, é o que se passa no geral das redes e sistemas de comunicação. O conteúdo a transportar já não trata somente de programas culturais e noticiosos típicos da indústria de entretenimentos. O conteúdo a transportar trata de todo o tipo de informação necessária aos negócios das corporações-redes. Para quaisquer delas, a informação a ser imediatamente utilizada (como, na analogia do CD, o seria a música que apreciamos), apóia-se em outra informação (como o são os programas embutidos no nosso equipamento, que nos permitem comandar a reprodução sonora). O transporte de conteúdos se faz sobre outros conteúdos. O estrito controle sobre este conteúdo, sem o qual o outro não é gerado nem comunicado, pode ser muito mais determinante para o crescimento da rede corporativa, que o do conteúdo fornecido explicitamente a qualquer dos seus componentes. O vidente, cujas angústias discutimos no Capítulo 4, tem todo interesse em divulgar as suas previsões meteorológicas, mas a ninguém revelará o segredo de suas profecias...

## **Estratégia da aranha**

O controle de parte determinante dos conteúdos embutidos nos meios de transporte da informação por parte da companhia que se encontra no centro da

corporação-rede, obriga os seus demais componentes a sujeitarem-se a regras, normas e padrões tecnológicos que envolvem desde especificações de equipamentos e componentes até, principalmente, o desenvolvimento de programas proprietários de computação e comunicação. A empresa-núcleo cuida de gerar essas especificações e desenvolvimentos, como parte inerente ao seu negócio, forçando os demais integrantes da rede a adotá-los. Como os custos de tempo são sempre os mais determinantes para o capital-informação (não importa se se trata de uma grande companhia dominante ou de um pequeno e anônimo fornecedor subcontratado), os fatores que levam uma empresa qualquer a se enredar inescapavelmente nas malhas de uma corporação-rede, como um inseto em teia de aranha, costumam ser definidos pelo tempo que lhe possa custar a troca de uma rede por outra, tempo que se expressa tanto em dinheiro quanto em aprendizagem na aquisição e uso de novos equipamentos, sistemas e programas.

Um bom exemplo é o caso da rede construída pela McKesson, estudada por François Bar<sup>59</sup>. Esta empresa é a maior distribuidora norte-americana de medicamentos e produtos não-duráveis. Ela articula as duas pontas do mercado: os produtores (fabricantes) e milhares de pequenos revendedores varejistas. Seu serviço será tanto mais útil aos produtores e varejistas, quanto mais rapidamente ela possa receber e colocar ordens de compra e venda. Para isto, ela dotou os seus clientes com um sistema de comunicações exclusivo. Os varejistas utilizam um pequeno terminal de fácil manuseio, acoplado a uma linha telefônica e diretamente conectado ao computador central da McKesson, através dos quais comunicam as suas necessidades. O próprio computador retransmite as informações para o armazém melhor localizado para o atendimento ao varejista, de onde as mercadorias são embarcadas para entrega, no máximo, em 24 horas, após ter sido feito o pedido.

Tudo o que o varejista conhece explicitamente do sistema é a maquina que opera. Mas, além dela, as linhas telefônicas não podem estar ocupadas ou lentas, os computadores não podem dar “pane”, todo o sistema precisa operar sem interrupções para que o compromisso de entrega em 24 horas seja respeitado. Para ter absoluta certeza disto, a McKesson arregimenta e emprega diretamente a maior parte do trabalho vivo aí necessário. Ela não delega a terceiras companhias, a programação, observação e controle do processamento e transporte de toda essa informação. Seu sistema é suportado por uma rede proprietária de satélites de baixa altitude, logo todas as comunicações entre as maquinetas e os seus computadores, prescindem das linhas telefônicas tradicionais, realizando-se diretamente através de antenas parabólicas.

Através desta rede, a McKesson alcança um outro objetivo: aproveitando-se exatamente da sua privilegiada posição, ela pode colher e processar, em “tempo real”, dados sobre o mercado, tanto para o seu próprio uso, quanto para oferecê-los (lucrativamente, claro) aos seus clientes, suprindo-os com outras in-

formações necessárias às suas decisões de curto ou longo prazo. De distribuidora de produtos, a McKesson evolui para supridora de informação, reforçando, circularmente, a sua posição de distribuidora de produtos.

O êxito desta estratégia pressupõe uma espécie de monopólio sobre a poupança de tempo (e dinheiro) dos clientes. Estes dispõem de um sistema que lhes permite inventariar rapidamente os seus estoques, e repô-los de um dia para o outro. Mas a McKesson, através do mesmo sistema, tem, em “tempo real”, uma completa visão do *todo*, podendo inclusive antecipar-se às necessidades dos clientes, deixando-os, supõe-se, ainda mais satisfeitos. Porém, *precisa assegurar-se que uma empresa concorrente não possa acessar aos mesmos recursos e informações*. Se o varejista quiser trocar de distribuidor precisará, literalmente, trocar de maquina, aprender a usar outro teclado para introduzir dados no sistema, outro *software* de controle de estoques e, ainda, confiar que o novo serviço venha mesmo a lhe proporcionar maiores vantagens. A McKesson “conscientemente desenhou as suas aplicações com base em padrões proprietários, como parte dos seus esforços para deter um estreito controle sobre as aplicações na rede, e sobre as informações geradas através do seu uso [...] o seu controle sobre o *mercado-rede* dá à companhia uma vantagem competitiva decisiva sobre os seus concorrentes”<sup>60</sup>.

Se um varejista quiser empregar os serviços de dois distribuidores, precisará implantar na sua loja dois sistemas distintos de processamento da informação. Alguém já se deu conta da quantidade de maquinas, com formas e cores diferentes, que as lojas utilizam para processar cartões de crédito e bancários? Alguém já se perguntou do custo disto para o lojista, e da sua (in)satisfação? É, guardadas as devidas proporções, o que se passa na indústria automobilística. Cada grande montadora norte-americana (GM, Ford, Chrysler) desenvolveu sistemas proprietários de comunicação com os seus fornecedores de auto-peças e seus distribuidores. Em consequência, os fornecedores (que não são pequenas lojas, mas grandes fábricas) viram-se obrigados a duplicar ou triplicar investimentos em equipamentos, programas e treinamento para dotarem-se dos diferentes sistemas, de modo a seguirem atendendo às três grandes do cartel. “Do ponto de vista dos fornecedores, isto meramente representa aumento nos custos dos negócios e não lhes traz nenhum benefício direto”<sup>61</sup>.

## Capital vs. monopólios

Se, para as corporações capitalistas tornou-se fundamental controlar os conteúdos dos seus sistemas de comunicação - isto é, exercer o máximo poder possível sobre a gerência de seus custos, administração dos seus acessos, definição das evoluções -, cabe-lhes programar e operar, com os seus próprios recursos humanos, todo o sistema. Elas poderão até mesmo utilizar os recursos

físicos e técnicos de terceiras companhias, caso o julguem conveniente, desde que possam controlar o essencial da programação de tais recursos. Para elas, a decisão de investirem em recursos próprios de comunicação ou se servirem de recursos oferecidos por terceiros, resultará apenas de um cálculo de custo/benefício, entendido que o primeiro benefício a ser considerado é a importância do controle efetivo do meio para a estratégia da firma. Quanto maior for esta importância, menor será o peso do custo na decisão de investir em meios próprios. *Dominar e operar meios de comunicação passará a ser visto como parte intrínseca dos negócios* (dado por suposto que haverá capital para tanto).

Por isto, as corporações-redes e sistemas financeiros entrarão em conflito com os monopólios de comunicações que o próprio capital, nas primeiras décadas do século XX, sentira necessidade de instituir e expandir. Eram esses monopólios os responsáveis exclusivos por todo o transporte da informação intra-firmas e inter-firmas, até, mais ou menos, os anos 80. Uma companhia poderia, no prédio onde se localizavam os seus escritórios, instalar toda uma rede de fiação ligando os seus computadores, telefones, outros aparelhos. Seria uma “local area network” (LAN), ou, simplesmente, rede local. Poderia, igualmente, instalar outra LAN, em outro prédio, na mesma cidade, ou em qualquer outra cidade. Porém, para colocar as duas LANs em conexão, estava obrigada a utilizar os serviços de uma empresa monopolista de telefonia – a AT&T, nos Estados Unidos; as PTTs, na Europa; a Telebrás, depois de 1971, no Brasil. Além de geralmente caros, pois sobre estes serviços os monopólios praticavam tarifas que lhes permitiam subsidiar a telefonia residencial, dificilmente atendiam às necessidades particulares de comunicação, de cada grande companhia. Assim, aos poucos, elas começarão a pregar a necessidade de se abrir as telecomunicações à “competição”. Na prática, isto significaria liberdade para escolher entre instalar e operar meios proprietários, ou servir-se de meios de terceiros, desde que estes meios estivessem perfeitamente ajustados às suas exclusivas necessidades e, não, às necessidades da *média* dos demais usuários, fossem estas outras empresas, fossem residenciais. Mirando-se retrospectivamente, o movimento dessa contradição parece ter tido início, de modo quase imperceptível, em fins dos anos 60. Mas irá eclodir na superfície da sociedade e tornar-se assunto de debate público, nos anos 80, até resolver-se, claro que a favor do grande capital, na última década do século XX.

## **“Desregulamentação” americana**

Talvez, o marco mais remoto do processo de construção de um novo modelo institucional nas comunicações, tenha sido a decisão, tomada em 1956, de proibir à AT&T produzir e comercializar equipamentos de informática, assegurando-se assim a ocupação deste segmento por grupos capitalistas oriundos da indústria de material de escritório (Sperry-Rand, IBM etc.) ou por recém-chega-

dos, nascidos de novas invenções em laboratório (Hewlett-Packard, Intel etc.). Em 1962, os Estados Unidos aprovaram uma Lei da Comunicação por Satélite, que vedou à AT&T estender o seu monopólio para o espaço, abrindo-o à “concorrência” entre grandes corporações capitalistas, nem todas necessariamente vinculadas ao ramo das comunicações. Em 1968, uma nova companhia, a MCI, pediu licença para instalar uma linha de comunicação por microondas, ligando as cidades de St. Louis e Detroit, e destinada a usuários empresariais. A AT&T sentiu-se diretamente ameaçada pois, se aprovado o projeto, estaria irreversivelmente aberta uma brecha - que só tenderia a ampliar-se - em seu monopólio, e no próprio modelo de subsídios cruzados que o sustentava e legitimava. Mas, quebrar este monopólio interessava não apenas a novas firmas candidatas a transportar informação através de tecnologias emergentes, mas a toda a indústria fabricante de equipamentos e sistemas digitais, IBM à frente. Teve início um intenso jogo de pressão e contra-pressão, praticado nos três poderes da República americana: Executivo, Legislativo e Judiciário. A questão acabou resolvida em 1982 (14 anos depois!), através de uma decisão do Juiz Federal Harold Green que decretou a quebra do monopólio nas comunicações a longa distância, e sua substituição, nas comunicações urbanas, por sete novos monopólios regionais (*Regional Bell Operating Companies*, RBOCs) que seriam formados pela aglutinação das operadoras locais pertencentes à AT&T<sup>62, 63</sup>.

O novo modelo pressupunha que, nas comunicações urbanas, sobretudo telefônicas, seguiria imperando o princípio do monopólio natural. Daí, apenas substituiu um monopólio nacional integrado, por sete monopólios regionais independentes entre si (mais conhecidos pelo apelido *Baby Bells*), monopólios esses obrigados a seguir assegurando o serviço básico universal, mas impedidos de operar ligações interurbanas e internacionais, expandir os seus negócios para outros segmentos das comunicações e possuir seus próprios laboratórios e fábricas. As comunicações interurbanas, internacionais, de dados, por satélite etc. foram nominalmente abertas à competição. A AT&T ganhou dois anos para executar a decisão. No dia 1º de janeiro de 1984, a *Ma’Bell* de um lado e as sete *Baby Bells*, do outro, começaram vida nova. Estávamos em pleno Governo Reagan: a decisão foi por ele capitalizada como um marco do seu projeto neo-liberal.

Parece que, num primeiro momento, o Juiz Green entendeu que os usuários comuns, fossem residenciais ou comerciais, permaneceriam dependendo dos transportadores “coletivos” de informação (*common carriers*), mantidos mais ou menos sob o controle das obrigações e regulamentações públicas. A FCC não encerrou as suas atividades, pelo contrário: tinha muito mais trabalho pela frente. Nem o Juiz Green, desde então, deixou de baixar normas aprimorando ou modificando suas próprias decisões anteriores, ao sabor de novos acontecimentos e pressões.

Na prática, o modelo, conforme originalmente concebido, não funcionou

e deu origem a um sem número de conflitos e conseqüentes soluções desencontradas, já que grandes corporações industriais e financeiras passaram a montar as suas ansiadas redes próprias, provocando grandes perdas de receitas, sobretudo às *Baby Bells* que delas careciam para seguir prestando serviços de natureza pública. Além disso, com a liberalização, muitas outras empresas - as TVs a cabo, por exemplo, mas também as companhias de transporte ferroviário, de fornecimento de energia elétrica etc. - poderiam colocar suas infra-estruturas à disposição dos blocos de capital interessados em operar meios especializados de transporte da informação, e até subtrair usuários residenciais às *Baby Bells*. *A determinação econômica do monopólio natural ruiu*, ao menos nas telecomunicações. E, daí, o modelo imaginado pelo Juiz Green não demoraria a fazer água por todos os lados. Acabou revogado pela Lei das Comunicações de 1996 que derogou, de vez, qualquer princípio institucional monopolista ainda sobrevivente, e qualquer coibição ao entrecruzamento de empresas nos diferentes segmentos do mercado da informação. A nova Lei iria provocar um grande rearranjo no capital informacional norte-americano, liberando movimentos de fusões e incorporações que, no apagar das luzes do século XX, ainda parecia longe de se concluir. Dentre as fusões, as mais significativas apontavam para uma crescente reaglutinação do antigo império da AT&T: em 1999, das sete *Baby Bells* originais só restavam quatro, tendo sido as outras três absorvidas pelas ainda sobreviventes\*.

## Reformas européias

Na maioria dos países europeus (com a exceção notável do Reino Unido), e também no Japão, a substituição do velho modelo por um novo, assumiu *forma* diferente, derivada da própria herança histórico-institucional do modelo de PTTs. Se, nos Estados Unidos, a AT&T integrava e monopolizava todas as etapas da indústria da informação no segmento de telecomunicações - projeto, fabricação, instalação e operação dos sistemas -, nos demais países centrais, as PTTs cuidavam da instalação e operação das redes, delegando as atividades de projeto e fabricação dos sistemas e equipamentos, a monopólios ou duopólios privados nacionais. As PTTs constituíam-se em mercados cativos para empresas como a NEC e algumas outras, no Japão; Siemens, na Alemanha; Ericsson, na Suécia; Thomsom, na França; Plessey, no Reino Unido etc<sup>64</sup>. Através dessas alianças, articulavam um amplo conjunto de outros interesses financeiros, comerciais, até acadêmicos e sindicais. Em todos estes países, pois, as demandas e pressões por reformas precisariam construir um novo pacto entre diferentes atores sociais. Nos Estados Unidos, a indústria de informática (IBM à frente) podia mostrar-se vivamente interessada em quebrar a relação de propriedade existente entre a

\* Em 2005, a SBC, que já havia adquirido a Pactel e a Ameritech, incorporou a própria remanescente AT&T e reassumiu esta marca, tornando-se a maior operadora de telecomunicações dos EUA e do mundo (N2011).

