

Vinicius Aleixo Gerbasi

**INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO:
FLUXOS E APROPRIAÇÃO SOB UMA ABORDAGEM
CRÍTICA**



**Marília/SP
2016**

Vinicius Aleixo Gerbasi

**INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO:
fluxos e apropriação sob uma abordagem crítica**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação pela Faculdade de Filosofia e Ciências (FFC), Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus de Marília.

Área de Concentração:

Informação, Tecnologia e Conhecimento.

Linha de Pesquisa:

Gestão, Mediação e Usos da Informação.

Orientadora:

Profa. Dra. Lidia Eugenia Cavalcante

**Marília/SP
2016**

Gerbasi, Vinicius Aleixo.

**G361i Informação e Conhecimento: fluxos e apropriação
sob uma abordagem crítica / Vinicius Aleixo Gerbasi. –
Marília, 2016.**

122 f. ; 30 cm.

Orientador: Lidia Eugenia Cavalcante.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) –
Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e
Ciências, 2016.

Bibliografia: f. 123-129

1. Gerenciamento da informação. 2. Sociedade da
informação. 3. Tecnologia da informação. 4. Exclusão social.
5. Capitalismo. I. Título.

CDD 303.4833

Vinicius Aleixo Gerbasi

INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO: fluxos e apropriação sob uma abordagem crítica

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação pela Faculdade de Filosofia e Ciências (FFC), Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus de Marília.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Lidia Eugenia Cavalcante
Universidade Estadual Paulista Júlio de
Mesquita Filho (UNESP), Marília.

Prof. Dr. Oswaldo Francisco de Almeida Júnior
Universidade Estadual Paulista Júlio de
Mesquita Filho (UNESP), Marília.

Prof. Dr. Jefferson Veras Nunes
Universidade Federal do Ceará.

**Marília/SP
2016**

GERBASI, Vinicius Aleixo. **Informação e conhecimento: apropriação e fluxos sob uma abordagem crítica.** Marília: UNESP, 2016. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação – Faculdade de Filosofia e Ciências (FFC) – Universidade Estadual Paulista (Unesp) – Campus de Marília

RESUMO

Apresenta uma discussão teórico-crítica sobre a informação e o conhecimento no contexto de reestruturação produtiva, utilizando-se, para tanto, o referencial teórico da Economia Política da Comunicação (EPC), bem como as contribuições de outros teóricos de áreas afins, como o capitalismo cognitivo. Os conceitos de trabalho vivo e de informação e conhecimento como insumos econômicos serão mostrados. Discute os novos formatos organizacionais e produtivos baseados nas tecnologias de informação e comunicação (TIC), esses, por sua vez, caracterizam o paradigma de acumulação do capital. Realiza uma reflexão acerca da implementação do programa Sociedade da Informação no Brasil. Esse programa se deu a partir de profundas transformações advindas da necessidade de abertura de capitais com a reestruturação dos mercados, em contraposição à inclusão de indivíduos dos países emergentes, como o Brasil. Ante o novo paradigma de acumulação do capital discutido no texto, verifica-se que as relações de produção e consumo, como setores de telecomunicações e outras tecnologias, baseadas na importância dos ativos intangíveis, levam à exclusão e à desigualdade entre países e regiões de um mesmo país.

Palavras-chave: Sociedade da Informação. Conhecimento. Informação Abordagem Crítica.

ABSTRACT

This work propose a critical and theoretical discussion about information and knowledge in context of restructuring productivity. To achieve this objectives, discuss two distinct theoretical references: the Political Economy of Communication (EPC) and Cognitive Capitalism. The concepts of living labor and knowledge and information as economics inputs are regard. The discussion aim to new organizational and prodution formats based on information and communication Technologies (ICT), characterize the capital accumulation paradigm. In order to demonstrate this considerations, propose a reflection of the implementation of Information Society program in Brazil. This program took place from profound changes from the need for openness of capital to the restructuring of markets, as opposed to the inclusion of individuals in emerging countries like Brazil. Therefore, the accumulation of capital paradigm discussed in the text, shows how relations of production and consumption, such as telecommunications and other technologies based on the importance of intangible assets, lead to exclusion and inequality between countries and regions.

Keywords: Society of Information. Knowledge. Information. Critical approach.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi resultado de um período de pesquisa entre os anos de 2014 e 2016, quando tive a oportunidade de realizar o mestrado em Ciência da Informação na Unesp, campus de Marília.

A realização do trabalho científico nunca é feita individualmente sendo, portanto, uma construção coletiva. Ele é resultado de inúmeras contribuições e, também, das relações sociais que, de certa forma, o embasaram e o tornaram possível. Sendo assim, alguns agradecimentos àqueles que contribuíram para tal empreendimento se faz necessário.

Agradeço ao meu pai Nelson e à minha mãe Marcia, doutores na arte de amar, pelo apoio em minhas escolhas e pelo carinho; além do suporte material para a pesquisa; sem o qual a mesma não poderia ser realizada.

Agradeço a minha orientadora pela compreensão e confiança a mim depositadas desde o início. Agradeço também pela paciência em relação aos excessos no afã de construir o objeto científico, tão presentes no pesquisador iniciante.

Agradeço a professora Marta Lígia Pomim Valentim e ao grupo de pesquisa Informação, Conhecimento e Inteligência Organizacional com o qual tive a oportunidade de intercambiar saberes.

Agradeço a banca de qualificação e defesa, composta pelos professores Oswaldo Almeida Junior e Jefferson Veras Nunes, pela leitura e observações importantes e pertinentes.

Agradeço, também, ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação (PPGCI) e aos funcionários da biblioteca pela atenção.

Agradeço à minha namorada, Karenina, pelas ideias compartilhadas durante este trajeto, pelo companheirismo e pela energia na revisão final.

Agradeço aos amigos pela amizade sincera e verdadeira, pois sempre estiveram ao meu lado contribuindo direta ou indiretamente ao árduo trajeto acadêmico.

Agradeço o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), que me concedeu uma bolsa de pesquisa.

[...] então para que se inquietar se, provavelmente, o mundo está acabado, a história se aproxima do seu ponto ótimo, a raça humana sai da Idade Média para ingressar na era cibernética.

“O jogo da amarelinha”, Júlio Cortázar.

LISTA DE SIGLAS

ANS	<i>Advanced Networks and Services</i>
AOL	<i>American online</i>
APL	Arranjos produtivos locais
ARPAINTERNET	<i>Advanced Research Projects Agency Internet</i>
ARPANET	<i>Advanced Research Projects Agency</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CERN	<i>Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire</i>
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DCA	<i>Defense Communication Agency</i>
EPC	Economia Política da Comunicação
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FFC	Federal Communications Commission
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FMI	Fundo Monetário Internacional
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
IBM	<i>International Business Machines</i>
IC&T	Informação, Ciência e Tecnologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
KBS	<i>Korean Broadcasting System</i>
LNCC	Laboratório Nacional de Computação Científica
MIS	<i>Management Information System</i>
NCS	Sistema Nacional de Comunicações
NSF	<i>National Science Foundation</i>
NSFNET	<i>National Science Foundation Internet</i>
OCDE	Organização Para Cooperação E Desenvolvimento Econômico
OEP	Departamento de Planificação e Emergência

OMC	Organização Mundial do Comércio
ONU	Organização das Nações Unidas
PADCT	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PBCT	Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
PNPG	Plano Nacional de Pós-graduação
PTT	<i>Postal, Telegraph and Telephone</i>
RPN	Rede de Pesquisa Nacional
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SUDAM	Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
TCP/IP	<i>Transmission Control Protocol – Internet Protocol</i>
TIC	Tecnologias de Informação e Computação
UCLA	Universidade da Califórnia em Los Angeles
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 TRABALHO E APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO	13
2.1 Trabalho, Conhecimento e Valor: revisitando o pensamento de Marx.....	13
2.2 Tecnologia e Organização do Trabalho	23
2.3 Capitalismo Cognitivo e a Discussão das Contradições do Valor	28
2.4 Trabalho Vivo e Trabalho Morto no Processo de Produção.....	37
3 FLUXOS DE INFORMAÇÃO: O UNIVERSO EMPRESARIAL E FINANCEIRO.....	50
3.1 Redes de Comunicação: o surgimento da internet	54
3.2 A Nova Economia.....	59
4 ASPECTOS DINÂMICOS E DIALÉTICOS DA SOCIEDADE: CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS	84
5 A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO NO BRASIL: AS IMPLICAÇÕES SOBRE A INFORMAÇÃO E O CONHECIMENTO SOB O CONTEXTO DA REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA	95
5.1 A Sociedade da Informação no Brasil: possibilidades e impasses.....	99
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	118
REFERÊNCIAS.....	120

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa apresenta um estudo teórico-crítico discursivo acerca de pontos pertinentes em relação ao papel dos ativos intangíveis (informação e conhecimento) no paradigma econômico da Sociedade da Informação. Para tanto, buscou-se fundamentação na Economia Política da Comunicação (EPC).

Nesse sentido, analisa a dinâmica produtiva, investigando aí a especificidade do trabalho e seus processos, como o aprendizado, a inovação e a comunicação.

O enfoque crítico em relação ao conhecimento é pouco evidenciado no universo acadêmico, especialmente no âmbito da Ciência da Informação. No que consiste a essa proposta, este trabalho percebeu a necessidade em realizar um diálogo interdisciplinar, de forma a ampliar o escopo teórico e conceitual na complexa análise da realidade produtiva, à qual informação e conhecimento se tornam fatores essenciais.

Como bem observa Araújo (2009), a “teoria crítica” na Ciência da Informação enfatiza, na direção oposta de outros paradigmas explicativos, o conflito, a desigualdade e os interesses em torno da informação, a partir de sua historicidade, buscando sempre negar o fenômeno em sua simples evidência, isto é, a forma na qual aparece. Em contrapartida, a teoria crítica compreende os fenômenos informação e conhecimento em sua inter-relação com as estruturas socioeconômicas. Essa hipótese se torna ainda mais nítida quando tais fatores ganham espaço nas dinâmicas produtivas.

Em relação ao trabalho, é importante notar que este consiste em modelos de organização baseados em características que envolvem a criatividade e a inovação. Dessa forma, dele se exige aspectos intelectuais, de modo que o mercado sempre busca investir em capital humano, educação, cultura etc. Trata-se, em suma, de um paradigma intelectual. É necessário destacar ainda que, embora o trabalho se reproduza sob condições ambientais totalmente novas, isso não contradiz, contudo, sua verdadeira essência, qual seja, das relações de capital, visando o processo de valorização e reprodução do modo de produção capitalista. Há, também, paralelo a isso, a criação de novos espaços de poder sobre os fluxos informacionais e, conseqüentemente, sobre o acesso à comunicação.

O problema disso será sempre a viabilização de redes de conhecimento, que priorizem os fluxos de informações nas localidades e das minorias, na medida que em detrimento do profundo interesse político-econômico, o acesso ao conhecimento e à comunicação se tornem fatores essenciais para a construção de uma sociedade mais democrática. Nesse contexto é evidente a importância das questões relativas ao resultado do conhecimento científico do acesso à comunicação, o que ressalta um panorama crítico de ordem social e política com relação ao que compreendemos como bens públicos.

Diante destas reflexões iniciais, o que se buscou problematizar nesta pesquisa é: qual o funcionamento e as contradições acerca da apropriação e produção da informação e do conhecimento no contexto produtivo atual? A partir disto, este trabalho visa contribuir através de uma abordagem teórico-crítica sobre como os fenômenos *Informação* e *Conhecimento* se manifestam, incluindo, sobretudo, as dimensões de poder que o tangenciam, e qual a posição do trabalho, cujo modelo exige cada vez mais a formação do capital humano e dos processos comunicativos. Em seguida, compreender a função dos fluxos de informação dentro do capitalismo e como se demonstrarão tais fluxos que funcionam como infraestrutura em meio à reconfiguração do capital, como os processos de trabalho e a globalização econômica.

Tomando como referencial teórico as abordagens marxistas e críticas da Economia Política da Comunicação se busca explorar as análises que darão base à investigação do objeto *informação* e *conhecimento*.

Informação e conhecimento se caracterizam não apenas como categoriais cruciais para a lucratividade no contexto econômico, mas impõem-se como novas modalidades axiais nas dinâmicas produtivas atuais. Isto se deve ao fato da atividade econômica estar voltada para um padrão sócio técnico sobre o qual se pautam modelos de organização do trabalho, da produção e do consumo. Trata-se, em suma, de um paradigma intelectual, onde o valor se caracteriza pelo imaterial.

O papel da categoria trabalho, que vai se caracterizar por novos modelos de organização e atuação, ambos baseados na criatividade e na inovação como categoriais primordiais, se exigindo dele aspectos intelectuais. Razão pela qual o mercado sempre buscará investir nele, ou seja, formar capital humano (cultural, social, educacional etc.), aproveitando ao máximo suas capacidades

intelectuais. No entanto, muito embora o trabalho se reproduza sob condições totalmente novas, o que significa ambiente menos rígido e hierarquia mais flexível, isso não contradiz a sua verdadeira essência, qual seja, as relações de capital que o permeiam, visando o processo de valorização e reprodução do modo de produção capitalista.

Dessa forma, a empresa ampliará seus lucros pela intensificação da mais valia-relativa (PRADO, 2004). A flexibilidade do trabalho humano, através de sistemas de informação, dado o avanço das TIC, torna-o controlado e interativo, desenvolvendo maneiras inéditas de cooperação visando maior exploração.

No que tange à tentativa de conceituação desse quadro, vários são os termos criados pelos teóricos que se debruçam sobre essa temática como sociedade 'pós-industrial', (BELL, 1977) 'capitalismo informacional' (CASTELLS, 1999; 2003) e 'capitalismo cognitivo' (HARVEY, 1992; LAZZARATO, 2001; HARDT; NEGRI, 2001). Apesar dos diferentes termos e prismas analítico-conceituais, muitas vezes radicalmente opostos, eles possuem em comum o fato de concordarem sobre a existência de novas configurações institucionais, políticas e produtivas e novos padrões comunicacionais e tecnológicos. (ALBALGI; MACIEL, 2010).

Pode-se afirmar que essas mudanças pelas quais vem passando a economia capitalista se definem pela conjunção dos novos padrões de produção e de consumo, das novas configurações do trabalho e pela centralidade adquirida pelas TIC. Por outro lado, e como desdobramento dessas transformações, são notórias as novas contradições que vêm sendo adicionadas à economia capitalista em diversos pontos, como o desenvolvimento local e as formas de se criar, se apropriar e se socializar informação e conhecimento. Todas essas transformações são reconhecidas e definidas dentro de um conceito maior, designado como "reestruturação produtiva". (BOLAÑO, 1999; 2015; 2012; 2012).

Objetos críticos à Ciência da Informação, como informação tecnológica, conhecimento e trabalho intelectual/informacional pouco têm evidenciado uma noção analítica, capaz de enfatizar, na direção oposta das explicações convencionais o conflito, a desigualdade e os interesses que se interpõem a essas categorias analíticas, o que não significa outra coisa senão considerá-los em sua 'historicidade' (ARAÚJO, 2009). Ou seja, compreendê-los em sua

estrutura socioeconômica, ressaltando, dessa forma, as dimensões de poder que os tangenciam.

Sob essas reflexões, este estudo caracteriza-se metodologicamente como pesquisa bibliográfico-qualitativa, onde se buscou reunir, mediante literatura especializada ao tema, contribuições analíticas e conceituais para a elaboração e reflexão acerca dos problemas propostos.

Assim, para atender ao que é proposto, o texto está organizado da seguinte forma: no segundo capítulo, se busca apontar reflexões teóricas com o objetivo de discutir a relação entre conhecimento e capital. Identifica-se que o processo de produção e apropriação do conhecimento aparece em todas as fases históricas do sistema capitalista, se realizando em todas elas. Discute ainda questões como o valor do trabalho e a característica principal do conceito de trabalho atual – o intelectual.

O terceiro capítulo busca pontuar a relação das TIC nos termos da reestruturação produtiva, mostrando a importância da comunicação no sistema financeiro mundial e o papel das TIC nas organizações as quais se definem, agora, pelo aspecto da inovação, do conhecimento e da informação.

Já o quarto capítulo busca focar na discussão teórico-metodológica sob a qual as reflexões e análises se realizam. Para tanto, discute-se brevemente o materialismo-dialético e o aproxima do conceito de ‘complexidade’ (MORIN, 2005; 2007). Essa metodologia foi utilizada visto que permite uma apreciação crítica, ao mesmo tempo em que ressalta o extremo vínculo da estrutura socioeconômica com os fenômenos informacionais.

O capítulo final problematiza o conceito de Sociedade da Informação. Esse, portanto, é um problema que se apresenta no sentido da criação de redes de conhecimento que priorizam informações nas localidades geográficas e de minorias marginalizadas. Com esse intuito, discute brevemente os aspectos econômicos e ideológicos da Sociedade da Informação no Brasil, cujo marco referencial foi o Livro Verde. Discute aspectos como tecnologia, inclusão e inovação, que são fatores dinamizadores do paradigma produtivo atual. Essa discussão permite compreender a desigualdade e a polarização no país entre as regiões no que se refere à existência de mão de obra especializada, da produção científica e tecnológica, bem como para seus investimentos e do acesso à comunicação e ao conhecimento.

2 TRABALHO E APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO

Como um dos objetivos desta pesquisa é discutir informação e conhecimento sob o ponto de vista produtivo, julgamos pertinente apresentar algumas ideias relativas ao valor do trabalho e como este pode se relacionar com essa temática. Para tanto, buscamos refletir algumas teorias acerca da função trabalho dentro do sistema capitalista, seu valor e suas características e, a partir daí, apresentar o conceito de trabalho intelectual/imaterial/informacional e suas relações.

2.1 Trabalho, Conhecimento e Valor: revisitando o pensamento de Marx.

Para Marx (1983), a execução de um trabalho manual qualquer, corresponde ao tempo médio necessário que os trabalhadores individuais, justapostos no sistema de produção capitalista, gastam para realizá-lo, podendo ser determinado segundo um padrão médio socialmente empregado para a realização de uma mercadoria específica. Ou seja, o trabalho, enquanto determinação e produto do esforço humano empregado e cristalizado sob as diversas fases da produção, em termos de quantidades de ‘trabalho simples’, é também resultado do tempo médio que se leva para realizá-lo. Por conseguinte, consiste em uma grandeza socialmente determinada: “a quantidade de trabalho é medida pelo seu tempo de duração, e o tempo de trabalho possui, por sua vez, sua unidade de medida nas determinadas frações de tempo, como hora, dia etc.” (MARX, 1983, p. 47).

Nesse processo, o trabalho e seus produtos (as mercadorias) nas quais foram empregadas ações individuais, as diferentes formas e qualidades envolvidas em sua realização são anuladas e se concretizam, de acordo com Marx, num *quantum* objetivo de trabalho, pois desaparecem as particularidades realizadas de cada trabalho humano individual e, portanto, de cada mercadoria como valor de uso:

A força conjunta de trabalho da sociedade, que se apresenta nos valores do mundo das mercadorias, vale aqui como uma única e a mesma força de trabalho do homem, não obstante ela ser

composta de inúmeras forças de trabalho individuais. Cada uma dessas forças de trabalho individuais é a mesma força de trabalho do homem como a outra, à medida que possui o caráter de uma força média do trabalho social, e opera como tal força de trabalho socialmente média, contanto que na produção de uma mercadoria não se consuma mais que o trabalho em média necessário ou tempo de trabalho socialmente necessário. Tempo de trabalho socialmente necessário é aquele requerido para produzir um valor de uso qualquer, nas condições de produção socialmente normais, e com o grau socialmente médio de habilidade e intensidade do trabalho. (MARX, 1983, p. 48).

O valor de cada mercadoria é equivalente ao tempo socialmente necessário empregado para a sua fabricação, levando em conta o processo produtivo em sua totalidade, cujos trabalhos cristalizados foram já antecipados em outras fases do processo. O tempo é necessário para que haja a mais valia do capitalista, processo pelo qual ele pode obter lucro mediante a exploração e o controle do trabalho alheio.

Nessa dimensão, com a qual se reveste o trabalho e, portanto, já dada de antemão socialmente, o trabalhador se põe, ele próprio, como valor de uso a serviço do capitalista. Sendo assim, no capitalismo, o valor de uso e o valor de troca passam a ser produzidos para o mesmo objetivo; o primeiro como força de trabalho e, ao mesmo tempo, mercadoria, e, o segundo, como produção de mercadoria portadora de um valor, cujo dinheiro ele adiantou para obtê-la, mediante força de trabalho e meios de produção “matérias-primas”. (MARX, 2013).

Assim, citamos um exemplo apresentado por Marx onde se pode pensar nos valores da vara de linho e do casaco – se, o primeiro vale 10, o segundo irá valer 20, já que neste está materializado o trabalho do primeiro, acrescido de mais uma etapa de trabalho: a confecção do casaco e, portanto, de mais tempo e dispêndio de força de trabalho para realizá-lo.

Marx emprega os termos “valor de uso” e “valor de troca”. No primeiro, argumenta que as mercadorias possuem valor puramente individual, isto é, servem para sanar uma necessidade particular (comer, beber, vestir etc.). Já o segundo, condiz com uma relação puramente quantitativa e objetiva, expressa algo igual e genérico. Essa segunda relação social lhe atribui um caráter quantitativo e totalizador. Do trabalho concreto, aquele que se realiza como valor de uso e que conserva sua qualidade específica e individual que se manifesta

nas qualidades de distintas mercadorias, ele passa a se definir como “trabalho abstrato”, que representa a forma de uma atividade genérica, pagando dela seus atributos e qualidades individuais. Ao trabalhador não resta senão vender a sua força de trabalho. Ela mesma tida como mercadoria, e lançá-la ao mercado para vendê-la ao capitalista que a utilizará para a produção de mais valia no processo de produção.

O trabalho, tornado uma categoria abstrata, que está disponível no mercado – tal como qualquer outra matéria-prima como ferro e madeira – passa a ser homogêneo; uma vez que dele foram anuladas suas particularidades, se tornando uma “simples gelatina de trabalho humano indiferenciado” (MARX, 1983, p. 51), passando a existir, dessa forma, como um dispêndio de força de trabalho, empregado para a produção de mercadorias, expressão objetiva do mesmo tipo de trabalho. Por outro lado, o trabalho se caracteriza por seu duplo caráter: ao mesmo tempo constitui valor de uso – ou seja, particular a cada indivíduo para suprir uma necessidade – e valor de troca, vendido e comprado, realizador de mais valia.

Para essa compreensão, tomamos como ponto de partida o trabalho como a ação humana de negar e resistir à realidade objetiva, segundo a perspectiva dialética em Hegel (Konder, 1987, p. 24), e como categoria ontológica do ser humano, atividade criadora, a partir da qual se transforma/modifica determinado objeto imediato (madeira, por exemplo) e o transforma numa mercadoria (algo a ser utilizado pelo ser humano).

No trabalho se manifesta, porém, tanto a resistência a um objeto (a forma imediata com a qual ele nos aparece), quanto sua superação e transformação, mediante sua negação e elevando-a a uma coisa superior (por exemplo, uma madeira que se torna, por meio do trabalho, uma mesa ou uma cadeira). Posto isso, o trabalho cria a espécie humana e o mundo como o conhecemos. O desenvolvimento do homem, portanto, se faz mediante a atividade do trabalho. Dessa interação e intercâmbio dialético entre natureza e objeto, é que se apresenta ao homem e ao próprio trabalho.

Esse caráter abstrato do trabalho é, por conseguinte, indispensável para torná-lo uma categoria redutível a quantidades simples de trabalho, empregadas para a produção de mercadorias.

Visto que o trabalho se figura no sistema capitalista de produção como mercadoria sob a forma de “trabalho abstrato”, este passa a ser representado também por uma forma universal e abstrata, qual seja, o dinheiro, expressão (material e simbólica) única do valor de troca de todas as mercadorias, por meio de suas funções: medida de valor, meio de circulação, meio de pagamento etc.

Na produção de mercadorias, o valor de uso não constitui um fim em si mesmo, pois ele é produzido em vista do valor que tem para o capitalista. Isto é, como valor de troca no mercado. Ele não é, senão, o suporte material do valor. Seguindo esse raciocínio, a produção de mercadorias deve ser vista a partir da totalização do processo produtivo, realizado pelas diversas etapas produtivas para a confecção de uma mercadoria e no qual seu valor é deduzido a partir do trabalho médio necessário, empregado para cada especificidade de sua realização a qual é efetivada a partir da divisão do trabalho social.

Tomemos outro exemplo empregado por Marx (1983), a produção do fio. A matéria-prima necessária para produzi-lo, nesse caso o algodão, está contida como parte do valor deste, que é o produto final, e que, conseqüentemente, corresponde a um trabalho já antecipado, que se somará ao valor final do produto. Dessa forma, o processo de produção é realizado em sua totalidade mediante o acúmulo de valores e, por fim, como sucessivos dispêndios de trabalho, isto é, trabalhos já realizados por fases diferentes, correspondentes à divisão do trabalho social.

Marx se refere ao surgimento da manufatura como primeira fase do capitalismo, no qual pôde cooptar uma grande massa de trabalhadores individuais. Esses, por sua vez, inseridos na produção sistêmica, onde a sucessão de diferentes componentes produtivos organiza e forma a totalidade do processo, de tal modo que a divisão do trabalho representa, segundo esse autor, “a totalidade executada pela união dos trabalhadores” (MARX, 1996, p. 454).

A divisão do trabalho se define, portanto, pela sua natureza geral social e cooperativa. Ao mesmo tempo, o aumento da produtividade resulta no dispêndio de força de trabalho, ou seja, decréscimo da força improdutiva, transformando-o num trabalhador parcial e alienado, ao qual lhe escapa a compreensão do real funcionamento do modo de produção capitalista, além de intensificar sua

exploração: a unilateralidade e mesmo a imperfeição do trabalhador parcial tornam-se sua perfeição como membro do trabalho coletivo. (MARX, 1996).

No processo de produção o lucro, isto é, o dinheiro que ele adiantou para comprar matérias-primas e força de trabalho para convertê-los em capital, se realiza mediante o *trabalho vivo*. Este, por sua vez, é somado ao trabalho já incorporado ou cristalizado numa fase produtiva anterior, e que está à disposição de quem o contratou, o capitalista: a partir desse processo que se obtém a mais valia¹. Assim, o processo de produção funciona mediante o cruzamento do *trabalho morto* ou cristalizado, já empregado anteriormente, e o *trabalho vivo* que lhe adiciona um sobre valor – a mais valia. Dessa forma, tão pouco o valor de uso do trabalho, sua qualidade útil e produtiva, quanto as próprias mercadorias pertencem a quem as produziu.

Para aumentar os lucros, a via que parece mais adequada ao capitalista é a valorização do trabalho, fazendo o trabalhador produzir para além do ponto necessário à sua subsistência. Quer aumentando a intensidade das jornadas de trabalho (produzindo mais com menor tempo), quer reduzindo o tempo de rotação e de circulação do capital produtivo. O excedente aí realizado vai para o capitalista, na forma de lucro, ampliando assim, o dinheiro-capital.

Segundo Marx (2013, p. 364),

Em nossa exposição dos diferentes papéis desempenhados pelos diversos fatores do processo de trabalho na formação do valor do produto, caracterizamos as funções dos diversos componentes do capital em seu próprio processo de valorização. O excedente do valor total dos produtos sobre a soma dos valores de seus elementos formadores é o excedente do capital valorizado sobre o valor do capital originalmente desembolsado. Meios de produção, de um lado, e força de trabalho, de outro, não são mais do que diferentes formas de existência que o valor do capital originário assume ao se despojar de sua forma-dinheiro e se converter nos fatores do processo de trabalho.

Note-se que Marx fala em meio e força de trabalho, pois estes dois são responsáveis pelo capital valorizado, isto é, permitem ao proprietário destes obter a mais valia, uma vez que o retorno de capital foi maior do que aquele que inicialmente foi investido. Isso se dá, seja em relação ao fator objetivo, meio de

¹ Marx (1983) emprega a fórmula D-M-D' para explicar o funcionamento do capital, no que o capitalista adianta dinheiro (D) para adquirir elementos necessários à produção de mercadorias (M) vendendo-a e recebendo seu dinheiro valorizado (D'), tendo seu investimento inicial aumentado produzindo, dessa forma, o capital.

produção e meios de trabalho (máquinas, ferramentas e matérias-primas), seja pelo fator subjetivo da força de trabalho, fatores a partir dos quais o capital busca se valorizar e se reproduzir.

No desenvolvimento do modo de produção capitalista se realiza a subsunção real do trabalho ao capital, o qual se dá somente quando o processo de trabalho passa a enfrentar diretamente o trabalhador como uma realidade externa a ele. Isso não ocorre apenas em relação ao produto final de seu trabalho, como havia sendo realizado em contexto artesanal, cujas ferramentas e local de produção eram ainda propriedade dos trabalhadores. Ou seja, quando no processo de produção as habilidades e conhecimentos dos trabalhadores ainda não haviam sido alienados por meio das máquinas, as quais passaram a ditar o ritmo do trabalho e sobre as quais esses indivíduos perdem completamente o controle. Sendo antes por elas controlados – processo que se concretiza na formação das grandes indústrias.

Assim, as forças produtivas sociais se definem pela evolução da organização do trabalho e suas formas de subsunção, que se realizam através de diferentes formas de organização dos processos de trabalho, a fim de valorizar o sistema capitalista de produção. Esse processo surge, sobretudo, sob duas condições: a) quando o processo de trabalho não pode ser mais efetuado de forma autônoma pelo indivíduo, e b) quando com a aplicação tecnológica e científica se transformam forças naturais em máquinas, as quais passam a substituir e subjugar o trabalhador, tornando-o supérfluo. Tal como no primeiro momento, o resultado do produto é estranho ao trabalhador, na subsunção real os meios de produção também o são, mesmo sendo fruto de seu trabalho/cristalizado.

Isso significa que a relação capitalista se baseia no fato de conservar o trabalho como autovalorização do capital, gerando, ao mesmo tempo, valorização de si próprio, uma força (latente) que o transcende,

Sobre isso, Marx (1978, p. 55) destaca que,

[...] a divisão do trabalho na oficina, a aplicação da maquinaria e, em geral, a transformação do processo produtivo em aplicação consciente das ciências naturais, mecânica, química, etc, para fins determinados, a tecnologia etc, assim como os trabalhos em grande escala correspondente a tudo isso; esse desenvolvimento da força produtiva do trabalho

objetivado, por oposição ao trabalho mais ou menos isolado dos indivíduos dispersos, e como ele a aplicação da ciência ao processo imediato de produção; tudo isso se apresenta como força produtiva do capital, não como força produtiva do trabalho.

A transformação de todas as capacidades intelectivas e tecnológicas em processo imediato de produção se realiza mediante as forças produtivas que o ser humano vem desenvolvendo. A subsunção real do trabalho corresponde à capacidade social combinada; engenheiro, técnico, diretor, havendo, portanto, uma integração cada vez maior dos indivíduos que participam da produção, enquanto trabalhadores produtivos. (MARX, 1978, p. 72). Com o desenvolvimento das forças produtivas, tem-se a subsunção real, como resultado do incremento da maquinaria e ciência no modo de produção capitalista. Tendo como expressão material a produção de mais valia relativa e como uma das implicações, a intensa alienação do trabalho, pois na grande indústria o trabalhador passa a servir a máquina, seu trabalho é determinado por ela, a quem ele está subordinado. É a coisificação do trabalhador e personificação da máquina.

Com maior desenvolvimento da produção de mercadorias, da circulação e da produção do capital, se desencadeia dessa expansão, de um lado, a reprodução de suas relações mercantis e, de outro, o englobamento de todas as atividades. Nesse sentido, Marx (1978) ressalta que o “trabalho improdutivo” do ponto de vista do capital, como um serviço (por exemplo, um músico ou um educador) consome-se pelo valor de uso. O preço por ele cobrado funciona como meio de circulação e não como capital. Contudo, indiferentemente da expressão que assume, é trabalho socialmente determinado, o que implica em uma ‘relação socialmente determinada’ entre comprador e vendedor de trabalho. Cada qual, por sua vez, se converte em vendedor, seja de seu serviço, seja de sua mercadoria: “[...] e esse fazer dinheiro aparece como objetivo último de todo gênero de atividade” (MARX, 1978, p. 73).

Conforme salienta Marx (2013, p. 582),

Esta pressupõe que a jornada de trabalho já esteja dividida em duas partes: trabalho necessário e trabalho excedente. Para prolongar o trabalho excedente, encurta-se o trabalho necessário com métodos que permitem produzir-se em menos tempo o equivalente ao salário. A produção da mais valia absoluta gira exclusivamente em torno da duração de jornada de

trabalho; a produção da mais valia relativa revoluciona totalmente os processos técnicos de trabalho e as combinações sociais.

Esse tipo de extorsão do trabalho está ligado à existência da mais valia absoluta, constituindo, portanto, a forma mais desenvolvida do processo de subsunção de trabalho ao capital. Torna-se, então, a forma geral pela qual passa a produção, se revolucionando continuamente, mediante o incremento técnico e científico no processo de produção nas indústrias que já estão sobre seus domínios.

Aqui, a mais valia é denominada, segundo Marx (2013) “[...] mais valia relativa”, a produção do excedente a partir da inserção de novas técnicas e métodos de produção que possibilitem maior ganho e aumento de produtividade, coordenação dos processos, do aprendizado e das técnicas que encampam o processo produtivo.

