

Título: A CIÊNCIA E A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO NO MODO DE PRODUÇÃO CAPITALISTA E SEUS REFLEXOS NA QUALIFICAÇÃO DO TRABALHO

Sandra Teresinha da Silva*

RESUMO

A produção do conhecimento se realiza por meio do trabalho, na relação entre os seres humanos e destes com a natureza. Ao longo da história da humanidade, a ciência, assim como os meios de produção, foi capturada pelo capital, e se apresenta como força produtiva do capital, sendo por ele explorada. Este artigo se destina a demonstrar, à luz da teoria marxista, quais os fundamentos econômicos que estão na base dessa apropriação da ciência pelo capital, qual o sentido do desenvolvimento técnico para Marx e quais os reflexos que tal apropriação produz na qualificação do trabalho. Também, verificar como o desenvolvimento atual das forças produtivas vem alterando as demandas de qualificação.

ABSTRACT

The production of knowledge is realized through work, in the relation between humans and nature. Along the human history, science, and the means of production, was captured by the capital, and is presented as productive force of the capital, and explored by it. This article is intended to demonstrate, in the light of Marxist theory, which of the economic fundamentals that form the basis of this appropriation of science by the capital, what is the meaning of technical development for Marx and what consequences that such appropriation produces in the qualification of work. Also, verify how the current development of the productive forces is changing the demands of qualification.

* Doutora em Economia e Mestre em Educação pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Pesquisadora do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES).

A CIÊNCIA E AS TRANSFORMAÇÕES DAS CONDIÇÕES TÉCNICAS E SOCIAIS DO PROCESSO DE TRABALHO

Em *O Capital* e nos *Grundrisse*, Marx emprega o termo ciência para designar o acúmulo de conhecimento gerado pelo trabalho, resultado do processo de apropriação teórica (intelectual) da natureza enquanto os seres humanos produzem sua existência¹. É o ser humano tomando consciência da natureza e da sua própria natureza e descobrindo aspectos, elementos e objetos da realidade. Definiu-a também como a riqueza ou progresso social que é apropriado pelo capital e colocado a seu serviço².

O fundamento dessa definição é que ao longo do desenvolvimento histórico, por meio do trabalho, os seres humanos acumularam conhecimentos de materiais, elementos físico-químicos, leis da natureza e de como adaptá-los às suas necessidades de sobrevivência. Esse conjunto de conhecimentos permitiu o desenvolvimento de produtos e instrumentos de trabalho (meios de trabalho) cada vez mais sofisticados, tendo em vista a elaboração de novos conhecimentos pela humanidade e a ampliação de sua capacidade de domínio da natureza. Fez surgir um mundo (humano) de objetos, de produtos da sua mão e do seu pensamento, que são seus bens, seus meios de trabalho. Estes bens não o constituem como ente humano, mas existem apenas por ele e para ele; sem ele nada significam, pois são produtos de sua atividade.

Reciprocamente, o ser humano deles depende, não pode se separar de seus objetos, bens e produtos, exprime-se e cria-se através deles. A consciência e o pensamento misturam-se neste processo; a consciência intervém continuamente na invenção técnica, sem poder desligar-se do processo total, pois a invenção nada faz senão resolver os problemas apresentados pela técnica existente.

Por isso, um instrumental só é adotado quando corresponde a uma necessidade. Qualquer problema técnico é, antes de tudo, um problema prático: “A teoria só se realiza numa nação na medida que é a realização de suas necessidades. [...] Não basta que o pensamento estimule sua realização; é necessário que esta mesma realidade estimule o pensamento” (MARX, 2015, p.8).

¹“A natureza não constrói máquinas, nem locomotivas, ferrovias, telégrafos elétricos, fiadoras automáticas etc. São estes produtos da indústria humana; material natural, transformado em órgãos da vontade humana sobre a natureza ou de sua atuação na natureza. São órgãos do cérebro humano criados pela mão humana; força objetivada do conhecimento.” (MARX, 1985, p.230).