AT&T e a Western Electric - não conseguiu, mas logrou subtrair-lhe o monopólio do suprimento às redes de comunicação. Mas num país como a Alemanha, a Siemens é a indústria de informática e de telecomunicações, não havendo outras corporações nacionais de peso interessadas em entrar nestes segmentos do mercado doméstico, ou atender às encomendas da PTT local - situação esta similar nos demais maiores países europeus e no Japão. Tanto que, no Reino Unido, a indústria fornecedora de tele-equipamentos seria uma das forças sociais que mais pressionaram contra o projeto da Primeira Ministra Margareth Thatcher para privatizar a British Telecom<sup>65</sup>.

Modos diferentes de encaminhar a questão não eliminam, embora possam encobrir, o fato de as reformas européias também tenderem a acabar com os monopólios semi-públicos estatais, transferindo, assim como nos Estados Unidos, o controle das infra-estruturas de transporte da informação para as corporações capitalistas privadas. Na radiodifusão - por onde as reformas começariam, ainda nos anos 70, em quase todos os países da Europa -, passou-se a conceder frequências para companhias privadas concorrerem com as rádios e televisões do governo. Nas telecomunicações, passou-se a aceitar a existência de redes privadas ou de redes públicas operadas por empresas privadas, num conjunto cada vez mais amplo de serviços: comunicações por satélites, telefonia celular, serviços ditos de "valor adicionado" etc. Antes de entrar a década 90, um país como a França, por exemplo, podia declarar-se, "sem contestação, um dos países da Europa onde (Reino Unido a parte) mais longe se levou a desregulamentação e a abertura dos mercados à competição"<sup>66</sup>.

Seria parte desse processo, transformar gradualmente as antigas entidades "públicas" de comunicações, em novas empresas, inicialmente estatais, mas destinadas a assumir características cada vez mais comerciais e lucrativas. Na medida do possível (e, nisto, tiveram razoável êxito), buscariam reter em suas redes o tráfego de informação que, nos Estados Unidos, vinha maciçamente se desviando para as redes privadas ou para outros transportadores especializados. A substituição das entidades públicas por empresas sob controle estatal foi concluída em meados da década 80, daí nascendo as France Télécom, Deutsche Telekom, Telefónica de España, dentre outras. Ao longo dos anos 90, elas vieram sendo paulatinamente privatizadas. Ao findar-se a década, todas elas já estavam parcial ou totalmente privatizadas, embora em nenhuma delas o Estado tenha deixado, ainda, de exercer um certo poder de controle e fiscalização em suas definições estratégicas e em algumas atividades essenciais\*.

---

\* Para um exame mais aprofundado dos fatos e tendências que marcam a evolução recente das telecomunicações no mundo, ver os meus *A lógica do capital-informação*<sup>67</sup> e "Uma alternativa para as telecomunicações no cenário da globalização: a Brasil Telecom"<sup>68</sup>.

## Convergência tecnológica

Uma das mais importantes conseqüências da “desregulamentação” foi a criação de espaço para uma acelerada expansão da televisão por cabo ou, mais apropriadamente, TV por assinatura. Nascida nos Estados Unidos, nos anos 50, como um serviço que permitia levar o sinal das redes convencionais de televisão para localidades distantes ou pouco acessíveis, a TV a cabo (e também, as transmitidas por sistemas especiais de satélite) experimentaram espetacular crescimento, tanto nos Estados Unidos, quanto na Europa, depois que deslançaram as “desregulamentações”. Nos Estados Unidos, em 1984, o cabo de TV alcançava cerca de 30% das residências. Em 1992, já chegava a 60%. Na Europa, atinge 16 milhões de assinantes na Alemanha; 5,3 milhões na Holanda; 2 milhões na Suíça; mais de um 1 milhão na França e na Dinamarca; etc<sup>69, 70</sup>.

A expansão da TV por assinatura fez surgir e crescer novos grupos poderosos de capital-informação. Os maiores, como sempre, estão nos Estados Unidos: TCI (11,5 milhões de assinantes, em 1994), Time-Warner (7 milhões de assinantes). Produzindo os seus próprios programas (noticiários, filmes, espetáculos desportivos e musicais etc) e retransmitindo a programação de outros produtores (redes de televisão, estúdios cinematográficos), elas passam a pressionar para ingressar em todo ou qualquer outro segmento de serviços de produção e comunicação de informação, inclusive e particularmente os *bidirecionais* (telefonia, transmissão de dados etc.). Até meados dos anos 90, nos Estados Unidos e demais países centrais, a legislação “reservava” estes segmentos para as companhias de telecomunicações. De lá para cá, tais barreiras vieram sendo, pouco a pouco, país por país, removidas. Operadores de telecomunicações, como a Deutsche Telekom, alemã, tornaram-se grandes prestadores de serviços de TV a cabo. Operadores de TV associaram-se a companhias de telecomunicações, assim fundindo de vez os ramos de negócios, a exemplo da sociedade constituída pela TCI e a Sprint, nos Estados Unidos<sup>71</sup>. Assim, a TV por assinatura deixou de ser um serviço de mero transporte unidirecional de programas de televisão, tornando-se um completo sistema de telecomunicações bidirecionais. Mais até: “o uso da infra-estrutura de TV a cabo viabiliza não apenas prover serviços tradicionais de telecomunicações, incluindo telefonia de voz, mas também oferecer novos serviços multimídia que *estarão no coração mesmo da cada vez mais abrangente sociedade da informação*”<sup>72</sup>.

Porque estes serviços serão o eixo a fazer rodar o capital-informação, não se trata de mera futurologia ou literatura de ficção científica afirmar que, num prazo de 15 ou 20 anos - logo num tempo que, em condições normais, será vivido por qualquer pessoa que hoje esteja na faixa dos 45 a 60 anos de idade, daí para baixo - um único *terminal* dará a um indivíduo, em sua residência ou no seu posto de trabalho, total acesso a todo tipo de informação que, hoje, ainda lhe exige utilizar

distintos subsistemas sócio-técnicos\*. Desenvolver esse terminal, por isto mesmo, vem sendo um dos mais importantes esforços tecnológicos do capital, neste fim de século. Empresas dos Estados Unidos, do Japão e da Europa estão investindo bilhões de dólares em projetos conjuntos ou separados para criar a chamada televisão de alta definição (TVAD). “Com a TVAD digital se consuma a convergência das funções de televisão, cinematografia, fotografia, imprensa, projeto gráfico computadorizado, processamento eletrônico de dados e telecomunicações”<sup>73</sup>.

Sabendo enxergar esse futuro, toda a indústria da informação, incluindo alguns recém-chegados, movimenta-se numa acirrada disputa para ocupar espaços estratégicos que definirão quais blocos de capital, mais cedo ou mais tarde, assumirão o controle do conjunto. O processo de “desregulamentação”, já quase concluído, cumpre justamente o papel de facilitar tal movimento. Entre outros aspectos fundamentais, a “desregulamentação” eliminou as fronteiras institucionais e empresariais, outrora rigorosamente estabelecidas, para a utilização do espectro hertziano ou do cabo, como meios de transporte. Aquele já não é mais exclusivo da radiodifusão de notícias e entretenimento. Este, não é mais típico da telefonia e usos similares. Uma rede, agora, usa cabos e efeitos atmosféricos, indiferenciadamente. Uma ligação telefônica pode começar através de um fio, ser remetida a um satélite, prosseguir por microondas e concluir-se em outro fio, ou em um terminal radiofônico portátil (“celular”). As emissões de televisão, por seu turno, podem chegar por atmosfera a uma central de distribuição, daí seguindo por cabo (óptico ou axial) até as residências dos receptores.

## O capital é a rede

Começou a deixar de fazer sentido aquela velha distinção entre “telecomunicações” e “radiodifusão”... e “informática”. As companhias ligadas ao negócio da informação e comunicação tendem a se tornar grandes conglomerados multimídia. Alianças entre elas se multiplicam, não raro levando a completas fusões e incorporações e nem sempre respeitando fronteiras nacionais: a norte-americana CBS (produtora de conteúdos em disco) adquirida pela japonesa Sony (fabricante de equipamentos); a norte-americana ABC (grande rede de televisão) adquirida pela Disney (produtora de entretenimentos diversos); a Time Warner (grande rede de TV a cabo) adquirida pela US West (uma das quatro restantes *Baby Bells*); a NBC (outra grande rede norte-americana de televisão) aliando-se à Microsoft (maior produtora mundial de programas de computador); a norte-americana AT&T e a japonesa NTT (as duas maiores operadoras de telecomunicações do mundo) aliando-se à Motorola (grande fabricante de microprocessadores e de equipamentos de telecomunicações) e à Apple, Matsushita (japonesa), Sony e à

\* Depois do efetivo início de comercialização da televisão digital, dos “smartphones” e “iPhones”, e dos microcomputadores portáteis (“netbooks”), mas sobretudo da expansão das redes em alta velocidade (“banda larga”), esse prazo de 15 a 20 anos, já está consumado, até antes do então (1999) previsto... (N2011).

holandesa Philips (todas, fabricantes de equipamentos)<sup>74</sup>. A lista é grande e não parou de crescer ao final da década de 90.

Para se dotarem de um sistema exclusivo e altamente confiável de comunicações, 30 corporações industriais européias, com a Xerox e a Philips à frente, contrataram a AT&T e a British Telecom para lhes desenvolver uma rede de comunicações que operarão privativamente, contornando as redes das ex-PTTs<sup>75</sup>. Estas, em resposta a movimentos assim, que subtraem das suas teias (diga-se, redes), os seus maiores e mais lucrativos clientes, também cuidam de investir no desenvolvimento, instalação e operação de sistemas altamente sofisticados, de interesse apenas para as grandes corporações industrial-financeiras. A France Télécom, a Deutsche Telekom e a norte-americana Sprint associaram-se em uma nova companhia de nome Global One. A mesma France Télécom articulou com a Italia Telecom, a Telefónica de España, a KDD japonesa e as “telecoms” de Hong-Kong, Cingapura e Austrália, a constituição da Financial Network Association, entidade cujo nome diz tudo dos objetivos do grupo. A AT&T pactuou, com finalidades semelhantes, uma outra aliança também com a KDD, as “telecoms” de Cingapura, Hong-Honk, Nova Zelândia e, ainda, as da Holanda e de outros países do norte europeu<sup>76</sup>.

Será interessante observar os nomes que apareceram nos parágrafos acima. A TCI formou uma aliança com a Sprint, que tem uma aliança com a France Telecom, que aliou-se a um bloco de “telecoms” orientais, que aliou-se à AT&T, que aliou-se à British Telecom, que aliou-se à MCI... Uma intrincada rede de interesses comerciais comuns, projetos industrial-tecnológicos conjuntos, compartilhamento de recursos, tende a fazer convergir os grandes blocos de capital, em uma grande *constelação capitalista universal*. Cada unidade “foca” o seu negócio. Mas nenhum negócio sobrevive sem o negócio “focado” do outro. Se a Intel projeta *chips* e a IBM, computadores, a IBM acabará sócia da Intel, como de fato acabou, pois aquela projeta muito em função desta, e esta em muito depende dos projetos daquela. *O negócio com informação, como a própria informação, é interativo, complementar, sinérgico*. As unidades de capital, maiores ou menores, tendem a funcionar como se fossem bilhões de neurônios pertencentes a alguns grandes cérebros globais, articulados entre si por incensuráveis, mas bem coordenadas, malhas de axônios e dendritos. O capital pode estar muito perto de se agrupar em algumas poucas cabeças, todas ferozmente unidas como as de uma hidra, a um mesmo corpo sequioso de acumulação, na medida em que as corporações capitalistas prossigam se somando, se complementando, através das múltiplas conexões das suas teias mundializadas de comunicação: *o capital é a rede\**.

\* O noticiário da imprensa, geralmente panegírico ante um suposto mundo globalmente “competitivo”, volta e meia permite-se confessar a tendência do capital-informação para atingir a mais extremada concentração de capitais jamais vista na história. Em “Global free-for-all”, a *Businessweek* de 26 de setembro de 1994, reconhecia que, num fu-

## Rede fragmentada

Mas, contraditoriamente (pois o capital não deixou de ser a contradição em processo), nas redes, as unidades de capital não podem cessar de disputarem entre si as rendas informacionais que mutuamente se geram. No fundo do processo, não esqueçamos, o desequilíbrio lhe é inerente. Como vimos no capítulo anterior, os agentes envolvidos na geração e comunicação de valores informacionais, precisam disputar a repartição das rendas daí oriundas. Uma das armas dessa disputa é o controle dos meios de comunicação, inerente à estratégia das corporações-redes, conforme discutimos acima.

Por isso, uma vez completada a desestatização dos meios de transporte da informação, isto é, uma vez totalmente aberto e liberado o *espaço das redes* para a sua ocupação por parte dos blocos de capital que possam fazê-lo, consolidar-se-á a tendência à expansão de grandes redes privativas, mais ou menos desconnectadas de redes “coletivas”, ou “universalizadas”, redes aquelas destinadas ao atendimento das necessidades específicas dos muitos e diversificados fragmentos econômicos ou sociais envolvidos na valorização da informação.

Como *fragmento econômico* ou capitalista, no sentido adotado aqui, pode-se entender qualquer corporação-rede, com seus sistemas mundializados exclusivos de comunicações. Mas pode-se entender também, por exemplo, uma rede que atenda exclusivamente ao centro financeiro de Nova York e às suas conexões com o mundo, seja esta rede instalada e operada por uma empresa contratada especializada, seja por um consórcio formado pelas próprias instituições usuárias. Uma tal rede poderá aproveitar os túneis do metrô de Nova York, as tubulações da rede elétrica, ou até outras infra-estruturas já disponíveis de comunicações, para fazer passar, através da cidade, o seu “anel ótico” de uso exclusivo e privativo, podendo ainda dotar-se de um satélite próprio, ou alugar capacidade disponível em satélites de terceiros.

Como *fragmento social*, entenda-se, por exemplo, uma municipalidade rica que resolva dispor da sua própria e exclusiva rede de comunicações, para interconectar a sua rede escolar pública, ou a sua rede de saúde, sem mais ter que depender de algum prestador “coletivo” de serviços de telecomunicações. Ou pode-se entender, também, um grande condomínio residencial, cujos moradores tenham renda e interesse em dispor de uma rede própria, local, de comunicações.

---

turo próximo, as grandes redes globais de telecomunicações deverão estar incorporadas a “quatro ou cinco grandes potências”. A revista citava entre os mais prováveis vitoriosos, a AT&T, a British Telecom, o bloco France Télécom-Deutsche Telekom e a japonesa NTT, debaixo das quais se agrupariam as demais companhias internacionais e nacionais<sup>77</sup>. Seis anos depois, sob o sugestivo título “Grandes irmãos”, a revista brasileira *Carta Capital* (16/02/2000), voltava a afirmar que “quatro ou cinco grupos dominarão todas as mídias concebíveis”, sustentando daí que, “no médio prazo, desregulamentação mais globalização conduzem à concentração dos setores decisivos da economia em oligopólios ou monopólios não mais meramente nacionais ou regionais, e sim globais, trazendo novos desafios à luta pela democracia no mundo”<sup>78</sup>.