Pressupondo-se que o padrão econômico reproduz o conhecimento científico, bem como sua transmissão e difusão por intermédio de um sistema formal de educação, formação e produção científica (somente para uma minoria) este, por sua vez, reproduz também a vida social consolidando a divisão de classes. A ciência adquire, assim, forma e existência, no reconhecimento e legitimação pelo sistema capitalista e, por essa razão, é sistematicamente incorporado pela ‘cultura acadêmica’ e pelas ‘regras de classe’ (GORZ, 1976, p. 390), permitindo a reprodução dessas relações e legitimando ainda mais a dominação de classe.

Por ter a ciência surgido na estrutura da classe burguesa, torna-se difícil ela ser reconhecida como uma ciência popular e, o mais importante, voltada para as pessoas comuns. Segundo Gorz (1976), “[...] um tipo de conhecimento que não pode ser voltado contra a burguesia porque carrega em si a divisão social do trabalho subjacente às relações da produção capitalistas”². Isto é, que não se concretiza, portanto, a relação entre modo de produção e aplicação do conhecimento científico.

Uma vez que o conhecimento reproduz as relações capitalistas, ele irá reproduzir, conseqüentemente, as próprias relações sociais e, portanto, a divisão

² [...] type of knowledge that cannot be turned against the bourgeoisie because it inherently bears the imprint of the social division of labour, of the capitalist relations of production. (tradução nossa)

das classes sociais³. Sendo assim, na divisão do trabalho verifica-se que há uma hierarquia entre, por exemplo, engenheiro x encanador: um detém o conhecimento e autenticidade, no caso do primeiro, teórica, e, no segundo caso, a prática, que o outro pode não ter. Devido à particularidade tecnocrática das sociedades ocidentais, mesmo nas experiências socialistas, afirma ele, tais relações prevalecem igualmente.

Nessa mesma linha de raciocínio, Lyotard (2011) demonstra a relação entre conhecimento e poder. Ainda que não o discuta sob uma ótica assumidamente materialista, ele nos lembra que o ‘saber científico’ é criado através de enunciados que utilizam, em sua elaboração, critérios epistemológicos validados socialmente. Alguns pontos que esse autor assinala são a negação e refutação das proposições apresentadas, e a apresentação em seu lugar, afim de que tal processo possa gerar outras ideias e novos modelos explicativos que irão, por conseguinte, desenvolver o campo científico.

Pode-se dizer que a ciência se define como um “jogo”, que pressupõe uma memória e uma constituição de enunciados científicos, amparados sobre uma bibliografia determinada, dos quais seu conhecedor, o cientista, tenha domínio, pressupondo assim, uma ‘temporalidade diacrônica’, um processo cumulativo de criação (LYOTARD, 2011, p. 48)⁴. Nesse ‘jogo de linguagens’ e de ‘enunciados’ se veem excluídas as preocupações de verdades metafísicas; o que a define, de fato, é a eficácia da pesquisa científica – sua utilidade.

O conhecimento científico se legitima e se reconhece pelas regras internas de leis de causa e efeito. Ou seja, os saberes ‘narrativos’, aqueles que não se organizam a partir de verificação e comprovação, mas sim pela transmissão e pela tradição, organizados a partir de um arranjo ‘linguístico’ e ‘teórico’ diferentes, pois estes não se validam sob a ‘argumentação e a prova’, por outro lado, passam a ser deslegitimados. Essa relação desigual é um efeito

³ É digno lembrar, nessa discussão, embora não se possa aprofundar, pois sairia da temática aqui proposta, que Gorz, como um militante na era do conhecimento, vê nessa divisão sérios problemas no que tange à luta de classes. A divisão entre o trabalho social os coloca cada vez mais dispersos e distantes, principalmente na medida em que tal divisão se completa pela divisão do trabalho intelectual no processo de produção industrial; engenheiros e técnicos e mesmo dos cientistas.

⁴ Numa trajetória histórica, o conhecimento científico se reproduz no tempo e é acumulativo, sendo estas características inatas à própria natureza científica.

intrínseco das regras próprias a cada jogo⁵. Se na construção de cada saber, os critérios de validade e de reconhecimento se diferenciam radicalmente, não se pode, portanto, dizer que um é legítimo e outro não – ainda que a ciência rejeite o saber ‘narrativo’, o considerando uma forma de explicar os fenômenos científicos de forma embrionária em relação ao pensamento científico. Decorre disto, portanto, o ‘imperialismo cultural’ (LYOTARD, 2011) e cientificista criado pelo ocidente.

Uma vez discutido o conhecimento sob o viés dos critérios de desempenho da pesquisa científica, outra questão aparece: qual seja o jogo de poder entre o econômico e político ao qual este se submete, desde a revolução industrial. O sistema visa o melhor uso dos investimentos técnicos e científicos para otimizar a mais valia e, indiretamente, aumenta a performance, isto é, a efetividade das pesquisas e, portanto, do próprio conhecimento científico, o qual, posteriormente deve ser vendido.

Isto faz com que,

[...] o capitalismo vem trazer sua solução ao problema científico do crédito de pesquisa: diretamente, financiando os departamentos de pesquisa nas empresas, onde os imperativos de desempenho e de recomercialização orientam com propriedade os estudos voltados para as “aplicações; indiretamente pela pesquisa privada, estatal ou mistas, que concedem créditos sobre programas a departamentos universitários, laboratórios de pesquisa ou grupos independentes de pesquisadores, sem esperar de seus trabalhadores um lucro imediato, mas erigindo em princípios que é preciso financiar pesquisas a fundo perdido durante um certo tempo para aumentar as chances de se obter uma inovação decisiva e, portanto muito rentável. Os Estados nações, sobretudo em seu episódio keynesiano, seguem a mesma regra: pesquisa aplicada, pesquisa fundamental. Eles colaboram com as empresas por meio de agências de todo o tipo. As normas de organização para o trabalho que prevalecem nas empresas penetram nos laboratórios de estudos aplicados: hierarquia, decisão de trabalho, formação de equipes, estimativa de rendimentos individuais e coletivos, elaboração de programas vendáveis, procura de clientes, etc. (LYOTARD, 2011, p.82).

⁵ Segundo Lyotard (2011), embora as regras específicas de cada saber, seus critérios de validade e de reconhecimento se diferenciem radicalmente, - o que não permite uma apreciação em termos de validade ou legitimidade do conhecimento científico sobre o saber- aquele apenas reconhece este como um estado embrionário e inferior do conhecimento científico. O saber narrativo não precisa se “autolegitimar”, ele se autoriza sem recorrer à argumentação de provas, concebendo-se em sua prática, em seu cotidiano. Em seu universo explicativo não há a necessidade de validação interna (científica) do discurso.

O capitalismo, em meio à Sociedade da Informação, reproduz sobre o conhecimento as mesmas características de tempos anteriores, em que os investimentos realizados à criação e ampliação do capital, potencializam indiretamente as descobertas e as invenções que, por sua vez, trarão mais lucros. Reproduz-se dessa forma, as relações econômicas sobre o conhecimento, fazendo-o circular como mercadoria e, do mesmo modo, nas pesquisas públicas e para os próprios cientistas, cuja atividade científica, uma vez tornada altamente rentável e estratégica, os transformam em funcionários especializados, ao mesmo tempo em que eles irão incorporar a ideologia da eficiência e da “performance científica”.

A vigência de um modelo científico, capaz de inter-relacionar uma gama de outros conhecimentos num particular, se faz por meio de uma estrutura pública (universidades, centros de pesquisa etc.) condicionada às necessidades do mercado. A validade científica esclarece, portanto, as relações de poder vigentes, a convergência entre Estado e estrutura de produção, conhecimento científico de um lado e o mercado como financista e beneficiário desta última. A confluência da esfera público-acadêmica e setor privado, esteve ligada à lógica financista do mercado o qual, frente à crise estrutural do sistema capitalista, como veremos mais adiante, buscou novas formas de reestabelecer o padrão de acumulação, investindo, sobretudo nas TIC e em setores tecnológicos, tais como biogenética e nanotecnologia.

2.2 Tecnologia e Organização do Trabalho

No século XX se aprofundam os estudos sobre a tecnologia, a ciência e o conhecimento aliados à ótica marxista. Dentre eles destacam-se os escritos de Luckács (1966) e Braverman (2001), os quais apontam os limites da neutralidade no âmbito dos aspectos científicos e tecnológicos intentando focar, por outro lado, as intersecções entre estas dimensões com o campo econômico e político.

Para Luckács (1966), os fenômenos sociológicos ou econômicos derivam das relações sociais, levando toda e qualquer objetividade teórica ao fetichismo teórico. Dessa forma, atribuir ao desenvolvimento da força produtiva capitalista uma causa técnica determinante se torna um equívoco metodológico, pois, ainda

que esta dimensão seja essencial, o modo de produção não pode ser determinado por ela. Mas, ao contrário, é a técnica que deriva da produção material da vida, de modo que passa a ser sistematizada e organizada de acordo com as relações sociais.

O avanço técnico é ocasionado pela exploração das forças produtivas. Isto é, pelas potencialidades do mesmo e das condições de trabalho. Isso, por conseguinte, transforma a estrutura econômica da sociedade, tanto pelas condições do trabalho, mediante processo de racionalização, quanto o trabalho em si, que passa a ser explorado.

Esse ponto de vista, fiel à tradição revolucionária marxista, defende que, para o redirecionamento da utilização das técnicas, é imprescindível uma transformação estrutural das relações sociais.

O processo de trabalho se constitui pela racionalização constante, como se pode notar, através dos períodos históricos em que ele se manifesta. Ou seja, cooperação/manufatura, indústria mecânica, fases de desenvolvimento em que o trabalho vai se organizando sob critérios de racionalização superiores às fases anteriores, produzindo um trabalho repetitivo e mecânico, reduzindo cada vez mais as propriedades qualitativas por meio de um trabalho mecânico e repetitivo.

Nas indústrias, as qualidades psicológicas dos trabalhadores individuais e das experiências de trabalho são objetivadas e integradas no conjunto dos sistemas racionais e conduzidas ao conceito calculador (LUCKÁCS, 2003; 2002). Tais características produtivas definiram as bases da organização do processo de produção, sobretudo no contexto histórico do capitalismo do primeiro quarto do século XX, em que se pôde assistir ao desenvolvimento do taylorismo/fordismo, os quais se baseavam na produção de massa, processo que procurava racionalizar o conjunto de trabalho e dos sistemas produtivos – muitos deles automotivos – para se produzir cada vez mais, em menor tempo, momento em que se forma uma realidade objetiva e calculável, que se opõe ao trabalhador, ainda mais como objetividade pré-estabelecida.

O processo torna-se a reunião objetiva de sistemas racionalizados, cuja unidade é determinada pelo puro cálculo, que por sua vez devem aparecer arbitrariamente ligados uns aos outros. (LUCKÁCS, 2003, p. 203).

Braverman (2001) propõe uma reflexão cujo núcleo analítico se baseia na inter-relação entre tecnologia e sociedade. Como já se viu, essa concepção é

elaborada em termos de processos de extorsão do trabalho para a produção de mais resultados. Isto é, do quanto de trabalho realmente necessita o homem para seu sustento. Pode-se dizer que as condições sociais, culturais e tecnológicas determinadas, a força produtiva amplia sobremaneira a virtualização dos processos intelectuais, como o conhecimento e a inteligência. Mas, essa potencialidade é articulada em termos de excedente e mais valia, naturalizando a dominação inaudita do trabalho, superando a exploração limitada do corpo físico.

O que distingue a força de trabalho humano é, portanto, não sua capacidade de produzir um excedente, mas seu caráter inteligente e proposital, que lhe dá infinita adaptabilidade e que produz as condições sociais e culturais para ampliar sua própria produtividade, de modo que seu produto excedente pode ser continuamente ampliado (BRAVERMAN, 2001 p. 58).

Ou seja, o que é intrínseco ao trabalho é seu aspecto criativo, racionalmente dirigido a um fim. Aqui, o excedente por ele produzido, se realiza sob condições econômicas e sociais objetivas, sob a forma de mais valia.

Assim, no capitalismo, o conhecimento e os meios de produção unem-se dialeticamente, relação imprescindível ao processo de exploração do capital: a aplicação sistemática da ciência à produção é determinada a partir de um processo de totalização do capital seja como já se viu, sob a forma de capital fixo, seja pela diminuição do trabalho socialmente necessário, levado a cabo historicamente para dentro do processo de valorização inerente ao capital.

Essa visão compreende a aplicação do conhecimento científico aos meios de produção. Dessa forma, as técnicas de produção como o taylorismo e o fordismo e o desenvolvimento das habilidades cognitivas seria consequência da organização material determinada pelas relações capitalistas de produção.

Segundo Braverman (2001, p. 83), a ideia expressa acima leva consequentemente à necessidade da gerência científica:

[...] do ponto de vista do capitalista, do ponto de vista da gerência de uma força de trabalho refratária no quadro das relações sociais antagônicas. Não procura descobrir e confrontar a causa dessa condição, mas a aceita como um dado inexorável, uma condição natural. Investiga não o trabalho em geral, mas a adaptação do trabalho às necessidades do capital.

Braverman defende o trabalho produtivo, enquanto capacidade de se desenvolver e ampliar sua produtividade, subsidiado pelas condições culturais e

sociais, ao mesmo tempo em que por elas são determinadas, e mediante suas qualidades específicas de produzir por meio da coordenação e da cooperação não como condição intrínseca ao capital, mas como excedente, como mais valia, enfim, como valor de uso ao capitalista. Tendo em vista a base científica na organização do trabalho, processo introduzido graças ao desenvolvimento propiciado pela ciência e pela técnica, e da qual faz parte uma rigorosa divisão do trabalho, onde aparecem profissionais de alto escalão, como técnicos e engenheiros.

O processo de produção dá um salto qualitativo, tanto em termos de técnicas de produção, quanto à organização do conhecimento. Indaga-se, então, qual conhecimento se convencionou produzir e para qual finalidade.

[...] como todas as mercadorias, seu funcionamento é impulsionado pela demanda, resultando que o desenvolvimento de materiais, fontes de energia e processos tornou-se menos fortuito e mais atendo às necessidades imediatas do capital. (BRAVERMAN, 2001, p. 146).

Analisando, historicamente, o desenvolvimento da apropriação e aplicação do conhecimento pelo capital às forças de produção, dois momentos são decisivos: a Revolução Industrial, que se inicia entre a metade do século XVIII e o primeiro terço do século XIX, no qual ocorrem significativos avanços técnicos, como a máquina a vapor, contexto cultural e social ao qual será definitivo e de suma importância ao progresso científico das etapas ulteriores. Posteriormente, a Revolução ‘técnico-científica’, nas últimas décadas do século XIX, onde a ciência foi estruturada diretamente pelo capitalismo e por suas instituições (empresas, pesquisas), de acordo com Braverman (2001).

O processo de valorização do capital enquanto prerrogativa, onde o capitalista buscará produzir uma mercadoria acrescida de valor, isto é, uma mercadoria que valha mais do que os insumos com os quais se utilizou para produzi-la é o que define, portanto, o sistema capitalista. Para que isso ocorra, ele adquire meios de produção e força de trabalho; este último, vale lembrar, se vê disponível livremente no mercado. Assim, processo de trabalho e processo de valorização são dois aspectos distintos do mesmo processo de produção. No caso da fabricação do algodão, como vimos, não remete somente à produção de um produto final, mas um produto que possui um valor maior. Tal processo de valorização é a “forma social” (MACKENZIE, 1984, p. 481) do processo de

produção, específica do sistema capitalista. Como propõe Mackenzie (1984, p. 484, tradução nossa) a cooperação, controlada pelo capitalista é a forma mais extrema de alienação do trabalho, a cooperação: “não é uma alienação física, nem uma alienação da essência humana, mas, literalmente, a alienação da natureza coletiva do trabalho”.

A cooperação mostra a particularidade histórica já em estágio avançado das forças de produção, cuja organização do trabalho se manifesta na manufatura. Dessa forma, a “coordenação” é controlada pelo capitalista: a união de dois ou mais indivíduos realizando uma mesma tarefa conjuntamente segundo princípios e objetivos pré-determinados, e já em grau de desenvolvimento das forças produtivas, na indústria, onde o conhecimento retirado das mãos e dos cérebros individuais dos trabalhadores e transformado na aplicação da ciência e da tecnologia se transforma em máquinas, a eles se sobrepõem como força de produção material objetiva. Ao analisar a tecnologia sob o crivo do método dialético de análise, Mackenzie (1984) discorre que a produção tecnológica, que possibilita o cumprimento do objetivo da lógica da valorização vai, em contrapartida, levar à criação de relações sociais⁶, onde o capital constitui seu mediador.

2.3 Capitalismo Cognitivo e a Discussão das Contradições do Valor

A tese do “capitalismo cognitivo” (NEGRI, HARDT, LAZZARATO, GORZ, BOUTANG) defende o conceito de “produção imaterial”, o qual daria conta de expor as características produtivas existentes, dentre as quais se destacam *informação, conhecimento, comunicação e inovação*. Os padrões socioeconômicos, tecnológicos e comunicacionais estariam produzindo alterações que se fizeram sentir na economia, incrementando novas dinâmicas

⁶ O argumento que delineia o ponto de vista dialético do autor ao fazer referência ao pensamento de Marx e, portanto, em indagar-se acerca da questão tecnológica a partir da própria metodologia marxista se encontraria na seguinte proposição: esta ou aquela escolha para uma determinada tecnologia é tecnicamente necessária?; dito de outra maneira, criar coisas, artefatos e objetos se torna tão rotineiro que não mais percebemos que poderíamos fazê-los para outra finalidade. Se, o argumento for conduzido segundo o princípio dialético, então para o autor o processo de criação tecnológica pode também ser um processo dialético do que ser realizado pela uma única via. Assim, a compreensão de como a tecnologia tem sido e é formada socialmente pode ajudar a reconstruí-la. (MACKENZIE, 1984).

e contradições estruturais ao capitalismo. Exemplo disso se pode observar na circulação da informação e do conhecimento por meio da internet em contraposição à sua posse privada, circunstâncias sobre as quais surgem mecanismos jurídicos como a propriedade intelectual para garanti-los, pelo menos parcialmente, como propriedade privada.

A imaterialidade assumiria um padrão dominante, resultado de uma remodelagem produtiva, característica do funcionamento produtivo atual. Nela, inteligência, criatividade e capacidade de se comunicar se apresentam como elementos principais do trabalho vivo. Cita-se, por exemplo, o marketing de uma empresa ou sua representação no mercado (capital fictício), cuja imagem, se positiva, atrairá os investidores, sendo formas diferenciadas e não tradicionais de valor, ressaltando, portanto, a intangibilidade/imaterialidade da economia capitalista.

Um grande problema teórico que se desnudará na análise deste novo paradigma econômico diz respeito à constatação da difícil mensuração do valor do 'imaterial'. Isto, somado à característica cognitiva ou intelectual do trabalho, a produção do imaterial constitui contradição viva e estrutural do capital. Mesmo que o conhecimento seja fonte de valor, ele "destrói muito mais valor do que serve para criar" como salienta Gorz (2005, p. 37), visto que ele economiza quantidades enormes de trabalho social, além de reduzir o valor monetário de serviços e produtos, pela abundância dos recursos e sua socialização que o próprio sistema irá irremediavelmente criar. O conhecimento, uma vez separado a quem ou aquilo que esteve incorporado, assume o papel do trabalho vivo, seja ele material ou imaterial, na forma de trabalho acumulado.

Em relação à primeira problemática, Gorz reflete que,

O conhecimento, diferente do trabalho social geral, é impossível de traduzir e de mensurar em unidades abstratas simples. Ele não é redutível a uma quantidade de trabalho abstrato de que ele seria o equivalente, o resultado ou o produto. Ele recobre e designa uma grande diversidade de capacidades heterogêneas, ou seja, sem medida comum, entre as quais o julgamento, a intuição, o senso estético, o nível de formação e de informação, a faculdade de aprender e de se adaptar a situações imprevistas; capacidades elas mesmas operadas por atividades heterogêneas que vão do cálculo matemático à retórica e à arte de convencer o interlocutor; da pesquisa técnico-científica à invenção de normas estéticas. (2005, p. 29)

Portanto, no período industrial, o conhecimento se caracteriza quase que estritamente como capital fixo. Ou seja, “O conhecimento técnico-científico não apenas está do lado do capital como dominação e subsunção do trabalho vivo pela maquinaria; ele faz parte do capital fixo como meio de extorsão do sobre trabalho”. (GORZ, 2005, p. 33).

Se no capitalismo industrial a mensuração do imaterial fora realizada em termos de tempo de trabalho, retirando o conhecimento tácito presente nos trabalhadores, ao mesmo tempo os isolavam e os alienavam na grande máquina produtiva. Já no paradigma produtivo atual, o problema de mensuração do imaterial se transforma em contradição eterna. Por outro lado, com a popularização das TIC desencadeiam-se redes colaborativas, e a “socialização do conhecimento tácito” e a “organização social” (ARVIDSON, 2000). Dito de outra maneira, socializam-se os meios de produção, antes de posse exclusiva do capital industrial. Isso significa que, ao socializar os meios de produção, como a internet, e com ela conhecimentos e informações, a partir das quais são produzidas, devido aos seus intercâmbios e inter-relações sociais, criam-se espaços de produções coletivas e não mercantis.

As riquezas, nas quais o conhecimento se inclui, representam fatores ‘externos’ difíceis de reproduzirem como valores de troca, embora o desenvolvimento do capital, como vemos, irá construir formas de apropriá-lo e de tirar dele vantagens, ainda que de maneira parcial.

Como explica Gorz (2005, p. 11),

[...] subtraindo as bases de uma sociedade, cujos custos de estruturação e reprodução o capital procura economizar mediante a privatização dos serviços públicos, do ensino, da saúde e da previdência social.

Essas relações se estendem, agora, ao conjunto do próprio espírito humano. Por isso, o conhecimento, assim como a natureza a partir de onde se exploram e se retiram os recursos naturais, assume no capitalismo a característica de uma mercadoria.

A criação de patentes do código genético de sementes, da indústria bioquímica e na informação relativa aos programas e *softwares* de computadores são questões que apontam para o contexto em que a força produtiva é constantemente relacionada às dimensões intelectuais do trabalho produtivo – como os direitos de propriedade intelectual bem o demonstram –

dados que constituem o controle e a privatização direta do conhecimento, ao valor do espírito⁷ tornados mercadoria.

Assim, no modo de produção capitalista, o qual tem como mote a transformação de toda a sociedade e das relações sociais em mercadorias, o conhecimento é reduzido a uma mercadoria.

Essa irredutibilidade dos conhecimentos será uma fonte de dificuldades, de incoerências, de trapaças e de fantasias econômicas. O capital não pode deixar de tratar e de fazer funcionar o conhecimento como se ele fosse um capital. O problema, para o capital, é o de se apropriar, valorizar e subsumir uma força produtiva que, em si mesma, não se deixa devolver às categorias da economia política. O capital tudo fará para 'capitalizar o conhecimento', para fazê-lo corresponder às condições essenciais pelas quais o capital funciona e existe como tal, a saber: o conhecimento deve economizar mais trabalho do que originalmente custou, deve submeter ao seu controle a utilização que dele é feita; e enfim, deve-se tornar a propriedade exclusiva da firma que o valoriza, incorporando-o nas mercadorias que com eles se produzem (GORZ, 2005 p. 31).

O que se coloca, segundo esse autor, é o equilíbrio dinâmico entre o conhecimento e os saberes intuitivos, permitindo a ideia de uma possível ecologia do 'imaterial', possibilidade que depende de uma retroação positiva entre conhecimento e saber, a partir da socialização e cooperação das inteligências e das subjetividades, e não somente como recursos apropriáveis pelo capital e transformados em conhecimento científico. (GORZ, 2005)

A formalização do conhecimento e, portanto, sua exteriorização deveria dar evasão à criação de mais saberes (princípio do qual ele se cria). Tão importante quanto a isto, que estes conhecimentos retornem à sociedade, ao invés de circularem como uma mercadoria.

No entanto, o conhecimento técnico e científico, por muito tempo, se constituiu apenas como capital fixo e não como um 'recurso capitalizável' (GORZ, 2005), externo ao próprio processo de produção:

⁷ O espírito se refere a toda à dimensão linguística, da inter-relação entre os indivíduos, da experiência e da cultura que servem de base para a criação do conhecimento, todas elas não reprodutíveis. A importância que estas categorias apresentam para a Economia do Conhecimento, apesar de sua impossível apreensão e reprodução imparcial por parte da lógica do capital visto que não são mercadorias, são visíveis quando incluídas nas relações do capital e veiculadas mediante as palavras, tais como 'capital cultural', capital simbólico' e capital 'intelectual' só para citar alguns termos.

Um primeiro passo decisivo, rumo à autonomização da produção de conhecimento e sua “capitalização”, ocorrerá por volta de 1880, quando Carl Duisberg industrializa, na Bayer, o trabalho de pesquisa na indústria química. Lá, a produção de conhecimento foi submetida à mesma divisão hierárquica do trabalho, à mesma distribuição das tarefas, à mesma separação do trabalho intelectual e do trabalho manual existente nas indústrias manufatureiras. O objetivo é o mesmo: trata-se de reproduzir, no domínio da produção de conhecimentos, a mesma tripla privação que, nas manufaturas, havia permitido ao capital arruinar os artesãos independentes e generalizar o regime salarial: os trabalhadores eram privados de seus meios de trabalho, do poder sobre a natureza e sobre as condições de trabalho, e do poder sobre seus produtos. (GORZ, 2005, p.34)

Ao contrário da manufatura, ou mesmo dos processos industriais, ambos consistiam na produção de bens materiais. A indústria farmacêutica permitiu a extração de valor ‘capitalizando’ o conhecimento e efetivando, dessa forma, uma relação de subordinação, de alienação e controle do trabalho humano e do próprio espírito do trabalhador. Aqui, a subsunção do trabalho ao capital representa um avanço espetacular. Seguiu-se, para tanto, uma divisão do trabalho, principalmente do trabalho intelectual – o trabalho de investigação científica – e a rotinização da pesquisa científica, com seus métodos, técnicas e processos, inerentes a investigação científica, mas que se realizava, anteriormente, fora do âmbito industrial.

A produção do conhecimento e os gastos investidos com mão de obra especializada e outros custos, tais como os investimentos em pesquisa, eram impossíveis de serem mensurados, de tal modo que seu valor de uso ao capital, ou seja, sua finalidade de obter lucros já era garantida, porém seu valor de custo totalmente incerto.⁸ Aqui, o problema do valor se interpõe novamente com grande intensidade, visto que o conhecimento faz com que as ideias de valor dos trabalhos acumulados percam seu sentido, fato que explicita as dinâmicas estruturalmente contraditórias do capital.

Dois aspectos são importantes: por um lado, o conhecimento é utilizado como recurso intangível aplicado às máquinas. Conhecimento este que se produziu através da sociedade, cujo desenvolvimento e progresso foram

⁸ Essa teoria do valor é bastante problemática para a economia política, pois não se pode calcular em unidades calculáveis o conhecimento, nem como custo de produção, nem como valor monetário. Essa questão é especialmente válida para a produção de *softwares*, mas vale também para qualquer produto que implique a produção de conhecimento.

gerados pelas forças sociais de produção (MARX, 1983; 1984), que o próprio capital põe em movimento. Por outro lado, o indivíduo se vê dominado, dentro do processo de produção, cujo conhecimento cristalizado nas máquinas, dita a demanda e o movimento das mercadorias, oprimindo-o. O conhecimento técnico-científico materializado sobre as máquinas e a existência de uma burocracia⁹, produtiva e operacional, tanto na empresa, quanto na ciência, domina e subjuga os homens.

O trabalho, enquanto valor, torna-se um conceito problemático justamente devido a não realização do valor pelo tempo. Importante notar que a substituição no contexto empresarial da palavra trabalhador para empreendedor, é uma noção que permite anexar ao léxico gramatical, as relações entre capital e trabalho surgidas naquele momento.

Tendo em mente que o conhecimento é a principal força produtiva, pode-se dizer que a especificidade histórica na qual os fatores intelectuais se apresentam para a acumulação capitalista se constitui através de uma relação especificamente mercantilista; mesmo que seja impossível mensurá-los como valores fixos a serem pagos, pois, não dependendo de uma série de trabalhos acumulados, fixar-lhes um preço se torna algo problemático. No entanto, ao abordar o conhecimento científico, Marx já apontava para a impossibilidade de apreender o valor do trabalho intelectual nesse contexto, dando pistas para a incompatibilidade com as teorias do valor:

O produto do trabalho mental- a ciência- sempre permanece bem distante de seu valor porque o tempo de trabalho necessário para reproduzi-lo não tem relação alguma com o seu tempo de trabalho original. Por exemplo, um estudante pode aprender o teorema binominal em uma hora (MARX apud MARQUES; RASLAN, p. 14).

⁹ Tanto Max Weber quanto Karl Marx, respeitadas as diferenças ideológicas e metodológicas de suas ideias, haviam chamado a atenção de que a existência de uma burocracia altamente técnica e impessoal e que resultava na coisificação das relações sociais, produziria efeitos nefastos para a compreensão da realidade, uma vez que, dada sua complexidade, estaria aquém da grande maioria dos indivíduos. Dessa forma, o desenvolvimento do conhecimento científico e sua aplicação para controlar a natureza e a produção econômica não realizou uma sociedade baseada na inteligência e no respeito, onde nossas ações éticas e conscientes, ao contrário das ações em relação a um determinado fim, mediaríamos as relações sociais- reificadas e alienadas em vista da incapacidade de pensar além da realidade imediata e individual. Essa questão pode ser aprofundada nas obras de Max Weber em *A ética protestante e o espírito do capitalismo* e Karl Marx em *O capital*. A fragmentação do conhecimento por especialistas que ignoram seu contexto, sua conjectura e as relações de poder que circundam, desconhecem seu sentido e independência em relação aos seus imperativos de ordem técnica. Disso se resulta a incapacidade, pelos próprios profissionais legitimadores do conhecimento têm de se responsabilizar, num mundo incompreensível.

O que importa, portanto, é o processo sinérgico e imaterial da força viva do trabalho. (GORZ, 2005), incluindo-se aí, ciência e tecnologia. A teoria do valor, que esteve circunscrita à transferência dos sucessivos valores de troca de uma mercadoria, apresentava problemas ao analisar-se o valor do trabalho intelectual.

A indústria foi a primeira célula produtiva que transformou o trabalho numa gestão de fluxos de informação. No tocante à produção, tanto em relação à capacidade criativa, quanto ao desempenho, dependem principalmente dos aspectos sistêmicos e das relações individuais. Não é mais, portanto, a soma do trabalho dos indivíduos, mas a pertinência das comunicações conjugadas no sistema produtivo.

Segundo Gorz (2005, p. 20) o que as empresas consideram como capital humano é a capacidade de se produzir e de criação de valor de onde as empresas “captam” e “canalizam” essa capacidade ilimitada de produção.

Essa produção, na forma de “capital humano”, evidentemente não é exclusivamente individual, pois se efetua sobre uma cultura comum, transmitida pela socialização de conhecimentos comuns. Nesse sentido, as instituições tornam acessíveis e desenvolvem conhecimentos. No entanto, cabe aos indivíduos se apropriarem dessa cultura, “subjativando-a” (GORZ, 2005, p. 20), não cabendo a nenhuma instituição, no lugar dos indivíduos, a tarefa de ‘aprendizado’, de apropriação e de subjativação, isto é, as primeiras apenas reproduzem os esquemas de representação e de comportamento sociais.

Norbert Bense (apud Gorz, 2005, p. 17) argumenta que,

Os colaboradores da empresa fazem parte do seu capital [...]. Sua motivação, sua competência, sua capacidade de inovação e sua preocupação com os desejos da clientela constituem a matéria-primeira dos serviços inovadores [...]. Seu comportamento, sua aptidão social e emocional têm um peso crescente na avaliação de seu trabalho [...]. Este não mais será calculado pelo número de horas de presença, mas sobre a base dos objetivos atingidos e da qualidade dos resultados. Eles são empreendedores.

O trabalho multifacetado ante a empresa reconfigura o trabalhador em termos de produtividade de si próprio, relacionados à qualidade do capital humano.

Se tal discussão do trabalho como valor de troca passa a ser vista na relação entre as duas expressões do trabalho – concreto e abstrato – nas relações econômicas atuais, a solução do ponto de vista conceitual se complica ainda mais. No tocante às duas formas de trabalho, cabe uma explicação: para Marx, a primeira categoria consiste no trabalho e seu valor de uso, suas qualidades intrínsecas e, portanto, como atividade ontológica da atividade humana. Já a segunda, representa a substância do valor, simples dispêndio de força humana, dependendo de um processo social de redução que abstrai o conjunto de qualidades constitutivas do trabalho concreto.

Todavia, o trabalho é sempre ‘imaterial’ e ‘material’. Nesse sentido, dispêndio de músculos e estímulos cerebrais.

Como esclarece Prado (2004, p. 53),

O conceito de capital humano adquire a preeminência na prática e no imaginário social quando a força de trabalho tecno-científica aparece historicamente como uma fonte importante de riqueza, quando o fetiche do sistema de máquinas como capital vem a ser gradativamente substituído pelo fetiche do trabalhador produtor de valores de uso imateriais, como capital. E assim, ele encobre uma forma de subordinação, seja dos trabalhadores contratados de forma permanente, seja dos trabalhadores temporários - cuja proporção na força de trabalho, aliás, tem aumentado com a desregulação desse mercado nas últimas duas décadas. Seja como for, de um modo ou outro, a empresa capitalista, hoje, precisa subsumir intelectualmente - e de uma forma totalizadora - o trabalhador ao capital, exigindo dele, inclusive, uma disposição permanente para o melhoramento profissional de si mesmo.

Em geral, as empresas criam programas para a formação e capacitação do seu capital humano. Isso consiste, nada mais nada menos, que um ato de próprio interesse – embora, ao contrário, pareça ser em benefício daqueles indivíduos que ela emprega. Por outro lado, não é correto afirmar que esses investimentos não constituam propriedade absoluta do capitalista, visto que o mesmo não se caracteriza como capital fixo, mas, representa uma potência virtual para o empreendimento.

Em meio a um contexto competitivo e tecnológico, o trabalho depende da capacidade de articular ideias, ter criatividade e se comportar num ambiente extremamente complexo, de tal maneira que o capitalista, ao reproduzir os custos da força de trabalho, poderá então gerar a mais valia: “Tem-se, assim um ‘capital fixo’ que não é mais nada do que uma transfiguração do capital variável”

(PRADO, 2004, p.54) o qual corresponde, resumidamente, aos lucros gastos em salários e que, atualmente, se destinam também a investimentos em capital humano: educação, capacitação e especialização.

Em outra direção, a criação de um ambiente de trabalho não-hierárquico ou mais flexível e de gestão participativa, permitindo maior autonomia aos indivíduos, resulta no aumento da produtividade e, portanto, dos lucros, ao mesmo tempo em que suaviza as relações de poder entre capital e trabalho, ao menos visivelmente.

Como assinala Foucault (2008, p. 311) a noção de '*homo oeconomicus*' no neoliberalismo transforma o indivíduo em 'empresário de si mesmo', uma 'máquina produtora', incorporando a ideologia do 'empreendedorismo'. Sendo assim, cumpre com sucesso a finalidade em relação aos aspectos ideológicos de 'integração' do indivíduo aos objetivos da empresa. Estes se realizam mediante maior participação nos lucros e da hierarquia flexível.

Talvez, mais importante ainda, se deva ao fato dessa perspectiva ser responsável pela administração e racionalização em nível microeconômico e, portanto, individual, ao contrário da visão econômica clássica puramente processual, segundo a qual se avalia qualquer relação econômica em termos de capital, investimento ou produto: "[...] a renda de um certo capital, o capital humano, isto é, o conjunto dos investimentos que foram feitos no nível do próprio homem" (FOUCAULT, 2008 p. 318). Esses fatores, em conjunto, representam inovação e competências, quer sejam colocados em termos de qualidade do trabalho humano quer, em consequência disso, como reflexo de desenvolvimento econômico e social dos países.

Produtividade e ideologia do trabalho, organizadas em nível individual, significam uma mudança de paradigma de um tipo de dominação apontada por Foucault¹⁰ como 'sociedade de disciplina', onde a dominação opera mediante o controle hierárquico, medidas punitivas e vigilância, tal como se apresentavam nas linhas de trabalho fordista, para outra, onde a dominação se dá mediante autocontrole e inclusão. Nesse contexto, disciplina se refere a métodos exteriores de submissão, como vigilância e punição, e se concretizam em

¹⁰ Ver a esse respeito: FOUCAULT, M. **Vigiar e punir**: nascimento da prisão. Petrópolis: Vozes, 2008.

instituições; escolas, exércitos, hospitais, família e empresas, para a sociedade do controle na qual a dominação é realizada. Para retratar como no capitalismo contemporâneo a dominação é realizada de maneira sutil, quase invisível e promovida individualmente. Já nas sociedades tradicionais, a dominação se caracterizava pelo poder sobre o corpo do indivíduo, posto a produzir, a dominação aqui se dá mediante disciplina interna, isto é, de si mesmo.

O trabalho vivo, assimilado ao conceito de capital humano, explorado mediante suas potencialidades cognitivas, define a forma genérica e universal segundo assume o trabalho (HARDT, NEGRI 2005; LAZZARATO, 2001). A “alma” (LAZZARATO, 2001, p. 25) do trabalhador, que deve descer à oficina, o que significa que a qualidade deste deve ser reorganizada no trabalho de controle, de gestão da informação, da comunicação e da capacidade de decisão. A dimensão intelectual, sob a qual se apresenta o trabalho, faz nascer uma nova configuração produtiva, em torno da qual se produz a força de trabalho a partir das relações. Essa força de trabalho, cuja sinergia dos indivíduos se vê subsumida no processo produtivo, revela a intensidade a qual o capital adquire em todo corpo social,

Todas estas características da economia pós-industrial (presentes tanto na indústria quanto no terciário) são acentuadas na forma da produção ‘imaterial’ propriamente dita. A produção audiovisual, a publicidade, a moda, a produção de *software*, a gestão de território etc. são definidas através da relação particular que a produção mantém com o seu mercado e os seus consumidores (LAZZARATO, 2001, p. 45).

Em contexto pós-fordista, o trabalho intelectual ou imaterial, como prefere chamar Lazzarato define e organiza o ciclo e a relação produtiva. Nas relações sociais entre trabalhador x consumidor; quais sejam, telemarketing, comunicação social, publicidade que se distanciam cada vez mais do padrão fordista, serializado das mercadorias, isto é, característico de um padrão comunicativo pela própria dinâmica da cooperação produtiva.

Assim, a singularidade das mercadorias, diante desse paradigma produtivo e, portanto, do trabalho imaterial ou pós-fordista é que seu conteúdo também é imaterial ou informativo – propagandas, programas de TV, programas de computadores –, os quais não se limitam ao seu consumo, mas o alarga e transforma o ambiente tanto ideológico quanto cultural do consumidor. No entanto, a produção de conteúdos midiáticos traz novos padrões culturais,

educacionais, estéticos e ideológicos, inerentes à sua recepção e ao seu consumo que, por sua vez, não reproduz somente a capacidade da força física de trabalho, mas transforma o seu utilizador. A comunicação social se transforma num ‘processo de trabalho’ – o marketing, serviços e relações sociais tecidas mediante o trabalho produtivo (LAZZARATO, 2001; HARDT, NEGRI, 2005).

Informação e conhecimento se tornam diretamente dimensões produtivas, pois levam a produção, não pelos bens materiais, mas pelos imateriais: conteúdos midiáticos, de inovação e de processos.

2.4 Trabalho Vivo e Trabalho Morto no Processo de Produção

Havendo a tendência de significativa expansão do trabalho intelectual, quer nas atividades industriais mais informatizadas, quer nas esferas produtivas, compreendidas pelo setor de serviço e comunicações, o trabalho imaterial pode ser compreendido em decorrência da esfera informacional da ‘forma-mercadoria’ (ANTUNES, 2000), expressão do caráter informacional nas grandes empresas, setor de serviços e indústrias em que o trabalho manual vem a ser substituído pelo ‘trabalho intelectual’.

Dantas (2012; 2011a; 2011b) analisando o trabalho, ressalta a dimensão informacional presente na sociedade contemporânea, chamando a atenção para a imbricação entre trabalho morto e trabalho vivo. Conforme esse autor argumenta, o trabalho simples deixa de se apresentar como categoria especificamente histórica, passando a priorizar o trabalho vivo, enquanto capacidade de produzir, processar, recuperar e comunicar informação. Para ele, o trabalho imediato vem, então, corresponder às dimensões concretas de sua realização, cuja atividade se expressa pela dimensão ‘informacional’.

Dantas defende que o trabalho, enquanto dimensão informacional se apresenta de modo duplo: trabalho objetivado, já materializado, condensado em algum suporte – um chip, por exemplo – e trabalho vivo que, por sua vez, dispense força de trabalho, no intuito de se apropriar e de transformar o conteúdo dos trabalhos anteriores. O que ele produz são informações que serão capturadas por outros subsistemas vivos de trabalho, os quais se encontram em posteriores fases produtivas dentro de uma ‘unidade de capital’ dos quais o trabalho já realizado será absorvido pelo trabalho vivo.

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 proativo, sígnico, aleatório (DANTAS, 2012, p. 141).

Portanto, na produção imediata, o trabalho se caracteriza pela interação entre trabalho morto, já efetuado e o qual foi codificado numa série de informações materializáveis, de algum modo, justamente para serem comunicáveis e, conseqüentemente, consumidas em outras instâncias do trabalho vivo e ativo que, por sua vez a utilizará, completando, desse modo, o ciclo produtivo.

Para Dantas (2012, p.141),

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 podendo dizer do seu núcleo produtivo material imediato, dos seus postos de trabalho na linha de fabricação.

Estes 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. À emissão da informação é necessária, portanto, a recepção, pois ela se objetiva ao longo do processo de incrementos de taxas de redundância, adotando, se for preciso, novos léxicos e códigos. O processo nas instâncias e divisões, das estratégias e das técnicas até ao chão de fábrica, corresponde a um elo de processamento de informações.

Partindo do conceito de entropia,¹¹ Dantas (2011b) argumenta que qualquer organização evolui de um estado maior de ordem, desequilíbrio e potencial de trabalho para a desorganização e equilíbrio e menor tempo de trabalho. Nessa visão, ainda deve se notar, lembra o autor, que qualquer sistema possui formas de retardar essa desorganização por meio de um trabalho espontâneo, o que se caracteriza como ‘trabalho neguentrópico’ ou ‘trabalho informacional’ (DANTAS, 2012; 2011b). Sendo este responsável por recuperar, ainda que parcialmente, a energia pelo trabalhador físico espontâneo correspondente ao trabalho vivo. Assim, o sistema neguentrópico age conforme a identificação de recursos para a reposição da energia, mediante informações úteis e necessárias. De acordo com Santos (1998, p. 42) a informação adquire um significado apenas quando estruturada previamente, onde arranjos semânticos são previamente definidos e, a partir daí, cria uma estrutura formando um todo sistemático e onde ela possui uma ‘quantidade energética’, capaz de conferir significado e coesão ao funcionamento do sistema, ao mesmo tempo em que possui também uma ‘qualidade estrutural’.

Como o padrão de valorização do capital se debruça sobre recuperar, processar, registrar e comunicar informações, o trabalho informacional possui a característica de despender tempo transformando informação já objetivada.

Durante o processo de seleção de informação útil desprende tempo transformando informação que já havia sido processada em registros, ou memórias, isto é, em algum elemento material (dentro ou fora do seu corpo) através do qual ele pode desconsiderar os dados já tratados e considerar a ação seguinte nos dados a tratar, isto é, na incerteza restante. Esta transformação é um ato de comunicar informação “passada”, já processada, a um objeto, a outros agentes. (DANTAS, 2011a p. 3).

Assim pode-se afirmar que o trabalho informacional corresponde ao processamento das informações já produzidas e registadas em algum suporte

¹¹ Nos estudos físico-químicos a entropia se constitui como um processo inerente a todos os fenômenos. Este conceito demonstra a irreversibilidade para a desordem na qual todos os elementos da natureza, como as partículas, têm de se deteriorarem. Tal fato se explica, por exemplo, nos círculos de vida e morte pela qual todos os seres vivos passam inevitavelmente, levando até a morte, ou mesmo com relação aos fenômenos físicos inorgânicos como o sol e a terra, enfim, todo o universo. Já o conceito de neguentropia constitui um elemento externo aplicado para diminuir, na medida do possível, essa desordem, permitindo com que um determinado sistema prolongasse suas funções.

(CD, DVD, *software*, linguagem para computador etc.). Não obstante, a informação “passada” também é útil, na medida em que ela indicará as informações que ainda faltam para completar determinado produto. Vê-se que o autor não distingue informações de dados, se tratando de categorias que indicam apenas o que já foi antes trabalhado e o que precisa no passo seguinte, ser ainda trabalhado. Assim pode-se dizer que o trabalho informacional corresponde ao processamento das incertezas e pelo registro das informações recuperadas. Uma vez que a organização capitalista é voltada ao processamento de informações, o paradigma ora em curso precisa da atividade humana para tratar e processar a informação em seus mais variados níveis.

Tratando-se, por outro lado, de um processo informatizado onde se viabiliza a digitalização microeletrônica da informação, como sistemas integrados de manufatura, capazes de tratar a informação que antes necessitava do operador humano, tal modelo específico de organização do trabalho, utilizado nas indústrias e que tem como princípio a atuação massiva de mão de obra para a elevação da produtividade pode ser superado, conforme salienta Dantas (2012, p.203),

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, videoconferências, correios eletrônicos etc., que viabilizam o *just-in-time* e outras articulações inter-firmas.

Trata-se, portanto, de maior aproveitamento do trabalho com a informação já realizado por meio do trabalho morto, seja na sua utilização ‘inteligente’ e automatizada, quando se fala na realização do trabalho imediato, ao substituir o trabalho vivo; seja na produção através da informatização a qual propicia a

relação das divisões e seções e, assim, o ganho de tempo e de produtividade ao diminuir o peso hierárquico, articulando de maneira mais efetiva o relacionamento das unidades específicas interempresariais.

Isso se deu, para utilizar o termo de Breton (1991), pelo processo de informatização chamado por ele de terceira informática, a qual se caracteriza rede de comunicações mundiais. Diferente dos processos industriais anteriores ligados à informática técnica desenvolvida pelos grandes laboratórios, a atual se baseia na tomada de conscientização da informação para uma nova composição social e econômica, e na qual o tempo de compartilhamento e de intercâmbio de informações, via computador, exprime a autonomia dessa máquina nas organizações.

O surgimento da ‘gestão do conhecimento’ nos anos 90, elaborada por Nonaka e Takeuchi significou um importante processo de “subsunção do trabalho intelectual ao capital” (BOLAÑO, MATTOS, 2002; BOLAÑO, 2002). Como propõem Nonaka e Takeuchi apud Brito (1997, p. 136) para que se realize o processo de criação do conhecimento organizacional, por meio do qual se fortalecerá o capital intangível das empresas, e relacionado ao impacto da empresa no mercado, o aumento do “capital humano” e “intelectual” se constitui em modelos gerenciais do conhecimento. Eles são consolidados na combinação da percepção, criação, avaliação e disseminação dos conhecimentos tácitos e explícitos, formando, assim, uma interação espiralada.

Importa a inter-relação entre conhecimentos e saberes que se situam na mente individual dos trabalhadores e os que se apresentam numa consciência comum, como valores institucionais, uma cultural organizacional, associada às dinâmicas próprias da organização e do ambiente de trabalho e, por outro lado, um conjunto de informações que podem ser externalizadas: como conceitos, fluxogramas, tabelas. Estes últimos, é importante ressaltar, são transferidos para o indivíduo internamente. Isto é, compondo novamente a dimensão tácita, e daí seu processo espiralado e se retroalimentando, na medida em que servirá de alimento para a criação de mais conhecimentos.

Nesse sentido, o processo comunicativo no interior de uma empresa, a partir de redes *ad hoc* (intranets), permite a atuação conjunta dos indivíduos e representa condições necessárias para a efetiva transposição do conhecimento tácito ao formato explícito. Práticas nas quais a redundância, a autonomia e o

caos criativo, no âmbito das subjetividades e seus processos cognitivos individuais e interacionais, são fundamentais para metodologias que tenham como foco a criação do conhecimento, intensificação dos processos colaborativos, entre indivíduos da própria empresa, mas também com grupos externos à organização, como consumidores e fornecedores.

Segundo Silva (2004, p. 148), com a evolução dos sistemas de informação¹², nos anos 90, como a 'internet' e a 'intranet', novas funcionalidades, como o hipertexto, facilitaram a interatividade tanto individualmente, na interação com novas mídias, permitindo leituras e pesquisas, como coletivamente, pela socialização do conhecimento. O que ampliou significativamente a possibilidade de criá-lo e organizá-lo.

No que tange às organizações, tal fenômeno levou a representação e sistematização de ideias e pensamentos, bem como maior acesso ao conhecimento, o qual pôde ser exteriorizado e compartilhado mais amplamente e mais facilmente com os indivíduos.

A empresa depende da capacidade dos agentes vivos e das interações destes 'níveis sistêmicos', como a interação entre o saber dos operários e dos engenheiros, dado o nível de complexidade tecnológica, de modo que somente a organização formal não é o bastante para dar conta da regulação sistêmica, determinando o que Valle (1991, p. 66) chama de 'realidade informal', na qual a aceitação de um enunciado técnico depende do agente considerado, de sua cultura técnica. Ademais, mesmo que a valorização do capital seja o princípio norteador das empresas, e mesmo que este fim não seja totalmente controlável em nível sistêmico, razão de ser das 'técnicas de gerência', é preciso verificar em que medida este 'megacritério' (valorização do capital), consegue materializar-se em ações práticas da empresa. Valle (1991) refere-se aos engenheiros e técnicos, capazes de formular decisões técnicas e organizativas e comunicá-las aos escalões mais altos das empresas que possuem o poder de levá-las adiante já que outro valor, como por exemplo, a decisão pela utilização

¹² O surgimento dos sistemas de informação gerencial (MIS – *Management Information System*) nos anos 70, para os sistemas de informação baseados no conhecimento (KBS - *Knowledge-Based Information Systems*), representa a evolução da relação entre as TIC e o interior das empresas, que, num mercado flexível e competitivo formulam ações orientadas à criação do 'capital humano' e, conseqüentemente, do 'capital intelectual', visando o seu aparelhamento (SILVA, 2004, p.148).

da tecnologia no processo de produção, pode conflitar com o primeiro princípio: a valorização do capital.

Visto que o trabalho indireto, o qual aparece sob a forma de manutenção, planejamento e controle da produção assume uma caracterização central, a 'cultura técnica' denota sistemas de trabalho, informatizados ou não, e a flexibilidade e dialética entre postos de trabalho, diferem-se do método organizacional taylorista, limitando, em última instância, o modelo 'estratégico-sistêmico' (VALLE, 1991).

Ressalta-se que a materialização do conhecimento é parcial, já que por sua própria natureza, este não pode ser totalmente apropriado e objetivado num determinado suporte, pois apresenta sempre uma dimensão cognitiva intransponível à racionalização de métodos de gestão que visam apropriá-lo. Além disso, tem uma característica importante para a valorização e acumulação do capital, relacionada à singularidade do capital humano e da própria cultura, a qual se articula e se reproduz por intermédio dos indivíduos.

Como explica Vendrell (2001, p. 30) o conhecimento tácito é importante para a empresa pela riqueza e utilidade que possui em seu interior, fornecendo à mesma uma vantagem competitiva. Para ele, isso caracteriza o 'capital intelectual' da empresa. Ele estimula a criação de uma cultura organizacional. Isto é, a criação de um padrão comum a todos aqueles que dela fazem parte. O que significa uma identidade que, nesse caso específico, forma uma unidade comum, resultando em objetivos e estratégias semelhantes para a empresa. Uma vez que tais valores e perspectivas se encontram amplamente difundidos em cada um, formam a partir daí uma consciência comum. O mesmo não ocorre com os contornos imaginativos e criativos de cada um, ou seja, a capacidade cognitiva individual.

É interessante para as empresas manterem, em alguns casos, o conhecimento implícito, visto que isso estimula o desenvolvimento de redes interpessoais. Tal característica deve ser alicerçada pelos processos de comunicação, e cabe dizer, no que as tecnologias de informação são determinantes, pois é, efetivamente, um meio socializador dos conhecimentos. Tais fluxos tangenciam a formação de uma rede comum, organizada no seio da empresa, permitindo a compreensão e o compartilhamento que melhor correspondem às necessidades da organização, permitindo à mesma retirar

maior proveito dos processos imateriais e simbólicos que os perfazem. O valor que dessas redes e sociabilidade se retira é, portanto, imensurável, já que não se trata de valor monetário, a priori, nem de tempo de trabalho.

Os conhecimentos tácitos que, despojados de suas vivências em relação ao mundo prático, foram convertidos/formalizados para conhecimentos explícitos, em grande parte científicos, foi o mote do processo de capitalização das inteligências e dos saberes que se assistiu na era industrial, onde seu auge corresponde à aplicação da ciência na indústria. Por outro lado, trata-se da expropriação de um conjunto de técnicas e saberes individuais que foram sistematicamente incorporadas na produção da ferramenta-máquina.

É importante ressaltar a distinção entre saber e conhecimento. Se referindo novamente ao pensamento de Gorz (2005, p. 31), pode-se dizer que os saberes se caracterizam como realização da sinergia entre os indivíduos, a cultura e as experiências, sejam elas individuais ou coletivas. São manifestações da vida humana, não sendo, por isso mesmo, quantificáveis; constituem, portanto, um fim em si mesmo. Já o conhecimento pode ser compreendido enquanto elaboração normativa e de validade científica e objetiva, como abordado anteriormente. Apesar desta diferença o conhecimento possui uma correlação direta com o saber, visto que ele resulta da capacidade cognitiva dos indivíduos que são, senão, parte de suas experiências.

Tendo em vista a transição ‘formal’ para o conhecimento e seu funcionamento, vale ressaltar que a dimensão tácita funciona também como um recurso transitório do ‘capital intelectual’¹³ (FORAY apud BOLAÑOS, 2002), lhe fornecendo certa inteligência coletiva, até o ponto em que o conhecimento possa ser suficientemente ‘codificado’ e ‘explicitado’ novamente. Notório é que essa espécie de conhecimento, argumenta Foray lembrado por Bolaño (2002, p. 66), produz renda a um grupo determinado de trabalhadores, seja de ‘cientistas’, que detêm o *savoir-faire*, seja de funcionários (mais especificamente o *know-how* na linguagem da administração). Embora toda essa renda consista em recurso transitório por parte daquele ou daqueles que a possuem, até que um novo conhecimento seja codificado pondo um fim a tal apropriação.

¹³ O autor utiliza o termo ‘capital intelectual’ em detrimento de ‘trabalho intelectual’ para focar que o conhecimento gerado é apropriado pela empresa sob a forma de renda imaterial, ainda que seja realizado e idealizado pelo coletivo de trabalhadores que nela se encontram.

O grande problema econômico do nosso tempo reside em transformar o conhecimento tácito em conhecimento codificado, convertendo-o em mensagem que possa ser manipulada como informação. Assim, pode-se definir a codificação como a operação que consiste em plasmar o conhecimento sobre um suporte, liberando-o da sua ligação a uma pessoa, o que permite reduzir custos e aumentar a confiabilidade das operações de estocagem, memorização, transporte, transferência, reprodução, acesso e pesquisa, ao tornar o conhecimento reproduzível. (BOLAÑO, 2002, p. 65).

A cultura e a capacidade prática não são facilmente instrumentalizáveis – ao menos num primeiro momento. Já os saberes codificáveis: ‘saber-informação’ (GORZ, 2005), ‘informação-mercadoria’ (LYOTARD, 2011) e ‘capital-informação’ (DANTAS, 2012) são reduzidos a conhecimentos que, formalizáveis, podem ser objetivados na forma de mensagens e códigos e, portanto, em qualquer formato apropriável. Concebido como ‘informação’, o saber/conhecimento desaparece quase que completamente. Não será demais salientar que as subjetividades e a cultura não são rebaixadas por tornarem-se algo concreto do ponto de vista de sua recuperação, apropriação e transmissão, mas por serem mercantilizadas. (GORZ, 2005).

A modelização ou explicitação do conhecimento tácito em explícito pela complexidade intrínseca quando se trata de sua conversão implica em custos inicialmente elevados e em “perdas” em termos de substância informacional, já que o conhecimento tácito é apenas parcialmente sistematizável. A apropriação do conhecimento foi realizada sem precisar contatar a pessoa ou grupo de pessoas que inicialmente o criou. Portanto, ao liberá-lo de sua ligação a uma pessoa, permite-se, inclusive, aumentar a confiabilidade das operações: transferência¹⁴, acesso e recuperação, se assemelhando, por fim, às características de uma mercadoria. Aqui as formas de subsunção do trabalho, real e formal, referidas anteriormente, evoluem para a ‘subsunção intelectual’ (BOLAÑO, 2002, 2007) do trabalho ao capital.

Se referindo ao processo de produção capitalista Bolaño (2007, p. 02) defende que,

[...] não foi apenas de uma acumulação primitiva de capital, realizada pelo grande capital mercantil do período imediatamente anterior, responsável pelos transbordamentos de capital para a produção, na manufatura, mas também de uma

acumulação primitiva do conhecimento, que essa manufatura realizará, ao incorporar o capital, o conhecimento dos processos de trabalho desenvolvidos pela classe trabalhadora artesanal ao longo dos séculos anteriores.

Portanto, esse processo que se apresenta pela acumulação primitiva do capital, cuja característica levou a uma exploração violenta, separando o produtor direto de seu meio de produção subordinando, ao grande capital industrial o transformando em proletário, incluiu ao mesmo tempo, e talvez mais importante, formas de expropriação dos conhecimentos técnicos e saberes dos artesãos individuais.

As TIC trazem, no que consiste à particularidade do conhecimento¹⁵, novas possibilidades de sistemas informatizados e de circulação do conhecimento ao mesmo tempo, modelos, técnicas e linguagens de apreensão para a codificação dos saberes/conhecimentos. O que irá permitir estoques informacionais em larga medida e capacidade de armazenamento e recuperação das informações. Ressalta-se, além disso, que tal evolução técnica coaduna com os métodos de codificação de conhecimentos tradicionais como a escrita¹⁶, não os negando, mas os fortalecendo.

Não obstante, dado o grau de socialização do conhecimento, quando se leva em consideração as TIC e a própria característica de produção do conhecimento, qual seja sua circulação não excludente e de não rivalidade, torna-se difícil à empresa que o codificou reembolsar seus elevados custos de criação. Diante desta característica é preciso dar aos agentes privados meios de se apropriarem dos benefícios investidos ao uso do conhecimento, desde que um preço seja atribuído e pago por esse uso, implicando numa restrição ao conhecimento. (BOLAÑO, 2002).

No que tange especificamente ao conhecimento científico, este não pode ser pensado senão a partir da existência de uma esfera pública no interior da qual se legitima e se desenvolve, e que é a partir daí que se põe a preocupação da passagem do conhecimento tácito ao conhecimento explícito. (BOLAÑO,

¹⁵ Note-se que essa especificidade não apenas do conhecimento, mas da informação, é inescapável à complexidade do universo do sistema econômico quando esta engloba a estocagem, a transmissão e o tratamento dos dados base de todas as trocas sociais e econômicas; como registros, bibliotecas e demografias.

¹⁶ A invenção da escrita consistiu numa verdadeira revolução ao permitir a formalização e a transmissão daquilo do que se concebia apenas na mente humana.

2003). Essa característica está ligada à especificidade da subsunção do trabalho intelectual.

Segundo essa perspectiva, o surgimento no capitalismo da “Economia do Conhecimento” se definirá (HERCOVICI, 2004; BOLAÑO, 2003), em torno da emergência de um espaço que se assemelha à comunidade científica, e esta, por sua vez, será cada vez mais influenciada pela dinâmica competitiva industrial. Salienta-se, dessa forma, que há um elo comum entre a esfera pública acadêmica e uma mais ampla na qual se podem definir como os sistemas de divulgação científica, espaços os quais são responsáveis pela interlocução entre os agentes que compõem as ciências certificadas que adquirem uma importância fundamental no contexto onde há a inovação e o conhecimento como eixos centrais da acumulação.

Já no que diz respeito aos arranjos institucionais para o desenvolvimento e o sistema público de ensino, principalmente as universidades, tem-se a fusão dos domínios empresarial, acadêmico e público. Nesse contexto de “renovação da esfera pública”, a organização do trabalho também é reorganizada tornando visíveis seus aspectos intelectuais, como esclarece Bolaño (2003, p. 04-05),

[...] a Economia do Conhecimento, centrada, como vimos, na recorrente interação entre conhecimento tácito e codificado, depende hoje da existência de enormes bancos de dados informatizados, que deverão ser constantemente renovados, não simplesmente no sentido de que novos dados serão agregados, mas no de uma codificação ininterrupta, que exige o manejo de códigos em permanente atualização, articulando os trabalhadores intelectuais dos diferentes campos do saber, usuários daqueles bancos, e os trabalhadores da informação responsáveis pela sua manutenção como ambientes vivos de comunicação produtiva. A bioinformática talvez seja o caso mais emblemático desse tipo de estrutura. Pode-se dizer que o trabalho com informação é produtivo num sentido semelhante ao da produtividade que Marx imputa ao trabalho dos setores de comunicação e transportes como trabalho que vivifica ininterruptamente aqueles bancos de dados que, de outra forma, não passariam da condição de trabalho morto.

Posto isso, o trabalho se exprime duplamente: por um lado, ele é trabalho intelectual objetivando a codificação de informação e, ao mesmo tempo em que cria mais informações tácitas, formando aquela estrutura espiralada contínua. De outra parte, na forma de uma atividade mais técnica, mas não menos relevante, na qual atualiza e torna viável o circuito de informações por meio de

banco de dados interligados entre os mais variados núcleos e áreas em que certo código é socializado – espaço que, por sua vez, varia de acordo com o tipo de conhecimento específico, podendo se estender ou não, segundo os interesses envolvidos do mercado. Devido a isso, pode-se dizer que a dialética ‘cooperação-concorrência’, do ponto de vista da teoria do desenvolvimento econômico, adquire consistência e relevância em relação às dinâmicas espaciais referentes, por exemplo, à construção de redes de conhecimento e redes colaborativas, tais como arranjos produtivos locais de inovação. (BOLAÑO, 2003; HERSCOVICI, 2004).

Haja vista a função da esfera pública e científica descrita acima, a comunicação baseada no sistema capitalista, e mais ainda sob a Economia do Conhecimento, mesmo que realizada na colaboração do trabalho, assume as características de hierarquia e burocracia, aspectos que formam a estrutura de poder. Assim sendo, a informação possui um caráter unidirecional – de investimentos, organizações e decisões – este último definido daquela estrutura onde se articula mercado e universidade – com referência ao lucro. Dessa forma, a informação adquire duplo sentido: ela se define pela cooperação e hierarquia por um lado e, por outro, é controlada por um corpo técnico e burocrático constituído por instituições, classes sociais e divisão do trabalho. (BOLAÑO, 2000).

Aproximando o processo científico da biotecnologia no modelo capitalista de produção verifica-se que, de acordo com Bolaño (2003, p. 06),

- O objeto que físico será armazenado e classificado e utilizado em ações futuras;
- A informação resultante se incorporará a um banco de dados e se transformará em dado, o qual poderá ser utilizado futuramente para novas pesquisas;
- Criar-se-á conhecimento¹⁷ pelos participantes o qual será devidamente codificado na forma de artigos científicos e documentos referentes à pesquisa, em suma, explicitado;
- A fração do conhecimento que não foi explicitada será concebida como conhecimento tácito.

¹⁷ Comumente na literatura se defende que para obter o conhecimento é necessária a ação do indivíduo sobre textos, imagens, livros ou mesmo outros conhecimentos somados a seu arcabouço cultural e suas particularidades intelectuais e, a partir desta relação, concebê-lo.

Tendo em vista essa trajetória científica, a particularidade do trabalho intelectual nesse campo não é a produção de um “produto final” (bem ou serviços), mas, ao contrário, um resultado que fundamentará testes, diagnósticos e remédios, alimentando toda uma cadeia de serviços na área da saúde: “Um dos aspectos da sociedade “pós-industrial”, por exemplo, é a crescente burocratização da ciência e cada vez mais, maior especialização do trabalho intelectual em partes definidas” (BELL, 1977, p. 34). Sendo assim, tal processo de trabalho é notado quando analisadas as especificidades produtivas no setor biotecnológico visto acima, quais sejam, informação científica, conhecimento “externalizado” e conhecimento tácito.

À medida em que se define cada vez mais, como defendem alguns autores sob o intelecto geral (FUCHS, BOLANO, HERCOVICI, DANTAS) sob o intelecto geral¹⁸, novas formas de incorporar o valor fictício ao capital, fruto de uma lógica rentista, representado conceitualmente pela “Economia do Conhecimento”, o capitalismo consegue ir além da dimensão real criadora do valor, sendo capaz de concretizar a desunião entre esfera produtiva e não produtiva.

¹⁸ Este conceito, utilizado por muitos marxistas, tem gerado muitas interpretações e discussões. Para uma consulta precisa e direta que apresenta estas variações em torno do real significado do conceito, ver o texto “As interpretações da noção de intelecto geral dos Grundrisse” de Eleutério Prado (2012), texto que aborda o conceito sob a mesma perspectiva dos autores aqui abordados ligados à EPC e ao qual o trabalho se vincula e concorda.

3 FLUXOS DE INFORMAÇÃO: O UNIVERSO EMPRESARIAL E FINANCEIRO

O plano de hegemonia de comunicação é levado a cabo pelos Estados Unidos, os quais se apresentam após a Segunda Guerra Mundial como a maior potência econômica. Trata-se de projeto que difunde a crença de uma sociedade que transpassa os conflitos e os problemas sociais gerados por disputas ideológicas e, ao contrário disso, se baseara numa ampla democracia ressaltando a ‘neutralidade’ das redes e na participação delas por parte dos estados nacionais, discurso equivalente à noção mistificadora de ‘aldeia global’ (MATTELART, 2001; SCHILLER, 1984). Tal imposição não seria nova, impondo-se também ao mundo um modelo industrial de consumo. O plano Marshall permitiu a reconstrução da Europa, exigindo do parlamento norte-americano enormes sacrifícios fiscais. Da Europa, assim como do Japão, também se exigiu que fosse adotado um modelo baseado na expansão industrial e no endividamento dos gastos públicos.

No entanto, a perda de competitividade da economia norte-americana, fruto do avanço japonês a partir da década de 60, dos modestos ganhos de produtividade do trabalho e da forte elevação dos salários, além dos gastos com a Guerra Fria, minaram a posição do dólar, que não logrou manter a paridade que fora estabelecida em 1944 (acordo de Bretton Woods), abandonando-a em 1971. A introdução do regime de câmbio flutuante em 1973, em um contexto de crise econômica (notadamente do petróleo), incremento acentuado da inflação e crise da hegemonia dos EUA, ampliou a instabilidade do sistema. Trata-se da primeira grande recessão do pós-guerra, que começa em 1973 e dá início ao período histórico de crise estrutural do capital, marcado pela sobreacumulação e intensificação da concorrência internacional.