Em qualquer caso, o que vemos é a multiplicação de redes para usos exclusivos e especializados. Cada rede é uma rede; atende a específicos propósitos, *não conflita, ou disputa, necessariamente com outras redes*. O que um dia fôra, em cada país, um vasto monopólio nacional de acesso e utilização “coletiva” por grandes e pequenos, por ricos e pobres, veio se tornando uma colcha de retalhos de fragmentos monopolísticos menores ou maiores, alguns de tamanho global, quase todos de acesso e utilização localizados, se não no espaço físico concreto, ao menos em seus recortes sócio-econômicos. Em parte, esses recortes obedecerão a necessidades coletivas amplas e indiferenciadas das empresas e das famílias, neles sobrevivendo, ou se instalando, os sistemas herdeiros das antigas redes públicas de telefonia, além de alguns recém-chegados: são as companhias de telefonia fixa, de telefonia celular, de TV por assinatura etc. Mas numa dimensão muito maior e muito mais desconhecida do grande público (pois destes, apenas a imprensa especializada em negócios costuma a tratar, quando trata), os fragmentos econômicos e sociais serão atendidos pelos sistemas privativos das corporações-redes ou dos operadores neles especializados\*.

Rapidamente multiplicados pelos Estados Unidos afora e, nem tanto, pelos demais países (e, muito menos, pelos países de baixa renda da periferia capitalista), são nesses fragmentos monopolísticos que vão entrar as velhas e novas empresas “concorrentes”, seja no negócio mesmo de oferecer um completo, mas selecionado, serviço transporte da informação para terceiros; seja apenas na instalação de meios físicos contratados por um fragmento sócio-econômico específico, o qual se encarregará de operá-los diretamente, com os seus próprios recursos humanos. Que esses fragmentos se expandiram rapidamente não resta dúvida: em 1986, nos Estados Unidos, empresas que não seriam ditas de “telecomunicações” já operavam diretamente cerca de 3,4 milhões de circuitos ponto a ponto por microondas, 800 mil circuitos por satélites, além de responder por 40% das compras dos equipamentos de comutação, 20% das de equipamentos para transmissão por microondas e 20% das de equipamentos para transmissão por fibras óticas<sup>79</sup>.

Apenas marginal e secundariamente cabe falar em “competição” entre essas redes e, sobretudo, entre os blocos de capital que as suprem ou as operam. Como cada rede (e seu operador) atende diferenciadamente a um conjunto espe-

---

\* Essa distinção aparece com clareza, embora sob diferentes denominações, na legislação recente de diversos países, dentre os quais o Brasil. Na nossa lei de 1998, os “serviços” são classificados, “quanto à abrangência”, em “interesse coletivo” e “interesse restrito”; e quanto ao “regime jurídico”, em “públicos” e “privados” (Artg<sup>os</sup>. 62 e seguintes). Os serviços em “regime privado” necessitam apenas da permissão das autoridades para poderem funcionar. Os serviços “em regime público” são aqueles de “interesse coletivo” que dependem, para funcionarem, de uma “concessão” governamental, dada em troca do atendimento de alguns compromissos sociais ou econômicos maiores. No caso brasileiro, o único tipo de serviço sujeito, na prática, a tais exigências é a telefonia fixa comutada (o telefone residencial ordinário). Em outros países, a telefonia celular, redes de TV a cabo e até outros sistemas de comunicação podem ser, eventualmente, submetidos a essas regras, que sobrevivem como resquícios da antiga natureza dita “pública” das comunicações.

cializado de *clientes*, as comunicações e, com elas, o próprio sistema capitalista, fragmenta-se. *Fragmentação*, em um pólo, *sinergias*, em outro, esta é a dialética que move o regime de acumulação no capitalismo informacional.

Por exemplo: consideremos uma operadora de um sistema de radiocomunicação, que identificaremos por *N*. Ela oferece os seus serviços exclusivamente a empresas que, devido a necessidades específicas, necessitem dotar os seus funcionários com equipamentos de intercomunicação por rádio: empresas de segurança, por exemplo, ou de serviços de táxis. Para todas as suas demais atividades de comunicação, esses clientes de *N* seguirão utilizando os demais sistemas convencionais de telefonia fixa e celular. Logo, as companhias operadoras destas redes – vamos identificá-las por *A*, *B* e *C* – não perdem os seus clientes para *N*; talvez percam apenas uma pequena parcela de suas receitas, relativas àquelas comunicações que agora podem ser feitas, com mais comodidade, segurança, rapidez e custo baixo, pelo sistema de rádio. Já os clientes de *N*, estes passaram a fazer uso de *mais uma rede*, especializada, além daquelas, de acesso coletivo, que já vinham utilizando. Logo, ao custo do acesso e uso das redes coletivas, esses clientes *acrescentaram-se um novo custo*, de acesso e uso da rede particular.

Entretanto, *N* pode fazer mais: seus aparelhos de radiocomunicações também podem ser utilizados como aparelhos comuns de telefonia celular. Inexistindo qualquer barreira técnica aí, *N* precisará, porém, firmar “acordos de interconexão” com as empresas *A*, *B* e *C*, de modo a permitir que qualquer funcionário de um seu cliente, possa fazer alguma chamada para qualquer assinante, fixo ou celular, destas outras operadoras. Por estes acordos, toda a vez que um aparelho de *N* chamar, por exemplo, um aparelho de *B*, aquela repassará a esta um percentual do que faturou nessa chamada. O mesmo valerá para a *A* ou *C*. Assim, *N* se tornou uma espécie de extensão dos serviços fixos ou celulares de *A*, *B* e *C*, contribuindo, sinergicamente, para ampliar o ganho nequentrópico geral do sistema, logo para a acumulação capitalista de cada um e de todos os seus elementos, ao mesmo tempo em que lucra no seu fragmento específico de rede. Quanto ao percentual a ser repassado do seu faturamento, por *N* para as outras operadoras, isto dependerá do poder de força e de barganha de cada corporação\*.

---

\* A sociedade brasileira pagou caro, em julho de 1999, por uma queda de braço dessa, entre duas poderosas corporações multinacionais, a norte-americana MCI que, agora, controla a Embratel, e a espanhola Telefónica, proprietária da ex-Telesp. Com o estúpido desmonte do outrora integrado sistema brasileiro de telecomunicações, a MCI e a Telefónica tiveram que negociar interconexões para manter operando os seus respectivos sistemas de comunicações interurbanos e internacionais. Por que não chegaram aos necessários acordos técnicos e financeiros (aqueles, na verdade, servindo de biombos para estes), as comunicações a longa distância sofreram uma espetacular pane nos primeiros dias de julho, quando foi inaugurado o novo regime de “competição” nas telecomunicações do país, causando enormes danos às empresas e às famílias, no Brasil inteiro. A intermediação compulsória, mas contra a vontade, das pusilânimes autoridades brasileiras, aliada às dimensões do clamor público diante de tamanho descalabro e, também, aos próprios prejuízos que ambas as companhias acabaram sofrendo, forçaram as duas gigantes a chegarem a algum acordo (ver *Folha de S. Paulo*, “Guerra comercial parou DDD”, 25/07/1999).

## A lei geral

Controlar as redes é, ao lado da propriedade intelectual e, claro, quase sempre a ela articulada, a outra estratégia básica de apropriação da informação social. A comunicação de conteúdos na rede, enquanto transporte de trabalho informacional concretizado, é não-tempo gerado entre os agentes em interação e, como tal, objeto das barganhas pelas respectivas rendas informacionais. Mas, neste caso, os agentes estão subordinados ao poder maior, e panóptico, da empresa-núcleo. O estreito controle que esta detém sobre os meios dar-lhe-á uma posição decisiva para monopolizar também as regras de repartição das rendas informacionais entre os componentes da rede, açambarcando, obviamente, a parte do leão.

Não somente isto. Detendo o monopólio da “sua” rede, a empresa-núcleo obtém uma espécie de sobre-não-tempo, por assim dizer, relativamente aos demais componentes, já que, em princípio, qualquer ruído, qualquer informação nova, deverá ser captado por ela, antes de qualquer outro. Estará assim sempre *um tempo à frente dos demais*, podendo adiantar-se, inclusive quanto a eventuais contestadores externos, na captura e aprisionamento do não-tempo dos elos da sua teia, já que o seu objetivo será sempre o de sugar o máximo possível da neguentropia de seus “parceiros”, “coligados”, “franqueados”, em benefício do crescimento e acumulação da sua própria neguentropia. Só não pode, claro, levá-los à morte... A corporação-rede faz-se assim uma outra expressão, talvez até mais poderosa e eficaz, daquilo que, no capítulo anterior, identificamos a feudos informacionais.

Controlar e dominar os meios de geração, tratamento e distribuição da informação social para, com eles, determinar as condições de apropriação das rendas informacionais oriundas de um valor de uso despojado do valor de troca, é esta a *lei geral* que determina a dinâmica do capital-informação. Por outro lado, a sua consecução mesma subordina-se a muitas instâncias de mediação, percebidas através dos conflitos empresariais, jurídicos, políticos que exprimem as mudanças em curso nos arranjos econômicos e institucionais relativos à comunicação e à informação.

Na fronteira última desses conflitos, sob a máscara da competição, está a luta, de cada bloco capitalista, para trazer para dentro da sua rede, e nela enrodilhar firmemente, aquele que segue sendo a sua real fonte de valor e crescimento, logo de neguentropia: o trabalho vivo informacional, este que aparece gerando por um lado, e usufruindo por outro, os produtos do capital-informação. Este trabalho subsumido toma a forma de atividade combinada do executivo, do consultor, do pesquisador, do técnico, do professor, do criador publicitário, do produtor cultural, do desportista patrocinado, do advogado, do

médico, do operário qualificado, do fazendeiro etc. - de todos os muitos profissionais, assalariados ou autônomos, agora incorporados à imagem alienada do *consumidor*. Consumidor de informação. Consumidor de *marca*, “estilo de vida”, “símbolo de status”, “prazeres” (de dirigir, de fumar, de comer), “desejos” (de consumir, claro)... Consumidor de *idéias* que consomem a busca do capital por “metamorfoses apenas ideais”.

## Mercado-rede

Todo o indivíduo que possa apresentar-se à produção social geral, suportada e veiculada pelas redes do capital-informação, como portador de valor informacional, maior ou menor, será *aceito* na tessitura de algum *elo* do mercado-rede.

Porém, esse indivíduo, como qualquer ser vivo, não consome informação, consome neguentropia, capacidade de fornecer trabalho. Processa informação, mas porque precisa repor neguentropia, precisa sustentar-se enquanto matéria e energia organizada. Do mesmo modo, o capital: por mais ideais que sejam as suas metamorfoses, sempre exigirá neguentropia viva para processar e valorizar informação. Se a acumulação já não está mais atada, talvez, ao limite das 24 horas do dia (e da mais-valia), com certeza não ultrapassa o limite material da entropia da própria informação. Desta, só Deus...

O consumidor compra uma roupa, um livro, um programa de computador. Ou melhor: como não tem *necessidades*, mas *desejos*, ele adquire uma *griffe*, um *best-seller*, um *Windows*. Não importa. A *griffe* estará estampada num corte de camisa; o *best-seller*, impresso num punhado de folhas encadernadas; o *Windows*, gravado num pacote de disquetes, ou CDs. O consumidor obterá a informação no seu suporte.

Para comprar, supõe-se, irá a uma loja, butique, ou livraria. Para quê? Perda de tempo! Para comprar, ele deve poder freqüentar uma “loja virtual”, uma “livraria virtual”. Nelas seleciona o seu desejo, faz o pedido e paga, por meios eletrônicos, com o seu cartão de crédito, ou bancário: *renda na forma exclusiva de informação*. Num tempo que pode variar de poucos segundos a alguns minutos, em algum lugar do mundo que pode estar a milhares de quilômetros desse consumidor, *a transação financeira é concluída*. Mas a mercadoria, se for um *software*, talvez demore meia-hora, uma hora, algumas horas, para ser carregada, através da rede, no computador do consumidor. Se for uma roupa, ou um livro, levará um, dois, alguns dias para chegar às suas mãos, pelos meios tradicionais de transporte.

O consumidor pagou primeiro, para receber depois. O capital, ao contrário, recebeu primeiro, para entregar depois. O ciclo do dinheiro ( $D - D'$ ), suportado

em bits, não mais em papel impresso, parece ter ganho extrema autonomia em relação ao da mercadoria mesma. E como a produção de mercadorias tornou-se um processo quase completamente efetuado por trabalho morto, o ciclo do dinheiro, assim autonomizado, quase não precisa mais ser “interrompido” na produção (... P ...). A “viagem de ida” e a “viagem de volta” do dinheiro se faz através de bits, na comunicação. Trata-se de uma *nova dimensão do tempo de circulação*, sem relação ou dependência *seqüencial* com o da produção. Para concretizá-la, nasceu a Internet.

## Internet: o novo medium

Na segunda metade dos anos 90, o mundo passou a testemunhar a explosão deste fenômeno denominado Internet. De rede de computadores para uso exclusivamente militar e acadêmico, a Internet, da noite para o dia, transformou-se num espetáculo cultural, mediático e comercial. Tecnicamente, a difusão da Internet apenas foi possível após o aparecimento de *programas de navegação* (“browsers”) que tornaram muito fácil, a qualquer pessoa desprovida de maior formação técnica, enviar e receber correspondência eletrônica, bem como visitar os “espaços virtuais”, ou *sítios*, da sua preferência. Imediatamente, os média trataram de transformá-la em *desejo*: a nossa Rede Globo, por exemplo, levou ao ar a novela “Explode coração”, que fazia da Internet uma de suas principais “personagens”. A partir de então, seria difícil encontrar um microcomputador doméstico, logo uma pessoa ou uma família *com renda suficiente para consumir*, que não estivesse conectada, ou prestes a se conectar, à Internet.

A Internet chegou para estender a teia (“web”, diriam os “internautas”) à ponta última do consumo e, como tal, não deverá demorar a estar integrada aos, e dominada pelos, grandes conglomerados multimídia em formação\*. Assim como, no passado, o rádio, a televisão e o telefone foram organizados para encurtar os tempos de circulação, a Internet deverá também funcionar no sentido de tornar ainda mais “ideais” as metamorfoses da circulação do capital. Além de reduzir a frações de segundos, o tempo de circulação do dinheiro, ela poderá muito reduzir o próprio tempo de movimento do consumidor, ele mesmo. O desejo acicatado através de um anúncio na televisão, quase sempre precisa aguardar algumas horas ou dias para ser saciado – a hora ou o dia que o consumidor tem livre, para ir à loja. Agora, numa página de Internet, uma vez açulado o desejo, nada impede que o ato de compra seja instantâneo. Além disto, o “hábito de ir às compras”, praticado apenas em alguns dias do mês, poderá livrar-se destas amarras do tempo: a Internet doméstica, permitirá a qualquer um (a qualquer um que possa dispor de um cartão de crédito ou de banco) “ir às compras” a qualquer hora, até nas madrugadas e domingos.

\* Esta frase foi escrita no verão 1999-2000. No início da segunda década do século XXI, já está plenamente confirmada pelo Google, Facebook, a onipresente Microsoft e corporações como Time-Warner, Disney, tantas outras (N2011).

## Comunicação produtiva

Conectado a alguma rede (TVs por assinatura, Internet etc.), o consumidor poderá, através do subsistema terminal situado em sua casa (computador, receptor de TV etc.), receber programas de computador e jogos eletrônicos, assistir a filmes, ouvir e registrar música, e ter acesso, quase sempre pago, a toda uma gama de outros produtos informacionais, inclusive notícias jornalísticas. A obtenção de alguma peça desses conteúdos exige, de uma organização capitalista, adiantar capital ( $D$ ) na contratação do trabalho informacional vivo necessário para produzi-la: engenheiros, programadores, roteiristas, diretores, artistas, desenhistas, jornalistas, um grande contingente humano é recrutado para processar a informação que, uma vez registrada, poderá ser utilizada, vista ou ouvida, pelo consumidor. O objetivo do capital, ao mobilizar esse trabalho, é acumular e crescer ( $D'$ ). Mas o trabalho realizado capaz de fornecer valor, não o foi de transformação material. Foi trabalho aleatório, de acréscimo, de produção de informação.

O capital mobiliza trabalho para produzir conteúdos, e se valoriza na comunicação desses conteúdos. Sendo este trabalho processamento de informação, ou  $I$ , o ciclo da acumulação terá sido acrescido de um *ciclo da comunicação produtiva*:

$$D \rightarrow I \rightarrow D'$$

Entretanto, bem sabemos das enormes dimensões de trabalho morto que o capital também precisa arremeter para dar, ao trabalho vivo, as condições de... trabalhar: instalações, laboratórios, equipamentos, veículos, instrumentos e materiais vários. São produtos concretos, trabalho passado, que vamos continuar identificando como “mercadorias”. Para gerar informação ( $I$ ), o capital precisa adquirir e oferecer “mercadorias” ( $M$ ) ao trabalho vivo. Essas “mercadorias” resultaram de outras instâncias de objetivação do trabalho vivo em produtos materiais e, necessariamente, mesmo que através de trabalho morto, foram obtidas por meio de transformação material, logo de um clássico ciclo

$$M \rightarrow P \rightarrow M'$$

Além do mais, para que, por exemplo, o programa de computador possa funcionar, efetivando o seu valor de uso, será necessário existir uma máquina computadora concreta. Para que o filme seja visto, será necessário um terminal de televisão. Para que as pessoas se animem a comprar bugigangas na Internet, será necessário existirem as bugigangas. Isto é, para que a informação exprima valor de uso para o seu consumidor, o capital também precisará oferecer a este, suportes materiais que lhe permitam processar ou usufruir aquela: cabos, satélites, sistemas receptores, quinquilharias plásticas etc. Se, para gerar informação, o capital precisou produzir “mercadorias”, para comunicar informação precisará produzir “mercadorias”.

Perceba-se que o capital não adquire mercadorias para produzir informação. O capital valoriza informação adquirindo trabalho vivo para realizar atividade viva. É assim que a função do trabalho vem a ser, diretamente, a de valorizar o capital, conforme intuía Marx, no *Capítulo* (que haveria de permanecer) *inédito*. Por outro lado, como a informação não pode se despregar de algum suporte material, o capital, ao comandar o trabalho informacional, precisará a ele subordinar trabalho material, trabalho este que, sendo essencialmente mecânico e morto, já deixou de ser a sua fonte direta de valorização, mas não pode deixar de ser meio de registro e de comunicação da informação. O artista somente precisa da sua própria mente e corpo – e de um bom roteirista e de um melhor diretor – para produzir a sua cena (trabalho vivo produzindo atividade viva). Mas o capital precisará de uma câmera (e filmes, e laboratórios...) para registrá-la e comunicá-la, não podendo porém, também aí, prescindir, de modo algum, da criatividade do fotógrafo. Como o valor de uso é a cena filmada, não é a câmera, nem é o terminal doméstico de televisão, a sua realização se dará após a sua comunicação – paga - aos seus destinatários. O ideal seria que cada um destes destinatários *pagassem-para-ver* (“pay-per-view”) cada peça informacional usufruída. A rede evolui para isto. Só não conseguirá evoluir para edificar um grande anfiteatro global onde toda a população do mundo, como nas antigas cidades gregas, pudesse se reunir e ver o trabalho dos artistas, sem outras mediações que as da luz do sol e vibrações do ar. Para suprimir um espaço que já não é mais aquele que os gregos enfrentavam com uma boa caminhada, a produção material continuará a ser necessária. Subsumida porém à comunicação produtiva, no *ciclo total do capital-informação*:

$$\begin{array}{ccccc}
 D & \rightarrow & I & \rightarrow & D' \\
 & & \uparrow & & \downarrow \\
 M & \rightarrow & P & \rightarrow & M'
 \end{array}$$

No ciclo do capital industrial, conforme Marx (Capítulo 2), o capital adiantado adquiria mercadorias que seriam transformadas pelo trabalho vivo (simples) em novas mercadorias, durante o (sub)ciclo da produção. No ciclo do capital-informação, o trabalho vivo não transforma mercadoria alguma; ou o trabalho de transformação que ainda pode muito eventualmente realizar diretamente (alguma soldagem, por exemplo), é tão ínfimo em relação ao processo total, que não mais interessa à análise do valor. O trabalho vivo *usa* produtos materiais ditos “mercadorias”, para processar e comunicar informação. Este uso, tanto pode se dar nas atividades aleatórias, nas quais engenheiros e artistas empregam equipamentos e materiais em seus projetos ou encenações; ou nas atividades redundantes, de movimentos rotineiros para adjudicar peças, próprios da montagem ou confecção industriais. Seja qual seja a instância do trabalho, o material usado aí já chega transformado por subsistemas de trabalho morto. Nestes subsistemas mesmo, está sintetizado e objetivado trabalho vivo informacional (ciência, tecnologia, engenharia,

*know how* – aleatoriedades e redundâncias), através do qual *M* pôde derivar em *M'*, não porque contenha mais-trabalho (vivo, simples e material), mas porque congela informação processada, tempo poupado. Quer dizer, porque comprime ao máximo a barreira temporal à neguentropia do capital. “Economia do tempo: a isto se reduz finalmente toda a Economia”, já sabia Marx<sup>80</sup>.

## Solução de apropriação

Programas de computador, reproduções musicais, filmes, notícias - são muitos os produtos informacionais que poderão, em pouco tempo, estarem assumindo formas completamente digitais. Sabemos o quanto já é comum obter-se *softwares* diretamente via Internet, dispensando-nos de adquiri-los em pacotes de disquetes ou CDs. Filmes já são assistidos rotineiramente pela programação da TV por assinatura. Por quê vê-los em fita de vídeo, salvo aqueles “clássicos” jamais exibidos? Não demora, também livros estarão postos em formato digital, para aquisição pela rede e leitura na tela do computador ou após impressão doméstica\*.

A digitalização e enredamento de produtos informacionais que tais, não apenas quase resolvem o problema da anulação do espaço através do tempo, como também vão se revelar uma das melhores soluções para a sempre espinhosa dificuldade de apropriação da informação produtiva. Muito provavelmente, pela rede, mais cedo ou mais tarde, o consumidor apenas obterá um *direito de uso temporário* de uma peça informacional qualquer, sem precisar, nem lhe ser permitido, carregar a peça para o seu próprio computador, ou sistemas terminais similares de acesso à informação. Hoje em dia, por exemplo, usa-se um *software* depois de, uma vez pago o “direito de licença”, obter-se-lo fisicamente, seja através da posse de cópias em disquetes ou CDs, seja através de uma operação de transferência eletrônica de arquivos. Daqui a algum tempo, talvez se torne trivial o usuário fazer uso direto e instantâneo do *software* a partir do, e no próprio, computador da empresa produtora. Através da Internet, ele se conectaria a esta empresa, pagaria (por transferência eletrônica de fundos) um preço estipulado, e ficaria usando o programa como se este estivesse gravado no disco rígido do seu microcomputador. Encerrada a atividade, desfeita a conexão, o usuário-consumidor deteria o resultado do seu próprio trabalho (o texto escrito, a planilha atualizada), mas o programa que lhe permitiu trabalhar permaneceria retido nos computadores da empresa que o produziu, e que dele se diz proprietária. Na medida em que a capacidade e qualidade dos meios de processamento e de transporte da informação se aprimorem, esta será uma solução perfeitamente aplicável não somente aos programas de computador de largo uso, mas também a filmes, reproduções musicais e demais realizações similares. É fácil perceber como, desta forma, a vida dos “piratas” vai ficar muito mais difícil...

\* Não custa relemburar: este capítulo, logo esta precisa frase, foi escrito em 1999-2000 (N2011).

## **Os have e os have not**

Não somente a dos “piratas”. Se a maioria da Humanidade permaneceu, após tantas décadas, excluída do uso e dos benefícios das telecomunicações, provavelmente não será, nesta nova etapa do capital, que verá melhorar a sua sorte. Há fortes indícios que, até nos países centrais, o desenvolvimento tecnológico e a oferta de novos sistemas e serviços tende a concentrar-se no atendimento às corporações e aos usuários de alta renda, pois, cada vez mais, passa a ser realizado diretamente pelos, ou para, os “usuários de negócios” e “consumidores”:

Os grandes usuários, no passado, tiveram um importante papel no desenvolvimento das redes públicas, pois colocavam nelas as suas demandas [...] Na medida em que, progressivamente, voltam-se para redes privadas, não apenas reduz-se a pressão por inovações nas redes públicas, como também certas inovações - particularmente no que diz respeito às aplicações em dados - passam a ter lugar nas redes privadas e não se difundem pela rede pública<sup>81</sup>.

Noutras palavras: *a chamada concorrência, longe de beneficiar o usuário comum - o cidadão - apenas reforça as divisões na sociedade e fortalece cada vez mais os poderes das grandes corporações capitalistas.*

Foi o quê, muito especialmente, sentiram os milhões de usuários residenciais urbanos e rurais, pequenos comerciantes, profissionais liberais etc., por todo os Estados Unidos, cujo acesso à informação e comunicação depende de um serviço subordinado a normas públicas e universais, como o era a antiga telefonia dos tempos “fordistas”. Na medida em que as TVs a cabo, as redes intra ou inter-corporativas iam subtraindo receitas e lucros às *Baby Bells*, sobre as quais seguiram recaindo os ônus da prestação de um serviço de natureza pública, estas não tiveram outra alternativa que forçar os preços das suas tarifas residenciais para cima, pressionando as autoridades a aceitar um novo princípio de tarifação pelo custo, em substituição ao princípio do subsídio cruzado. Ao contrário, para os clientes comerciais, tenderam a oferecer tarifas atraentemente “competitivas”. Invertendo a lógica do subsídio cruzado, as tarifas cobradas às famílias, pequenos comerciantes de bairro, outros pequenos negócios subiram 60% acima da inflação média norte-americana, entre 1984 e 1992, enquanto caíam substancialmente, no mesmo período, as tarifas de longa distância e outras que interessam aos grandes negócios<sup>82</sup>.

Além de introduzir tarifas anti-sociais nas suas áreas de concessão, as RBOCs passaram a investir pesadamente na melhoria dos sistemas nas cidades

ou bairros onde é mais intenso o tráfego do interesse das empresas e homens de negócios. Esta tendência já era claramente perceptível em 1984, pela análise de seus planos de investimentos. A Ameritech, que atende à rica região dos Lagos, previa elevar a taxa de digitalização da sua rede, de 0,3% para 19%, entre 1983-88. Já a Pactel, cujo monopólio cobre apenas a Califórnia e o desértico estado do Nevada, elevaria a sua taxa de digitalização, de 0,6% para 6,8%, no mesmo período, mesmo assim concentrando o grosso dos seus investimentos nas regiões de San Francisco e Los Angeles<sup>83</sup>.

Foram necessários dez anos para que o usuário comum, os moradores das periferias pobres, as minorias étnicas (negros e hispânicos) começassem a perceber as perdas que lhes causaram decisões tomadas em função dos interesses exclusivos das grandes corporações transnacionais. Além do peso maior que as tarifas telefônicas passaram a ter nos orçamentos domésticos, as camadas mais pobres da sociedade norte-americana viram-se sem acesso aos avançados meios de comunicação que a revolução microeletrônica poderia lhes oferecer. As chamadas *infovias* não estavam chegando até eles, como também não alcançam boa parte dos serviços públicos de educação e saúde, que grandes vantagens poderiam obter desses novos recursos. Pesquisas e estudos realizados por entidades como Federação dos Consumidores dos Estados Unidos, Associação Nacional para o Desenvolvimento dos Povos de Cor, Pesquisa sobre os Cidadãos, Centro para Educação sobre os Media, Centro para Redes Cívicas e até pelo Departamento do Censo do Governo norte-americano, confirmaram que apenas a minoria mais rica da população vinha-se beneficiando dos planos de expansão das *Baby Bells* e dos novos recursos oferecidos pelas *infovias*. Em Washington, por exemplo, os investimentos em novos sistemas e tecnologias programados pela Bell Atlantic para 1993, atenderiam basicamente os bairros onde moram famílias cuja renda situa-se acima de US\$ 66 mil, por ano, e não alcançariam os bairros com renda familiar anual abaixo de US\$ 54 mil. “O padrão é claro: os bairros onde vivem pessoas de baixa renda e minorias étnicas estão sistematicamente mal representados nesses planos [das RBOCs], declara Jeffrey Chester, diretor do Centro para Educação sobre os Média”<sup>84</sup>. Membros mais conscientes e os grupos sociais mais prejudicados da sociedade norte-americana começam a perceber uma tendência para a divisão do país entre os *have* e os *have not* acesso à informação.

## Subinformados e supérfluos

Tudo indica que podemos estar testemunhando, em fenômenos assim, ou no crescente desemprego “estrutural”, a gestação das novas formas de lutas de classes, que vão marcar o capitalismo da informação. Numa primeira aproximação, pouco otimista, estas novas formas apontam mais para um futuro de *barbárie* do que de *civilização* – ou socialismo.

É que o capital-informação está dividindo a humanidade numa “sociedade caracterizada por uma minoria tecnologicizada em seu topo e uma massa populacional em baixo, cujo trabalho é destruído pela automação e desqualificação”<sup>85</sup>. No estrato superior, consolida-se uma minoria com capacidade de “produção e desfrute” – os “consumidores”. No inferior, fica uma grande maioria excluída dessas condições. Ou, como diz Vania Araújo, a sociedade se divide entre uma parte “rica em informação” e outra “pobre em informação”<sup>86</sup>. Os grupos sociais ricos em informação, integrados à produção social geral, exercem atividades que são *produtivas* para o capital-informação. Os grupos subinformados tendem a se tornar, na palavra bem empregada por Schaff, “*desnecessários*”<sup>87</sup>. Ironicamente, se a velha dicotomia “trabalho produtivo-trabalho improdutivo” ainda terá hoje algum significado, é justo o trabalho simples que já se tornou improdutivo, enquanto o trabalho signíco mais ou menos intelectual, o trabalho que gera valor informacional, o trabalho que oferece ao seu agente capacidade de produzir e capacidade de desfrutar rendas informacionais, este trabalho, sim, tende a se tornar produtivo para o capital que se apropria da informação social.