As guerras mundiais e as revoluções sociais, como as que ocorreram na Rússia e na China, e as crises econômicas que caracterizaram todo o século XX com períodos de crise como de 1939 desencadearam inflação, desemprego, estagnação social e fechamento de fábricas. Os métodos utilizados para elevar as taxas de lucro e superar os períodos de crises seguiam medidas em que contrapunham de um lado a massa de trabalhadores e, de outro, os interesses comerciais: corte de custos, diminuição do valor de trabalho, busca de novos mercados e a utilização de tecnologias na produção e a racionalização e

descentralização do trabalho. Houve a destruição do estado de bem-estar social que permitiu também aquecer e assegurar as demandas econômicas, tanto domésticas quanto internacionais, período em que a intervenção estatal pela regulação do sistema financeiro; salários, monopólios e relação entre Estado e empresa. Por outro lado, isso representava a diminuição de garantias de emprego, de estabilidade econômica e dos benefícios sociais.

Na arena internacional, a reorganização do capitalismo, em função de sua perda de produtividade e de suas crises estruturais, suscitada pelo modelo antigo de crescimento e acumulação, esteve ligada ao desenvolvimento das TIC, quer pelo papel da descentralização do mercado de capitais, quer pela destruição dos entraves políticos que impediam a conformação de uma rede comunicativa. (SCHILLER, 1984).

Assim, a integralização dos países num sistema de redes comunicativas se assemelha igualmente à liberdade do comércio internacional, com o mínimo de interferência dos governos nacionais, e sob a tutela de organismos internacionais, Organização das Nações Unidas (ONU) e Organização Mundial do Comércio (OMC). A legitimidade norte-americana se exprimia a partir do ideal de fluxos de informação consolidando ao mesmo tempo sua supremacia e liderando o cenário concorrencial em termos tecnológico e econômico. (MATTELART, 2000; SCHILLER, 1984).

Primeiramente, com as telecomunicações via satélite ou a cabo, rádio e telefone, passando pela internet, fato é que o desenvolvimento econômico se baseou no papel das redes de comunicação na medida em que unia as nações, em vista de participarem do processo capitalista, a mercados financeiros. Tal processo permita, ao mesmo tempo, politicamente e estrategicamente com a lógica do 'livre fluxo de informações' (MATTELART, 2001, 2006), a lógica privatista do capital financeiro.

Destacam-se órgãos de financiamento e desenvolvimento econômico internacional como o Fundo Monetário Internacional (FMI), também sob a chancela dos Estados Unidos. Este último se beneficiava na medida em que, com o surgimento de monopólios empresariais com seus ganhos expressivos, se alimentavam com as novas modalidades de organizações e inovações tecnológicas. Também se beneficiavam das especulações financeiras, com a massiva entrada de capitais no solo norte americano em empresas ligadas a

tecnologias de ponta, como a biotecnologia e, principalmente, áreas ligadas às TIC.

Sob o prisma ideológico desde o pós-guerra, intensificando-se na Guerra Fria, o combate se dirigia à ameaça comunista, espectro que rondava a Europa Oriental e países asiáticos, se caracterizava pelo autoritarismo econômico ferindo os preceitos de liberdade econômica e liberdade de expressão, estando sob constante crítica do ocidente (MATTELART, 2002). Criou-se, no plano ideológico e político, um contexto de extremo conflito entre blocos ocidentais ligados ao capital financeiro e os monopólios empresariais e grupos políticos organizados internamente que lutavam contra a inserção do capital estrangeiro em território nacional.

Ressalta-se que, devido a esses interesses, as estruturas de comunicação, como a Comissão Federal das Comunicações (FCC) e o Departamento de Planificação e Emergência (OEP) fora colocado, mais tarde, sob a jurisdição do Sistema Nacional de Comunicações (NCS) formalizando o controle das comunicações governamentais pelo Ministro da Defesa (SCHILLER, 1976).

Tais determinantes (políticos-ideológico-militar), antes de virem a ser consolidados se fizeram paulatinamente e extensivamente, através do corolário do livre mercado e do estado mínimo. O ponto nodal era a reconstrução do setor produtivo e financeiro, além de supremacia tecnológica e militar das hegemonias econômicas internacionais, figurando os Estados Unidos como o mais importante.

O setor público, na medida em que dispõe de vasta função, como exército, escola e comunicações, consolidou-se como uma esfera, longe de se caracterizar como neutra, já que dá respaldo aos interesses de uma classe dominante ao permitir subsídios 'logísticos', financeiros e coercitivos, mediante aparato estatal, reproduzindo as estruturas econômicas e ideológicas. A máquina estatal passa, portanto, a resguardar interesses da classe dominante a qual, por sua vez, ajuda a construí-la. Nesse mesmo sentido, o 'estado de bem-estar social' define-se não pela preocupação com os trabalhadores, mas vai se viabilizar a partir da necessidade do sistema capitalista, para o qual programas e investimentos em âmbito estatal, como o controle da inflação, eram essenciais,

sendo que a dimensão social – saúde, educação e segurança – foi alcançada a partir de forças sociais em sua luta histórica contra o capital. (SCHILLER, 1984).

Assim, setores como o de serviço de correspondências¹⁹, por exemplo, deixados de lado pela iniciativa privada, uma vez que não se caracterizam até então como atividades geradora de lucros, ficavam sob a responsabilidade do governo. Especialmente por representar papel importante para o desenvolvimento e proteção da nação, visto que o crescimento da máquina estatal e suas funções aumentavam significativamente, tendo por consequência, fluxos de correspondências entre os departamentos e instituições cada vez maiores. Ademais, esses serviços, que não chamavam a atenção do interesse financeiro, proporcionavam enormes benefícios à sociedade (transporte, comércio, bibliotecas, escolas e a organização burocrática do Estado e dos municípios).

Já o telégrafo e o telefone foram privatizados desde o seu surgimento, embora tenham sido regulados, politicamente, pelo governo. No que se referia à criação de monopólios, por outro lado, permitia, ao mesmo tempo, a padronização das técnicas de transmissão e de frequência e com isso a universalização dos procedimentos comunicacionais. (LOPES, 2006; SCHILLER, 1984). Devido aos altos investimentos e às próprias limitações naturais, o espectro magnético e as frequências, por exemplo, o que se viu foi o controle monopolizado destas áreas e a forte participação do Estado. A redução do lapso de tempo proporcionado pelo telégrafo²⁰ – de dez dias para cinco minutos para uma página de mensagem entre Nova York e Chicago – transformou-se em importante instrumento para bancos, bolsas de valores e comércio em geral, justamente em um momento em que o capital financeiro se consolidava, entre 1870 e 1914. (LOPES, 2006).

¹⁹ Ver a esse respeito: SCHILLER, H. **Information and the crises economy**. New Jersey: Ablex, 1984.

²⁰ Ainda no que diz respeito ao telégrafo, outras informações são pertinentes. Em 1986 o Parlamento inglês estatizou seus serviços; nos Estados Unidos embora os serviços fossem privados, em 1886 foi incorporado ao monopólio da Western Union, que sempre contou com subvenções estatais. Com a telefonia e o rádio se deu um processo semelhante com o surgimento de autarquias governamentais, as PTTs (*Postal, Telegraph and Telephone*). (LOPES, 2006, p. 37)

A existência de uma mercadoria-informação é indissoluvelmente ligada ao capitalismo desde o seu surgimento, uma vez que este se apresenta como um sistema social baseado na reprodução do capital e na mercantilização da vida.

Nos Estados Unidos a comercialização da informação se deu, primeiramente, pela indústria impressa e pela publicidade. Segundo Schement e Lievrouw (1988, p. 04), o “materialismo informacional” é a tendência em considerar todos os tipos de informação, virtual, eletrônica ou impressa como propriedade.

Historicamente, a informação-mercadoria passa a ser discutível e reconhecida como mercadoria já no século XIX, com o crescimento da indústria editorial e consequente aumento da publicação de jornais, livros e revistas. Atualmente, quando se trata de informação, pode-se perceber facilmente que ela é vendida e intercambiada de várias maneiras, seja pela transmissão, manipulação e leitura de dados, seja por sua função em auxiliar investidores em decisões referentes ao mercado financeiro, dados financeiros eletrônicos e informações como cadastros em sites.

3.1 Redes de Comunicação: o surgimento da internet

Em 1975, o “controle” da *Advanced Research Projects Agency Network* (ARPANET) havia sido transferido para a *Defense Communication Agency* (DCA). Com o objetivo de facilitar a comunicação entre computadores de diferentes divisões das forças armadas, a DCA decidiu criar uma ligação entre as diversas redes sob seu controle, estabelecendo a *Defense Data Network* em 1982, que funcionava com os protocolos TCP/IP. Em 1983, o Departamento de Defesa, preocupado com possíveis violações do seu sistema de segurança, decidiu criar uma rede independente, a MILNET (destinada exclusivamente às funções militares). A ARPANET converteu-se em ARPANET e foi destinada exclusivamente à investigação científica. No ano seguinte, a *National Science Foundation* (NSF) dos EUA estabeleceu a sua própria rede, a NSFNET, que em 1988 passou a utilizar a conexão da ARPANET como infraestrutura. Quando a ARPA é oficialmente extinta em 1990, populariza-se a “rede de redes” que passa a ser denominada INTERNET. Paralelo ao processo de ampliação público/privada da rede, surge em 1991 uma aplicação para compartilhar

informações, a *world wide web*, que impulsionaria a expansão e popularização mundial da Internet. Nesse período, era ainda complexo e trabalhoso navegar na rede, cujo acesso e manipulação eram limitados a programadores e operadores que detinham um conhecimento avançado em informática. Tim Berners-Lee, programador inglês que trabalhava junto ao CERN (Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear), buscando ampliar o desempenho e facilitar o uso da tecnologia em rede, desenvolveu um *software* que permitia retirar e introduzir informações de/e em qualquer computador ligado através da Internet. Em colaboração com Robert Cailiau, construiu o programa navegador/editor (*browser/editor*) em dezembro de 1990, e chamando-o de *world wide web* este sistema de hipertexto. O CERN divulgou na rede o *software* para o *browser* “www” em agosto de 1991. Em seguida, uma série de programadores em todo mundo começou a desenvolver os próprios *browsers*, baseando-se no trabalho deste projeto inicial. Posteriormente, Eric Bina e Marc Andreessen (que mais tarde fundariam a *Netscape Communications Corporation*) desenvolveram no Centro Nacional de Aplicações para Supercomputadores da Universidade de Illinois, uma versão modificada de *browser*, o Mosaic. O programa trazia uma capacidade gráfica avançada para obter e distribuir imagens através da Internet, assim como uma série de técnicas de interface importadas de outras mídias. Sua utilização, de domínio público e gratuito, atraiu milhares de usuários, tornando a *web* conhecida rapidamente, o que levou à multiplicação da quantidade de *homepages* disponíveis. Com essa multiplicação, mais usuários aderiram, criando um ciclo de crescimento da ordem de 300% ao ano, nos cinco primeiros anos de sua existência. A partir deste momento, a Internet começou a se desenvolver rapidamente como uma rede global de redes informáticas, orientada pelo desenho original da ARPANET, baseada em uma arquitetura descentralizada de várias camadas (*layers*) e protocolos de comunicação abertos (CASTELLS, 2004, p. 28). Esta explosão do acesso à Internet está diretamente ligada ao seu processo de privatização.

Com o fim da Guerra Fria e da corrida espacial, cessaram os grandes fluxos de investimento específicos para desenvolvimento tecnológico, direcionados por parte dos Estados Nacionais, especialmente nos EUA. A partir de então, reduzem-se sensivelmente não apenas estes recursos, mas também

o papel dos Estados Nacionais na definição da direção dos vetores tecnológicos, que passou a ser determinada basicamente pelo setor privado.

Transformados em fator fundamental da disputa dos mercados e da acumulação do capital em escala global, os vetores tecnológicos da rede se autonomizam gradativamente dos princípios acadêmicos militares que lhe deram origem, passando para uma lógica mercantil. No início dos anos 1990, uma série de *Internet Service Providers* (ISP), fornecedores de serviços Internet, constroem as suas próprias redes e criam ligações de acesso próprias (*gateways*), com fins comerciais. A rede exigia maior capacidade de transmissão de dados do que oferecia e, para suprir essa deficiência, foi criada uma nova rede denominada NFSnet Backbone financiada pela IBM, pelo MCI (e pelo MERIT, juntamente com a *National Science Foundation* (NSF).

Em 1991, essa nova rede encontrava-se novamente limitada em sua capacidade e foi quando a IBM, MCI e MERIT criaram uma companhia (“sem fins lucrativos”) denominada *Advanced Networks and Services* (ANS), que implantou a ANSNET com uma capacidade de transmissão de dados trinta vezes superior à anterior, proporcionando com isso, a completa desvinculação do governo no controle operacional da rede. A partir daí as empresas provedoras passaram a oferecer serviços de Internet para empresas e pessoas em geral, o que fez com que a rede se expandisse rapidamente, seja pela quantidade de usuários ou pelo volume de dados disponíveis. Com esta relativa autonomia da rede frente aos setores militares, a NSF assume a sua gestão por um curto período. O Departamento de Defesa dos EUA já havia decidido comercializar a tecnologia internet, financiando a integração do TCP/IP nos protocolos dos computadores fabricados por empresas norte-americanas nos anos 1980. Somente em 1995, essa rede deixa de atuar apenas como uma rede acadêmica, passando a se constituir uma rede de caráter privado e comercial.

No Brasil, os fluxos informacionais tiveram sua primeira estrutura de redes realizada por instituições universitárias e de pesquisa. Em 1988, mediante esforços consolidados pelo Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) no Rio de Janeiro, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), criou-se a primeira rede. Em seguida, este enlace se ligou às instituições de pesquisa norte-americanas, pela rede BITNET, através da Universidade de Maryland. Em

1989, a UFRJ empreendeu uma terceira conexão, através desta mesma rede, com a UCLA, em Los Angeles. Estas integrações, evidentemente, tinham interesse em consolidar um espaço virtual de intercâmbio de pesquisas acadêmicas, assim, criaram alguns anos depois a Rede de Pesquisa Nacional (RPN).

O processo que culminou com a internet sobrepõe a existência de vários atores sociais como o Estado, instituições de pesquisa, organizações da sociedade civil e instituições privadas que influenciam e interferem na produção e na apropriação dos fluxos informacionais no ciberespaço, havendo, nesse contexto, novas estratégias empreendidas por múltiplos atores sociais, alterando a composição do capital dos lugares, das cidades e regiões. A apropriação desses espaços eletrônicos se refere a políticas públicas que promovam uma “morfologia” econômica do ciberespaço, em detrimento de políticas que forneçam ações de inclusão, o que se pode verificar pela disparidade na infraestrutura entre os países e continentes, como África e América do Sul. Isso evidencia também a interposição de grupos sociais e de formas de gestão e apropriação dos espaços virtuais, através dos quais se incrementam o universo financeiro. (PIRES, 2014).

As vantagens competitivas representadas pelas TIC, unidas ao caráter transnacional das empresas, foram responsáveis por uma ‘reengenharia das indústrias’, concedendo às TIC um papel central nessas transformações econômicas.

De acordo com Schiller (apud Lopes, 2006, p. 47),

De fato, entre 1970 e 1996, a percentagem do investimento total aplicado pelas empresas nas tecnologias de informação teve um aumento em flecha, passando de cerca de 4 por cento para cerca de 45 por cento, com perspectivas de aumentar ainda mais. Em 1995, o investimento em computadores e programas representava três quartos do total do investimento das empresas, e dois anos mais tarde a produção de software tornou-se a terceira maior indústria da América. Incluindo a computação e as telecomunicações, as tecnologias da informação foram proclamadas (pela *American Eletronic Association*) a maior indústria dos Estados Unidos. Só os gastos internos com equipamentos de alta tecnologia totalizaram 282 bilhões de dólares, isto é, 17 por cento mais do que os gastos com automóveis novos e sobressalentes, 49 por cento mais do que as despesas com a compra de casa nova e 168 por cento mais do que a construção comercial e industrial.

Os investimentos em P&D, sejam com gastos para tecnologias de comutação de dados, sejam para a inovação dos processos de produção, controle logístico, automação, flexibilização da mão de obra e ativos como informação e conhecimento, representavam o lado empresarial e usuários de alta renda que tinham condições financeiras para consumir bens materiais tecnológicos, como computadores, as expensas da massa populacional em geral. Isso gerava, ao mesmo tempo, grande especulação dos 'novos mercados', uma vez que o capital investido necessitava de longo prazo para que os investimentos dessem retorno. Isso se dava pela retração do poder aquisitivo em alguns países, ou ainda, pela assimetria produtiva dos Estados Unidos em relação a outros países, sobretudo os países situados na periferia do capitalismo.

A desregulamentação do comércio internacional, que seguiu a forte onda de investimentos do capital estrangeiro, fez surgir novos atores no contexto produtivo internacional como Japão e Europa, instalando uma competitividade tecnológica. Ao mesmo tempo, a indústria financeira levou à intensificação do tráfego internacional dos serviços de telecomunicações em centros financeiros como Estados Unidos, Japão e Europa que, por sua vez, também foram forçados a se enquadrar nas novas exigências.

No final dos anos 80, para atender às demandas econômicas, pesados investimentos em inovação tecnológica se fizeram necessários, levando as prestadoras a uma acirrada concorrência pelos mercados 'globais' para amortizar os custos e ganhar mercados (LOPES, 2006; RAMOS, 1999). Os monopólios nacionais de telecomunicações foram cedendo à lógica privatista dos Estados Unidos. A partir da década de 1990, a receita se alastrou totalizando em 1996, 44 operadoras privatizadas, e em 1997 se estendia a 97 países.

A regulação das telecomunicações, anteriormente à rearticulação na lógica financeira, pressupunha por outro lado, interesses nacionais, criando barreiras para operações internacionais ou sobretaxando as taxas para chamadas de longa distância para subsidiar as chamadas locais. (LOPES, 2006 p. 48-49). Assim, o setor privado liderado pela ação do capital estrangeiro, colocava o Estado na retaguarda da soberania nacional em prol dos interesses comerciais internacionais, levados a cabo pela indústria da informação transnacional. Correspondia ao Estado, mediante taxas públicas, administrar gastos e investimentos. Portanto, as TIC compõem um fator determinante na

divisão internacional econômica, visto que permite fluxos de capital, de informação e conhecimento e de inovação, canalizando e apropriando o aparato industrial, tecnológico e informacional para se manter líder no mercado internacional.

Como se viu, toma espaço uma economia baseada cada vez mais em bens e serviços, assim como em mudanças de natureza institucional, social e econômica-política. O padrão tecnológico-comunicacional colocou a questão da informação, do conhecimento e do trabalho vivo humano, este enquanto capacidade de interagir, aprender, inovar e comunicar-se como fatores críticos nas dinâmicas concorrenciais do capitalismo.

3.2 A 'Nova Economia'

A internacionalização do capitalismo, calçada na concorrência e em uma múltipla base tecnológica, ocasiona a inevitável interpenetração dos mercados, internacionais, nacionais e regionais (também estes internacionalizados). Ademais, ocorrem frequentes choques entre esferas políticas e sociais nos momentos de crise, levando os estados nacionais a administrarem estas crises, sob o risco da ameaça de dissolução do próprio sistema capitalista.

Em contexto de ação internacional do capitalismo, não apenas o financiamento e o comércio se internacionalizaram, mas também a industrialização. As necessidades impostas pelo aumento das escalas das empresas e o comércio entre elas, diretamente ou através da bolsa de valores (aquisição de ações), puderam ser atendidas ao longo do século XX com o desenvolvimento de tecnologias, transmissores, circuitos integrados e suas modernas versões de microprocessadores que, incessantemente, têm revolucionado o tratamento massificado de informações pela transmissão, recuperação e armazenamento. (TAUILE, 1991, p. 99).

Os mercados, atraídos pela indústria no setor de radiofusão e radiofrequência, desenvolveram um comércio de envio de informações a distância cada vez maiores (telégrafo, telefone, rádios). A seguir veio a possibilidade de envio de mensagens multimídias, sons e imagens, que possibilitam as explorações dos mercados de televisão e, concomitantemente, dos bens de consumo duráveis, como os televisores.

Já a codificação e o processamento de informações possibilitaram o invento dos computadores eletrônicos. Nesse contexto, a aceleração das inovações trazidas com a introdução de processamento de informações, tem acompanhado significativas transformações na área da produção e da administração social. Em decorrência da queda de custos e da expansão da internet, indústrias de computadores domésticos têm se desenvolvido vertiginosamente. Produtos, processos e tecnologias estão em constante processo e na medida em que as transformações vão se tornando cada vez mais rápidas, elas possuem uma grande influência sobre a competição intercapitalista. Os mercados, portanto, passam a se difundir em setores diversos e, por vezes, complexos, já que a base técnica tende a se assemelhar em ramos empresariais diversos. Nota-se, por exemplo, que isso acontece com a tecnologia digital nas comunicações. Decorre-se disso, a chamada ‘convergência tecnológica’, tornando inevitável, por exemplo, a interpenetração dos mercados por empresas líderes. A IBM, por exemplo, uma das maiores do setor de informática ampliou, ao longo de sua história, a rede de produtos, oferecendo *hardware*, *software* (como serviços para informação empresarial, *e-commerce*), infraestrutura, computação em nuvem e consultoria. Seu valor de mercado chega a 202,5 bilhões de dólares e seu lucro a 16,483 bilhões de dólares na década de 80 (TAULIE, 1991).

Em síntese, esse quadro de redefinição do processo de reconfiguração produtiva se deu em virtude de fatores, tais como a crise do petróleo na década de 70 e seu consequente aumento que, além disto, mostrava a insustentabilidade de materiais baratos e energia barata e o esgotamento dos princípios de exploração do trabalho, baseado em modelos fordistas. E, por fim, as inovações, principalmente na área da comunicação, que se iniciam com a introdução do transistor nos anos 40, passando pelo circuito integrado nos anos 70 e na internet por volta dos anos 90.

A ‘microeletrônica’ se revelou como uma base técnica para a intersecção de diferentes tecnologias como a informática, a telecomunicação, o *software* e suas aplicações em contexto produtivo que ‘retroalimentam’ (TIGRE, 2005, p. 75) o processo inovativo. Com isso, vem à tona um novo padrão ‘tecnoeconômico’ (ALBAGLI, 2010; LASTRES, 2015; LASTRES, FERRAZ, 1999) baseado nas TIC, telecomunicações e em outros setores tecnológicos

como a nanotecnologia e a biotecnologia que, tanto em um como em outro, se fazem necessários à informação e ao conhecimento.

Nesse contexto, os ativos intangíveis como a informação e o conhecimento, trazem desafios novos, como a exploração da dimensão informacional do espaço, isto é, que se situam no local, portanto, no território, como o capital social e os recursos naturais do espaço físico. Por outro lado, isso leva ao surgimento de infraestrutura de comunicações identificada como autoestradas da informação, condizentes com o novo padrão técnico e produtivo, ideais que se condensam e se expressam na ideologia da sociedade da informação, como dito anteriormente.

Alguns aspectos econômicos e políticos devem ser ressaltados: o desenvolvimento de novas formas não apenas de se produzir e comercializar novos e antigos bens e serviços, mas também de promover, estimular e financiar o desenvolvimento industrial e inovativo, bem como as novas questões éticas, políticas, sociais e jurídicas. A ascensão de novas (e renovadas) forças econômicas, políticas, sociais e culturais operando em escala mundial, bem como a crescente subordinação das políticas nacionais a condicionantes externos e supranacionais e as pressões para descentralização e atendimento de requisitos subnacionais. O aprofundamento da lacuna sócio-espacial – basicamente determinado pelas informações e conhecimentos científicos e tecnológicos – delimitando fronteiras cada vez mais rígidas entre economias avançadas e periféricas, bem como entre segmentos sociais mais e menos capacitados a responderem às exigências do novo padrão. (ALBAGLI, 1999, p.17-18).

Dessa forma, novos arranjos internacionais e locais, em relação ao conhecimento e à inovação, afetam sobremaneira as dinâmicas produtivas, atingindo espaços de fluxos não apenas virtuais, pois se destacam atores econômicos cujo poder financeiro remete também à possibilidade de exploração dos espaços informacionais em sua localidade em dimensão global. Isto é, na medida em que o território está inserido em dimensões de poder e dinâmicas supranacionais. Ao mesmo tempo, tal fenômeno traz como consequência o aprofundamento das desigualdades culturais, econômicas e políticas, as quais assumem uma nova rodada de problemáticas sociais.

Isso implica em uma produção desigual do conhecimento científico entre os países, assim como sua utilização. Produz-se, também, uma desigualdade em nível econômico no que tange ao capital humano, na particularidade que este tem de atender e se ajustar às demandas produtivas, focadas no trabalho intelectual e na inovação, aumentando, sobremaneira, o abismo entre os países desenvolvidos e os subdesenvolvidos.

A ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE) avalia, em relatório de 2013, que numa economia centralizada nos ativos intangíveis, como base para a produção do valor, o ‘capital-conhecimento’ implica em crescimento da inovação e da produtividade, vindo a requerer novas estratégias políticas. Incluem-se fatores como: a facilitação de políticas que desenvolvam recursos intangíveis, como o trabalho e mercado de capitais; a liberalização de barreiras internacionais comerciais, visando o retorno em inovação e alocação de recursos; políticas de inovação, aliadas à pesquisa e ao desenvolvimento; aumento dos investimentos em P&D com a criação de um fundo público. E, por fim, o reconhecimento de que a propriedade intelectual desenvolve o mercado do conhecimento, bem como sua difusão, os quais se tornam públicos, incentivando empresas à inovação.

Nesse caso, Lastres; Ferraz (1999) e Lemos (1999) ao apontarem a dinâmica da informação e do conhecimento, destacam os modelos de análise existentes na “economia da inovação”, ligados à escola “neo-schumpeteriana”, que se atentam às características diferenciais do conhecimento (tácito e codificado), suas formas de aquisição e suas transferências. Para esses autores, a tecnologia é uma mercadoria que, tal como qualquer outra, é encontrada à venda no mercado e somente pode ser dessa maneira disponibilizada. Com relação aos conhecimentos, esta escola também foi feliz ao distinguir entre implícitos/explícitos e codificáveis/tácitos, onde os primeiros podem ser reproduzidos, estocados, transferidos etc. Já o segundo, não pode ser transformado num código, estando sempre em um contexto determinado e totalmente dependente de aprendizado e interação social específicos entre os agentes. Por serem fatores importantes nos sistemas produtivos, a informação e conhecimento passam a ter um sentido econômico. Essa visão culminou com a importância de teorizar a complexa dinâmica existente entre os pontos de inovação (empresas, órgãos, interações sociais, conhecimento tecnológico etc.)

e, também, das dinâmicas em termos de geração, aquisição e difusão de inovações.

Destacam-se, também, dois tipos diferentes de inovação: uma de vértice tecnológico, que se refere à utilização do conhecimento sobre novas formas de produzir e comercializar bens e serviços e, outra de vértice organizacional, que se define pela introdução de novas maneiras de se organizar as empresas, os fornecedores, produção e comercialização. Portanto, pode-se entender que no primeiro caso ocorre uma ruptura com o padrão tecnológico anterior, o que irá resultar em novas indústrias e mercados.²¹ Por outro lado, as inovações possuem um sentido incremental, se referindo à introdução de melhoria de um produto, processo ou organização produtiva, sem que ocorra uma alteração crítica da estrutura industrial. (FREEMAN, apud LEMOS, 1999).

Segundo Castells (1999) é preciso destacar pelo menos três características principais ligadas a esse ambiente produtivo: a dependência de gerar, processar e aplicar de forma eficiente a informação baseada em conhecimentos, induzindo à produtividade e a competitividade. Não importa se em nível regional ou nacional, as principais atividades produtivas e seus componentes, o capital, a mão de obra, a informação e a tecnologia estão organizados em escala global. E, por fim, sua composição em ‘redes’, pois nessas novas configurações a concorrência e a produtividade são realizadas a partir da interação global de redes²² empresariais.

É importante destacar a relação explícita entre comunicação na forma de rede e padrões de organização na visão de Castells (1999, p. 120):

A emergência de um novo paradigma tecnológico organizado em torno das novas tecnologias da informação, mais flexíveis e

²¹ A autora cita como exemplo de inovação radical a introdução da máquina a vapor, no final do século XVIII, ou o atual desenvolvimento da microeletrônica, a partir da década de 50. Tais paradigmas levaram à formação de um paradigma econômico substancialmente diferente, com alto teor tecnológico.

²² De acordo com Rüdiger (2007, p. 46) o conceito de rede permite vislumbrar a existência de múltiplas conexões, um conjunto de vários nós ligados por meio de várias linhas, sendo que este emaranhado de pontos em movimento perpétuo dá vazão à criação de novas linhas e novos nós, cada um deles ‘auto-organizador’. Esse conceito se adapta à perspectiva de estruturas plásticas configuradas por sistemas de auto-regulação e, ao mesmo tempo, na ideia de que a rede não possui um centro, isto é, qualquer ponto da rede é um centro em potencial. Essa compreensão de matriz pós-moderna busca apreender fenômenos sociais, como as redes, sobre /uma perspectiva fluída, não circunstancial e não descritiva. Vale ressaltar a noção de que as redes não possuem centro articulador e de que toda a rede é um centro em potencial, apaziguando as relações históricas concretas de legitimação e de utilização das redes da internet.

poderosas, possibilita que a própria informação se torne o produto do processo produtivo. Sendo mais preciso: os produtos das novas indústrias de tecnologia da informação são dispositivos de processamento de informações ou o próprio processamento das informações. Ao transformarem os processos de processamento da informação, as novas tecnologias da informação agem sobre os domínios da atividade humana e possibilitam o estabelecimento de conexões infinitas entre diferentes domínios, assim como entre os elementos e agentes de tais atividades. Surge uma economia em rede profundamente interdependente que se torna cada vez mais capaz de aplicar seu progresso em tecnologia, conhecimentos e administração na própria tecnologia, conhecimentos e administração.

A particularidade deste paradigma econômico é a transformação das informações em insumos, e daí a necessidade de ferramentas de comunicação, que por sua vez, produzem mais tecnologias para dar conta de disseminá-las e processá-las. Nesse cenário, a criação de redes permite a flexibilização de mercados, de investimentos e de informações, tornando globais os componentes produtivos, já que a estes as barreiras espaço-temporais não mais constituem um problema.

A aquisição de recursos tecnológicos não é mais alocada externamente às empresas num mercado de bens e serviços, mas passam a ser realizados dentro dela. A “apropriação do conhecimento” e a “utilização da tecnologia” são variáveis críticas para o progresso tecnológico e a inovação (BOUTANG, 2001, p. 51).

O ativo-chave em algumas empresas não reside no capital fixo ou nos trabalhadores, mas na relação de usuários/consumidores não pagos. As comunidades de usuários como as redes sociais, podem ser consideradas a principal fonte de valor ao capital: o possível valor que as informações dos usuários nas redes sociais podem gerar. Dessa forma, os ativos-chave em muitas empresas já não se residem mais pelo capital fixo nem mesmo pelos seus empregados (assalariados), mas em seus usuários (não pagos).

As ‘redes’ são uma alternativa satisfatória e a baixo custo para se obter recursos, invertendo a lógica da economia tradicional a qual buscava alocá-los exteriormente:

Quais são as variáveis que se aplicam nas alocações sociais e técnicas do trabalho? Elas não se realizam mais apenas pelo mercado, porque este não mais representa a solução mais eficiente para selecionar recursos, assim como atribuir preços ou

mensurar custos. Por outro lado, o que realmente possibilita a identificação de recursos muito rapidamente e associá-los é a rede (a internet, listas de discussão e coisas do gênero). (BOUTANG, 2005, p.65, tradução nossa)²³.

A internet, a partir de suas sociabilidades informativas e de compartilhamento de conhecimentos, dispõe gratuitamente os recursos pelos quais as empresas poderão selecioná-los e identificá-los, ou até mesmo aqueles que ainda não sabem que necessitam. Redes de informações significativas se concretizam por meio da internet, como por exemplo, lista de discussões, podendo sê-las redes de consumidores, assinantes ou de vendedores. Quanto mais específicas se tornam essas redes – Boutang emprega como exemplo uma rede social através da qual motociclistas discutem e compartilham seus problemas, mas podemos citar outros exemplos como redes sociais onde os indivíduos compartilhem informações sobre filmes, ou uma outra onde o interesse comum seja tecnologia – maior a probabilidade de encontrarmos uma solução.

Apesar da socialização de conhecimento e de informação sempre terem existido nos diversos níveis das interações sociais, a internet não possui nenhum precedente comunicacional em termos de compartilhamento. Desse modo, a atividade econômica gera uma “mais valia estrutural” que se realiza através das “externalidades positivas da rede”. (BOUTANG, 2001 p. 64-65).

Outro ponto interessante nessa discussão se deve ao fato de ser a alocação buscada externamente às empresas:

Se o núcleo do valor consiste no trabalho inteligente, inventivo e inovador, e ao mesmo tempo se ele mobiliza a cooperação dos cérebros nas redes, a captura das externalidades positivas apresenta fator essencial à problemática do valor. Dito de outra maneira, o que precisa ser trazido à tona e discutido é o trabalho realizado externamente às horas de trabalho, assim como o conhecimento implícito e as capacidades de contextualização²⁴. (BOUTANG, 2001, p. 55, tradução nossa).

²³ What are the variables that apply in the social and technical allocation of work? It is no longer the size of the market, because the market is not the most efficient solution for selecting resources, attributing prices or measuring costs. In fact what makes it possible to identify resources very quickly and to associate them is the size of network (in the other words the Internet, discussion lists and the like).

²⁴ If the core of the value to be extracted is based on intelligent, inventive and innovate works, and if the later mobilises the cooperation of brains in networks, then capturing positive externalities becomes the number one problem of value. In other words, what needs to be uncovered and addressed is work done outside hours, and implicit knowledge, and capacities for contextualisation (BOUTANG, 2001, p. 55).