Porém, como é evidente, os homens e mulheres *supérfluos* não deixam e não podem deixar de buscar os meios para a sua sobrevivência. Na medida em que milhões de seres humanos, em todo o mundo, tanto nos países centrais quanto, principalmente, nos periféricos, tornam-se *sem-valia* para o capital pois este já não precisa, para se valorizar, da mais-valia gerada pela força de trabalho simples; na mesma medida surge e se expande, a *latere* do capitalismo informacional, todo um conjunto de atividades, não raro “selvagens”, que se dinamizam conforme regras e lógicas próprias e, ao mesmo tempo, pelas relações econômicas, sociais e políticas que mantêm com a esfera capitalista formal. São os negócios “informais”, o tráfico de drogas e de armas, o banditismo puro e simples etc. Paralelamente, muitos outros milhões de seres humanos não logram sobreviver nem assim, e são diariamente *assassinados* pelas doenças, pela fome, pelas guerras tribais ou étnicas.

Se o problema é grave nos países centrais, ele é dramático nos países periféricos. Se ao longo dos últimos séculos, milhões de seres humanos em todo o mundo foram incorporados ao modo capitalista de produção como força de trabalho simples e até escrava, devemos estar entrando numa nova fase da história na qual esses mesmos milhões de seres humanos perderam até o “direito” de serem explorados... Para o capital, deixaram de ter existência significativa pois ele apenas dá *significação* ao que possa valorizá-lo: na atual etapa, o “conhecimento” formalizado e reificado. Num aparente paradoxo, uma tribo de “primitivos” nativos amazônicos, sendo fonte primária de informação sobre usos de plantas medicinais, pode interessar muito mais à sociedade contemporânea - e deve ser ecologicamente protegida - do que laboriosos agricultores africanos despojados pela seca (na verdade, pela destruição colonialista de seu ambiente natural e

social) das suas condições mínimas de trabalho e subsistência. Estes se tornam “invisíveis”, conforme denunciou o personagem Isa El-Mahdi, do filme *A Marcha* (*The March*), de David Whatley. Nada mais lhes resta do que fazer da própria morte, um espetáculo ao vivo para a televisão\*.

## Referências Bibliográficas

1. ANDERSON CONSULTING, *Trends in information technology*, p. 31, Barbara McNurlin (ed.), 4ª ed., Arthur Anderson & Co., 1991.
2. *idem*, p. 25.
3. MARX, K. *O Capital*, *op. cit.*, Vol 2, p. 42.
4. *idem*, p. 42, grifos meus - M.D.
5. *idem*, *ibidem*, grifos meus - M.D.
6. *idem*, p. 109.
7. *idem*, *ibidem*, grifo meu - M.D.
8. *idem*, p. 110, grifos de Marx e meus - M.D.
9. *idem*, p. 42, grifos meus – M.D.
10. *idem*, p. 189.
11. *idem*, p. 91, grifos meus – M.D.
12. MARX, K. *Elementos fundamentales...*, *op. cit.*, Vol 2, p. 24, grifos no original.
13. *idem*, *ibidem*.
14. *idem*, p. 31, grifos meus - M.D.
15. MARX, K. *O Capital*, *op. cit.*, Vol. 3, tomo 1, pp. 285-286, grifos no original.
16. MARX, K. *Elementos fundamentales...*, *op. cit.*, Vol 2. p. 25, grifos no original.
17. *apud* HYMER, Stephen. *Empresas multinacionais: a internacionalização do capital*, p. 82, Rio de Janeiro, RJ: Edições Graal, trad., 1978.
18. *idem*, *ibidem*.
19. FLICHY, Patrice. *Une histoire de la communication moderne*. p. 69, Paris, FR: Edition La Découverte, 1991

---

\* *A Marcha* conta a história de uma tribo africana que decide atravessar o Saara, do Sudão até o Estreito de Gibraltar, para alcançar a Europa e forçar os europeus verem, de perto, seu estado de fome crônica. Logo no início, uma jovem e bem intencionada burocrata de um desses organismos internacionais de ajuda aos países pobres, visita essa tribo, travando um ríspido diálogo com Mahdi, o líder local, que recusa as ofertas de ajuda. “Vivemos vidas invisíveis”, diz, “morremos mortes invisíveis”. Ela pergunta: “O que você quer que façamos? Que o vejamos morrer?” E Mahdi emenda: “Sim. Se vamos morrer, quero que nos vejam morrer”. E inicia a marcha que, por onde passa, atrai multidões miseráveis, sofre ataques bandoleiros, recebe proteção na Líbia, torna-se o grande assunto dos média e tema central de sucessivas e improdutivas reuniões entre apavorados burocratas europeus. No fim, mais de um milhão de africanos atravessam o Gibraltar e, numa escadaria que lembra a do filme *Encouraçado Potemkin* de Eisenstein, detêm-se ante enormes, bem nutridos, bem armados soldados da Otan, deixando no ar a imagem do impasse mundial.

20. ALMEIDA, Marcio Wohlers. *Reestruturação, internacionalização e mudanças institucionais das telecomunicações: lições das experiências internacionais para o caso brasileiro*. Campinas, SP: Instituto de Economia, UNICAMP, Tese de Doutorado, 1994.
21. FLICHY, *idem*, p. 118.
22. WIENER, N. *op. cit.*, p. 114.
23. FLICHY, P. *op. cit.*
24. HANSON, D. *op. cit.*
25. MARX, K. *Para a crítica da economia política, op. cit.*, p. 115.
26. SCHILLER, H. *op. cit.*, p. 77.
27. FLICHY, P. *op. cit.*, pp. 125 *passim*.
28. *idem*, p. 134.
29. HANSON, D. *op. cit.*, p. 227.
30. SARTORI, Carlo. "O olho universal", **in** GIOVANNINI, Giovanni (coord.), *Evolução na comunicação: do sillex ao silício*, Rio de Janeiro, RJ: Ed. Nova Fronteira, pp 249-282, 1987.
31. DE FLEUR, Melvin L. *Teorias de comunicação de massa*, Rio de Janeiro, RJ: Zahar Editores, 1976.
32. *Gazeta Mercantil* – "Como as agências perderam o controle da TV", A Era da Informação, 3/04/95.
33. BAGDIKIAN, Ben H. *Máquinas de informar*. Rio de Janeiro, RJ: Civilização Brasileira, 1973.
34. HABERMAS, Jürgen. *L'éspace public*. Paris, FR: Payot, 1986.
35. *idem*, p. 185.
36. *idem*, p. 184
37. ENZENSBERGER, Hans Magnus. *Elementos para uma Teoria dos Meios de Comunicação*, Rio de Janeiro, RJ: Edições Tempo Brasileiro, 1978.
38. ECO, Umberto. *Apocalípticos e integrados*. São Paulo, SP: Editora Perspectiva, 1979.
39. MILANESI, Luiz Augusto. *Paraíso via Embratel*. Rio de Janeiro, RJ: Paz & Terra, 1978.
40. SODRÉ, Muniz. *Monopólio da fala*, Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1981.
41. BAGDIKIAN, B. *op. cit.*
42. SMITH, A. *op. cit.*
43. SCHILLER, Herbert. *Comunicación de masas e imperialismo yanqui*, Barcelona, ESP: Editorial Gustavo Gili, 1976.
44. BAUDRILLARD, Jean. "The implosion of meaning in the media and the implosion of the social in the masses" **in** WOODWARD, Kathleen, *The Myths of Information: Technology and Postindustrial Culture*, pp. 137-148, Londres, R.U.: Routledge & Kegan Paul, 1980.
45. NEGt, Oskar. "Mass Media: tools of domination or instruments of liberation? Aspects of the Frankfurt School's communications analysis" **in** WOODWARDS, Kathleen

(ed.). *The myths of information: Technology and postindustrial culture*, Londres, RU: Routledge & Kegan Paul, 1980.

46. NORA, Simon e MINC, Alain. *L'informatization de la société*. Paris, FR: La Documentation Française, 1978.

47. BRETON, Philippe. *História da Informática*, p. 85, São Paulo, SP: Editora Unesp, trad., 1991

48. CSE Microelectronics. *Microelectronics: capitalist technology and working class*, p. 12, Londres, RU: CSE Books, 1980.

49. MASUDA, Yoneji. *A Sociedade da Informação como Sociedade Pós-industrial*, Rio de Janeiro, RJ: Editora Rio, trad., s/d.

50. NORA, Simon e MINC, Alain. *op. cit.*

51. MIZRAHI, Jean. *L'échiquier de l'électronique*, p. 62, Paris, FR: Hachette, 1986.

52. AZOUAOU, Alain e MAGNAVAL, Robert. *Silicon Valley, un marché aux puces*, Paris, FR: Editions Ramsay, 1986

53. MIZRAHI, Jean, *op. cit.*, p. 206.

54. PORTER, m. *op. cit.*

55. CHESNAIS, François. *A mundialização do capital*, São Paulo, SP: Xamã Editora, trad., 1996.

56. GONÇALVES, Reinaldo. *Ô abre-alas: a nova inserção do Brasil na economia mundial*, Rio de Janeiro, RJ: Editora Relume-Dumará, 1994.

57. CHESNAIS, François, *op. cit.*

58. GONÇALVES, Reinaldo, *op. cit.*

59. BAR. François. *Configuring the telecommunications infrastructure for the Computer Age*. pp. 51 *passim*, Working Paper 43, **mimeo**, 1990.

60. BAR. F. *op. cit.* p. 51.

61. BAR. F. *op. cit.*, p. 53.

62. HANSON. D. *op. cit.*.

63. BORRUS, Michael, BAR, François, WARDE, Ibrahan. *The impacts of Divestiture and Deregulation: infrastructural changes and competition in the U.S. telecommunications industries*, p. 91, University of California, set. 1984.

64. MIZRAHI, J. *op. cit.*, p. 206.

65. ALMEIDA, M. *op. cit.*

66. CORIAT, Benjamin. *Regime réglementaire, structure de marché et compétitivité d'entreprise*, OECD-BRIE, Telecommunications User Group Project, Seminar Information Networks and Business Strategies, Paris, out. 1989.

67. DANTAS, Marcos. *A lógica do capital-informação*, Rio de Janeiro, RJ: Editora Contraponto, 1996

68. DANTAS, Marcos. "Uma alternativa para as telecomunicações no cenário da 'globalização': a Brasil Telecom". In *Comunicação&política*, Vol. 5, n. 1, pp. 7-48, jan.-abr. 1998.

69. OCDE (Organization de Coopération et de Développement Économiques). *Télécommunications et radiodiffusion: convergence ou collision?* Paris, 1992.

70. HAAG, Marcel, SCHOOF, Hans. "Telecommunications regulation and cable TV infrastructures in the European Union", *Telecommunications Policy*, v. 18, n. 5, pp. 367-377, 1994.

71. *Businessweek*, "The Global Free-for-all", 26/09/1994.

72. HAAG e SCHOOF, *op. cit.*, p. 367.

73. RICHERI, Giuseppe. "Sobre la convergencia entre telecomunicaciones y television", *Dialogos de la comunicacion*, pp. 31-47, n. 36, Felafacs, Lima, Peru, ago. 1993.

74. QUÉLIN, Bertrand. "Intégration de competences et firmes organizationelles: une analyse de la formation de l'industrie du multimédia". in MOULINE, Abdelazis (Orgs.), *Les alliances stratégiques dan les technologies de l'information*, pp. 62,63, Paris, FR: Ed. Economica, 1996.

75. *Businessweek*, *op. cit.*

76. ALMEIDA. M. *op. cit.*

77. *Businessweek*, *op. cit.*

78. *Carta Capital*, "Grandes irmãos", 16/02/2000

79. HUBER, Peter W. *The Geodesic Network I*, pp. 10 *passim*, U. S. Department of Justice, Washington, EUA, 1987.

80. MARX, K. *Elementos fundamentales...*, *op. cit.*, Vol. 1, p. 101.

81. BAR, F. *op. cit.*, p. 61.

82. TOME, Takashi, "The Divestiture: o desmembramento da AT&T e a liberalização das telecomunicações nos Estados Unidos", *Cadernos de Política Tecnológica da AFCPqD*, pp. 8-14, out. 1991.

83. BORRUS *et alii*, *op. cit.*, pp. 106 *passim*.

84. *Estado de S. Paulo*, "Estudo revela elitismo nos projetos de infovia", por Steve Lohr, p. G-12, 30/05/1994.

85. MOSCO, Vincent. "Introduction: Information in the pay-per society", p. 10, in MOSCO, Vincent e WASKO, Janet (Eds.), *The Political Economy of Information*, Madison, EUA: The University of Wisconsin Press, pp. 3-26, 1988.

86. ARAÚJO, Vania M. R. Hermes. *Informação: instrumento de dominação ou de submissão?*, p. 5, Escola de Comunicação/UFRJ, 1989, **mimeo**.

87. SCHAFF, A. "O futuro do trabalho...", *op. cit.*, 21.

---

## Conclusão\*

“Eu queria ser  
Esta metamorfose ambulante”.

*Raul Seixas*

Ao longo deste nosso estudo, alcançamos um conceito de informação produtiva, cujo valor, para o capital, resulta do trabalho vivo combinado e aleatório de tratamento e redução de incertezas, trabalho este materializado em algum registro cujo valor de uso não está necessariamente contido nas formas de seu suporte físico. O valor se realiza na comunicação e sua distribuição, ou apropriação, entre os agentes envolvidos, nas formas de rendas informacionais, tende a resolver-se conforme a capacidade de barganha de cada parte.

Para chegar a esse resultado, fomos inicialmente movidos, conforme esclarecemos ainda num dos parágrafos iniciais da Introdução, pela “crença na necessidade e possibilidade de se iniciar um amplo programa de pesquisa e prática social que ponha em questão justamente todo o arcabouço político e jurídico que testemunhamos ser montados nos dias que correm, visando reduzir a informação a recurso apropriável pelo capital”. Aqui chegando às Conclusões, entendemos que a trajetória perseguida por esta nossa investigação confirma haver um vasto campo para ser explorado pelos pesquisadores sociais de extração marxiana, campo esse definido pelo estudo da informação enquanto fenômeno e processo natural e social. Acreditamos ter demonstrado não só o quanto se presta a informação para um estudo dialético-materialista (Capítulo 1), como a aderência de uma compreensão monista dos processos informacionais a alguns conceitos básicos em Marx (Capítulo 2). Tal, se confirmado pela crítica que se lhe deve seguir (a “falsificação”

---

\*Esta “Conclusão” foi redigida em março de 2000 (N2011).

popperiana - vá lá!], abriria um imenso espaço à reinterpretação histórica da evolução das sociedades capitalistas ao longo do século XX e, principalmente, à compreensão da natureza real desta chamada “sociedade da informação”, trazendo à luz os seus conflitos inerentes e possíveis desdobramentos.

Para tanto, poderíamos pensar em muitas linhas de pesquisa que se abririam a partir das conceituações introduzidas neste estudo, consubstanciando um novo programa teórico-prático de crítica e transformação social. A guisa de conclusões, permitir-nos-emos sugerir algumas dessas linhas. Seriam basicamente quatro.

## Pensar a informação

Chega a parecer um contra-senso que, na chamada “sociedade da informação”, pouco espaço dediquem as ciências sociais à discussão e investigação da informação como um fenômeno e processo natural e histórico\*. Talvez não estejamos errados em dizer que economistas (com as raras exceções citadas e discutidas em nosso estudo), sociólogos e historiadores ainda não despertaram para o tema, entre outras razões porque não o podem relacionar imediata e diretamente a Marx ou aos teóricos marxistas, fontes conceituais e metodológicas básicas das ciências sociais críticas. Neste livro, buscamos mostrar como esse relacionamento poderia ser feito, se não aos marxistas, pelo menos a Marx.

O estudo da informação deveria ser necessariamente inter e multidisciplinar, já que se refere a um processo presente em todos os fenômenos que digam respeito à vida, e à relação entre os seres vivos e o mundo inanimado e entrópico que os cerca. Poder-se-ia esperar que a *Informatologia*, ou Ciência da Informação, como campo interdisciplinar, viesse a ser o espaço privilegiado para coordenar e liderar tais estudos, tanto quanto a Física é o campo principal que, para nós, investiga e esclarece os processos ligados à energia. Mas essa área de pesquisa, que ainda tem grande espaço para evoluir no Brasil, somente representará este papel na medida em que se assuma, se defina e se legitime como o *locus* por excelência

---

\* Disto é prova, mais uma vez, o tratamento apressado que deu ao problema, o sociólogo Manuel Castells, em seu copioso estudo sobre a “sociedade em rede”, lançado no Brasil em 1999. Apesar do tanto que, a esta altura, já se avançou na teorização da informação, ainda escreve Castells (em nota de rodapé, sublinhe-se): “Para maior clareza deste livro, acho necessário dar uma definição de conhecimento e informação, mesmo que essa atitude intelectualmente satisfatória introduza algo de arbitrário no discurso, como sabem os cientistas sociais que já enfrentaram esse problema. Não tenho motivo convincente para aperfeiçoar a definição de conhecimento dada por Daniel Bell: ‘Conhecimento – um conjunto de declarações organizadas sobre fatos e idéias, apresentando um julgamento ponderado ou resultado experimental que é transmitido a outros, por intermédio de algum meio de comunicação, de alguma forma sistemática. Assim, diferencio conhecimento de notícias e entretenimento’. Quanto a informação, alguns autores conhecidos na área, como Machlup, simplesmente definem a informação como a comunicação de conhecimentos. Mas como afirma Bell, essa definição de conhecimento empregada por Machlup, parece muito ampla. Portanto, eu voltaria à definição operacional de informação proposta por Porat, em seu estudo clássico: ‘Informação são dados que foram organizados e comunicados’ (Manuel CASTELLS, *A sociedade em rede*, p. 45, São Paulo, SP: Paz & Terra, trad., 1999). Creio, conforme este meu estudo demonstra, que haverá muitos “motivos convincentes” não para “aperfeiçoar”, mas para rejeitar as definições de Bell & Cia.

para o estudo da informação em todas as suas dimensões econômicas e sociais e, não, apenas, a documental. Por enquanto, como a discussão aqui conduzida deve ter mostrado, os principais e mais decisivos avanços no conhecimento da informação, o devemos, um tanto quanto segmentadamente, à Engenharia, à Biologia, à Semiologia, à Economia. Falta-nos um campo científico que agregue e sistematize tudo isso, dando ao conhecimento já acumulado uma visão do seu todo e, daí, um rumo mais integrado. A “sociedade da informação” precisa disso.

## Repensar a Economia

A segunda grande linha, claro, remete para a Teoria Econômica e, particularmente, para aquela derivada da crítica de Marx. O centro desse projeto seria a Teoria do Valor. O marxismo confundiu, para todos os efeitos práticos, trabalho simples, uma categoria conceitual, com trabalho operário fabril, uma classe social objetiva - e, esforçando-se para atribuir a este operário sociológico uma “missão histórica”, ignorou quase completamente a evolução científico-técnica do capitalismo, e o deslocamento da fonte de valor, do trabalho simples, para uma nova instância de trabalho informacional, que se veio desenvolvendo ao longo daquela evolução\*. O trabalho informacional é indireto, ou mediado, combinado, sígnico, comunicacional, concretizando-se, ou materializando-se, através da interação viva entre as suas múltiplas instâncias e elos sociais. O trabalho simples é direto e imediato, articulando na mesma unidade de trabalho, mente, mão e transformação material. À máquina - um “autômato” composto por “muitos órgãos mecânicos e intelectuais”, conforme já escrevia Marx como que descrevendo um robô<sup>1</sup> - foi delegado este trabalho imediato. E todas as atividades produtivas humanas mediatizaram-se, inclusive as do operário fabril, ainda que este, em muitos casos (mas não em todos), tenha sido idiotizado (enquanto produtor, não enquanto cidadão, bem entendido!) pela sua alta sintatização operativa. Marx, como vimos, percebeu-o. Os marxistas em geral, ignorando e mesmo desprezando o que se passava além do piso da fábrica, não.

A Teoria do Valor aqui proposta sugere de imediato um sem número de problemas para a Teoria Econômica e, por extensão, para as demais Ciências Sociais. A informação, ela mesma, já é um problema que poucos economistas têm ousado enfrentar; insistamos em ressaltar. Ocorre que toda a Economia é calcada na Lei da Entropia - daí o princípio da escassez que, vimos, Demsetz precisou relembrar na sua polêmica com Arrow (Capítulo 4). A *informação é nequentrópica* e uma Economia baseada na informação terá que examinar seriamente a possibilidade de trocar os sinais de todas as suas equações\*\*...

\* Acrescente-se, para bem esclarecer, que o conceito de trabalho informacional não se confunde com o de “trabalho complexo” que, em Marx, reduz-se a múltiplo do “trabalho simples”; conforme vimos no Capítulo 2.

\*\* As idéias básicas sugeridas neste livro são passíveis de formalização matemática, logo poderão ser desenvolvidas pelos economistas matemáticos. Arrow e, também, Jenner<sup>2</sup> discutiram as equações de Walras e Pareto à luz das

De qualquer forma, será impossível ignorar por muito mais tempo os problemas crescentes que emergem de uma economia informacional. Quanto mais aumenta o “conteúdo de informação” dos produtos - ou mais precisamente, quanto mais o produto incorpora o resultado do trabalho vivo com informação aleatória - mais o valor da mercadoria tende à degradação instantânea (daí a velocidade no lançamento de “novos” produtos) e mais a realização desse valor torna-se um problema de comunicação da informação e, não, de estocagem e transporte de materiais (daí as redes de comunicação produtiva). Uma economia baseada na informação mostrar-se-á cada vez mais incompatível com teorias que ainda se apóiam na escassez, na troca, na circulação e... no equilíbrio. A Teoria Econômica ortodoxa, por isto, já tem e terá cada vez mais dificuldades para explicar o sistema capitalista avançado. Teorias heterodoxas, ou críticas, ao contrário, poderiam encontrar aí um novo vetor de estímulo e revigoração, fato que alguns outros autores também já perceberam:

As transações econômicas tiveram portanto, até muito recentemente, a característica global de processos de *troca* [...] Um bem ou serviço pode ser obtido no mercado por troca com outro bem ou serviço ou uma quantidade equivalente em dinheiro. Os processos de troca só têm um limite: a escassez [...] A escassez e os processos de troca constituíram deste modo os reguladores básicos da atividade econômica no passado. Contudo a emergência de setores industriais inteiros baseados nas tecnologias da informação e o peso crescente do investimento imaterial da sociedade [...] têm mostrado que a própria natureza dos processos regulatórios da economia se modificou. De fato, o processo básico de informação não é a troca, mas a *partilha*. Depois de uma “transação de informação”, ambas as partes detêm a informação que foi objeto da transação [...] O valor associado a tal transação deve portanto ser equacionado de um modo totalmente diferente. A operação das economias modernas, em que a informação é um recurso dominante, está portanto crescentemente dependente de

---

equações de Shannon, chegando aos resultados que resumimos, no que interessava ao nosso estudo, no Capítulo 4. Porém, a nossa proposta é que as pesquisas avancem a partir da curva  $H(t)$  de Atlan, segundo a qual, sendo  $H_m$  a incerteza máxima;  $R$ , a taxa de redundância (ou informação dada); e  $t$ , o tempo; o ganho de informação em um sistema (pode ser, numa empresa) seria medido pela equação

$$dH/dt = -H_m (dR/dt) + (1-R) (dH_m/dt)$$

O ciclo de vida de um produto pode ser entendido como descrevendo uma curva  $H(t)$ , desde as suas fases iniciais, altamente incertas, de concepção e projeto (neguentropia crescente), até à sua produção por métodos redundantes de trabalho e sua posterior colocação e manutenção no mercado (entropia crescente).

partilhas [...] As próprias filosofias da propriedade e da hierarquia (que se baseiam nos princípios da ‘escassez’ e do ‘segredo’) terão que ser repensadas<sup>3</sup>.

## Repensar o trabalho

A terceira grande linha que sugeriríamos, tentaria compreender nas suas múltiplas interações sistêmicas, como um *todo orgânico*, as atuais transformações em curso nos processos de trabalho - um tema tanto da Economia, quanto da Sociologia e, até, da História. Há uma viva polêmica sobre as novas formas de relações industriais, devido a algumas inovações introduzidas, inicialmente, pela indústria automotiva japonesa. Termos como “pós-fordismo”, “toyotismo”, “ohnismo” e similares penetraram no linguajar acadêmico, político e sindical com tanta força que já parecem definitivamente consagrados, como que constituindo algum “novo paradigma” que apontaria para a superação da etapa de “concepção-execução”, uma interpretação, aliás, conforme discutimos no Capítulo 5, que já estaria a merecer maior crítica em seus próprios fundamentos teóricos e epistemológicos.

A proposta que fazemos, percebe o processo de trabalho na sua *totalidade sistêmica*, daí podendo-se entender o taylor-fordismo apenas como expressão *particular* - limitado a alguns espaços da produção e a alguns segmentos industriais - de um modelo maior e abrangente: a *burocracia mecânica*. Terá faltado aos estudiosos das organizações burocráticas, inclusive das suas *extensões fabris* taylor-fordistas, a compreensão de que tais organizações eram possíveis e necessárias porque promoviam intensa mobilização de força de trabalho humana *redundante* na realização de tarefas em *todos* os elos do processo produtivo *mediato*, quando ainda não existiam máquinas capazes de recuperar, processar e comunicar um amplo conjunto de informação de *baixo nível*, necessário à consecução daquelas tarefas. Na medida em que a microeletrônica permite objetivar, sintatizar e coisificar amplamente esse tipo de informação, essa parcela de trabalho humano pode ser dispensada, e o trabalho *vivo* tender a se concentrar apenas onde o capital não tem como abrir mão da criatividade, da capacidade de abstração, da iniciativa, do julgamento, da relação dialógica, da intuição, típicas e inerentes à mente humana. O indivíduo humano que não desenvolve essas *habilidades* tende, por isto, a ser excluído do sistema, pois já não é mais *produtivo* para o capital. Por isto mesmo, um dos grandes desafios sociais contemporâneos será assegurar à maioria das pessoas a devida formação educacional e intelectual para que elas possam se dotar das, e desenvolver as *competências* necessárias às novas determinações produtivas. Porém, o quanto será possível fazê-lo sob a égide do regime capitalista de apropriação, resta uma questão em aberto, que este autor não vê com muito otimismo - particularmente neste nosso Brasil.

## Repensar a *práxis*

Há alternativa? Nos dois capítulos finais deste estudo, apontamos para algumas das novas formas políticas e jurídicas de organização da sociedade que o capital nos vem impondo, desde que a sua fonte básica de valorização e crescimento tornou-se a informação produtiva. Na medida em que se apropria da informação social pela sua privatização, o capital estabelece as regras de inclusão ou exclusão nos sistemas de produção e de usufruto da riqueza social, logo de acesso à geração e distribuição das rendas informacionais. Daí decorre que *o problema central da sociedade contemporânea é a apropriação da informação social pelo capital*. Por isto, como diz Schiller, “em muitos conflitos futuros, informação e comunicação se constituirão em decisivas esferas de disputa”<sup>4</sup>. As lutas sociais, pois, deveriam começar a assumir como *eixo principal*, a democratização do acesso à informação em todas as suas formas de expressão e meios de difusão.

Muitos pensadores atuais sugerem novos programas de luta para a evolução histórica da humanidade. As questões éticas, o direito de comunicar, a defesa do meio-ambiente, a justiça social, o acesso à cidadania, além de outros, altamente discutíveis e claramente anti-iluministas (logo não-marxianos), de valorização de “diferenças” e “tribalismos”, são colocados como metas a serem procuradas e temas a serem estudados. Aceitando que, de fato, esses programas políticos são formas através das quais se exprimem os conflitos de classe numa sociedade informacional e, por isto, conquistam número cada vez maior de adeptos, inclusive entre indivíduos movidos por consciência crítica mas socialmente “integrados”, tentamos, em nosso estudo, chamar atenção para as barreiras que são impostas a essas lutas pelas *relações materiais de produção*, isto é, pelos limites nos quais aquelas propostas estão encerradas, se não vierem a recolocar em questão o próprio regime capitalista de acumulação e apropriação privada das riquezas. Dentro do capitalismo, não parece haver muita solução...

Não esqueçamos que Marx deslizou da Filosofia para a Economia quando entendeu que um programa de *humanização do Homem* não se realizaria sem radical transformação nas bases de produção material da sociedade. Se esta compreensão o levou a dedicar o restante de sua vida ao estudo quase exclusivo, conforme a reprovação de Habermas, ao agir instrumental<sup>5</sup>, o fato é que a dissolução da esfera pública e a concomitante apropriação do tempo socialmente livre pelo capital, praticamente incorporou ou, ao menos, subordinou, também as formas de agir comunicativo ao processo de produção orientado ao lucro. Quando uma multinacional patenteia um conhecimento obtido junto a caboclos amazônicos é porque nem as formas mais livres de comunicação que ainda sobrevivem nas culturas primitivas, estão agora a salvo de apropriação pelo seu registro em suportes materiais sígnicos.

Por isso que, hoje, a produção material é *imediatamente* cultura, a cultura é *imediatamente* produção material, cabendo restaurar a totalidade social que uma vez foi dicotomizada na oposição, que Raymond Williams demonstrou falsa<sup>6</sup>, entre “estrutura” e “superestrutura”. Se todos os que ainda buscam rediscutir a *práxis* histórica e atualizar o programa de crítica social e libertação não devem abandonar a relação estabelecida por Marx entre os processos materiais de produção e a consciência do ser social, numa determinada época histórica; por isto mesmo, devem admitir o muito que, de lá para cá, mudaram as condições de produção material, logo as suas interações culturais, conforme aliás uma lógica por ele, Marx, antevista. Nestas novas condições será necessário erigir os *loci* de criação *sígnica*, nas suas formas científicas, artísticas, e outras, em principais campos de batalha, neles convocando-se os seus trabalhadores para se engajarem na obra criativa maior de imaginar e gerar uma nova sociedade muito melhor do que esta na qual vivemos. Está visto não se tratar esta proposição de tarefa fácil, se é que exequível num tempo visualizável. Se, por um lado, percebe-se, em boa parte dos indivíduos envolvidos em trabalhos *sígnicos* aleatórios, visão crítica e alto grau de generosa aversão às desigualdades e injustiças da nossa sociedade; por outro, estão todos – estamos – aprisionados às redes capitalistas de acumulação, e refratários a discutir as próprias razões *últimas* do “mal estar” que (n)os aflige. Mas, quem sabe?, o crescente e cada vez mais violento esgarçamento social, o avanço da barbárie cultural e moral, o retrocesso civilizatório no bojo do crescimento da exclusão, não acabe por criar uma situação na qual não seja mais possível seguirmos vivendo como atualmente se vive. Mas para que uma tal ruptura – hoje provável mas não previsível – não nos remeta de vez à completa barbárie (pois esta alternativa será sempre possível, como já nos mostra a terrível situação africana), haverá que, desde já, reconstruir o programa iluminista de luta por uma sociedade baseada no atendimento às mais nobres, profundas, imanentes e *universais* necessidades do Homem, programa este que Marx soube levar às suas últimas e mais radicais consequências. Não mudou a meta: superar o capitalismo. Mas podem ter mudado os métodos.