O caráter explicitamente “cognitivo” em que se define a atividade produtiva e as interações humanas através do ciberespaço mostra a transformação da relação entre produtor e consumidor, no modo como se alocam fatores como informação, conhecimento e tecnologia; nota-se a baixos custos e, por fim, na mudança de natureza do trabalho.

Sugere Albagli (2013, p. 110) que o “saber vivo” refere-se à socialização imediata do conhecimento e sua incorporação ao trabalho vivo, não se tratando somente da: “[...] nova centralidade da ciência enquanto força produtiva no capitalismo contemporâneo”. Essa visão rompe com a noção passível e estática no conceito de informação, à medida que o toma como um produto “vivo” e não quantificável, noção abstrata de informação que a desvincula da matéria (pessoa à que pertence) e de sua dimensão subjetiva. Portanto, a informação, que é resultado do trabalho contínuo do ser humano, vai se constituir pelos ‘fluxos’ e não apenas nos ‘suportes’.

Assinala-se ainda, o fator “impulsionador da digitalização” (ALBAGLI, 2013, p. 114), baseado na linguagem numérica e abstrata. Nesse sentido, as TIC permitem, além da produção de modo mais flexível, verdadeiros intercâmbios linguísticos propiciados pelo “trabalho digital” (BOUTANG, 2011) e, a partir disso, novas formas de se capturar a informação e obter valor. Trata-se da constituição de redes digitais, como o ciberespaço, cujo desempenho depende da coordenação e da criatividade do trabalho vivo, aumentando a maleabilidade e a transformação das ferramentas: “Da cooperação passiva, estática, da linha de montagem taylorista, passa-se à cooperação dinâmica, baseada na comunicação não programada, imprevisível, baseada no trabalho polivalente” (ALBALGI, 2013). Essa tendência no modo de produção que transforma o trabalho, como observa Gorz (2005, p. 17), em “gestão de um fluxo contínuo de informações” ocorre já no período de forte informatização das indústrias, onde a comunicação e a operação dos trabalhadores se caracterizam como parte essencial da natureza do trabalho.

Como observa Herscovici (2012; 2007), vem ocorrendo nesse sentido, uma ampliação dos sistemas de preços, fazendo com que se restrinja o acesso

a determinadas informações, sejam elas digitais, como o acesso a redes e a bens de cultura como música e filmes, sejam informações genéticas, ou ainda, informações relativas à programas de computadores, cujos códigos-fonte são regidos por um sistema de propriedade intelectual, não sendo permitido sua apropriação e reconfiguração conforme as necessidades dos usuários.

A informação e o conhecimento, quando abordados em sua natureza econômica, devem ser analisados em seu aspecto singular; três fatores os definem: a não exclusividade, uma vez que determinado agente econômico não consegue controlar completamente os modos de apropriação, criando assim externalidades positivas ao mercado; em segundo lugar a “não rivalidade” na medida em que ele não desaparece no consumo; e por último, o de possuir um caráter cumulativo, uma vez que o conhecimento é insumo para a produção de mais conhecimento. Segundo esta linha argumentativa, é preciso ressaltar ainda a existência de outras especificidades realizadas com o advento da informação e conhecimento em função de sua natureza econômica, qual seja, a especificidade dos ativos como “propriedade intelectual” e pela “negociação de contratos”, o que atesta à providência de mudanças estruturais ao sistema, como a incerteza e as assimetrias. As especificidades dos ativos contemplam: o conhecimento especializado, com o qual se tenta proteger mediante a propriedade intelectual; irreversibilidade do investimento, à medida que este se vê impossibilitado de ser destinado a outro tipo de produto que não o inicialmente designado, portanto seu caráter não repetitivo e a valorização incerta, a qual se mantém fiel ao princípio da assimetria da informação.

Este funcionamento, argumenta Herscovici, se vê empiricamente manifestado nos mercados ligados à economia digital, aos quais os bens de consumo, como informação, conhecimento e cultura, são bens em que sua utilidade poderá ser concebida apenas no ato do consumo. Nesse sentido, a passagem do formato analógico (como a música, por exemplo), ao digital tem criado modalidades de apropriação do valor via direitos de propriedade intelectual. Mas, por se tratar de bens públicos, como é o caso dos muitos modos existentes de se compartilhar informações que se desenvolvem no ciberespaço, a concorrência passa a se caracterizar em internalizar as externalidades:

[...] não se trata de vender bens públicos, mas de negociar o acesso a diferentes redes assim constituídas, de capturar parte

dos consumidores/usuários, e de praticar uma discriminação pelos preços. (HERSCOVICI, não paginado, 2007).

Outro ponto é importante destacar: os direitos de propriedade intelectual denotam a intensificação da valorização desses ativos em duas direções: uma, na medida em que não se sabe a quantidade da receita a ser gerada, e uma segunda, a qual, na medida em que a valorização é aleatória, já que se demonstrará pela possibilidade de utilizar outros conhecimentos produzidos por outras firmas, como os algoritmos de uma patente, por exemplo. Este último aspecto, em particular, está ligado a uma economia rentista, a qual é cada vez mais direcionada à orientação de poder auferir, potencialmente, mais valia.

É importante retomar o que Lemos (1999, p. 135) destaca em relação aos novos formatos organizacionais empresariais, onde a interação entre diversas funções e outras organizações é uma realidade.

Indica-se uma tendência crescente de constituição de formatos organizacionais específicos entre diferentes tipos de agentes sociais e econômicos, em ambientes propícios para a geração de inovações, envolvendo desde etapas de pesquisa e desenvolvimento e produção, até a comercialização. Tais formas de interação vêm interligando as diversas unidades dentro de uma empresa, bem como articulam diferentes empresas e outros agentes- destacando-se, particularmente, instituições de ensino e pesquisa, organismos de infraestrutura, apoio e prestação de serviços e informações tecnológicas, governos locais, regionais e nacionais, agências financiadoras, associações de classe, fornecedores de insumos, componentes e tecnologias e clientes, visando promover uma fertilização cruzada de ideias, e responder e se adaptar às rápidas alterações, com a promoção de mudanças e aperfeiçoamentos nas estruturas de pesquisa, produção e comercialização.

Esses formatos, que estão diretamente ligados à emergência do novo paradigma econômico e competitivo, são vistos como uma organização que permite maior interação e aprendizado e, portanto, geração e troca de conhecimento.

Apesar da maioria das empresas terem feito grandes investimentos, a partir dos anos 90, em equipamentos, tecnologias, programas, suporte e aprendizado, não se percebeu nenhum ganho expressivo de lucratividade, exceto na informática. Para alguns economistas, a questão da produtividade se baseava na descoberta, se eram as empresas que produziam ou as que

utilizavam tecnologia e observavam que sua introdução trazia ganhos significativos, porém dependiam de investimento substancial em aprendizado e em uma redefinição na cultura organizacional. A relação entre produtividade e TIC pode-se colocar nos seguintes termos:

[...] têm ajudado a criar novos produtos e serviços, a otimizar os processos produtivos, a gerenciar melhor as informações que tomamos com base para a tomada de decisões e a melhorarem a qualidade de tudo o que fabricamos ou fazemos (TAGNIN, 2004, p. 14)

Essas transformações são causadas pela concorrência que este novo padrão acrescenta às relações econômicas, fenômeno que produz efeito cascata, visto que ramos de atividade que não sigam essas regras específicas de reformulação dos aspectos organizacionais e produtivos são empurrados para fora do mercado competitivo. Talvez, mais importante ainda, é que essa facilidade de comunicação e coordenação entre agentes econômicos, proporcionada pela internet, estaria criando novas formas de transações, reconfigurando mercados, revolucionando organizações e alterando modelos de negócios.

Não à toa, frente às exigências no contexto econômico para manter baixos custos, soma-se a necessidade de criar novos setores em meio a um mercado incerto e inseguro, de modo que empresas de cunho inovador como a *Start Up*²⁵, a qual se configura a partir de ambientes flexíveis e no enfoque do capital humano, utilizando a internet como ferramenta para comercializar e disseminar seus serviços. Pode-se citar, como exemplo, o serviço *pay-per-view*, o qual garante total disponibilidade, já que ele não é um produto físico, mas sim filmes disponibilizados *online*, permitindo, além disso, ser replicado infinitamente, ao contrário do DVD. Mesmo que o objetivo dessas empresas seja crescer a receita, o importante é que o aumento de custos não cresça na mesma proporção, ação possível uma vez que nesse modelo o aumento de custos não cresce na mesma proporção.

A tese da 'nova economia' vai teorizar sobre as transformações produtivas que se baseiam em um ambiente 'informacional' percebendo maior

²⁵ O que é uma Start up. **Revista Exame**, Rio de Janeiro, ago. 2015. Seção PME. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/pme/noticias/o-que-e-uma-startup>. Acesso em: 23 jun. 2015.

produtividade e, por conseguinte, lucratividade. Essas transformações são ocasionadas pela inserção de novas formas de organizar processos, qualidade do trabalho e por utilizar as TIC para criar ambientes que propiciem a realização dessas características, justamente em um contexto onde a competitividade e a inovação passam a ser fundamentais, ao mesmo em tempo que são impelidas por essas utilizações tecnológicas.

Analisando o crescimento dos setores de atividades norte-americanas ao longo das décadas, Castells (1999) vê que houve um grande aumento de produtividade nos setores ligados às tecnologias da informação. Parece, então, que as inovações tecnológicas se apresentam primeiro sobre a produção que estão diretamente a ela ligadas, como *softwares*, computadores e infraestrutura, e somente posteriormente se espriam a outros setores de atividade econômica; como o setor agrícola e bens duráveis, conquanto, naturalmente, haja adaptação da mão de obra a novos processos, organizações e tecnologias. O que, por outro lado, não se torna de difícil aceitação por parte das empresas, uma vez que, em contexto de alta competitividade e inovação, os agentes econômicos, devido à necessidade de crescimento produtivo, acabam sendo puxados por essa nova estrutura.

Tendo sido o paradigma informacional o responsável pela retomada do crescimento e da produtividade, as empresas adotavam novas estratégias pelas quais poderiam promover maior incentivo à tecnologia, à descentralização organizacional e à inovação. E isso, a partir de pelo menos quatro medidas importantes: redução de custos de produção (mão de obra), aumento de produtividade, ampliação do mercado e aceleração do giro de capital. Muitas empresas e indústrias tiveram que lutar para se consolidar ante a ampliação – e sua adesão – pelo setor de serviços e de entretenimento ainda pouco inexplorado, mas que já, desde a metade do século XX, com o desenvolvimento da indústria eletrônica e tecnológica, se demonstrava com um mercado altamente produtivo.²⁶ Nesse sentido, como Castells (2003) bem o demonstra,

²⁶ Castells (2003) afirma que a abertura das empresas para a busca de novos mercados e de novos paradigmas tecnológicos e culturais organizacionais que a deixariam mais competitiva, de informação e a inovação seriam processos fundamentais, mas possuíam lucros em longo prazo. Devido a isso, as empresas eletrônicas norte-americanas exploravam os mercados militares, garantindo assim o aumento produtivo e os lucros, até que tais transformações no mercado pudessem funcionar em escala global.

as empresas de capital de risco foram fundamentais para o desenvolvimento do Vale do Silício por injetar cerca de 50% do capital circulante em 1988.²⁷

Outro fator importante é a capacidade de absorver novos ramos de atividades, como a internet (CASTELLS, 2003; CASTELLS, 1999). Anteriormente à 'tecnologia da informação' se consolidar como uma importante ferramenta no mundo dos negócios, ela era percebida pelas grandes indústrias como um invento ousado demais e para o qual elas não arriscavam capital e pessoal. Em decorrência disso, a primeira formação de redes²⁸ que deram origem à internet se realizou em âmbito militar norte-americano, que buscava a mobilização de recursos tecnológicos, via comunicação em tempo real com universidades, o compartilhamento de informações tecnológicas-militar para intensificá-la.

Sendo assim, uma vez que as redes possuem a característica de organizar o trabalho e a inovação e seus padrões comunicativos, e realizar os processos inerentes ao mercado financeiro, como os fluxos de capitais, ela vai permitir a constituição de um processo mais amplo de reestruturação do capital:

Um dos argumentos que sustentam estarmos diante de um novo paradigma tecnológico gerador de ganhos expressivos de produtividade deriva da observação dos surtos de valorização das principais ações nas bolsas de valores americanas nos anos 90, fenômeno devido, na verdade, a movimentos especulativos de atração de capitais americanos. As expectativas de valorização das ações eram elas próprias sancionadas por novos movimentos de capitais em direção aos mercados financeiros, iniciando novos ciclos de ascensão dos ativos. Quando essa bolha estourou, cessou o movimento ascensional das ações e de outros ativos (BOLAÑO; MATTOS, 2004, não paginado).

Vê-se, portanto, que a acumulação do capital, processo que se acelerou bastante sobretudo nos anos 90, já em decorrência de uma forte onda de expansão do capital que se demonstra pelo menos desde os anos 70, não se concretiza apenas pela via do capitalismo informacional quando comparado ao industrial. Mas, por outro lado, de transações de capitais norte-americanas no

²⁷ Para se ter uma ideia, foi somente em 1999 que a agência norte-americana *Bureau of Economics Analysis*, pertencente ao Departamento de Comércio, passou a considerar os investimentos, os gastos das empresas com *software* que passou a fazer parte do PIB. (CASTELLS, 2003, p.133).

²⁸ A primeira rede de compartilhamento foi realizada no Departamento de Defesa Norte-americano - *Advanced Research Projects Agency* (ARPA).

mercado financeiro, que obrigatoriamente buscam maior liquidez possível e se definem pelo processo especulativo que constitui o nervo central dos investimentos capitalistas.

A abertura de novos mercados necessitava de maior mobilidade de investimentos e aplicações. Tal possibilidade, apenas foi possível mediante a criação de uma rede global que pudesse conectá-los, ao mesmo tempo em que eram criadas instituições financeiras como a bolsa de valores, para operacionalizar as transações.

Os investimentos em infraestrutura de comunicações, desde os anos noventa, representaram o influxo das transformações e o movimento de mercados globais no capitalismo. Desse ponto de vista, a solução foi a mesma encontrada no domínio do capitalismo, partindo de sua composição internacionalmente estruturada. Definia-se pela interligação e pela interação de todos os indivíduos envolvidos no processo de produção, articulando-se em redes de projetos específicos, cooperando entre os diferentes componentes e estratégias de produção, reelaborando-os quantas vezes fosse necessário. (CASTELLS, 2003). Nesse sentido, a informação participa como processo básico para a produtividade e para a inovação: isto é, na capacidade de processar e disseminar informações em todos os processos de produção material (CASTELLS, 1999).

Assim, embora o capitalismo esteja, desde sua formação, tentando expandir seus limites temporais para funcionar em todos os territórios, se afirmando mundialmente como sistema econômico, isso apenas pôde se concretizar a partir da infraestrutura de comunicações e sua devida desregulamentação, colocada em prática por governos nacionais com o crivo de instituições internacionais. Deve-se resgatar, portanto, de imediato, a dimensão político-econômica de sua estruturação: organização, componentes produtivos, tecnologias etc. O que leva Castells (1999, p. 501) a defender que,

[...] nossa sociedade está construída em torno dos fluxos: fluxos de capital, fluxos de informação, fluxos de tecnologia, fluxos de interação organizacional, fluxos de imagens, sons e símbolos. Fluxos não representam apenas um elemento da organização social: são a expressão dos processos que dominam nossa vida econômica, política e simbólica.

E completa:

[...] O espaço dos fluxos é a organização material das práticas sociais de tempo compartilhado que funcionam por meio de fluxos. Por fluxos, entendo as sequencias intencionais, repetitivas e programáveis de intercâmbio e interações entre posições fisicamente desarticuladas, mantidas por atores sociais nas estruturas econômicas, política e simbólica da sociedade. (CASTELLS, 1999, p. 501).

No mínimo três elementos são essenciais no que tange à essa estrutura em fluxos. O circuito de impulsos eletrônicos gerados e sustentados pelo conjunto de tecnologias da informação e de tratamento de informações, seja pela microeletrônica, telecomunicações ou processamento de dados. A conexão do espaço físico a toda rede, tendo por função a criação de uma rede eletrônica muito mais ampla, em nós complexos de comunicação; sendo que a hierarquia dependerá da posição que ela possui, sua função-chave (processos decisórios, inovação etc.). Define, por último, a organização e a ascensão de uma elite cosmopolita e sua reprodução cultural e valorativa nos fluxos imateriais, em detrimento de uma massa fadada à localização de tal virtualidade, se vendo à margem de tais fluxos.

Segundo Lazarrato (2001), em se tratando de um novo modelo produtivo, a mais valia não é resultado apenas do trabalho direto, mas da “captura” e do controle das dimensões produtivas, tais como fluxos de redes de trabalho e fluxos de comunicação, exploração auto-organizada pela e na articulação das muitas unidades produtivas pequenas e médias existentes e associadas a um fluxo dominante de uma empresa maior, como é o caso da Benetton²⁹.

Alguns pontos são importantes para descrever essas estratégias: a) fluxos de trabalho, em que não se trata somente de gerir, organizar tempo e métodos das unidades independentes, mas de produzir a ‘construção social do mercado’, o que define por isso uma relação de tipo político e não meramente econômica. Onde o *locus* produtivo, com suas linhas de montagem, desaparece porque a própria produção econômica se socializou produzindo relações sociais, valores e lucros; b) redes de comercialização: que, apesar de se basearem de controle e organização já realizadas pelo período industrial, não são diretamente operadas pela empresa, ou seja, uma relação ligada mais à fidelidade com marca e a possibilidade de fazer parte dela e, por último, c) fluxos de desejos,

²⁹ Em 1988, das 2.500.000 pessoas que trabalhavam para o ciclo Benetton, somente 2.500 dependiam diretamente da multinacional de roupas.

de consumo e de produção de subjetividades. Se na primeira e na segunda, o que está em jogo é a produção e a reprodução da circulação e da distribuição das redes de produção, aqui se trata de construção e consolidação de um espaço público de valores: As relações sociais, produtivas e comunicativas são atravessadas e colocadas no trabalho do empresário político. Produção de mais valia e sociedade estão estritamente conectadas. No pós-fordismo, a publicidade e a interação com os consumidores se assemelham aos contornos da sociedade, na fabricação artificial, ao desejo do consumo e a produção da construção de um sentido afetivo entre empresa e consumidor, associadas à imagem da empresa e não apenas à venda do objeto-mercadoria, o que do ponto de vista publicitário possui maior resultado (LAZARATO, 2001).

Isso deriva, portanto, de novos modelos organizacionais e de inovação, bem como de novos negócios que são inventados a partir da comunicação digital, implicando em novos mercados consumidores, customização de serviços e baixos custos de produção, permitindo que a receita das empresas engajadas em algum negócio nas redes tenha grandes retornos.

De acordo com Harvey (1992, p. 140) esse processo de supervalorização do capital se explica pelo conceito de acumulação flexível o qual,

[...] se apoia na flexibilidade dos processos de trabalho de mercados de trabalho, dos produtos e padrões de consumo. Caracteriza-se pelo surgimento de setores de produção inteiramente novos, novas maneiras de fornecimento de serviços financeiros, novos mercados e, sobretudo, taxas altamente intensificadas de inovação comercial, tecnológica e organizacional.

A flexibilização produtiva se mostrou como a única maneira de expandir o capital e contornar as crises do período fordista. A ‘espinha dorsal’ deste modelo são as ligações e informações com o ambiente externo e interno que formam a realidade das empresas: clientes, contratantes acionistas, terceirizados etc. Isso acarreta uma mudança estrutural em relação ao período industrial. Os muros cerrados e a hierarquia organizativa, produtiva e decisória cedem espaço à conexão da internet e do paradigma interoperacional. A tecnologia e seu gerenciamento envolviam mudanças organizacionais e se expandiam em paralelo ao desenvolvimento das telecomunicações, das ‘tecnologias de informação’, tomando espaço também na atividade industrial e serviços empresariais para depois, se difundir em outros setores de atividades e serviços

que tinham menor incentivo tecnológico e maior resistência a mudanças dos processos nos hábitos do trabalho e de gestão.

Sendo assim, a reestruturação produtiva, que visava à inovação, pôde tornar mais flexível e menos custoso o processo produtivo em toda a sua extensão, aproveitando melhor a mão de obra na produção, na comercialização e nas plantas produtivas, adicionando flexibilidade organizacional frente às incertezas e variações dos mercados.

Desse modo, a flexibilidade e a velocidade dos fluxos de investimentos comerciais e de decisões são princípios adicionados à alta qualidade, baixo custo e diferenciação, fatores já considerados importantes em tempos anteriores. Sob esse pano de fundo a utilização de métodos de inovação organizacional, como o modelo japonês toyotista introduziu técnicas produtivas como o *just-in-time*, o qual não separa a venda da mercadoria com a compra das matérias primas necessárias para produzi-la:

A especialização flexível criou o cenário para produção flexível (relativo à facilidade e rapidez com que as empresas ajustam seus efetivos, trabalhadores e salários à realidade das flutuações de demanda). Nessa esfera, as novas tecnologias se difundiram na forma de máquinas e equipamentos mais flexíveis inteligentes, que podiam passar de uma operação para outra rapidamente. No passado, os métodos de produção em massa, as estruturas industriais, eram utilizadas para produzir volumes significativos e se mostraram mais eficientes que os processos destinados à produção em pequeno volume. A medida em que se realizara a desintegração vertical (divisão social do trabalho), os sistemas de produção se tornam mais flexíveis, inclusive em termos organizacionais, que gera as estruturas industriais flexíveis. No sentido inverso, a integração vertical gera, num movimento pós-fordismo, inflexibilidade organizacional crescente, que limita as possibilidades de combinação ou recomposição dos diferentes processos de produção. (LION et al., 2014, p. 1567).

A existência de unidades produtivas autônomas, reorganizadas no espaço-tempo e capazes de operar entre si demonstra a constante flexibilização dos mercados produtivos, da demanda e da mão de obra (HARVEY, 1992; IANNI, 2001), levando este último, a uma prática de subcontratação e terceirização.

Ianni (2001, p. 129) aponta que,

O padrão flexível de organização da produção modifica as condições sociais e técnicas de organização do trabalho, torna

o trabalhador polivalente, abre perspectivas de mobilidade social vertical e horizontal, acima e abaixo, mas também intensifica a tecnificação da força de trabalho produtiva, potencializando-o. O trabalhador é levado a ajustar-se às novas exigências de produção de mercadoria e excedente, lucro ou mais valia. Em última instância, o que comanda a flexibilização do trabalho e do trabalhador é um novo padrão de racionalidade do processo de reprodução ampliada do capital, lançado em escala global.

Em vista do padrão flexível de estrutura produtiva pós-fordista, intensifica-se o processo de produção eliminando os movimentos supérfluos, criando novas especializações e alterando, com isso, a própria composição do trabalho, bem como aumentando a relação entre trabalho manual, técnico e intelectual. Por se tratar de uma ação de racionalização do processo produtivo alinham-se etapas de produção. Nos países de primeiro mundo, por exemplo, os experimentos com métodos de organização do trabalho menos tradicionais, como a criação de empregos menos rotinizados, a articulação de áreas antes separadas, as quais levavam em conta maior satisfação aumentando a produtividade, criou-se uma distinção entre trabalhadores: uma parte representada por um núcleo qualificado e estável, mas flexível, e outra de menor qualificação, cuja empregabilidade se vê submetida ao acaso da conjuntura.

A transição do fordismo para a flexibilização, dinamizada pelas novas tecnologias, acentua o desemprego estrutural. Ocorre, com isso, que a concentração de capitais e seu desenvolvimento desigual iniciam, em âmbito mundial, a crescente polarização dos chamados países desenvolvidos e subdesenvolvidos, em diferentes gradações, no que se refere aos países, além da formação de uma massa de trabalhador incapaz de acompanhar as mudanças estruturais características da organização do trabalho.

A concepção neoliberal pela demanda flexível da regulação de operações e da supressão dos estados nacionais, estes últimos considerados como relíquias, representa o triunfo do neoliberalismo e, conseqüentemente, a supremacia do mercado e, ao mesmo tempo, o desaparecimento ou ao menos a mitigação dos conflitos de classe e das ideologias políticas, proporcionados pelo aumento do gozo material. Esta afirmação aceita tacitamente e, às vezes explicitamente, da categoria do conflito social, preferindo compreender os problemas do capitalismo em termos de 'má administração' (AMPUJA; KOISIVITO, 2014; SCHILLER, 1983 GARNHAM, 2002) ao invés de contradições

estruturais e reais. Neste cenário, a teoria da Sociedade em Rede e, ao mesmo tempo de Sociedade da Informação, é incapaz de formular uma teoria histórica pela qual se assentam o neoliberalismo, suas contradições e as medidas de austeridade e autoritarismo, características que impossibilitam a formação de práticas democráticas ante a manutenção da hegemonia político-econômica.

Tem-se no contexto social e econômico³⁰, o declínio dos sindicatos, o surgimento de nichos de mercados especializados, a terceirização e a flexibilização das jornadas de trabalho, medida que faz estreitar lazer e trabalho.

Em vista desta reorganização, os custos de transação nessa área³¹ nas companhias assumem uma nova onda de gastos, além de gastos também com a experiência gerencial e mão de obra especializada, a ‘cabeça da empresa’. Isso porque, em meio às incertezas do mercado, não se torna viável o método de controle antecipado³². Nesse sentido, o surgimento das telecomunicações ou da ‘teleinformática’ – a convergência da telecomunicação e da informática (CHESNAIS, 1996) – veio a propiciar menores custos de transação, ao integrar setores, divisões e subdivisões, tendo como consequência menor burocracia e mais eficiência. Assim, o aspecto em rede da economia, apesar de disperso e descentralizado, formaliza uma função mais importante ainda, a saber, a de ‘organizar’, ‘reforçar’ e ‘consolidar’ a partir da combinação cooperativa; redes, mercados, trabalho, embora assumam caráter oligopolista (CHESNAIS, 1996; HARVEY, 1992). Tanto ao integrar mercados, quanto ao gerenciar o trabalho e as informações, a finalidade é, portanto, a de organizar as hierarquias existentes, de um modo mais inter-relacionado e eficiente; longe de desconstruí-las ou negá-las, permitindo a ‘internalização’ das ‘externalidades’³³.

Surgem, portanto, problemáticas referentes às leis e às análises econômicas dentro da ‘Sociedade da Informação’ (GARNHAM, 2002), como por exemplo, o problema relativo aos ‘custos de transação’, que passam a ser

³⁰ Harvey (1992) ressalta, ainda, a indução ao consumo de produtos e serviços, amplamente respaldado pelo fornecimento de créditos para a população.

³¹ Na área de telecomunicações, os sistemas de comutação numérica dos anos 80 custaram entre 1,3 e 1,8 bilhão de dólares em despesas de P&D e os custos da P&D dos testes clínicos para um novo medicamento (para uma substância ativa) se situa entre 200 e 250 milhões de dólares. (CHESNAIS, 1996, p. 169).

³² Em meio a um cenário conturbado e incerto, toda organização está sujeita aos desajustes e surtos de desvalorização de ações no mercado internacional, fazendo com que ela passe a depender fortemente do contexto externo.

³³ Importante para o processo de ‘subsunção intelectual do trabalho’ como destacado por Bolaño (2012; 2012; 2015).

referentes à busca de informações no mercado, bem como gasto com sistemas de informações e sua gestão efetiva. Isso deve ser considerado à luz da competitividade das empresas no capitalismo atual e a sua composição em redes, em que a perspectiva da informação e sua busca no mercado se tornam altamente estratégicas. A partir dessa perspectiva, a utilização das TIC será uma ferramenta importantíssima ao reduzir o elemento do custo da informação nos custos de transação, armazenamento, coleta, observação estratégica etc – o que leva, conseqüentemente, à terceirização como recurso fundamental para reduzi-los.

Ao mesmo tempo, essa dinâmica promove terceirizações e cria carreiras profissionais cuja atuação se define num trabalho – serviços, ou consultoria – podendo compartilhar ideias e experiências de vários ambientes de trabalho, os ligando com os trabalhadores intelectuais.

Outro fator importante diz respeito às relações de cooperação e de concorrência entre rivais (CHESNAIS, 1996, p. 114), levando as empresas a direcionarem enormes gastos com pesquisa e desenvolvimento. As organizações criavam alianças estratégicas minimizando riscos e aumentando as ‘entradas’ de conhecimento tecnológico. Essa estreita relação entre conhecimento científico e tecnologia, a união entre a ‘tecnologia industrial’ e a ‘pesquisa de base’, como a física e a química, evidenciam a interpenetração destas duas categorias, às ciências da vida e à combinação destas nos processos industriais.³⁴

Observa Chesnais (1983, p. 12) que,

Em função de sua industrialização e de sua orientação marcadamente voltada para o lucro e a dominação, a ciência tornou-se, cada vez mais, ligada ao aparelho do Estado e das instituições e o conteúdo da ciência e das tecnologias. A expressão desta correspondência é a elaboração política científica e técnica, mas nos dois setores cruciais, o do lucro e o da dominação, esta elaboração caracteriza-se pelo maior segredo e permanece oculta.

Para o autor citado, nada se fala sobre o essencial da ciência que Marx compreende muito bem, qual seja, a análise científica de sua função social e da

³⁴ Ao mesmo tempo conduz também a combinação de disciplinas, como é o caso de novos materiais, que, conforme o autor citado, concretiza-se no encontro entre química aplicada, materiais clássicos e programação industrial informatizada.

qual o materialismo histórico demonstra muito bem. Segundo ele a compreensão das técnicas apenas pode ser realizada dentro dos marcos do capitalismo, os quais, resumidamente, podem ser considerados como a aplicação da ciência, e o de dar uma determinação criteriosa ao desenvolvimento científico e tecnológico, que totalize um vasto e complexo quadro de critérios e seleções das prioridades e das inovações aplicadas. O que pode se estender, e se estende, em última instância, na forma de mais valia relativa, induzindo com rigor a seleção de inovações no quadro organizativo-produtivo.

A inovação recebe especial atenção, pois contempla nas economias capitalistas a concorrência internacional, a expansão dos lucros das empresas e taxas de crescimento da economia. Portanto, em termos de desenvolvimento industrial, a inovação tecnológica liga a pesquisa básica às aplicações tecnológicas e à qual irá, ao final, a rentabilização das pesquisas efetuadas.

Estas preocupações refletem-se de maneira evidente na definição tornada “clássica” – se podemos dizer assim – da inovação, qual seja, “primeira aplicação com sucesso comercial, da ciência e da tecnologia em uma nova direção. Com efeito, a economia capitalista interessa-se por esta fração da ciência e da tecnologia que é “produzida para fins civis”- segundo a pudica expressão em vigor - somente na medida em que ela se relaciona com os objetivos de venda no mercado e com a realização do lucro das empresas” (CHESNAIS, 1983, p. 18).

Soma-se a isso a questão dos métodos, os quais estão a maioria deles sob o ponto de vista de seu sucesso comercial. Os critérios empregados sobre fatores explicativos do fenômeno como sucesso ou fracasso, fator adaptativo e conscientização das necessidades frente ao mercado; a coordenação do P&D, assim como seus investimentos; e, como vimos acima, a importância da ligação entre laboratórios de P&D da empresa com outros sistemas de pesquisa (nacionais e internacionais), reduz à análise da inovação a um campo limitado, porque não fornece uma resposta analítica contundente dos problemas a serem explicados.

Um segundo aspecto de uma análise crítica da neutralidade da tecnologia capaz de explicitar a fraqueza dessa concepção, se revela na análise da própria criação tecnológica. Como argumenta Perini (2007), a impossibilidade da disseminação tecnológica de forma automática através de empresas e organizações, faz com que haja a necessidade de colaboração entre governo e

iniciativa privada. O conceito de “*spillovers*” (transbordamento), que pode ser compreendido como uma externalidade do conhecimento vem propiciar a criação da tecnologia nas instituições privadas pela intervenção política que, por sua vez, tem interesse em tal processo na forma de um bem social para toda a sociedade. Além dos incentivos fiscais sobre produtos de alto valor agregado, as vantagens da internacionalização das atividades relacionadas à P&D, sob a premissa possível de *spillovers* e transferência tecnológica. A geração da inovação passaria, então, a subsidiar a principal preocupação atribuída à criação de ‘redes de conhecimento’ dentro das organizações.

No caso acima das telecomunicações, verificou-se uma desigualdade dentro de empresas multinacionais em relação ao polo tecnológico ao qual ela comanda. Apesar do desenvolvimento de produtos estar integrado por redes globais, os centros tecnológicos não representariam ganhos significativos em termos formais, como por exemplo, a criação de patentes, traduzida em “competência tecnológica”, em função do processo de abertura das companhias privadas antes estatais. Observa ainda, que um ponto comum entre as análises de leis de incentivo é a acumulação das competências. Por outro lado, e mais grave ainda, as análises apontam também para uma outra direção, para a qual esses incentivos, dentro de um mercado amplo e internacional, se direcionam para a formação de uma subserviência total das dinâmicas setoriais³⁵ aos interesses internacionais.