Nesta *nova etapa* alcançada pela evolução do capital, democratizar as formas de produção e acesso à informação social - através da qual a cultura se exprime em suas múltiplas formas subjetivas e objetivas - torna-se o *principal* meio para democratizar radicalmente as próprias relações sociais e econômicas. Trata-se de formular, pois, um programa alternativo - esta seria a quarta grande linha de pesquisa derivada deste nosso estudo, de longe a mais importante e determinante - que permita à sociedade se beneficiar do conhecimento científico e tecnológico que ela gera, estabelecendo fórmulas democráticas para distribuir a riqueza entre os seus criadores *diretos* (os trabalhadores das ciências, técnicas e artes) e os seus criadores *indiretos* - a sociedade em seu conjunto. Deve ser um programa que permita à sociedade beneficiar-se do conhecimento socialmente

acumulado, para o que deverá tornar *criativamente rico para todos*, o tempo livre já feito possível pelo atual desenvolvimento das forças produtivas. É condição *sine qua non* de um tal programa manter, ampliar ou desenvolver os *canais efetivamente públicos* de comunicação e interação - a infra-estrutura da “ágora informacional”. Por fim, deve ser um programa que permita - principalmente neste País em que vivemos - incorporar milhões de seres humanos aos benefícios do progresso informacional, decretando que este progresso precisa estar a serviço do Homem, e não os homens e mulheres a serviço do capital-informação que do progresso se apropria. Cabe a nós brasileiros, mais do que a qualquer outro povo, recusar projetos históricos (ditos “modernizadores”) que aprofundem os processos de exclusão social - porque somos nós uma de suas maiores vítimas. E estando, como estamos, simultaneamente na “sociedade da informação” e na “sociedade pré-industrial”, na sociedade que projeta aviões e na sociedade que escraviza crianças em carvoarias medievais, quem sabe não acabará cabendo a nós, brasileiros, descobrir um novo significado, próprio às reais circunstâncias do tempo em que vivemos, para o palavra *socialismo*?

## Referências bibliográficas

1. MARX, Karl. *Elementos fundamentales para la critica de la Economia Politica*, cit., vol. 2, p. 218.
2. JENNER, R. A. “Una versión de la competencia pura desde el punto de vista de la Información”, in LAMBERTON, D. M. (org), cit., pp. 81-105.
3. CARAÇA, João. *Do saber ao fazer: porquê organizar a ciência*, pp. 42 *passim*, Lisboa, PORT: Gradiva Publicações Ltda., , 1993, grifos no original, eliminadas as grafias portuguesas (M.D.)
4. SCHILLER, Herbert I. *Information and the Crisis Economy*, p. 125, Nova York, EUA: Oxford University Press, 1986.
5. HABERMAS, J. *Para a reconstrução do Materialismo Histórico*, op. cit.
6. WILLIAMS, Raymond. *Marxismo e literatura*. Rio de Janeiro, RJ: Zahar Editores, trad., 1979.

---

## Bibliografia

ADORNO, Theodor W. e HORKHEIMER, Max. *Dialética do esclarecimento*. Jorge Zahar Editor, Rio de Janeiro, trad., 1985.

ALLEN, Thomas J. *Managing the Flow of Technology*. The MIT Press, Cambridge, Mass., 2ª impressão, 1978.

ALMEIDA, Marcio Wohlers. *Reestruturação, internacionalização e mudanças institucionais das telecomunicações: lições das experiências internacionais para o caso brasileiro*. Campinas, 1994, Tese de Doutorado, Instituto de Economia, Unicamp.

ANDERSON CONSULTING, *Trends in information technology*, pag. 31, Barbara McNurlin (ed.), 4ª ed., Arthur Anderson & Co., 1991.

AOKI, Masahiko. "The Participatory Generation of Information Rents and the Theory of the Firm" in AOKI, Masahiko, GUSTAFSSON, Bo e WILLIAMSON, Oliver E. *The Firm as a Nexus of Treaties*. Sage Publications, London, pp. 20/51, 1990.

ARAÚJO, Vania M. R. Hermes. *Informação: instrumento de dominação ou de submissão?*. Escola de Comunicação/UFRJ, 1989, mimeo.

ARROW, K. J. "Bienestar económico y asignación de recursos a la invención" in LAMBERTON, D. M. (Org.), *Economía de la información y del conocimiento*, Fondo de Cultura Económica, Mexico, ME, pp. 137/153, trad., 1977.

ARISTÓTELES. *Metafísica*, Os Pensadores, vol. 4, pp. 207-243, Abril Cultural, São Paulo, SP, 1973

ARISTÓTELES. *A Política*, Martins Fontes Editora, São Paulo, SP, 1991.

ATLAN, Henri. *Entre o cristal e a fumaça*, Jorge Zahar Editor, Rio de Janeiro, 1992

ASHBY, W. Ross. *Introdução à cibernética*. Editora Perspectiva, São Paulo, SP, trad., 1970.

AZOUAOU, Alain e MAGNAVAL, Robert. *Silicon Valley, un marché aux puces*, Editions Ramsay, Paris, FR, 1986.

BAGDIKIAN, Ben H. *Máquinas de informar*. Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, trad., 1973.

BAKHTIN, Mikhail. *Marxismo e filosofia da linguagem*, Hucitec, São Paulo, 3ª ed., 1986.

BAR, François. *Configuring the telecommunications infrastructure for the Computer Age*, Working Paper 43, **mimeo**, 1990.

BARBIERI, José Carlos. *Produção e transferência de tecnologia*, Editora Atica, São Paulo, SP, 1990.

BASCUR, Raquel Salinas. "Nuevas tecnologías de información y desequilibrio de poder mundial" **in** *Comunicación y Cultura* nº 11, U.A.M., Cidade do México, pp. 33/66, 1984

BATES, Benjamin J. "Information as an Economic Good: Sources of Individual and Social Value" **in** MOSCO, Vincent e WASKO, Janet (Eds.), *The Political Economy of Information*, The University of Wisconsin Press, Madison, EUA, pp. 76/94, 1988.

BAUDRILLARD, Jean. "The implosion of meaning in the media and the implosion of the social in the masses" **in** WOODWARD, Kathleen, *The Myths of Information: Technology and Postindustrial Culture*, Routledge & Kegan Paul, Londres, R.U., pp. 137/148, 1980.

BELL, Daniel. *El advenimiento de la sociedad post industrial*. Alianza Editorial, Madrid, trad., 1976.

BELL, Daniel. "The social framework of the information society", **in** FORESTER, Tom (ed.), *The Microelectronic Revolution*, The MIT Press, Mass., EUA, pp. 500-549, 1981.

BERMAN, Marshall. *Tudo que é sólido desmancha no ar*, Companhia das Letras, São Paulo, SP, 1987 (trad.).

BERNAL, J. D. *Science in History*. The MIT Press, Cambridge, EUA, 4 vols., 6ª impressão, 1983.

BERTALANFFY, Ludwig von. "Teoria geral dos sistemas: aplicação à psicologia", **in** ANOHIN, P. K. *et alii*, *Teoria dos sistemas*, Editora da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ, trad., pp. 1-20, 1976.

BORRUS, Michael, BAR, François, WARDE, Ibrahan. *The impacts of Divestiture and Deregulation: infrastructural changes and competition in the U.S. telecommunications in dustries*, University of California, set. 1984.

BOURDIEU, Pierre. *A economia das trocas simbólicas*, Editora Perspectiva, São Paulo, SP, trad., 1982.

BOUTANG, Yann Moulrier. *Production, circulation, exode, extenatilités et vice-versa*, Colloque Mutations de Travail et Territoires, Amiens, FR, out. 1998, **mimeo**.

BRAVERMAN, Harry. *Trabalho e capital monopolista*. Zahar Editores, Rio de Janeiro, RJ, trad., 3ª ed., 1981.

BRETON, Philippe. *História da Informática*, Editora Unesp, São Paulo, SP, 1991, trad.

BRILLOUIN, Léon. *La science et la Théorie de l'Information*, Éditions Jacques Gabay, Paris, FR, 1988.

BURAWOY, Michel. "A transformação dos regimes fabris no capitalismo avançado", **in** *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, pp. 29-49. Anpocs/Relume-Dumará, Rio de Janeiro, RJ, nº 13, jun. 1990.

CAMPS, Victoria. "O sentido do trabalho e o *ethos* individualista", *O Socialismo do Futuro*, nº 6, Instituto Pensar, Salvador, BA, 1993.

CARAÇA, João. *Do saber ao fazer: porquê organizar a ciência*, Gradiva Publicações Ltda., Lisboa, PORT., 1993.

CARVALHO, Rui de Quadros. *Tecnologia e trabalho industrial*, L&PM, Porto Alegre, RS, 1987.

CASTRO, Nadya A. e GUIMARÃES, Antonio S. A., "Além de Braverman, depois de Burawoy: vertentes analíticas na sociologia do trabalho", *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, nº 17, pags. 44-52, out. 1991.

CHESNAIS, François. CHESNAIS, François. *A mundialização do capital*, Xamã Editora, São Paulo, SP, trad., 1996.

CLEGG, Stewart. "Poder, linguagem e ação nas organizações", in CHANLAT, *O indivíduo na Organização*, pp. 47-66, Ed. Atlas, S. Paulo, SP, 2a ed., 1993 (trad.).

CORIAT, Benjamin. *Science, Technique et Capital*. Seuil, Paris, FR, 1976.

CORIAT, Benjamin. *Regime réglementaire, structure de marché et compétitivité d'entreprise*, OECD-BRIE, Telecommunications User Group Project, Seminar Information Networks and Business Strategies, Paris, out. 1989.

CORREA, Carlos Maria. "EUA querem maior proteção para tecnologia", in *Panorama da Tecnologia*, INPI, Rio de Janeiro, RJ, pp. 19/25, Ano 3, 2ª trim. 1989.

CSE Microelectronics. *Microelectronics: capitalist technology and working class*, CSE Books, Londres, RU, 1980.

DANTAS, Marcos. *O crime de Prometeu: como o Brasil obteve a tecnologia de informática*. Abicomp, Rio de Janeiro, RJ, 1989.

DANTAS, Marcos. *A lógica do capital-informação*, Editora Contraponto, Rio de Janeiro, RJ, 1996

DANTAS, Marcos. "Uma alternativa para as telecomunicações no cenário da 'globalização': a Brasil Telecom". In *Comunicação&política*, Vol. 5, n. 1, pags. 7-48, jan.-abr. 1998.

DE FLEUR, Melvin L. *Teorias de comunicação de massa*, Rio de Janeiro, RJ, 1976.

DEMSETZ, H. "Información y eficiencia: otro punto de vista", in LAMBERTON, D. M. (Org.), *Economía de la información y del conocimiento*, Fondo de Cultura Económica, Mexico, ME, pp. 137/153, trad., 1977.

DINA, Angelo. *A fábrica automática e a organização do trabalho*, Editora Vozes, Petrópolis, RJ, 1987.

DOBB, Maurice, *A evolução do capitalismo*, Zahar Editores, Rio de Janeiro, RJ, trad., 1965.

DUCASSÉ, Pierre. *História das técnicas*. Publicações Europa-América, Portugal, 3ª ed., s/d.

DOUMAZEDIER, Joffre. *Revolution culturelle du temps libre: 1968-1988*, Méridiens Klincksieck, Paris, 1988.

DUPUY, Jean-Pierre. *Ordres et désordres - Enquête sur un nouveau paradigme*. Éditions du Seuil, Paris, 1990.

ECO, Umberto. *O signo*. Editorial Presença, Lisboa, trad., 1981.

ECO, Umberto. *Apocalípticos e integrados*. Editora Perspectiva, São Paulo, trad., 1979.

ECO, Umberto. *Tratado geral de semiótica*. Editora Perspectiva, São Paulo, SP, trad., 1980.

ECO, Umberto. *Viagem na irrealidade cotidiana*. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, RJ, 3ª ed., 1984.

ECO, Umberto. *A estrutura ausente*. Editora Perspectiva, São Paulo, trad., 1976.

von FOERSTER, Heinz. "Epistemology of communication", in WOODWARD, Kathleen (ed.), *The Myths of information: technology and post-industrial culture*, Routledge & Keegan-Paul, Londres, RU, 1980.

FRIEDRICHS, Gunter e SCHAFF, Adam. *Microelectronics and Society - for Better or for Worse*. Pergamon Press, Oxford, R.U., 1988.

FINLAY, Marike. "Poder e controle nos discursos sobre as novas tecnologias de comunicação", in FADUL, Anamaria (org.), *Novas tecnologias de comunicação*, Summus Editorial, São Paulo, SP, pp. 35-56, 1986.

FLICHY, Patrice. *Une histoire de la communication moderne*. pag. 69, Paris, Edition La Découverte, 1991

GERSHON, Richard A. "Telephone - cable cross - ownership". *Telecommunications Policy*, pp. 110-121, mar. 1992.

GERSTEIN, Marc S. "Das burocracias mecânicas às organizações em rede: uma viagem arquitetônica" in NADLER, D., GERSTEIN, M e SHAW, R. *Arquitetura organizacional: a chave para a mudança empresarial*, Editora Campus, Rio de Janeiro, RJ, pp. 3-28, 1994.

GOLDMAN, Lucien. "Importancia del concepto de consciencia possible para la comunicación" in GUÉROULT, Marcial (Ed), *El concepto de información en la ciencia contemporânea - Colóquios de Royaumont*, pp. 31-54, Siglo Veinteuno Editora, México, MEX, 2ª Ed., trad., 1970.

GONÇALVES, Reinaldo. *Ô abre-alas: a nova inserção do Brasil na economia mundial*, Editora Relume-Dumará, Rio de Janeiro, RJ, 1994.

GORZ, André. *Adeus ao proletariado - para além do socialismo*. Forense Universitária, Rio de Janeiro, RJ, trad., 1982.

GORZ, André. "O declínio da relevância do trabalho e a ascensão de valores pós-econômicos", *O Socialismo do Futuro*, nº 6, Instituto Pensar, Salvador, BA, pp. 25-31, 1993.

GORZ, André. *Les chemins du Paradis*, Editions Galilé, Paris, 1983.

GUILLAUMAUD, Jacques. *Cibernética e materialismo dialético*. Edições Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro, RJ, trad., 1970.

HAAG, Marcel, SCHOOF, Hans. "Telecommunications regulation and cable TV infrastructures in the European Union", in *Telecommunications Policy*, v. 18, n. 5, pags. 367-377, 1994.

HABERMAS, Jürgen. *L'èspace public*. Payot, Paris, trad., 1986.