Percebe-se também, ainda no que diz respeito à concentração das competências, a discrepância territorial das “redes de conhecimento” e dos investimentos à inovação no território brasileiro, promovidos pelos incentivos advindos do governo. Nesse caso, observa Perini (2007) que a lei TIC Lei 8.248 de 1991 e a lei 10.276 de 1999 regime de impostos, como é conhecido, foram criadas para incentivar a inovação em *software* e telecomunicações no Brasil, mobilizando um total de 2,6 bilhões em investimentos privados. A medida passou a incluir uma ação integrada de acordos intra-regionais, visando mitigar os

³⁵ Nota-se, por exemplo, a formação de empresas, como Allelyx, P&D e CanaViallis Scylla, que foram criadas a partir de experiências públicas bem-sucedidas, e que ajudou a treinar quadros e fomentou as pesquisas como o Projeto Genoma Fapesp, têm sido orientada à concentração de capital. A empresa Allelyx, fomentada com fundos de uma empresa brasileira, foi comprada pela Monsanto, empresa símbolo no grande capital no segmento biotecnológico. A empresa brasileira que recebeu quase 6% de investimento público foi transferida com seu *know-how* para um grande truste internacional. (SANTOS, 2012).

impactos negativos da desvantagem dos fluxos. Da ação integrada intra-regional entre áreas mais ricas, como o Sudeste, principalmente São Paulo, viu-se a necessidade de realização de fortalecimento de ações inter-regionais em áreas mais desfavorecidas economicamente, como o Nordeste.

Já Allen, Pontual, Toth (1979) ressaltam que a autonomia é importante para a criação tecnológica. A autonomia se define pela escolha das opções de modo consciente e estratégico e a forma pela qual podemos negociar os elementos tecnológicos advindos de outras fontes externas. Estas duas indicariam, então, a capacidade tecnológica das organizações.

Quando os insumos imateriais como a tecnologia, sem dizer a importância dos processos de inovação e de competências, se constituem os principais fatores da economia, aumentam-se significativamente gastos como o acesso ao capital e à experiência gerencial como recursos estratégicos. Esse ambiente de rápida mudança no eixo tecnológico engendra a competitividade e a cooperação, para que as empresas possam criar alianças estratégicas, minimizando os riscos e aumentando as entradas de conhecimento tecnológico, a razão pela qual as empresas buscam a cooperação e de concorrência entre as rivais. (CHESNAIS, 1996).

É exatamente esta característica uma das responsáveis pelo funcionamento da ‘empresa-rede’ (CHESNAIS, 1996; DANTAS, 2012) sendo sua formação um meio de permitir a ‘internalização’ das ‘externalidades’, ou seja, conhecimentos essenciais para as operações de companhias maiores e mais poderosas.

Utilizando, mais uma vez, os argumentos de Dantas (2012), a empresa-rede aprofunda ainda mais, sobre o enfoque dos processos que tangenciam seu funcionamento, as noções de ‘informação’, ‘cooperação’ e ‘rivalidade’. Para ele,

Entende-se por corporação-redes, ou empresa-rede, 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. (p. 203).

De um lado, o fordismo concentrava e centralizava as firmas, visando à anulação do espaço por meio do tempo, sendo que o funcionamento de uma empresa condensava muitas partes em uma mesma firma: P&D, finanças, limpeza etc. No entanto, com a comunicação digital, foi possível às empresas

focarem em atividades especializadas, tanto mais quanto fora necessário, soluções em *hardware*, *software* e em serviços de telecomunicações. As redes empresariais vão, dessa forma, se tornando complexas, apresentando uma gama imensa de serviços e soluções. E isto se faz cada dia mais necessário tendo em vista as necessidades que vão se criando nas empresas que utilizam computadores e TIC. Assim, elas buscaram trabalhar em informações no intuito de processá-las e valorizá-las. As empresas que, historicamente, acumularam experiência em P&D como canais de comercialização e distribuição e formaram ao longo do tempo atividades ligadas à pesquisa e criação de produtos: “se posicionam no centro da rede assumem o seu comando” (DANTAS, 2012 p. 204). Redes menores e menos importantes irão se situar em outras funções do sistema, como transformação da criação em material, localizando-se assim na periferia da rede.

Gera-se uma divisão do trabalho, ou seja, algumas empresas galgam posições que lhe põem no ápice dos lucros, realizando maior lucratividade, sendo que essa divisão acontece no interior delas próprias. Estas formam, no fim das contas, grandes empresas, como a Nike. Isto é, as empresas envolvidas não necessitam ser do ramo de tecnologias, mas de qualquer outro segmento produtivo. O importante é que uma mercadoria passe por vários processos como montagem, elaboração criativa, produção de moldes etc. Os royalties, por exemplo, são determinados na medida em que uma empresa menor deve pagá-los a uma maior ou a qualquer grupo, juridicamente seu proprietário. Dessa forma, a ‘competição’ se dá apenas marginalmente, visto que no sistema capitalista as empresas possuem fatias de mercado para seus produtos, seja para o consumidor, seja suprimindo necessidades delas próprias, atendendo, portanto, um conjunto especializado de clientes. Trata-se da fragmentação do próprio sistema capitalista. (DANTAS, 2012, p. 289-219).

Dessa forma, o mesmo espírito inovador e tecnológico do processo de produção se irradiou aos processos informacionais (DUPAS, 2011): ‘paradigma tecnológico’ visando à liderança tecnológica, assim como à busca por inovação de produtos e de processos, levando também à criação de conglomerados globais que se articulavam na informação e no conhecimento, instrumentos inerentes ao processo de inovação, induzindo a uma sólida infraestrutura de comunicação.

Se o fator da liberação financeira³⁶ é especialmente importante, por outro lado, trata-se de um longo processo de reestruturação produtiva, pela interpenetração da indústria e da tecnologia ou por um mercado cuja lógica se exprime cada vez mais pela valorização de compra e venda de ações, tal funcionamento mundial exige um grau de liberalização e desregulamentação de investimentos diretos e do comércio internacional; de amplos mercados que pudessem garantir a plena flexibilidade de suas aplicações e, ao mesmo tempo, de rever suas escolhas. Nesse sentido, a “desregulamentação” teve que ser estabelecida em todos os lugares, diminuindo dos países a soberania nacional ante sua ‘inserção internacional’ (HARVEY, 1992; CHESNAIS, 2001).

³⁶ Entre 1980 e 2006, a riqueza financeira mundial (incluindo ações e debêntures, títulos de dívida privada e da pública e aplicações bancárias) cresceu mais de 14 vezes, enquanto o PIB mundial cresceu menos de cinco vezes. Trata-se, portanto, de um *capital fictício* - ou seja, não vinculado à esfera produtiva - e que efetivamente acabou por comandar a economia como um todo. (RULLANI, 2008).

4 ASPECTOS DINÂMICOS E DIALÉTICOS DA SOCIEDADE: CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Metodologicamente, propõe-se uma abordagem “dialética” e “dinâmica” (FUCHS, 2005; MORIN, 2005; 2007) à estrutura social. A partir daí discutimos os fenômenos informacionais e as transformações econômicas, políticas e sociais. A interlocução de prismas teóricos e metodológicos distintos, tal como pela junção entre teoria dos sistemas e dialética materialista, demonstra-se hábil no que consiste à elaboração de critérios conceituais e teóricos.

Considerando os eixos analíticos discutidos, trabalho, tecnologia, informação e conhecimento, pode-se obter uma visão mais aprofundada acerca de suas funções dentro do sistema social. Quando comparados os modelos teóricos-metodológicos sistêmico e dialético-materialista, dinamiza-se o prisma analítico, pois os fenômenos acima citados, considerados em conjunto, se tornarão visivelmente mais complexos e satisfatórios do ponto de vista de sua compreensão.

Morin (2005) argumenta que em qualquer organização viva, seja ela um sistema social ou mesmo um organismo biológico, sendo que este último se constitui de um sistema mais fechado, portanto menos sujeito a variações, há em comum o fato de serem complexos. Essa visão vê a impossibilidade da completa previsibilidade e controle, dando sempre margem a certa aleatoriedade. Dada essa dimensão complexa do sistema, as formulações teóricas se tornam um pouco problemáticas na medida em que, ao realizá-las, limita-as, pois, tenta-se torná-las inteligíveis.

Por isso, Morin (2007, p.22) destaca que,

Metodologicamente, torna-se difícil estudar os sistemas abertos como entidades radicalmente isoláveis. Teórica e empiricamente o conceito de sistema aberto abre a porta a uma teoria da evolução, que só pode provir das interações entre sistema e ecossistema, e que, em saltos organizacionais mais admiráveis, pode ser concebida como a superação do sistema por um metassistema. A partir desse momento, a porta está aberta para a teoria dos sistemas auto-eco-organizadores, eles próprios abertos (porque longe de escapar à abertura, a evolução rumo à complexidade aumenta), isto é, dos seres vivos.

O paradigma que rege o estudo das particularidades e dos movimentos do sistema aberto segundo a concepção sistêmica-dialética, considera as características internas e externas, ambas determinantes para a análise dos sistemas. Se, por um lado, tal paradigma entende a dialética entre dinamismo e desequilíbrio, por outro lado, a inter-relação com o ambiente externo é uma adição fatorial cuja influência se realiza em termos de complexidade entre as esferas internas e externas, longe de ser, portanto, uma relação de simples dependência. O sistema se define pela ação de cada uma das partes, formando a totalidade do sistema social. Quanto mais complexo se torna um sistema, mais se deve considerá-lo em suas mediações internas e externas que constituem a totalidade.

É importante aqui esmiuçar o conceito de complexidade do sistema. As particularidades que o formam, o sistema em si, e também na sua própria constituição interna, dotada de metabolismos e desenvolvimentos próprios os quais influenciaram, por seu turno, o sistema. Não há, em seu núcleo epistêmico, a ideia de um fenômeno redutível, perfeito e harmônico, ainda que se tratando de qualquer estrutura/unidade, a coesão constitua característica imanente (MORIN, 2005). Mas, por outro lado, isto deve ser entendido como fenômeno destruidor e reorganizador, visto que leva em si uma 'retroação' das qualidades emergentes do todo sobre as partes (MORIN, 2005, p. 205). Essa metodologia propõe a existência de um princípio auto-organizativo, subjacente a todo sistema. E, em sua analogia aos sistemas vivos, os sistemas humanos, ela representaria também essa mesma característica.

Como observa Morin (2005, p. 283),

[...] auto-organização viva é uma organização que incessantemente se auto-repara, se auto-reorganiza (reproduzindo as moléculas que se degradam e as células que degeneram). Essa organização, como se descobriu, é "programada" geneticamente. Mas nenhum deus *ex machina* ou *pro machina* fabricou do externo esse "programa"; ele se autoproduziu com autoprodução da própria vida e se autodesenvolveu com os autodesenvolvimentos da vida.

Os sistemas sociais dotam-se de similaridade aos organismos biológicos, caracterizando-se por fatores tais como aleatoriedade e especificidades. Em suma, comparando-os ao paradigma científico-analítico das ciências naturais:

Desse modo, nossas sociedades históricas contemporâneas se auto-organizam não só a partir de um centro de comando-decisão (Estado, governo), mas também de diversos centros de organização (autoridades estaduais, municipais, empresas, partidos políticos etc.) e de interações espontâneas entre grupos de indivíduos. (MORIN, 2005, 181).

Nota, esse autor, a complexidade das estruturas sociais e, num segundo momento a capacidade que este sistema tem de se reproduzir ou se subdividir em outros sistemas menores, 'diversos centros de organização'. Esse paradigma se baseia no princípio de organização dos sistemas³⁷, ainda que as sociedades humanas estejam muito além da capacidade de apreensão fornecida por tais paradigmas. Isto se evidencia no paradoxo levantado por Von Neumann sobre a diferença entre a máquina artefato (efetivamente organizada/programada) e a máquina viva (auto-organizadora) (MORIN, 2007, p. 31). A primeira constitui-se em elementos altamente confiáveis, como um motor, que possui peças resistentes e matérias duráveis em vista do trabalho que deve fornecer. No entanto, a máquina, em conjunto, é muito menos confiável do que seus elementos, as peças tomadas isoladamente, pois basta uma pequena alteração nelas para que seu funcionamento vá por água abaixo. Já o ser vivo composto por células vivas, possui tendência, ao mesmo tempo, para a degradação e a renovação, portanto, auto-organização como processo constituinte. Segundo esta lógica, mesmo que todas as células sejam substituídas por outras novas, ainda assim o organismo permaneceria com energia suficiente para uma autoconstrução. Introduzindo a noção de complexidade à ideia de acaso e desordem no estudo do organismo vivo, chega-se a contraposição de uma noção simplificadora e reducionista de sistema.

Citando novamente Morin (2005, p. 307),

Quanto ao desenvolvimento da complexidade dos organismos multicelulares, parece estabelecido que ele tenha tido de efetuar-se mediante crescente diferenciação/especialização das células e, depois, dos órgãos, ao longo do desenvolvimento de uma organização hierárquica. Mas há que temperar fortemente essa dupla asserção. Com efeito, o desenvolvimento das especializações é acompanhado pelo desenvolvimento das

³⁷ Não cabe aprofundar aqui nos limites deste trabalho os modelos baseados nos modelos sistêmicos como fundamento explicativo-teórico para os fenômenos sociais, mas alguns mais notáveis seriam a cibernética de segunda ordem, a teoria da informação e o estruturalismo.

polivalências, polifunções, poliaptidões, em órgãos, como o fígado, como a boca (que serve para comer, beber, respirar, falar, beijar) e, sobretudo, como o cérebro, cujas células são pouco diferenciadas e onde várias zonas, no córtex superior do homem, não são especializadas. Pode-se até pensar, como se verá, que nos estados da mais alta complexidade a especialização é cada vez mais corrigida e limitada por polivalências.

Essa concepção teórico-metodológica de caráter sistêmico fundamenta-se sobre um modelo explicativo segundo o qual o sistema social seja visto em termos de inter-relação, entre subsistemas que compõem a estrutura social, política, cultura e economia. Na segunda metade do século XX, contexto em que o paradigma positivo nas ciências era bem difundido, Robert Wiener (1978) propôs tal prisma analítico, ao aproximar cibernética e análise social. Tal como o aumento da informação tecnológica e científica e a informatização das sociedades pressupunha o controle informacional, com vistas à sua recuperação e tratamento as sociedades por sua vez, também iriam ter de se preocupar com o controle e a comunicação das mensagens sendo que, somente assim, dominar-se-ia a ‘entropia’, a lei natural cuja evolução leva à destruição e degradação de todo o sistema existente, cabe dizer, do universo. (WIENER, 1978).

O princípio organizacional subjacente às sociedades industriais sofreu visivelmente essa influência, pois se trata de processo de racionalização constante, da interligação das etapas, cadeias e divisões produtivas, sem falar da racionalização e da gestão do trabalho. Tal princípio organizacional corresponde ao processo de racionalização da modernidade. Um enfoque ‘científico-matemático’ se ajusta bem a um tipo de estrutura em que os ‘significados semióticos’ e as ‘mediações’ das mensagens, (BARBEIRO, 2009, p. 282-283) são sumariamente eliminados, pois os coloca num circuito fechado de sinais, permitindo um funcionamento dentro de uma ordem ‘estruturada’.³⁸ Como afirma Baudrillard (1995, p. 208), esse modelo, somado às teorias sistêmicas de análise dos organismos sociais, possibilitou o ‘idealismo cibernético’, ideia que remete a uma visão positiva e estruturalista. Esse modelo

³⁸ Shannon e Weaver são os principais expoentes desta corrente onde tira da comunicação seus aspectos linguísticos e semióticos e os leva a serem encarados como um modelo onde se visa maior efetividade aos sinais contidos em detrimento dos eventuais ruídos que possam vir acontecer. (MORIN, 2005)

traz também desígnios ideológicos, uma vez que opera sob o 'idealismo' do conteúdo, no valor da 'troca da informação' sem, contudo, levar em consideração o sentido ao qual se revestem as mensagens na totalidade do sistema.

Não obstante o paradigma sistêmico constituir-se num importante ponto de partida, ele não é capaz de demonstrar os indivíduos como sujeitos ativos da história. Mas ao mesmo tempo, esse paradigma é um bom instrumento de análise, dada a importância que ele dá à dialética existente nos sistemas sociais. A dialética é uma metodologia que não pode conceber os indivíduos isolados uns dos outros, recorrendo sempre a suas interações. Nesse âmbito, as teorias sociológicas estruturalistas e funcionalistas, às quais bebem nos princípios sistêmicos, vão refletir sobre a relação, sempre paradoxal, entre estrutura e sistemas sociais e a ação social, como elas se formam e em que medida os indivíduos são por ela influenciados em suas ações, pensamentos e valores. Posto isso, Fuchs (2005) critica a dualidade entre estrutura e indivíduo, já que pouco se atribui ao último como agente ativo para a formação das práticas e das instituições, mas somente como reprodutor.

Em tais paradigmas explicativos, se entende a existência de sistemas dualísticos, postos entre si. A teoria sociológica mais adequada é, de acordo com ele, aquela que concebe a interação entre os dois, validando assim o princípio efetivamente dialético.

[...] a abordagem dialética tenta evitar soluções unilaterais deste problema fundamental da Sociologia, considerando a relação dos atores e das estruturas como mutuamente. O funcionalismo e o estruturalismo são incapazes de ver o ser humano como agente inteligente, racional e consciente e argumentam que sujeitos e instituições têm a necessidade de apenas preencher certas funções. Isto às vezes resulta em vista de uma história sem sujeito que é impulsionada por forças externas, com a existência dos atores que estão totalmente inconscientes. A reprodução da sociedade é vista como algo que acontece com inevitabilidade mecânica através de processos dos quais os atores sociais são ignorantes. Funcionalismo e estruturalismo expressa um ponto de vista naturalista e objetivista e enfatiza a preeminência do todo social sobre a sua pessoa, ou seja, sobre os indivíduos. O estruturalismo e sua forma mecânica de conceber a estrutura social reduz a história a um processo sem sujeito e agentes históricos. Vê o indivíduo como agente

inconsciente sob estruturas objetivas³⁹ (FUCHS, 2005, p. 35, tradução nossa).

Estrutura e indivíduo se apresentam como fenômenos indissolúveis. Tal visão recusa a concepção na qual os indivíduos são concebidos como categorias inertes e reprodutoras das estruturas sociais, característica que destrói sua autonomia, isto é, como sujeito histórico e ativo frente à realidade social da qual faz parte. Tal reducionismo implica em uma digressão que pouco explicaria então a existência humana e as relações sociais.

A questão da reprodução da realidade se torna igualmente problemática, já que o indivíduo entra em relações sócio-históricas já determinadas. E é exatamente esta determinante que explica a reprodução da realidade social. A individualidade é um subproduto das qualidades humanas em contato com sua sociedade e a partir das relações com o outro, portanto, realizada e determinada na e pela sociedade, somente enquanto manifestação social. Pode-se dizer que o homem é uma existência subjetiva da sociedade e ele existe como totalidade da manifestação humana da vida. Consequentemente, suas necessidades de satisfazê-la estão umbilicalmente conectadas a formas concretas (divisão do trabalho, trocas etc).

Como bem demonstra Marx apud Fuchs (2005, p. 38), os homens tendem a representar a realidade a partir das ideias, e não como sendo resultado da maneira como os seres humanos as organizam e as reproduzem, isto é, na relação entre o homem e o mundo físico.

Os animais produzem unilateralmente, enquanto o homem produz universalmente; eles produzem somente o que sua necessidade física o impele a realizar, enquanto o homem produz mesmo quando não há necessidade física e, ao contrário produz independentemente de tais condições, os animais produzem eles mesmos, enquanto o homem reproduz a própria natureza, a realização dos animais pertence, portanto, à

³⁹ [...] dialectical approaches try to avoid onesided solutions of this foundational problem of sociology and conceive the relationship of actors and structures as a mutual one. Functionalistic and structuralistic positions are unable to see human beings as reasoning, knowledgeable agents with practical consciousness and argue that society and institutions as subjects have needs and fulfill certain functions. This sometimes results in views of a subjectless history that is driven by forces outside the actors' existence that they are wholly unaware of. The reproduction of society is seen as something happening with mechanical inevitability through processes of which social actors are ignorant. Functionalism and structuralism both express a naturalistic and objectivistic standpoint and emphasize the preeminence of the social whole over its individual, human parts. Mechanistic forms of stucturalism reduce history to a process without a subject and historical agents to the role of supports of the structure and unconscious bearers of objective structures.

imediaticidade de seus corpos, enquanto o homem confronta livremente o seu próprio produto⁴⁰ (tradução nossa).

O homem é um ser social, pois só se manifesta em sua totalidade, ou seja, pela síntese das subjetividades às quais compõem cada ser individual e no que se resulta o mundo objetivo. Portanto, os indivíduos controlam e dominam a natureza segundo seus próprios fins específicos e não para sua reprodução imediata. Ao contrário, os homens dominam e controlam a natureza para reproduzir as relações sociais historicamente mediadas. No desenvolvimento das forças históricas, contudo, o ser humano vai se afastando de si mesmo e da natureza, bem como sua exploração, para seu valor de uso, de modo que a vida vai se tornando alienada.

Essa análise é especialmente importante na medida em que indica a relação entre o homem e a natureza, o que justifica a aproximação entre a dialética e o materialismo e, por essa razão, a ‘formulação’ dos dois princípios em apenas uma só noção, o de ‘materialismo-dialético’ (FERNANDES, 2008), elaborada por Marx, a partir da qual se podem apreender os fenômenos sociais, mediante duas lógicas anteriormente distintas: a dialética e a perspectiva sincrônica, permitindo aos fatos a historicidade e a dimensão sequencial que lhes faltavam.

A assertiva em relação a qual o homem se reproduz, em comparação ao viés sistêmico, somente poderá ser verdadeira se justificada e reconhecida na e pelas atividades sociais. Isto vale dizer, enquanto domínio da produção material, que consiste na relação necessária entre homem e natureza, essencial para a reprodução da sociedade como um todo, moldada segundo as atividades humanas.

O trabalho, categoria inerente ao ser humano, independente da forma pela qual toma as relações de produção – capitalistas ou não – é elemento mediante o qual o homem é capaz de transformar a natureza segundo seus objetivos e necessidades específicas. A relação entre homem e natureza e sua apropriação produz valor de uso e recursos sociais que são importantes para

⁴⁰ [...] Animals produce one-sidedly, whereas man produces universally; they produce only when immediate physical need compels them to do so, while man produces even when he is free from physical need and truly produces only in freedom from such need; they produce only themselves, while man reproduces the whole of nature; their products belong immediately to their physical bodies, while man freely confronts his own product.

sua sobrevivência. Para tanto, é necessária a mediação de tecnologias, com as quais o homem pode transformar a natureza. Isso implica, lembra Fuchs (2005, p. 39), na objetivação da força de trabalho vivo em trabalho morto, processo que leva os seres humanos, em toda sua existência, cognitiva e física, a serem orientados e apropriados aos objetos e, por fim, tornados eles próprios objetos.

Orientados à luz da metodologia dialética, os sistemas sociais, principalmente quando se pensa na complexidade de nossa realidade institucional, comunicativa, normativa, econômica, tecnológica, econômica e política, compreende os sistemas sociais como reprodutores de padrões, ao mesmo tempo em que deve ser considerado em sua dinamicidade. Há também que compreendê-los como sistemas que objetivam ou dão forma às ações sociais.

Isso permite, portanto, de uma só vez, considerar as ações humanas enquanto modeladoras das estruturas – agentes de criação e recriação destas estruturas – e, por sua vez, se distanciando da noção meramente reprodutora. Na teoria marxista ortodoxa, são vistos como sistemas sociais que refletem o modo de produção. Em virtude da complexidade dos sistemas que compõem a sociedade contemporânea, dada a dinamicidade de seus processos, tendem a funcionar como vetores de significados, a partir dos quais se podem emergir padrões e interações sociais, significando um avanço para a teoria sociológica elaborada sobre a oposição entre estrutura e indivíduo. Outro fator importante quando se aborda os sistemas sociais é o de considerá-los além, como processos dinâmicos, também como ‘descontínuos’, aspecto fundamental ao seu desenvolvimento. Essas contribuições vieram pela reflexão metodológica e teórica de autores como Giddens, Habermas e Bourdieu, os quais esboçaram cada um a seu modo, metodologias críticas para pensar a superação de tal modelo. (FUCHS, 2005).

Considerado tais definições, o sistema social pode ser entendido como uma forma dialética não determinística, guiada pela ação humana, lutas e demandas sociais, ações sociais constrangidas pelas estruturas sociais existentes. Já a estrutura social pode ser então compreendida enquanto existência de subsistemas definidos como entidades abertas, dinâmicas e comunicativamente interconectadas como se observa na figura abaixo:

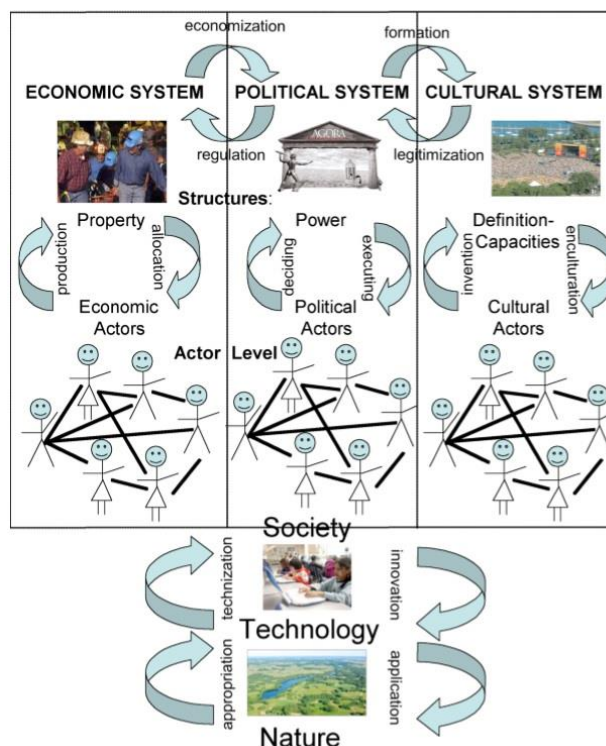


Figura 1: A sociedade como uma estrutura dinâmica e dialética
Fonte: Fuchs (2005)

Ao fundir em uma só metodologia o materialismo-dialético com paradigmas estruturalistas, já realizados com sucesso por outros autores que refletem acerca da teoria social, Fuchs (2005) propõe que a superestrutura também promove influências sobre a infraestrutura. Assim, ele consegue, em termos teóricos, superar a ideia marxista ortodoxa na qual a primeira aparece somente como um espelho da segunda.

Minha teoria social é materialista, não uma forma de materialismo mecânico, mas, ao invés disto, uma teoria social dinâmica e materialista. Processos de produção social e econômico podem restringir, mas não determinar mecanicamente a superestrutura nem a estrutura. Eles são necessários, mas não são uma condição suficiente para política e para a cultura. A economia restringe os sistemas políticos e culturais, que por sua vez, produz e constrange o sistema econômico da sociedade.⁴¹ (FUCHS, 2005, p. 58, tradução nossa).

⁴¹ My social theory is a materialistic one, but not a form of mechanical materialism, rather a dynamic materialist social theory. Basic social and economic production processes constrain, but don't mechanically determine, superstructural practices and structures. They are a necessary but not a sufficient condition for polity and culture. The economy enables and constrains the political and cultural systems, which in return enable and constrain the economic system of society (FUCHS, 2005, p. 58).

Justamente pela interação dialética é que tal proposição pôde ser realizada e, na medida em que admite o processo de produção econômico como uma dimensão na qual se realizam todas as outras, mas estas, por sua vez, capazes de promover processos e dinâmicas autônomas.

Relações de produção constituem um nível estrutural da economia. O termo possui o objetivo capacidade de entender as formas de mediação social entre os seres humanos que atuam como agentes (em oposição uns aos outros ou em forma de cooperação) ou grupos sociais nos processos econômicos. As forças produtivas são uma totalidade sistêmica de vida da força de trabalho e fatores que influenciam o trabalho. O trabalho humano e seus fatores formam uma relação que muda historicamente e depende de uma formação concreta da sociedade (como o capitalismo). O aspecto central das forças produtivas é o trabalho dos atores humanos. Os fatores que o influenciam podem ser resumidos como subjetivos (físico, qualificação, conhecimento, habilidades, experiência), objetivos (tecnologia, ciência, quantidade e eficácia dos meios de produção, a cooperação, os meios de produção, formas de divisão de trabalho, métodos de organização), e naturais. Estas forças apenas podem ser vistas em sua relação com o trabalho vivo. O sistema de forças de produção não pode ser reduzido nessas forças em si; o sistema só é possível através da combinação do trabalho humano. É mais do que a soma das suas partes; é a integração do todo que está na base dos processos econômicos⁴² (FUCHS, 2005, p. 55, tradução nossa).

Tal perspectiva permite perceber em sua totalidade os componentes tecnológicos, comunicacionais e científicos que reproduzem as necessidades e especificidades históricas do capitalismo contemporâneo. Sendo assim, é uma perspectiva dialética-materialista, pois identifica, no funcionamento da sociedade, as leis da contradição pelo uso das tecnologias e do papel proativo na construção e reprodução da realidade. A diversidade de fatores que se referem à organização do sistema produtivo deriva diretamente da ação do

⁴² Relations of production form the structural level of the economy; the term grasps the ways of social mediation between humans that act as agents or as (opposed or cooperating) social groups in economic processes. The productive forces are a systemic totality of living labor force and factors that influence labor. Living labor of human actors and its factors form a relationship that changes historically and is dependent on a concrete formation of society (such as capitalism). The central aspect of the productive forces is laboring human actors. The influencing factors can be summed up as subjective ones (physical ability, qualification, knowledge, abilities, experience), objective ones (technology, science, amount and efficacy of the means of production, cooperation, means of production, forms of the division of labor, methods of organization), and natural ones. These forces can only be viewed in their relationship to living labor. The system of productive forces can't be reduced to these forces; the system is only possible in combination with human labor. It is more than the sum of its parts; it is an integrated whole that lies at the foundation of economic processes.

trabalho vivo, sendo, portanto, o sistema de produção um resultado das forças de produção que são esses mesmos indivíduos. O capitalismo somente pode ser analisado em sua totalidade, em suas diversas formas de se caracterizar e organizar.

No capítulo seguinte, veremos, de forma mais analítica, as contradições expressas entre a tecnologia e o conhecimento científico, utilizando como referência a linha argumentativa da Sociedade da Informação do Brasil.

5 A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO NO BRASIL: IMPLICAÇÕES SOBRE INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO SOB O CONTEXTO DA REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA

Mattelart (2002) se referindo ao conceito de Sociedade da Informação situa-a sob o contexto histórico-ideológico em que foi forjada. O autor chama a atenção para as discussões feitas por Daniel Bell em sua obra intitulada “A Sociedade Pós-Industrial”, ao se debruçar sobre as transformações no eixo do capitalismo industrial a partir da década de 60. Segundo ele,

Cada sociedade é uma sociedade de informação e cada organização é um organismo de informação, assim como todo organismo é um organismo de informação. A informação é necessária para organizar e fazer funcionar qualquer coisa, da célula a General Motors. (BELL apud MATTELART, 2002, p. 22).

Tal noção trazia conformidade às estruturas capitalistas e institucionais, além de alinharem o discurso ao sentido evolutivo assumido pela modernidade e pelo progresso. Nesse momento, idealizados pelo acesso ao conhecimento e à comunicação, funções sociais capazes de arrefecer as profundas crises despontadas pelo capitalismo e suas consequências econômicas, sociais e produtivas (MATTELART, 2002; 2008). Tal concepção vê as informações produzidas pela sociedade como ‘disposição numérica’, como ‘estoque de informações’, quantidades de dados comunicáveis que se ajustam bem ao surgimento da informação como mercadoria⁴³ (MATTELART, 2002; 2008) e, ao mesmo tempo, joga luz às dimensões relativas à pesquisa teórica e prática em recuperação, organização e tratamento da informação no contexto científico, tecnológico e econômico.

A Sociedade da Informação deve estar obrigatoriamente vinculada ao conceito de ‘globalização’, cujo termo veio a ser empregado somente a partir dos anos 80.

A globalização dá seus primeiros passos na área do intercâmbio financeiro. Os sistemas nacionais quebraram. Antes

⁴³ Marc Uri Porat, como ressalta Mattelart (2002), elabora um relatório em 1977, recomendado pelo governo de Washington sobre a ‘economia da informação’. Mas não se pode deixar de considerar também que com o surgimento de sistemas inteligentes (como inteligência artificial, programas de computador) passa a encarar a informação de forma qualitativa. Fatores como a geração de conhecimento, a qualidade de aprendizagem e nível cultural, ou seja, um aspecto qualitativo e não apenas numérico.

regulamentadas, compartimentadas, as praças financeiras passam a integrar um mercado global totalmente fluído, graças à interconexão generalizada de tempo real. Esta esfera financeira imprime seu dinamismo a uma economia dominada pelos movimentos especulativos dos capitais que evoluem num contexto de superaquecimento permanente. Com os altos e baixos da 'bolha especulativa', a função financeira ficou autônoma frente à economia dita real e passou a dominar a produção e os investimentos industriais. (MATTELART, 2000, p. 125).

Trata-se, portanto, de apontar sua estrutura político-econômica-ideológica. As transações de capitais foram as primeiras atividades a se globalizarem. Sua chegada promoveu a desarticulação entre fluxo de capitais e território nacional, abrindo espaço para o capitalismo articulado sob a esfera financeira levando, em virtude do interesse do capital, liderado pela ação das multinacionais, a um massivo processo de desregulamentação na maioria dos países.

A composição do território irá se alterar significativamente na medida em que a globalização da economia transforma o espaço, as redes econômicas locais e os traços culturais das regiões e das cidades, culminado em grandes problemas sociais, na medida em que são exploradas a mão de obra e os recursos naturais. Trata-se de um processo de internacionalização de natureza político-ideológica dos padrões de consumo, de produção e de comportamento, permitindo a convergência dos momentos no espaço-tempo, em vista da formação do “motor único” (SANTOS, 2010), levando a utilização e a manipulação do tempo e do território local, em contraposição à socialização e às dinâmicas especificamente locais: produtivas e culturais.

O termo globalização vem ocupando a agenda das Ciências Sociais em vários campos: Sociologia, Ciências Políticas, Administração e, claro, as Ciências da Comunicação. Tais estudos enfatizam as macrodimensões das transformações tecnológicas e sociais. Embora essas análises identifiquem um espaço global de fluxos ‘transnacional’ e a consequente perda de fronteiras nacionais, há por outro lado, estudos que trazem as consequências culturais e sociais desse fenômeno. Ou seja, uma dimensão crítica que sinaliza as consequências políticas e as relações de produção, e no lado cultural, os processos de construção de identidades e seus aspectos ideológicos. (CHRISTENSEN, 2013).

Retomando o argumento de Mattelart (2008) sobre uma possível gênese do conceito de Sociedade da Informação, percebe-se que num primeiro momento, no período do pós-Segunda Guerra Mundial, tem-se o conceito de ‘sociedade gerencial’, associação com o discurso positivista e tecnocrático. O contexto em que se deu foi o do florescimento das grandes indústrias fordistas. Posteriormente, entre os anos 60 e 70, compreendia-se a socialização do universo técnico pelo público, isto é, pelo desenvolvimento das comunicações, ficando a cargo das empresas globais a construção de um novo paradigma produtivo, deixando para trás os fardos agonizantes do período industrial: as penúrias do trabalho e o desemprego.

Já a terceira fase se caracteriza pela efetivação das TIC como resposta à crise de acumulação do capital, que buscava novos horizontes diante de suas constantes e estruturais crises. Nesse quadro político-econômico é que se criaram políticas públicas para a construção de uma infraestrutura de telecomunicações. Importante destacar, nesse processo a atuação do Brasil, um dos principais países do terceiro mundo a apostar na independência tecnológica, o que foi de grande importância no futuro para a consolidação das redes telemáticas, colocando em prática um sistema nacional de televisão, que resulta numa coesão cultural e política, ainda que sob o problemático regime militar. Posteriormente, na década de 80, e sob a ideia de políticas públicas, o modelo de privatização entra em foco, desestabilizando as bases dos sistemas nacionais de comunicação. Tal processo tem como objetivo a formação de um mercado consumidor – telefonia, televisão e, mais tarde, internet. Ao mesmo tempo, tem-se no sistema financeiro mundial, o principal integrador do “processo civilizatório”.

O capitalismo, nesse momento, vem realizar uma força histórica universal, capaz de seduzir a todos, em prol de seus objetivos. Visto apenas como uma peça do processo econômico, somos, mais do que nunca, postos a perseguir fins pessoais e não coletivos, agindo dentro dos limites do mercado consumidor. Se ligando também a esta última fase, ocorre um discurso plenamente impositivo, a construção daquela “hegemonia mundial”, cultural e econômica, com a formação da internet.

A referência à Sociedade da Informação se fez repetidamente, via organismos internacionais como a Operação para Cooperação e

desenvolvimento (OCDE), a qual não se cansava de apontar o desequilíbrio dos fluxos internacionais. Ressalta-se que, já em 1975, a OCDE e o Conselho Europeu adotam recomendações referentes à segurança dos dados pessoais, solicitando aos estados que não criassem regulamentações que pudessem ir contra a sua livre circulação, sob o pretexto de proteger a vida privada e a liberdade de expressão, insígnias inscritas sob a tese de um desenvolvimento sem coações.

Foi, porém, na década de 80 que se abriu, sem restrições, o espaço mundial ao movimento dos capitais seguindo um movimento ascendente de desregulamentação. Isso desencadeou também a liberalização das telecomunicações com base na mudança tecnológica (digitalização, redes de alta performance como a banda larga, optoeletrônica, memória digital e diminuição de custos). Obrigados a se deixarem levar à lei da concorrência, os serviços de telecomunicações encaminharam-se, um após o outro, para uma posição que lhes permitisse operar fora de suas linhas fronteiriças. Em 1998, data que entra em vigor o acordo sobre a abertura dos mercados à concorrência internacional, assinado por mais de 68 governos, depois de sua negociação pela Organização Mundial do Comércio (OMC). Nessa ocasião alguns signatários (representados majoritariamente pelos Estados Unidos e por alguns países Europeus como a Inglaterra) taxaram o limite dos investimentos das empresas estrangeiras (Brasil, Canadá e Japão, por exemplo) no sistema nacional de telecomunicações. (MATTELLART, 2006).

Pode-se dizer, então, que o projeto europeu de Sociedade da Informação, em contraposição à perspectiva liberal anglo-saxônica da “nova economia”, não é outra coisa senão a forma da Europa inserir-se nesse grande jogo em que a iniciativa cabe aos EUA, cujas indústrias de telecomunicações, informática e outras tecnologias de ponta deverão comandar amplamente o novo padrão de acumulação. O desenvolvimento das infraestruturas telemáticas, nessas condições, se solidariza com o das redes empresariais, ligadas à evolução do capitalismo e à globalização, levando à transformação da economia mundial da qual a internet é elemento central, pois ela passa a ser uma tecnologia que estrutura mudanças importantes em todos os setores da economia e das comunicações. (BOLAÑO; CASTAÑEDA, 2004).

Vale frisar que, até maio de 1998, esse mercado era totalmente dominado pelo capital nacional. A partir de então, diversos grupos de outros países passam a investir no mercado brasileiro. Entre os principais movimentos, podemos citar a compra do controle do Mandic pelo grupo argentino Pescarmona e o negócio realizado pela Microsoft (EUA), que se apropria de 11,5% da Globo Cabo, numa transação de US\$ 126 milhões. Alguns dos principais provedores brasileiros, afim de ampliar sua área de atuação e disponibilizarem mais conteúdo, passam então a se aliarem a pequenos provedores locais. Além disso, há uma significativa queda nos preços dos serviços de acesso e, inclusive, o surgimento de provedores que disponibilizam acesso gratuito. Em nível internacional, essa tendência à concentração, foi definitivamente confirmada, em janeiro de 2000, nos EUA, quando a AOL (*American Online*) compra o controle acionário do Grupo *Time Warner*, por US\$ 184 bilhões, gerando a maior empresa de comunicação do mundo, avaliada em cerca de US\$ 350 bilhões na Bolsa de Nova York. (Schiller apud BOLAÑO; CASTAÑEDA, 2004).

Devido à penetração do capitalismo em contexto global, o mercado brasileiro sofreu uma grande abertura econômica. Na década de 90, foi realizada uma série de privatizações de empresas estatais. Paralelamente a isso, viu-se a consolidação do capital internacional nos países em desenvolvimento, iniciando uma nova etapa de acumulação.

5.1 Sociedade da Informação no Brasil: possibilidades e contradições

A agenda nacional de políticas públicas das sociedades emergentes como o Brasil, seguindo o influxo destas transformações que vinham acontecendo no cenário de reestruturação produtiva, ligado à inovação, à ciência e à tecnologia, sobretudo às TIC, tem traçado estratégias, em longo prazo, na tentativa de induzir os mercados ligados a estes setores. Criaram-se, então, medidas como incentivos fiscais, criação de fundos setoriais, investimento em ciência e tecnologia e capacitação de mão de obra especializada, na tentativa de elevar a posição do Brasil a um novo patamar produtivo, na ânsia de tornar o país competitivo no plano internacional e criar um mercado interno, o qual levaria à geração de empregos.

Essa transformação buscou também a desburocratização, a desestatização e a desregulamentação – em todos os segmentos (trabalho, economia, telecomunicações etc.). Com efeito, foi publicado no Brasil, em 2000, sob o governo do então presidente Fernando Henrique Cardoso, o programa “Sociedade da Informação no Brasil” (1995-2003), cujo estudo trazia algumas análises, estratégias e ações no tocante à construção e ao impacto da Sociedade da Informação. Esses elementos de discussão e estudo desenvolvidos por expoentes de diferentes áreas do conhecimento, deram origem ao que se denominou de **Livro Verde**. O estudo trazia também uma discussão, em âmbito nacional, das convergências entre interesse privado e o interesse público.

Vale ressaltar que, esse relatório, foi influenciado pela publicação, em 1987, da edição europeia do Livro Verde sobre as telecomunicações, cujo estudo deu o primeiro passo para a elaboração de políticas públicas na área. O referido livro teve como premissa a abolição dos monopólios nacionais, já que pensava as redes de comunicação como elemento fundamental para o remodelamento e a competitividade do mercado, frente às novas exigências e oportunidades da chamada Sociedade da Informação.

Na França, por exemplo, a preocupação em relação aos desafios advindos com as TIC vinha se fazendo sentir desde o final da década de 70, ocasião em que o relatório Nora-Minc cujo objetivo era demonstrar os efeitos da informatização da sociedade, veio afirmar o papel redentor a ser desempenhado pela comunicação. O relatório sustenta que com a informatização se inicia um ambiente favorável aos diálogos entre Estado, instituições e sociedade civil. Com isso, há a necessidade em promover comunicações laterais, em contrapartida da comunicação centralizada da mídia de massa, trazendo à tona vários grupos e desejos sociais, formalizando uma gestão do consenso e o surgimento de uma “ágora informacional”. (MATTELART, 2006).

A efetiva concretização de uma Sociedade da Informação seria, portanto, apresentada sob o ambivalente ponto de vista existente entre a ação dos poderes públicos de regulamentação e prestação de serviços (satélites, banco de dados, redes etc.). Visava-se, nesse sentido, a construção de um modelo de sociedade democrática, frente à monopolização privada e estrangeira desses serviços, garantindo assim serviços básicos voltados para o cidadão, como comunicação e educação.

Uma afirmativa por diversas vezes salientada no relatório se encontra no entendimento de que as pequenas e médias empresas, tendo em vista a criação de empregos que podem gerar, tem levado os países a alargarem as políticas referentes a competências tecnológicas e de acesso à internet. Com efeito, as multinacionais foram atraídas, em vista da perspectiva de crescimento que o mercado brasileiro apresentava, ainda mais quando considerado o grande centro produtor e diversificado em tecnologias de telecomunicações, capaz de sustentar o mercado interno como era o do Brasil.

O país que então dispunha, segundo o Livro Verde, dessas características, passou a assumir a posição de liderança diante da nova reestruturação produtiva, importando o modelo privatizante e de concessões de infraestruturas próprias ao funcionamento dos mercados internacionais. À medida que a política de liberalização econômica foi se instalando, foram sendo feitas fusões, aquisições e processos de privatização, trazendo ao Brasil empresas estrangeiras. O mercado de bens e serviços de informática e telecomunicações no país movimentou cerca de US\$ 50 bilhões anuais em 2000, contribuindo significativamente para o crescimento da economia. Ademais, tal mercado tem um impacto positivo na diminuição de custos, impelindo à inovação e, dessa forma, à maior competitividade por parte das empresas (TAKAHASHI, 2000).

Portanto, chamavam à atenção as oportunidades advindas, não apenas com a internet, mas em relação à importância dos insumos como conhecimento, ciência e inovação. Com o desenvolvimento das TIC, em especial da internet de banda larga, mas também outras áreas de inovação, pode-se dizer que em geral, promoveram-se alterações importantes no cenário produtivo que se fizeram sentir de modo não menos importante na reconfiguração do trabalho. Esse, frente à nova onda de expansão neoliberal que se instalara, vinha tornando-se qualificado e dando existência, sobretudo no eixo sul-sudeste, a novas ocupações no setor de serviços, as quais, igualmente, caracterizam-se pelo aumento da necessidade de mão de obra especializada. Dessa forma, a evolução vertiginosa das TIC e tecnologias de ponta tem feito o governo atuar de forma sistemática em P&D como elemento de competitividade. Embora seja impossível se destacar em todas as áreas científicas e tecnológicas, em vista de sua própria complexidade.

Identificou-se, ademais, que paralelamente à criação da infraestrutura da internet e seu uso comercial, o número de usuários para fins não comerciais, como a utilização de e-mail e navegação em geral, cresceu rapidamente. Entretanto, o uso civil passou a deflagrar outras oportunidades de negócios como o desenvolvimento de *softwares* (comerciais ou não). Esse campo tecnológico aumentava significativamente gerando muitos lucros.

No contexto de acelerada inovação, a sobrevivência das empresas depende da utilização das novas tecnologias, o que irá advir questões como quais tecnologias utilizar, quais desenvolver e quais se obter externamente (BRASIL, 2002). As “tecnologias imediatas”, aquelas que já existem e já possuem uso disseminado, devem dar suporte para outras ainda não existentes e que irão, a longo e médio prazo, para utilização comercial aos bens e serviços. Em última instância, tais tecnologias e suas potencialidades latentes são ponto de partida para a criação de outras tecnologias semelhantes. Ou seja, que se situam na mesma área, dito de outra maneira, como se elas fossem um recurso em P&D dentro do processo de inovação tecnológica.

A identificação de “tecnologias-chave” (TAKAHASHI, 2000) parte do princípio de quais tecnologias devem ser submetidas a uma ação estratégica, mediante acompanhamento de resultados e ação sistemática, revisão e planejamento. Nesse caso, vale lembrar o projeto Genoma Humano da Fapesp analisado por Bolaño (2015), o qual cooperou esforços científicos de 35 laboratórios cruzando seus bancos de dados, resultados e saberes científicos, visto que para completar a sequência genômica, era preciso sua disponibilização e acesso entre vários pontos, permitindo uma efetiva cooperação para a descoberta científica, em detrimento de tarefas individuais e isoladas. A formação de redes é central para a P&D, porque este paradigma aproxima instituições governamentais, universidades e empresas, em última instância, a comunicação em redes de alta velocidade auxilia a criação de novos serviços e tecnologias. As pesquisas, inicialmente restritas à comunidade científica, passam a satisfazer demandas comerciais existentes e outras que no futuro poderão gerar segmentos de mercado.

Cabe acrescentar que no Brasil, diferentemente do que acontece em países desenvolvidos, a maior parte da produção científica e tecnológica das redes de P&D e de pesquisadores se concentra nas universidades públicas. Vale

ressaltar que fora as universidades, existem alguns centros de P&D ligados às TIC, como o Laboratório Nacional de Pesquisas Espaciais (LNCC) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).

Pode-se perceber que o financiamento é, em grande parte, derivado de fontes do governo. No entanto, em se tratando de países desenvolvidos, observa-se grande quantidade de recursos destinados à P&D. No Brasil, especificamente na área da informática, a Lei 8.248, de 23 de outubro de 1991, promoveu um aumento significativo dos investimentos em P&D por parte das empresas. No tocante a esta última questão, a geração, acesso e disponibilidade de recursos têm beneficiado o segmento produtivo dinamicamente que, não obstante a geração de empregos e oportunidades criados, têm demonstrado uma forte apropriação desigual da informação científica e tecnológica, bem como o seu uso.

Apesar de o setor privado ter uma importância significativa na estruturação sustentável e contínua em ciência e tecnologia e em P&D, verifica-se que,

[...] O Estado continua a cumprir papel decisivo nos sistemas de inovação mesmo nas economias mais desenvolvidas. É o Estado que articula os atores envolvidos e promove a Ciência, Tecnologia e Inovação ao financiar a pesquisa e o desenvolvimento científico e tecnológico, e manter a infraestrutura de ensino, pesquisa e prestação de serviços tecnológicos. Além disso, estimula o desenvolvimento tecnológico e privado, subsidia o processo de inovação, regula e protege os direitos de propriedade intelectual, e concede proteção e incentivos diferenciados a tecnologias estratégicas e de elevado risco. Cria-se, desse modo, um ambiente favorável e estimulante à inovação, com suporte direto e indireto do setor público. (BRASIL, 2002, p.29).

Seja com incentivos ou investimentos diretos, mediante fundos ou a utilização desses pelo setor privado, ou ainda, pelo consórcio de cooperação de projetos específicos, com suporte em redes virtuais cooperativas entre universidade e empresa.

Como se viu, o componente político é de suma importância, na medida em que os processos de P&D e inovação são claramente realizados pelo Estado e, ainda mais: ele dá suporte para novos mercados e novos segmentos, já que uma vez que a tecnologia esteja suficientemente madura a ponto de ser comercializável, o setor público estará lá prontamente para apropriá-la e

transformá-la em mercadoria (SCHILLER, 1984; CHESNAIS, 1996). Nesse ponto, destaca-se que sempre foi imprescindível o Estado – nesse caso viabilizando conhecimento científico mediante a colaboração entre setor público e privado e também com leis patentearias que visam a assegurar a propriedade das inovações.

Ressalta-se a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) em 1985, que teve como ideal o compromisso com a comunidade científica nacional, promovendo competências para a política nacional de desenvolvimento em ciência e tecnologia, supervisionando, planejando e coordenando as atividades a elas ligadas, entre outros objetivos estratégicos de interesse nacional, como o controle de exportações, bens e serviços de alto impacto (inovadores), política nacional de biossegurança, política espacial e política de desenvolvimento em informática e automação.

O programa Sociedade da Informação no Brasil se refere, também, a outra dimensão político-econômica, que é,

[...] decorrente da contribuição da infraestrutura de informações para que as regiões sejam mais ou menos atraentes em relação aos negócios e empreendimentos. Sua importância assemelha-se à de uma boa estrada de rodagem para o sucesso econômico das localidades. Tem ainda marcante dimensão social, em virtude de seu elevado potencial de promover a integração, ao reduzir as distâncias entre pessoas e aumentar o nível de informação (TAKAHASHI, 2000, p. 5).

Nota-se, portanto, a concepção na qual as TIC poderiam criar e fortalecer o desenvolvimento econômico e social, em âmbito local, gerando ainda uma cultura empreendedora e inovadora. A ênfase na “geração”, “aplicação” e “uso” das TIC nos anos 90, seguiu essa mesma lógica. Ela se refere ao ciclo de “capacitação tecnológica”, o qual pode ser explicado pelo seguinte processo: a geração de tecnologia (seja intencional ou não) transferida do setor público para o setor produtivo onde ocorrerá sua “aplicação” em bens e serviços e, partir daí, ocorrerá também sua disseminação mediante a utilização por parte dos clientes – leiam-se empresas – daqueles bens ou serviços em que elas estão incorporadas. (TAKAHASHI, 2000, p. 48). Assim, sob o pano de fundo da “reestruturação produtiva”, a capacidade de gerá-la e incorporá-la, relacionada

profundamente a uma base de pesquisa abrangente, correspondente a todos os níveis científicos, se definirá em termos de difusão tecnológica privada.

Uma vez que ciência e tecnologia sempre foram insumos importantes para o desenvolvimento econômico, a “informação científica”, mediante estratégia e ações governamentais, tem sido importante no tocante à sua produção. Sob essa ótica, destacam-se órgãos como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) importantes para a consolidação de um quadro de pesquisadores e especialistas, consoantes com as novas necessidades públicas e privadas. A criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), em 1969, principal fundo da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), também pode ser destacada como de grande relevância para P&D no Brasil. (VALENTIM, 2000). Veio a se criar também o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), que tem como objetivo o melhoramento da competência científica e tecnológica nacional no âmbito das universidades, centros de pesquisa em empresas, focando no financiamento de projetos integrados, programa que se formou a partir de um acordo entre governo e Banco Mundial.

Acrescenta-se que atualmente, existem dezesseis fundos setoriais diferentes e específicos. Destinam-se a setores específicos como saúde, biotecnologia, agronegócio, petróleo, energia, mineral, aeronáutico, espacial, transporte, mineral, recursos hídricos, TIC e automotivo. Há também outros três de natureza transversal, onde os recursos são aplicados em projetos de qualquer setor da economia como Fundo de Infraestrutura, destinado ao apoio e melhoria da infraestrutura de pesquisa dos IC&T públicos, e o Fundo Amazônia. Já o fundo Verde Amarelo incentiva a implementação de pesquisa científica e tecnológica de modo cooperativo entre universidades, centros de pesquisa e setor produtivo e estimula a ampliação em gastos em P&D realizados pelas empresas, bem como apoiar e orientar programas que reforcem a cultura empreendedora na área e investimento de risco no país. Outros fundos, como o Funttel, vinculado ao Ministério das Comunicações, se direciona à inovação tecnológica em telecomunicações, destinando recursos para pequenas e médias empresas nesse setor.

A história da Ciência e Tecnologia no Brasil tem um marco na criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), em 1948, que fez crescer uma política sistemática de C&T, uma vez que a ciência era vista como fator importante para a consolidação do setor produtivo. E é este ideário que orientará a criação do CNPq em 1950 e da CAPES em 1951, ambos marcos da institucionalização da política científica no Brasil, que constituem esforços para uma primeira política em âmbito nacional para ciência e tecnologia, que se inicia desde a década de 70. Com essa ideia premente é que se dão, nessa época, esforços para a “regionalização da organização institucional” em C&T, com a criação das Superintendências de Desenvolvimento Regional (SUDENE e SUDAM). Criam-se o I, II e o III Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBCTs), que começam em 1973 finalizando em 1985, realizados pelo Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) e originando o Plano Nacional de Pós-graduação (PNPG 75-79), conduzido pelo MEC/CAPES, para prover recurso humano qualificado nas universidades e às demandas do mercado de trabalho (SICSÚ; BOLAÑO, 2007, p. 32). Nos programas em destaque, ressalta-se a preocupação com uma ação regional para o desenvolvimento científico e tecnológico regional, como o desenvolvimento do Nordeste, da região Amazônica e do Centro-oeste, com especial preocupação à preservação ecológica. Os arranjos produtivos locais e o fortalecimento da criação de Secretarias Estaduais, assim como Fundos de Amparo à Pesquisa, podem ser considerados órgãos no sentido oposto do que vinha ocorrendo.

A partir do governo Fernando Collor de Mello (1990-1992) a política nacional de regionalização, em âmbito regional e local, segue a “linha de descentralização política” que vai, aos poucos, deixando a cargo dos estados federativos, com o esvaziamento de repasses federais e, por outro lado, com o incentivo da participação privada na “vertente da inovação tecnológica” (SICSÚ; BOLAÑO, 2007; LEMOS, 1999). A concentração regional e a atração resultante de sua densidade produtiva levam à exclusão de outras regiões, de modo que se torna comum aos pesquisadores pensar em termos de planejamento de médio e longo prazo para que tais dificuldades sejam superadas, o que evidencia a necessidade de um programa nacional. Assim, o discurso de descentralização, que foi se intensificando a partir dos anos 90 no governo FHC, levou a uma

“concentração de decisões”, partindo de uma visão de programas que não incluíam a perspectiva regional, isto é, que contemplassem um enfoque setorial.

Com a entrada do governo Luís Inácio da Silva em 2003, houve algumas descontinuidades em relação ao governo FHC quando na ocasião em que se realizou a nomeação de Guido Mantega para o Ministro da Fazenda, rompe-se com as medidas de afrouxamento dos gastos públicos, nas metas de inflação e superávit primário. Outras mudanças advindas foram a intensificação de políticas de “transferência de renda” e o forte estímulo ao consumo das famílias. (GIAMBIAGI, 2011, p. 221), visto que até os três primeiros anos de seu mandato, deu-se uma continuidade ao governo anterior, mantendo as metas de inflação, elevação de taxa de juros básica (Selic), aperto da meta de superávit e corte nos gastos públicos, com o objetivo de mantê-la em 4,25% do PIB no período de 2004-2006. Mantiveram-se as diretrizes de continuidade do processo de estabilização fiscal e monetária (GIAMBIAGI, 2011). É preciso destacar que, em grande parte, essa nova concepção de desenvolvimento do governo Lula foi possível, diante do novo cenário interno e externo favorável ao crescimento econômico. Vasconcelos e Amorin (2015), ao se perguntarem sobre o real benefício do modelo, não apenas duvidam de sua real concretude em longo prazo, mas ressaltam ainda, a segurança em relação às economias externas e à própria autonomia em termos de produtividade. Retomam o que Gonçalves entende por Modelo Liberal Periférico (MPL), que expõe muito bem a fragilidade deste modelo e o contexto em que se realizou.

[...] no contexto do processo de globalização econômica e da ascensão do neoliberalismo e frente à desestabilização macroeconômica, os grupos dirigentes brasileiros optaram pela ‘linha de menor resistência’. Para ilustrar, a própria política anti-inflacionária passou a focar a liberalização comercial e financeira e na apreciação cambial. Bens importados limitam a elevação de preços dos bens produzidos domesticamente. A liberalização financeira atrai capital externo, que provoca o barateamento do dólar (apreciação cambial) e reduz os preços em moeda nacional dois produtos importados (GONÇALVES apud VASCONCELOS; AMORIN, 2015 p.13-14).

Com a liberalização financeira, nos termos já referidos neste trabalho, ocorreu a inserção internacional que tem sido negativa à medida que o país “acomodou-se”, trazendo em seu seio efeitos mais profundos e amplos que, por

sua vez, provocaram mudanças estruturais. Os três pilares que sustentam este modelo são liberalismo econômico, vulnerabilidade externa e dominância financeira que, interligados, levam à fragilidade estrutural do modelo. A primeira atinge a esfera comercial (importações), produtiva (atuação de empresas estrangeiras), tecnológica (direito de propriedade para outros países de recursos nacionais, além de dependência tecnológica). Há, também, a vulnerabilidade externa-estrutural, que se dá em função de resistir a fatores desestabilizadores externamente. Quanto à dominância financeira, ela expressa o “elevado poder econômico do setor financeiro”, fazendo com que o Estado sirva aos interesses do capital financeiro ou de outros segmentos do capital, como o industrial. (GONÇALVES apud VASCONCELOS; AMORIN, 2015).

Devido a este ambiente favorável, houve no segundo mandato do governo Lula um período de crescimento econômico, propício à criação de renda e emprego, embora tenhamos que colocar a questão em termos de continuidade com a doutrina neoliberal⁴⁴, ainda que nessa tenham ocorrido ações enfáticas na condução da esfera político-econômica.

É importante observar a reorientação posta pela “era Lula” (2003-2011) em dar um pouco mais de atenção a um campo extremamente importante para o projeto Sociedade da Informação e da ciência, tecnologia e inovação. Nota-se que ainda, em 2002, criam-se programas nacionais divididos em áreas temáticas com o objetivo de colocar a ciência, as tecnologias e a inovação à disposição dos usos sociais, fomentando o desenvolvimento social e econômico na base, a inclusão e a cultura digitais. Viabilizou-se, no âmbito do MCTI, a criação de quatro categorias ligadas à área temática CT&I para o desenvolvimento social: inclusão digital; inclusão social e produtiva; popularização de CT&I e melhoria do ensino de ciências e tecnologia social assistiva como visto nos quadros 1 e 2.

Constatam-se ações estruturadas por parte do governo no que consiste as questões estratégicas para o desenvolvimento científico e para a popularização da cultura e da tecnologia, que vão desde a promoção em

⁴⁴ Para uma discussão mais detalhada a respeito do reformismo que se seguiu no governo Lula, que introduziu as camadas mais pobres no universo do consumo e no mercado de trabalho, sem, contudo, realizar uma ampla mudança que poderia resultar inclusive em uma maior autonomia econômica e social. Sobre isso ver o estudo de Giovanni Alves, intitulado Trabalho e neodesenvolvimentismo: choque de capitalismo e nova degradação do trabalho no Brasil. Bauru: Canal 6, 2014.

desenvolvimento e inovação nas TIC (conteúdos digitais e componentes para computadores, como semicondutores e componentes de computadores), passando pela fomentação de projetos tecnológicos específicos de inclusão digital. Nesse sentido, destinam-se políticas sociais direcionadas ao âmbito tecnológico-inclusivo, com a disseminação da cultura tecnológica.

Uma segunda questão diretamente relacionada com a necessidade de articulação entre âmbitos federal, estadual e regional de desenvolvimento e a criação de cadeias produtivas, é a implementação de outras abrangências, culturais, sociais e educacionais, ressaltadas na Cúpula Mundial sobre a Sociedade da Informação e também pela escolha por parte da UNESCO⁴⁵ do termo Sociedade do Conhecimento. A sistematização da necessidade de criação de infraestruturas como as TIC, assim como de terminais para seu acesso, ou seja, computadores, constituem fatores de primeira necessidade não apenas para o desenvolvimento, mas para uma democracia participativa.

Em 2008, o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) criou o projeto Territórios Digitais, com o objetivo de oferecer gratuitamente o acesso à internet para populações rurais por meio de implantação de Casas Digitais. Como consta em sua descrição no site do MDA (2015), o projeto visa contribuir para o desenvolvimento rural sustentável, o fortalecimento da agricultura familiar e o reconhecimento do acesso legítimo a terra por comunidades tradicionais. É interessante notar que o governo defende a cidadania, a democracia e a qualidade de vida para a economia de base local pela universalização e integração do território às TIC. O projeto implementou as Casas Digitais, que são espaços públicos que disponibilizam equipamentos de informática (computador, antena, cabos etc.). Tais casas são um ponto de acesso gratuito a toda comunidade, com acesso à internet.

⁴⁵ Ver a declaração dos princípios da Cúpula Mundial da Sociedade da Informação de 2004, disponível em: http://www.itu.int/net/wsis/documents/doc_multi.asp?lang=en&id=1161|1160. Ver também o livro: UNESCO. Toward Knowledge Societies. França: Unesco publishing, 2005.

QUADRO 1
Ações e Programas

Programa	Objetivo	Iniciativa	Ação	Orçamento (2012-2015)			Unidade	
Comunicações para o Desenvolvimento, a Inclusão e a Democracia	Promover o uso de bens e serviços de comunicações, com ênfase nas aplicações, serviços e conteúdos digitais criativos para potencializar o desenvolvimento econômico e social do País.	Estímulo à inclusão digital com base em modelos criativos e inovadores de cidades digitais e em arranjos institucionais federativos de fomento para massificação do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação	Fomento à Elaboração e à Implantação de Projetos Tecnológicos de Inclusão Digital	93.425.000	1.436.700	1.5001.500	1.569.100	SECIS
		Integração das ações de inclusão digital às políticas sociais do governo	Apoio a Espaços Públicos de Inclusão Digital	31.295.000	3.135.000	3.276.100	3.423.500	SECIS

Fonte: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/336736/Acoes_e_Programas.html>.

QUADRO 2
Ações e Programas

Programa	Objetivo	Iniciativa	Ação	Orçamento (2012-2015)				Unidade
Ciência, Tecnologia e Inovação	Promover a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e Microeletrônica.	Fomento à pesquisa em Tecnologia da Informação	Fomento a Projetos Institucionais para Pesquisa no Setor de Tecnologia da Informação (CT-Info)	35.385.918	36.978.283	38.642.306	40.381.210	FINEP
		Promoção do desenvolvimento de bens e serviços de TIC para aplicações avançadas em áreas estratégicas	Promoção do Desenvolvimento de Bens e Serviços de TIC, Componentes Semicondutores, Displays e Outros Dispositivos para Aplicações Avançadas em Áreas Estratégicas	880.000	919.599	960.981	1.004.226	SEPIN
			Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no Setor de Conteúdos Digitais	600.000	627.000	655.215	684.699	SEPIN

Fonte: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/336736/Acoes_e_Programas.htm>.

A criação desses programas tem como objetivo o fortalecimento de sistemas locais (econômicos, sociais e simbólicos) promovendo sua integração, dinamização e desenvolvimento, criando um ambiente propício para o aproveitamento de oportunidades setoriais já existentes e transferindo “tecnologias sociais” como contribuição ao desenvolvimento regional e ampliando as cadeias produtivas. Os arranjos produtivos locais (APL) são uma forma de economia de aglomeração: são caracterizados pela existência de um setor motriz e de sua respectiva cadeia produtiva envolvendo ainda, outros setores sociais e políticos (órgãos de apoio, financiamento, órgãos representativos).

Tem-se considerado, portanto, a dimensão espacial e territorial e seu ambiente social, as APL e práticas culturais, levando os agentes políticos a realçarem e tornarem sustentável os atores de produção. Trata-se, portanto, de locais de aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais com foco específico nas atividades econômicas. Podem envolver, na maioria das vezes, a participação de empresas, quer como supridoras de insumos, de produtos finais ou no papel de consultoria e demais serviços. Incluem-se, também, outras organizações públicas e privadas voltadas para a capacitação de recursos humanos, P&D, programas, políticas e financiamentos.

Observa-se, portanto, ao longo das últimas décadas, um permanente debate institucional sobre a questão regional e seu tratamento em C&T. Infelizmente os programas concebidos e as ações propostas usualmente sofrem descontinuidade, o que não permite atingir metas a mais largo prazo. Ao discutir alguns indícios de reconcentração regional de importantes segmentos da matriz produtiva brasileira, os estudiosos têm apontado, como fator relevante de sustentação de tal tendência, a extrema concentração da base técnico-científica nacional. Trabalhos apontam para o risco de um maior isolamento regional e, conseqüentemente, de uma maior fragmentação das estruturas e do tecido social brasileiro, caso não se atente para as mudanças estruturais necessárias dentro do novo paradigma técnico-econômico em consolidação, em nível mundial o qual tem trazido um novo padrão de produção e consumo baseado em uma matriz tecnológica em que as principais tecnologias nodas são a informática, as telecomunicações, a biotecnologia e os novos materiais, a mecânica de precisão entre outros (SICSÚ; BOLAÑO, 2007, p. 33).

A questão é de grande magnitude porque, com a tendência de concentração dos novos setores produtivos e da produção de conhecimentos em

algumas regiões, perde-se a capacidade de inserção, por parte das regiões desfavorecidas no modelo competitivo. E, na medida em que tem de adquiri-las a custos maiores, também sofrem uma desvantagem competitiva muito grande. Em longo prazo, a possibilidade de efetivação no novo contexto produtivo, que se impõe globalmente vai ficando distante de ser realizada, na medida em que as regiões passam a não acompanhar tal tendência, ficando cada vez mais distantes de participação nos setores dinâmicos, quer pela atração de empresas, quer pela fixação destas, que estão se apresentando em outras partes do país.