HABERMAS, Jürgen. *Para a reconstrução do materialismo dialético*. Editora Brasiliense, São Paulo, SP, trad., 2ª ed., 1990.

HANSON, Dirk. *The new Alchemists*. Avon Books, Nova York, EUA, 1983.

HARRINGTON, Michael. *O crepúsculo do capitalismo*, Editora Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, trad., 1977.

HEILBRONER, Robert. *Behind the veil of Economics*, W. W. Norton & Company, Nova York, EUA, 1988.

HOBBSAWM, Eric J. (org.), *História do Marxismo*, vários volumes, Paz & Terra, Rio de Janeiro, RJ, 1987-...

HUBER, Peter W. *The Geodesic Network I*, U. S. Department of Justice, Washington, EUA, 1987.

HYMER Stephen. *Empresas multinacionais: a internacionalização do capital*, Edições Graal, Rio de Janeiro, RJ, trad., 1978.

JENNER, R. A. "Una versión de la competencia pura desde el punto de vista de la Información", in LAMBERTON, D. M. (Org.), *Economía de la información y del conocimiento*, Fondo de Cultura Económica, Mexico, ME, pp. 81-105, trad., 1977.

KONDER, Leandro. *A Derrota da Dialética*, Editora Campus, Rio de Janeiro, RJ, 1988.

- KONDER, Leandro. *O futuro da filosofia da Práxis*, Paz & Terra, Rio de Janeiro, RJ, 1992.
- LABORIT, Henri. *Deus não joga dados*. Trajetória Cultural, São Paulo, SP, trad., 1ª ed., 1988.
- LAFARGUE, Paul. *O direito à preguiça/A religião do capital*. Kairós Livraria e Editora, São Paulo, 3ª ed., 1983.
- LAMBERTON, D. M. (Org.), *Economía de la información y del conocimiento*, Fondo de Cultura Económica, Mexico, ME, trad., 1977.
- LANGLOIS, Richard N. "Systems Theory, Knowledge, and the Social Sciences", in MACHLUP, Fritz e MANSFIEL, Una. *The study of information: interdisciplinary messages*, John Wiley & Sons, Nova York, EUA, pages. 581-637, 1983.
- LECHTER, Michel A. *O modelo norte-americano de proteção legal do software*. Coleção Informática Prodesp, Série Aspectos Sócio-Econômicos, Políticos e Institucionais 1, São Paulo, SP, trad., set. 1986.
- LOHR, Steve. "Estudo revela elitismo nos projetos de infovia", *O Estado de S. Paulo*, pag. G-12, 30/05/1994
- LUKÁCS, Georg. *História e consciência de classe*, Elfos Editora Ltda, Rio de Janeiro, RJ, trad., 1989.
- MACKINTOSH, Ian M. "Micros: the coming world war" in FORESTER, Tom (ed.), *The Microelectronic Revolution*, The MIT Press, Mass., EUA, pp. 82-102, 1981.
- MARCUSE, Herbert. *A ideologia da sociedade industrial*, Zahar Editores, Rio de Janeiro, RJ, trad., 1978.
- MARX, Karl. *O Capital*. Abril Cultural, São Paulo, SP, trad., 4 vols., 1983.
- MARX, Karl, *Capítulo VI Inédito de O Capital*, Editora Moraes, São Paulo, SP, trad., s/d
- MARX, Karl. *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (borrador) 1857-1858*. Siglo Veintiuno Argentina Editores, 3 vols., trad., 1971.
- MARX, Karl. "Manuscritos Econômicos e Filosóficos", in FROMM, Eric. *Conceito marxista do homem*, Zahar Editores, Rio de Janeiro, 1962.
- MARX, Karl. *Para a crítica da economia política*, Os Pensadores, Vol. XXXV, Abril Cultural, pages. 107-263, S. Paulo, SP, trad., 1974
- MARX, Karl e ENGELS, Friedrich. *Selected Correspondence*, Progress Publishers, Moscou, 3ª ed., 1975.
- MASUDA, Yoneji. *A Sociedade da Informação como Sociedade Pós-Industrial*, Editora Rio, Rio de Janeiro, RJ, trad. s/d.
- MILANESI, Luiz Augusto. *Paraíso via Embratel*. Paz & Terra, Rio de Janeiro, 1978.
- MIZRAHI, Jean. *L'échiquier de l'électronique*, Hachette, Paris, FR, 1986.
- MOLES, Abraham. *Teoria da informação e percepção estética*. Editora Universitária de Brasília/Edições Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro, RJ, trad., 2ª ed., 1978.
- MONOD, Jacques. *O acaso e a necessidade*. Editora Vozes Ltda, Petrópolis, RJ, trad., 3ª ed., 1976.
- MORAES NETO, Bento Rodrigues de. *Marx, Taylor, Ford: as forças produtivas em discussão*. Editora Brasiliense, São Paulo, SP, 1989.
- MOSCO, Vincent. "Introduction: Information in the pay-per society", in MOSCO, Vincent e WASKO, Janet (Eds.), *The Political Economy of Information*, The University of Wisconsin Press, Madison, EUA, pp. 3-26, 1988.

MOSCO, Vincent e WASKO, Janet (eds). *The Political Economy of Information*, The University of Winsconsin Press, Wis. EUA, 1988.

NAISBITT, John. *Megatendências*. Círculo do Livro/Livros Abril, São Paulo, SP, 1983.

NAPOLEONI, Claudio. *Curso de economia política*. Edições Graal, Rio de Janeiro, RJ, trad., 1979.

NOBLE, David. *America by design: science, technology and the rise of corporate capitalism*, Oxford University Press, Oxford, EUA, 1979.

NORA, Simon e MINC, Alain. *L'informatization de la société*. La Documentation Française, Paris, FR, 1978.

OCDE (Organization de Coopération et de Développement Économiques). *Télécommunications et radiodiffusion: convergence ou collision?* Paris, 1992.

OFFE, Claus. *Capitalismo desorganizado*. Editora Brasiliense, São Paulo, 1989.

ORTIZ, Renato (org.). *Pierre Bourdieu*. Editora Ática. São Paulo, trad., 1983.

OWENS, Richard. "EUA: maior proteção no âmbito do GATT" **in** *Panorama da Tecnologia*, INPI, Rio de Janeiro, RJ, pp. 27/29, Ano 3, 1º trim. 1989.

PEIRCE, Charles S. *Semiótica*, Editora Perspectiva, São Paulo, SP, 1977.

PEREZ, Carlota. "Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto" **in** OMINAMI, Carlos (org.), *La tercera revolución industrial*, GEL, 1986.

PINTO, Alvaro Vieira. *Ciência e Existência*, Paz & Terra, Rio de Janeiro, RJ, 3ª ed., 1985.

PORTER, Michael E. *Competitive Advantage*. The Free Press, New York, 1985.

PORTER, Michael E. "How information gives you competitive advantage", *Havard Business Review*, jul-aug. 1985.

PRADO Jr. Caio. *Dialética do Conhecimento*, Editora Brasiliense, Rio de Janeiro, RJ, 5ª ed., 2 tomos, 1969.

RAPOPORT, Anatol. "Aspectos matemáticos da análise geral dos sistemas" **in** ANOHIN, P. K. *et alii, Teoria dos sistemas*. Editora da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ, trad., 1976.

RICHERI, Giuseppe. "Sobre la convergencia entre telecomunicaciones y television", **in** *Dialogos de la comunicacion*, pp. 31-47, n. 36, Felafacs, Lima, Peru, ago. 1993.

RICHTA, Radovan. *La civilización en la encrucijada*. Siglo Veintiuno Editores, México, trad., 1971.

ROSDOLSKY, Roman. *Génesis y estructura de El Capital de Marx*, Siglo Veintiuno Editores, México, trad., 6ª ed., 1989

ROSSI, Paolo. *Os filósofos e as máquinas*. Companhia das Letras, São Paulo, trad., 1989.

RUBIN, Isaac I. *A teoria marxista do valor*, Editora Polis, São Paulo, SP, 1987.

RUMBERGER, Russel W. "High technology and job less", *Technology in Society*, pp 263-284, Vol. 6, 1984.

SAMUEL, Raphael. "Mechanization and hand labour in industrializing Britain", **in** BERLANSTEIN, Lenard R., *The industrial revolution and work in nineteenth-century Europe*, Routledge, Londres, R.U., pp. 26-43, 1992.

SARTORI, Carlo. "O olho universal", **in** GIOVANNINI, Giovanni (coord.), *Evolução na comunicação: do sílex ao silício*, Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, RJ, pp 249-282, 1987.

SCHAFF, Adam. "Occupation versus Work" **in** FRIEDRICH, Gunter e SCHAFF, Adam, *Microelectronics and Society: for better or for worse*, Pergamon Press, Oxford, R.U., pags. 337-349, 1982.

SCHAFF, Adam. "O futuro do trabalho e do socialismo", *O Socialismo do Futuro*, Instituto Pensar, pp. 11-23, jul. 1993.

SHANNON, Claude E. e WEAVER, Warren. *A teoria matemática da comunicação*. Difel, Rio de Janeiro, RJ, trad., 1975.

SCHERRER, Jutta. "Bogdánov e Lênin: o bolshevismo na encruzilhada" **in** HOBSBAWN, Eric J. *História do Marxismo, cit.*, vol. 3, pp. 189-242, 1986

SCHILLER, Dan. "How to think about Information", **in** MOSCO, Vincent e WASKO, Janet (eds). *The Political Economy of Information*, The University of Wisconsin Press, Wis. EUA, 1988.

SCHILLER, Herbert. *Comunicación de masas e imperialismo yanqui*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, ESP, trad., 1976.

SCHILLER, Herbert I. *Information and the Crisis Economy*. Oxford University Press, New York, EUA, 1986.

SFEZ, Lucien. *Crítica da comunicação*, Edições Loyola, São Paulo, SP, 1994.

SINGH, Jagjit. *Teoría de la información, del lenguaje y de la cibernética*. Alianza Editorial, Madrid, trad., 4ª ed., 1982.

SMITH, Anthony. *The Geopolitics of Information: How the Western Culture Dominates the World*. Oxford University Press, N. York, 1980.

SOCHOR, Lubomir. "Lukács e Korsch: a discussão filosófica dos anos 20", **in** HOBSBAWM, Eric J. (org.), *História do Marxismo*, Vol. 9, Paz & Terra, Rio de Janeiro, RJ, 1987.

SODRÉ, Muniz. *Monopólio da fala*, Editora Vozes, Petrópolis, RJ, 155 pp., 1981.

STERN, Richard H. *The Semiconductor Chip Protection Act of 1984: the international comity of industrial property rights*. International Tax & Business Lawyer, Universidade da Califórnia-Berkeley, vol. 3, nº 2, pp. 273/310, 1986.

TERROU, Fernand. *A informação*. Difusão Européia do Livro, São Paulo, trad., 1964.

THOMPSON, James W. "Modelos de organização e sistemas administrativos", **in** ANOHIN, P. K. *et alii*, *Teoria dos sistemas*. Editora da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ, trad., pp. 47-62, 1976.

TOME, Takashi, "The Divestiture: o desmembramento da AT&T e a liberalização das telecomunicações nos Estados Unidos", *Cadernos de Política Tecnológica da AFCPqD*, pp. 8-14, out. 1991.

TOURAINÉ, Alain. *O Pós-socialismo*, Editora Brasiliense, São Paulo, SP, trad., 1988.

TRIST, Eric. *The evolution of socio-technical systems - a conceptual framework and an action research program*, Ontario Quality of Working Life Center, Toronto, CAN, 1981.

VALLE, Rogério. "Automação e racionalidade técnica", **in** *Revista Brasileira de Ciências Sociais* **in** *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, nº 17, pags. 53-67, out. 1991.

WEIZENBAUM, Joseph. *O poder do computador e a razão humana*. Edições 70, Lisboa, PORT., trad., 1992.

WERSIG, Gernot e NEVELING, Ulrich. "The phenomena of interest to Information Science", **in** *The Information Scientist*, pp. 127/140, 1975.

WIENER, Norbert. *Cibernética e sociedade - o uso humano de seres humanos*. Editora Cultrix, São Paulo, SP, trad., 1978.

WILLETT, John. "Arte e revolução", in HOBSBAWUN, Eric J. *História do Marxismo*, cit., vol. 9, pp. 77-150, 1987.

WILLIAMS, Raymond. *Marxismo e literatura*. Zahar Editores, Rio de Janeiro, trad., 1979.

WOOD, Stephen. "O modelo japonês em debate: pós-fordismo ou japonização do fordismo", in *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, nº 17, pags. 28-43, out. 1991.

WOODWARDS, Kathleen (ed.). *The myths of information: Technology and post-industrial culture*, Routledge & Kegan Paul, Londres, RU, 1980.

YUEXIAO, Zhang. "Definitions and Sciences of Information", in *Information Processing and Management*, pag. 483, Vol. 24, nº 4, pp. 479-491, 1988.

## Periódicos

*Businessweek*, vários números.

*Carta Capital*, 16/02/2000.

*Jornal do Brasil*, vários números.

*Folha de S. Paulo*, vários números

*Sun@Work*, Nº 6, março de 1994.

*Gazeta Mercantil*, vários números.

*Estado de S. Paulo*, 30/05/1994.





Este livro foi escrito na primeira metade da década 1990 e complementado no verão 1999-2000. Resulta da dissertação de mestrado do seu autor, concluída em 1994, quando só os muito iniciados tinham acesso a uma internet ainda tosca, e poucos possuíam microcomputadores rodando MS-DOS. Quase ninguém, sobretudo no Brasil, falava em “sociedade da informação”. Vivia-se os tempos áureos do neoliberalismo e festejava-se o fim das “grandes narrativas”. No Brasil, as reformas cardosinas avançavam de vento em popa. Nesse ambiente inóspito, Marcos Dantas, hoje Professor Titular da UFRJ, começou a estudar, a partir do pensamento de Karl Marx, as transformações pelas quais passava o capitalismo. E intuiu que, para tanto, antes de mais nada, precisaria entender o que seria esta “informação” sobre a qual se estaria assentando a sociedade dita “pós-industrial”. O resultado é este original estudo sobre a Economia Política da Informação onde, inclusive, antecipa problemas que só nos primeiros anos do século XXI começariam a ser amplamente debatidos, como as polêmicas em torno da “propriedade intelectual” e da “pirataria”. Apesar de seu evidente pioneirismo à época, diversas editoras, talvez por isso mesmo, preferiram não publicar o livro. Marx tinha saído de moda... E novas grandes narrativas ainda não nos tinham chegado da Europa ou dos Estados Unidos para agendar nossas discussões políticas e nossa vida acadêmica. Agora graças à internet, este livro pode tornar-se disponível, socializado em e-book, pelo Programa de Pós Graduação da Escola de Comunicação da UFRJ. E sai quando o rastro de destruição social deixado pelo neoliberalismo e sua recente grande crise financeira está levando muita gente de volta a Marx. Que não mais pode ser aquele do século XIX. Escrito na última década do século XX, este livro tenta trazer Marx para o século XXI, o século do *capital-informação*.

PDF e *E-book* disponível em:

[www.marcosdantas.pro.br/textos\\_livros/trabalho\\_com\\_informacao](http://www.marcosdantas.pro.br/textos_livros/trabalho_com_informacao)