Um possível baixo nível de desenvolvimento em recursos humanos em ciência e tecnologia e em P&D implica em gargalos que dificultam o crescimento da nação, com reflexos nas regiões econômicas mais desenvolvidas, o que acaba exigindo a conformação de “Sistema Regionais de Inovação” e redes de cooperativas em todos os âmbitos (regionais, nacionais, internacionais), visando à criação de conhecimento tecnológico e sua apropriação, em diversos pontos do território nacional, assim como a articulação de desenvolvimento local com as de desenvolvimento nacional e vice-versa. (SICSÚ; BOLAÑO, 2007; BRASIL, 2002).

Tal abordagem “macrorregional” formula e entende a necessidade de se pensar estrategicamente a concentração de C&T, partindo de alguns fatores nodais como: a tendência à concentração dificultando a inserção de regiões desfavorecidas; a fraqueza de uma base sólida de decisões; o baixo nível de capital humano; a pouca gestão tecnológica; a base produtiva limitada e inserção em mercados globalizados, realidade nas regiões menos desenvolvidas, onde a agricultura é a base econômica; e a renda e distribuição excludentes, trazendo dificuldades de demanda para investimento e modernização. (SICSÚ; BOLAÑO, 2007, p. 34-35). Partindo da desigualdade que ocorre no interior das próprias regiões o “livro branco” buscou trazer à discussão das estratégias, o perfil de cada região e as diversidades produtivas, humanas, tecnológicas e culturais que se encontram em cada uma delas.

Todos estes fatores culminaram com a necessidade de formular um plano nacional de políticas públicas em C&I, que foi se constituindo em função da quebra do modo de regulação fordista, baseado na organização em grande escala e nos centros dinâmicos do poder, definido, obviamente, com seus centros, setores e atores mundiais já posicionados e consolidados

estrategicamente. Teve-se, como princípio norteador, o crescimento baseado no novo modelo reestruturado, onde não há um centro irradiador que fornece coerência global ao nível regional-local, e onde o Estado passou a ter papel central em cada dimensão estatal, vale dizer, de suporte e de fiscalização, significando também qual será a posição a ocupar cada 'ente estatal' diante do quadro produtivo hegemônico internacional. Essa reconfiguração histórica no padrão produtivo vem a ser, no entanto, um importante fenômeno para redefinir, a "recomposição de interesses", a "reestruturação de relação de poder e hegemonia, com base em compromissos institucionais novos", que irão refletir o novo papel dos atores relevantes. (SICSÚ; BOLAÑO, 2007, p. 37). Ainda segundo os autores, nesse contexto, dadas as condições produtivas para a instauração de um novo modelo regulatório, o FMI, que defendia o modelo de regulação fordista, vai solicitar ao Estado ações para a correção da exclusão social.

Considerando a observação de Sicsú e Bolaño (2007, p. 36) duas linhas de pensamento vigentes sobre a "questão regional no Brasil", quais sejam: uma que vê na fragmentação do território, que, em virtude do processo de reestruturação produtiva (flexibilização, perda de autonomia do Estado, desregulamentação de fluxos financeiros) um grande risco para o que se conhece como "desenvolvimento de base local". E uma segunda, que vê nessas transformações um ambiente positivo no caráter local, uma vez que a competitividade passa a assumir também uma dimensão espacial desencadeando uma "externalidade positiva", diminuindo os custos e potencializando o processo de inovação. De qualquer maneira, sem excluir uma ou outra argumentação, torna-se evidente a ação do Estado em vista da estrutura produtiva, segmentada e fragmentada, e suas consequências de exclusão territoriais. (SICSÚ, BOLAÑO, 2007).

Nesse debate se faz importante considerar conceitos como os de 'cluster'⁴⁶ e de 'redes', conceitos geralmente ligados à setores produtivos como as TIC, e que deve ser levado em consideração por políticas nacionais, tendo

⁴⁶ O conceito de *cluster*, ao qual se referem os autores, mas que não cabe aqui aprofundá-lo, se torna um arranjo estratégico nesse contexto, porque empresas e organizações que colaboram entre si, tornando-se mais eficientes, geralmente coabitam um local comum, o que traria uma solução à nível espacial/territorial para justificar sua formação e colaboração, e porque são as pequenas e média empresas que se interessam em fazê-la, na medida em que possuem menos recursos financeiros, humanos e tecnológicos.

como objetivo o desenvolvimento mais harmônico do território regional. (BOLAÑO; SICSÚ, 2007, p. 36).

Uma vez que consideremos a dimensão espacial do conhecimento, parece ser importante afirmar a utilidade dos formatos organizacionais sustentados pela proximidade local, como “distritos industriais” e o conceito de “*clusters*”, que se baseiam em “redes locais” de cooperação. (LEMOS, 1999; SICSÚ, BOLAÑO, 2007). Tal formato organizacional propicia o aprendizado interativo, a proximidade geográfica e cultural como fatores que levam à diversidade, a maior oferta de qualificações técnicas e comunicacionais (TIC) e conhecimentos tácitos. Aí é importante citar também o aspecto confiança, pois é a partir deste que se estabelecem as relações de cooperação e interação, importantes para a redução de incertezas e para o processo de inovação. No que diz respeito à formação de arranjos locais, a confiança é um fator determinante visto que estas geralmente se veem sustentadas pelo ambiente e pelas identidades comuns.

Observa-se que o argumento acima não se faz possível sem uma formação adequada dos trabalhadores caracterizados pelo paradigma produtivo, o qual se exige constante aprendizado exigindo-se, portanto, melhores investimentos e níveis de educação. A falta de oferta na mão de obra é uma variável importante de afastamento dos “setores dinâmicos”, o que vai comprometer, por sua vez, a inserção das regiões no mercado competitivo.

Um outro fator importante a ser destacado no desenvolvimento regional é a importância das TIC na transferência de atividades produtivas para “novas localizações”: onde podem gerar redes de empresas e aglomerações de setores que originem crescentes externalidades (BOLAÑO, MELO, 1999, p. 158). Porém, deve-se focar o desenvolvimento das atividades informacionais eliminando a produção de bens materiais em informática, pois ao considerá-la se espera no mínimo quatro vantagens nos efeitos espaciais/territoriais separadas em quatro grupos: entrada de dados, tratamento de massa da informação, compartilhamento da informação e serviços. Esses fatores propiciam efeitos espaciais como o deslocamento para países menos desenvolvidos devido aos custos e salários mais baixos e o deslocamento inter-regional, ou seja, nas diferentes regiões do país. É importante chamar a atenção aos dois últimos.

No que tange ao terceiro grupo, constata-se a existência de dois tipos de atividades. De um lado, têm-se os “agrupamentos de trabalho”, que tratam de atividades basicamente fundamentadas em processos formalizados, secundarizando as interações humanas, onde são utilizadas ferramentas telemáticas. Por serem processos já formalizados vê-se a evasão das atividades para áreas urbanas importantes de regiões menos desenvolvidas. De outro, tem-se, segundo os autores, a “cooperação complexa” segundo a qual, adquire importância as interações humanas, de modo que tornam-se mais importantes o “contato direto” e as ‘ferramentas de telecomunicação’. Nesse caso, observa-se a tendência de não-mudança, senão o compartilhamento de informações entre unidades já existentes (especializadas). Na questão compartilhamento de informações, portanto, observa-se ou um esquema de compartilhamento entre unidades, ou o surgimento de estruturas localizadas de informação, propiciando nesta última um descolamento das atividades. Quando a questão é os serviços informacionais, em vista da existência da característica de produtores/usuários nos termos já discutidos, conclui-se que também ocorre uma descentralização.

Dessa forma, na característica dos processos informacionais:

Observa-se que, nos novos processos de localização, o surgimento de *clusters* de empresas, propiciando a redução dos custos de transação, através do estabelecimento de relações extramercado e a criação de externalidades, obedece a uma lógica intrínseca que faz com que as políticas públicas de atração e de incitação ao desenvolvimento desse tipo de atividades tenham que se dar num ambiente em que estão em jogo forças centrípetas e centrífugas que guiam o cálculo empresarial e que são extremamente autônomas às ações governamentais. (BOLAÑO; MELO, 1999, p. 159).

Conclui-se que as “atividades informacionais” não poderão jamais criar mercados internos e locais e então esterilizar as condições desiguais que se completam no seio da reestruturação. Não obstante, deve-se ver nas vantagens que tal contexto abre, por exemplo, a oportunidade de instituições públicas para promoverem condições estruturais, gerando dessa forma, novas possibilidades em áreas menos desenvolvidas e mais remotas. Também existem características externas, como custo de trabalho, que se constituem em forças centrífugas dinamizadoras do processo de descentralização espacial. (BOLAÑO; MELO, 1999, p. 159).

A perspectiva já ressaltada, segundo a qual ocorre uma ruptura com relação às teorias econômicas tradicionais em vista dos novos formatos, processos e fenômenos econômicos atuais, como alguns autores argumentam (ALBAGLI, 2010; CASTELLS 1999; LASTES, 2015; LASTRES FERRAZ, 1999; LEMOS, 1999), seguem uma linha de pensamento que põe total importância no afinamento das instituições e investimentos da educação e do aprendizado, bem como dos insumos imateriais. Todos esses, em seu conjunto, conformam as transformações do padrão econômico, sua percepção e ação, traduzidos em termos de ação política, acarretando consequências positivas ou negativas para o desenvolvimento.

Alinhado a essa temática, para a questão da autonomia e do desenvolvimento local, o processo de aprendizado e de fortalecimento das redes culturais, econômicas e sociais, às quais estruturam um determinado local e suas inter-relações, tanto institucionais quanto empresariais, forma um ambiente complexo, no qual devem estar harmoniosamente posicionados, visando o desenvolvimento sustentável do território. Dessa forma, o investimento de qualidade em educação na questão regional é importante, pois se relaciona com a inovação e, portanto, ressaltado nas empresas e nas organizações como condição essencial sob o contexto de reestruturação produtiva. O conhecimento é crucial, pois “quanto mais se conhece, mais se está apto para novos conhecimentos” (SICSÚ; BOLAÑO, 2007, p. 40).

Ao dar ênfase à ideia de que o processo de inovação e de conhecimento tecnológico segue uma desigual distribuição espacial, onde algumas regiões e países se tornam capazes de gerá-lo e distribuí-lo e outras se tornam apenas seus consumidores, é importante ressaltar que:

Amplia-se, também, a relevância para as políticas do enfoque de sistemas nacionais, regionais ou locais de inovação, no qual é central a noção de que o processo inovativo é localizado e, portanto, depende de seus contextos empresarial, setorial, organizacional e institucional específicos. Nesses casos, todo o conjunto de agentes que conformam um sistema são considerados para o incentivo ao desenvolvimento do sistema local, regional ou nacional específico. (LEMOS, 1999, p. 139).

O argumento acima propõe que o processo de globalização, que culminou com a reestruturação do quadro produtivo para o qual a difusão do conhecimento, a informação tecnológica e os novos formatos organizacionais são indispensáveis, nunca fora e jamais será um fenômeno uniforme que leve

esses resultados ao acesso à informação e ao conhecimento a todos, dispensando a atuação dos investimentos públicos. Também, se deve argumentar na direção das barreiras criadas em torno do conhecimento codificado e principalmente tácito, que se traduz na forma de constante investimento em capacitação social e interação social, incluindo-se a importância destes últimos para o aprendizado e a inovação. Apenas aqueles que tiverem capacitação terão as chances de aproveitar as oportunidades do acesso a esses fluxos de informações que perfazem os países, os estados e as regiões de maneira desigual.

Observa-se, portanto, a importância de fatores como o aprendizado, o conhecimento, a valorização do capital social e do capital cultural, sustentados a partir das relações sociais específicas, o que significa ressaltar a dimensão espacial desses fenômenos. A importância das políticas e programas públicos, em longo prazo e não apenas pontuais e individuais, são igualmente necessários na indução destes fatores. Uma dimensão que merece particular destaque, refere-se à consciência das políticas tecnológicas e científicas como um todo orgânico, uma vez que elas trazem o estímulo à disseminação e ao uso de novos produtos, serviços e processos.

A política democrática e libertária das TIC, das “práticas informacionais” e dos “usos informacionais” deve considerar como hipótese de trabalho a construção social da subjetividade humana, sua imersão e sua significação social, tanto quanto seu posicionamento econômico e político em que está inserida. Se a exemplo das identidades tradicionais, que são desenvolvidas a partir de classe e gênero, ou se a através de um paradigma heterogêneo, como afirmam as teorias da pós-modernidade, a análise deve partir sempre da perspectiva de construção social da subjetividade. Caso assim não seja as relações sociais se determinarão como relações sociais naturais, comprometendo as análises críticas para a elaboração de alternativas. Dado que as relações sociais em que se inserem as TIC estão configuradas sobre o interesse do capital, o caráter ativista e crítica no âmbito da “Ciência da Informação” tem de mostrar, igualmente, as relações conflitivas e os poderes existentes nos “bens informacionais” (FROHMANN, 1993, p. 09). A restrição da subjetividade humana restringe também a resistência da dominação sobre a organização, a distribuição e a produção de informações. Tal questionamento

traz a seguinte problemática: a limitação da possibilidade dada à estrutura política de considerar questões de acesso à informação sem, contudo, reformular os regimes existentes de produção e distribuição. (FRHOMANN, 1993, p. 10).

Ao mesmo tempo que as potencialidades estão sendo absorvidas pelo capital, como por exemplo, enfraquecendo-se as possibilidades do desenvolvimento localizado do conhecimento, ou, por exemplo, em torná-lo um recurso para a gestão e racionalização, trata-se do desenvolvimento de interessantes possibilidades quando estes conceitos são trazidos em outros contextos. Portanto, a Ciência da Informação, baseada no desenvolvimento de sistemas centrados na “riqueza informacional” (FROHMAN, 1993) por parte daqueles a quem isto é negado, pode oferecer uma alternativa coerente para a preocupação em termos de organização e acesso da informação, os quais se veem concentrados nas grandes firmas e empresas.

Como sustenta Cavalcante (2012), deve-se abordar a autonomia local econômica também em termos de autonomia “humana”. Uma rede sustentável à cultura local, de discussões junto à comunidade e à tomada de decisões. O conjunto de associações, linhas de crédito rural, cooperativas, gestão pública, empreendedorismo social e criação de incubadoras são fatores cruciais para a autonomia regional:

Dessa forma, o desenvolvimento local está ligado a importantes fatores que contribuem para o crescimento comunitário; as questões geopolíticas, a difusão espacial, os fluxos temporais e informacionais, a cultura e as potencialidades existentes e identificadas, como turismo, agronegócio, artesanatos, etc., fomentando atividades produtivas de bens e serviços com a participação comunitária. (CAVALCANTE, 2012, p.124).

O ponto de vista do “desenvolvimento local” entende a inviabilização da concepção de informação como “valor econômico”, uma vez que as regiões não vêm sendo beneficiadas pela desregulamentação dos fluxos de investimentos financeiros, que se estabelecem nos grandes centros e metrópoles. Percebe-se toda a fragilização contida no conceito de “valor da informação”, sobretudo quando este é levado ao âmbito das pequenas economias do atual paradigma competitivo e produtivo. Nestas, não há um fator informacional dinamizador, no sentido de informação como insumo, indispensável para o fortalecimento dos arranjos produtivos, enfatizando, dentre outros, o compartilhamento de saberes

e conhecimentos relativos a ações práticas que levassem à condução de redes produtivas (negócios, empreendedorismo etc), mas também em relação à cultura, à diversidade e ao melhoramento da educação.

A atual difusão das TIC em escala mundial vem formando um sistema técnico novo em que vemos a ocorrência de um processo instável para as necessidades nacionais, uma vez que no contexto de crise nacional no âmbito do próprio sistema capitalista; em vista dos novos mercados, novas formas de regulação das relações de trabalho, bem como em suas mudanças. Com a quebra dos nexos de solidariedade entre as estruturas produtivas regionais, e com a necessidade de adaptação das instituições às múltiplas externalidades e instabilidades do cenário econômico internacional, os desafios se mostram de difícil solvência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou evidenciar o modo como o trabalho intelectual, a informação, o conhecimento e o aprendizado caracterizam o espaço produtivo e os seus fluxos informacionais.

Tratam-se de novas formas organizacionais, técnicas e ideologias que envolvem todas essas categorias. Dessas novas formas, surgem novos modos de regulação econômica, como a propriedade intelectual, a percepção dos insumos como informação e conhecimento e a importância do trabalho vivo. Tal paradigma produtivo leva à intelectualização da produção e do consumo. Importante ressaltar que o trabalho assume duas características: a primeira é ser inteligente e criativo, já a segunda, sua flexibilização representada pela diminuição das relações contratuais e sindicatos, em suma, um processo de precarização.

As transformações do capitalismo propiciaram novos métodos de produtividade e de organização do trabalho cuja mudança se fez pela posição que assumiu informação e conhecimento, diferenciando-se assim do trabalho manual e simples que se apresentava nas linhas de manufatura. Nesse âmbito, o tipo de trabalho que se assume como tendência é um trabalho polivalente. Estando este inserido por mediações tecnológicas e colocado em um ambiente onde a inovação e o aprendizado se tornam eixos importantes. Vê-se que são as organizações que estão inseridas sob o segmento informacional/tecnológico (por exemplo, desenvolvedores de *softwares*, conteúdos digitais e serviços), que possuem maior lucratividade, dado que a reestruturação produtiva vem se caracterizar sob estes mercados.

Nesse âmbito, a Sociedade da Informação pôde ser compreendida mediante ajustes institucionais, tecnológicos, políticos e sociais conformados à uma lógica global, predominantemente subordinada a uma polarização entre produtores de inovação e conhecimento e não produtores. O vale do silício talvez seja o exemplo mais emblemático de tal paradoxo, quando em comparação a outros países em desenvolvimento.

O desenvolvimento das TIC sintetiza uma importante dimensão da reestruturação produtiva, visando a retomada da expansão capitalista, explorando novos mercados, instaurando novas relações de dependência

tecnológica internacional, de aquisições-fusões de empresas com o capital financeiro e de apropriação do conhecimento.

Sob tais circunstâncias, pode-se vislumbrar as relações de poder existentes no que diz respeito à exploração dos ativos intangíveis, que, como no caso da tecnologia, vão se introduzindo outras maneiras de retirar rendas e lucros, como os direitos de propriedade intelectual. Em trabalho futuros, seria interessante avaliar como os mesmos podem ser reapropriados para usos sociais, criando oportunidades, cadeias produtivas e gerando conhecimento em contextos localizados.

REFERÊNCIAS

ALBRAGLI, S.; MACIEL, M. L. Information, Power and Politics: from the South, beyond the South. In: ALBRAGLI, S.; MACIEL, M. L. **Information, power and politics: technological and institutional mediations**. Lanham (United Kingdom): Lexington books, 2010.

ALBALGI, S. Informação, saber vivo e trabalho imaterial. In: ALBAGLI, S. (Org.). **Fronteiras da Ciência da Informação**. Brasília, DF: Instituto brasileiro de ciência e tecnologia (IBICT), 2013.

ANTUNES, R. Material e imaterial. **Folha de São Paulo, caderno Mais!** São Paulo: ago. 2000.

AMPUJA, M.; KOIVISTO, J. Post-Industrial to 'Network Society' and beyond: the political conjunctures and current crises of Information Society theory. **Triple C: Communnication, capitalism and critique**. Vol. 12, n.º 2, p. 568-595, 2014. Disponível em: <<http://www.triple-c.at/index.php/triplec/article/review/568/595>>. Acesso em: 11 ago. de 2014.

ARAÚJO, C. A. A. Correntes teóricas da Ciência da Informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 38, n. 3, p. 192- 204, set./dez., 2009.

ARVIDSON, A. Crisis of value and the ethical economy. **p2p. foudantion**. Jun, 2007. Disponível em: <http://p2pfoundation.net/Crisis_of_Value_and_the_Ethical_Economy>. Acesso em: set. 2015.

BAUDRILLARD, J. **Para uma crítica da economia política do signo**: Rio de Janeiro: Elfos, 1995.

BARBERO, J. M. **Comunicação, cultura e hegemonia**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

BELL, D. **O advento da sociedade Pós-industrial**. São Paulo: Cultrix, 1977.

BESSER, H. The information super high way: social and culture impact. In: BROOK, J.; BOAL, I. (Org.). **Resisting the virtual life: the culture and politics of information**, São Francisco: City Lighs Press, 1995.

BOLAÑO. C. R. S. Processo de trabalho e crítica do trabalho imaterial sobre intelecto geral, comunicação e conhecimento. In: I Encontro Nacional e Economistas Marxistas. 2007, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR, 2007. Disponível em: <<http://www.sitiodeeconomiapolitica.ufpr.br/CesarBolano2.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

_____. Trabalho intelectual, comunicação e capitalismo: A reconfiguração do fator subjetivo na atual reestruturação produtiva. **Revista Sociedade Brasileira de Economia**. Rio de janeiro, n. 11, p. 53-78, dez. 2002. Disponível em: <<https://linux.ime.usp.br/~danielc/educar2002/aula7/paco.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2012.

_____. **Indústria cultural, informação e capitalismo**. HUCITEC: São Paulo, 2000.

_____. Ciência da informação, esfera pública e a economia política do conhecimento: O caso projeto genoma humano do câncer de São Paulo. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, V, [2003], [Belo Horizonte]. **Anais...** [Belo Horizonte: ECI/UFMG, 2003]. Não paginado. Disponível em: <<http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/venancib/paper/view/1917/1058>>. Acesso em: 17 jul. 2015.

BOLAÑO, C. R. S.; MELO, R. L. D. Tecnologias da informação e da comunicação: para um novo enfoque sobre o desenvolvimento sobre o desenvolvimento regional. In: Encontro lusófono de Ciências da Comunicação e investigação: convergências e desafios, 27 a 30 de out. 1999. **Anais...** Portugal, Universidade do Minho.

BOLAÑO, C. R. S.; CASTAÑEDA, M. A economia política da internet e sua crise. In: JAMBEIRO, O.; BOLAÑO, C.; BRITTOS, V. **Comunicação, informação e cultura**: dinâmicas globais e estruturas de poder. Salvador, BA: EDUFBA, 2004.

BOLAÑO, C. R. S.; MATTOS, F. Conhecimento e informação na atual reestruturação produtiva: para uma crítica das teorias da gestão do conhecimento. **Datagramazero**, Brasília, v. 5, n. 3, jun. 2004. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/jun04/Art_03.htm>. Acesso em: 8 ago. 2015.

BOUTANG, Y. M. **Cognitive capitalism**. London, Cambridge: Polity press, 2011.

BRASIL. **Lei n.º 8. 248 de 23 de outubro de 1991**. Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação e dá outras providências. Diário oficial da união, Brasília, DF, 23 out. 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8248.htm>. Acesso em: jun. de 2014.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Livro branco**. Brasília, DF, 2002.

BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista**: a degradação do trabalho no século XX. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.

BRETON, P. **História da Informática**: São Paulo, 1991.

BRITO, L. Gestão do conhecimento: instrumento de apropriação pelo capital do saber do trabalhador. **Cadernos de Educação**, Pelotas, RS, v. 30, p. 135-148, jan./jul. 2008.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1.

_____. **A galáxia da internet**. Rio de janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CAVALCANTE, L. E. Mediação da informação, desenvolvimento local e comunidades. In: **Ciência da Informação e contemporaneidade**: tessituras e

olhares. CAVALCANTE, L, E; PINTO, V, B.; VIDOTTI, S, A, B, G. (Org.). Fortaleza: UFC, 2012.

CHESNAIS, F. **A mundialização do capital**. São Paulo: Xamã, 1996.

_____. **Ciência, tecnologia e desenvolvimento**. Brasília: UNESCO, 1983.

CHRIS, M. TransNational media flows: some key questions and debates. **International Journal of Communication**. 2013, p. 2400-2418.

DANTAS, M. **Trabalho com informação**: valor, acumulação, apropriação nas redes do capital. Rio de Janeiro: UFRJ, 2012.

_____. Informação e capitalismo: uma abordagem marxiana. In: ALIAGLA, L.; H. A; MARCELINO, P. (Org.). **Marxismo**: Teoria, História e Política. São Paulo: Alameda casa editorial, 2011.

_____. Milionários nada por acaso: capital rentista e apropriação do trabalho artístico nas redes do espetáculo. **Revista de Economia Política de las Tecnologías de la Información y la Comunicación**, v. 8, n. 2, mai./ago, 2011.

DRUCKER, P. **A sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1993.

DUPAS, G. **Ética e poder na sociedade da informação**: de como a autonomia das novas tecnologias obriga a rever o mito do progresso. São Paulo: Unesp, 2011.

FERNANDES, F. Introdução à obra Contribuições à crítica da economia política de Karl Marx. In: MARX, K. **Contribuição à crítica da economia política**. São Paulo: Expressão popular, 2008.

FOUCAULT, M. **Nascimento da Biopolítica**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

FROHMANN, B. Communication technologies and human subjectivity: the politics of postmodern information science. In: 21.º Conferência anual canadense da associação para a Ciência da Informação. **Anais...** Anigonish, Nova Scotia, 1993.

FUCHS, C. **Internet and Society**: social theory in informational age. New York: Routledge, 2008.

GARNHAM, N. The information society: myth or reality. **Globalism and Pluralism**. Montreal: Gricis, 2002.

GIAMBIAGI, F. Estabilização, reformas e desequilíbrios macroeconômicos: os anos FHC (1995-2002). In: GIAMBIAGI, F. et al. **Economia Brasileira contemporânea [1945-2010]**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

GORZ, A. **O imaterial**: conhecimento, valor e capital. São Paulo: Annablume, 2005.

_____. On the class character of science. **New Scientist**. nov. 1976, p. 390-395.

HARDT, M.; NEGRI, A. **Multitude**: guerra e democracia na era do império. Rio de Janeiro: Record, 2005.

_____. _____. **Império**. Rio de Janeiro, Record, 2001.

HARVEY, D. **A condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1992.

HERSCOVICI, A. Economia da informação, conhecimento e modificação da natureza do trabalho: elementos de análise. **Revista de Ciência e Informação**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 3, jun. 2004.

_____. Capital intangível e direitos de propriedade intelectual: uma análise institucionalista. **Revista Economia Política**. v. 27, n. 3, p. 394-412, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31572007000300005>>. Acesso em: set. 2012.

_____. A. Informação, conhecimento e direitos de propriedade intelectual: os limites dos mecanismos de mercado e das modalidades de negociação privada. In: **Anais...** do XXXVIII Encontro nacional de Economia (ANPEC), Salvador, 2010.

IANNI, O. **A era do globalismo**. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2001.

KONDER, L. **O que é dialética**. São Paulo: Brasiliense, 1987.

LASTRES, H. M. M. Informação e conhecimento na nova ordem mundial. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 28, n. 1, p. 72-78, jan. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651999000100010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 abr. 2015.

LASTRES, H; ALBAGLI, S. Chaves para o terceiro milênio na era do conhecimento. In: _____. _____. (Org.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LASTRES, H. M. M.; FERRAZ, J. C. Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (Org.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campos, 1999.

LAZZARATO, M. **Trabalho imaterial**: formas de vida e produção de subjetividade. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

LEMO, C. Inovação na era do conhecimento. In: LASTRES, H; ALBAGLI, S. (Org.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campos, 1999.

LION, S. Elementos históricos da produção flexível num cenário pós-fordista. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO,

XV, 2014, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ECI/UFMG, 2014. p. 1562-1576. Disponível em: <<http://enancib2014.eci.ufmg.br/documentos/anais/anais-gt4/view>>. Acesso em: 12 jul. 2015.

LOPES, R. **Informação, conhecimento e valor**. São Paulo. USP (Tese de Doutorado), 2006.

LUCKÁCS, G. Technology and social relations. **New Left Review**. n. 39, set./out. 1966.

_____. **História e consciência de classe**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

LYOTARD, J. **A condição pós-moderna**. Rio de Janeiro: José Olympio, 2011.

MACKENZIE, D. Marx and the machine. **Technology and culture**, v. 25, n. 3. Jul. 1984. p. 473-502.

MARQUES, R. M.; RASLAN, F. Contribuições à crítica da era da informação e do conhecimento. In: MARQUE, R. M. et al. (Org.). **A informação e o conhecimento sob as lentes do marxismo**. Rio de Janeiro: Garamond, 2014.

MARX, K. **O capital**: crítica da economia política. São Paulo: Abril cultural, 1983. v. 1.

_____. **O Capital**: crítica da economia política. São Paulo: Boitempo, 2013, v. 1.

_____. **O Capital**: crítica da economia política. São Paulo: Nova Cultural, 1996. v. 3.

_____. **O Capital** [livro 1, capítulo VI, inédito]. São Paulo: Editora ciências humanas LTDA, 1978.

MATTELART, A. **A globalização da comunicação**. Bauru/SP: Edusc, 2000.

_____. **História da Sociedade da Informação**. São Paulo: Loyola, 2006.

_____. A era da informação: gênese de uma denominação descontrolada. **Revista FAMECOS**. v. 1, n. 15., ago. 2001. p. 07-23.

_____. Por uma arqueologia da "Sociedade da informação". In: MATTELART, A. et al. **Comunicação e a crítica da economia política: perspectivas teóricas e epistemologia**. São Cristovão/SE: UFS, 2008 p. 53-73.

OECD. Knowledge-Based Capital, Innovation and Resource Allocation. In: **OECD Economics Department Working Papers**, n. 1046, maio 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/5k46bj546kzs-en>>. Acesso em: 05 fev. 2014.

PAULANI, L. Réquiem para o neoliberalismo? Ainda é cedo [entrevista]. **Instituto Humanitas Unisinos**. Out. 2008. Disponível em:

<<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/17156-requiem-para-o-neoliberalismo-ainda-e-cedo-entrevista-especial-com-leda-paulani>>. Acesso em: abr. 2014.

PERINI, F. Redes de conhecimento no Brasil: uma análise organizacional da Lei de tecnologia da informação e comunicação (TIC). **Parceiras Estratégicas**, n. 25, dez. 2007.

PIRES, H. A produção morfológica do ciberespaço e a apropriação dos fluxos informacionais no Brasil. **Scripta Nova**: revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, v. 9, n. 19, ago. 2005. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-194-19.htm>>. Acesso em: 01 de ago. 2014.

PRADRO, E. F. S. Uma crítica à economia política do imaterial. **Revista Outubro**, n. 11, 2004.

_____. As interpretações da noção de “intelecto geral” do Grundrisse. **Revista crítica marxista**. p. 151-158.

RAMOS, M. Brasil, globalização e as redes digitais de banda larga. In: BOLAÑO, C. (Org.). **Globalização e regionalização das comunicações**. São Paulo: Educ/UFS, 1999, p. 165-185.

RÜDIGUER, F. **Introdução às teorias da cibercultura**: tecnocracia, humanismo e crítica no pensamento contemporâneo. Porto Alegre: Sulina, 2007.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**: do pensamento à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2010.

SANTOS, L. Tecnologia, natureza e a “redescoberta” do Brasil. In: ARAÚJO, H. (Org.). **Tecnociência e cultura**: ensaio sobre o tempo presente. São Paulo: Estação liberdade, 1998.

SANTOS, A. Redes de inovação aberta em biotecnologia: uma aposta estratégica. In: CAMARGO, J., M.; AGNALDO, S.; SIMONETTI, M., C., L. **Múltiplas faces da crise econômica e financeira mundial**. Canal 6: Bauru, 2012.

SCHEMENT, J.; LIEVROUW, A. The fundamental assumption of information Society Research. In: SCHEMENT, J.; LIEVROUW, L. **Competing visions, complex realities**. E.U.A: Ablex, 1988.

SCHILLER, H. **Information and the crises economy**. New Jersey: Ablex, 1984.

_____. **O império norte-americano das comunicações**. Petrópolis: Vozes, 1976.

SICSÚ, A. B.; BOLAÑO, C. R. S. Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Regional. **G&DR**, v. 3, n. 1, jan./abr. 2007, p. 25-50.

SILVA, S. Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 143-151, maio/ago. 2004.

KAHASHI, T. (Org.). **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília: MCT, 2000.

TAGNIN, F. **Economia da informação custos de transação e produtividade**: um ensaio sobre o retorno das tecnologias da informação. São Paulo (FGV). (Tese de Doutorado), 2004

TAUILE, J. Uma introdução à política econômica da informação. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, n. 2, 1981. p. 89-108.

TIGRE, P. Economia da informação e do conhecimento. **Boletim de Conjuntura Econômica e tecnologia**. vol. 2, jul./ago. 2005. p. 75-78.

VALENTIM, M. P. L. Informação em ciência e tecnologia: políticas, programas e ações governamentais: uma revisão de literatura. **Ci, Inf.**, Brasília, v. 31, n. 3, set./dez. 2002. p 92-102.

VALLE, R. Automação e racionalidade técnica. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, n. 17, out. 1991. p. 53-67.

VASCONCELOS, R. A. F.; AMORIM, M. L. **O nacional-desenvolvimentismo de Álvaro Vieira Pinto e o neodesenvolvimentismo do governo Lula**: permanências, rupturas e contradições. Disponível em: <http://www.rio2015.esocite.org/resources/anais/5/1440816765_ARQUIVO_OnacionaldesenvolvimentismodeAlvaroVieiraPintoeoneodesenvolvimentismodogovernoLula-permanencias,rupturasecontradicoesESOCITE2015-artigocomlpeto.pdf>. Acesso em: dez. 2015.

VENDRELL, P. **Conocimiento**: el oro gris de las organizaciones. Dintel: Madri, 2001.

WIENER, N. **Cibernética e Sociedade**. Rio de Janeiro: Cultrix, 1978.

SITES CONSULTADOS

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/new/index.html>. Acesso em: out. 2015.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/>. Acesso em: set. 2015.

REDESIST. Disponível em: <http://www.redesist.ie.ufrj.br/>. Acesso em: nov. 2015.