²“Porém, o desenvolvimento da ciência, desta riqueza ideal e por sua vez prática, é apenas um aspecto, uma forma sob a qual aparece o desenvolvimento das forças produtivas humanas, isto é, da riqueza [...] O capital põe a própria produção da riqueza e por fim o desenvolvimento universal das forças produtivas, o ‘trastrocamiento’ constante de seus supostos vigentes, como supostos de sua reprodução.” (MARX, 1985, p.33).

As descobertas resultam de necessidades práticas que estão postas na realidade e da experiência coletiva que, pouco a pouco, resolve os problemas criados pelas necessidades coletivas. A maior parte dos descobrimentos é feita depois de repetidas tentativas e erros. É verdade que surgiram processos novos em resultado de acidentes. Mas o progresso técnico decorre da organização, reaproveitamento e superação de conhecimentos anteriores, resultando num mecanismo mais ou menos complexo e eficiente, destinado a resolver um problema posto pela realidade.

Até o capitalismo, o desenvolvimento científico foi muito lento e no Período Feudal era inclusive desestimulado, para não atingir a doutrina cristã. Os progressos eram obtidos por meio do empirismo, tateios e esforços espontâneos diante das necessidades. Essa situação se modifica completamente no modo de produção capitalista, que surge num estágio já elevado da luta dos seres humanos para submeter a natureza, resultado do alto desenvolvimento das forças produtivas a que tinha chegado a produção humana.

Com a propriedade privada dos meios de produção, o capital apropriou-se do conhecimento acumulado até então, colocando-o a serviço do aumento da produtividade do trabalho e da valorização do capital, enfim, colocando-o ao seu serviço. O direito à propriedade permitiu também ao capital a apropriação do conhecimento produzido com o trabalho que, por sua vez, foi revertido em meios de trabalho cada vez mais poderosos, com os quais o capital aprimorou seu domínio sobre a produção e sobre o trabalho.

Dessa forma, a ciência se volta para solucionar os problemas e necessidades da produção capitalista e apresenta-se diretamente incorporada ao capital. E, nessa condição, “opera como força produtiva do capital que se defronta com o trabalho, apresenta-se como desenvolvimento do capital, e isso tanto mais quanto, para a grande maioria, esse desenvolvimento corre a par com o dispêndio de capacidade de trabalho” (MARX, 1969, p.126). A ideia de que a ciência se desenvolve no processo de luta do capital contra o trabalho é uma constante em Marx e uma das características das análises marxistas do desenvolvimento técnico-científico.

Para Santos (1983), com a ampliação da atividade científica a ciência converteu-se em novo marco para a compreensão da relação dos seres humanos com a natureza. Pela sua inserção no desenvolvimento de novas capacidades humanas e seu uso crescente na produção e reprodução da sociedade, a ciência originou ampla literatura, com abordagens filosóficas (buscando encontrar suas dimensões metodológicas, sociais e culturais), econômico-sociais (buscando dimensionar seu impacto na produção e reprodução das formações sociais concretas) e do ponto de vista estético, moral etc. (no sentido de verificar seus efeitos na arte, valores sociais e outros).

Ainda que pesem diferenças de interpretação é consensual que, submetida à divisão do trabalho, a maior parte da força de trabalho ficou restrita à execução de tarefas, e expropriada do

saber sobre a produção social, perdendo a possibilidade de pensá-la, planejá-la, criá-la. Consequentemente, a ciência passou a ser privilégio de quem dirige o processo de trabalho e concretiza-se nos meios de produção.

A divisão do trabalho tem sua origem nas sociedades primitivas em decorrência do desenvolvimento da capacidade individual e da repartição do trabalho social. O impulso à ciência e ao desenvolvimento técnico no modo de produção capitalista aparece justamente quando a divisão do trabalho já estava bastante avançada, quando conjuntos de indivíduos se dedicavam a um único produto ou atividade. A partir do momento em que a produção capitalista atinge a fase da grande indústria, a ênfase na inovação de sua base técnica torna-se pressuposto fundamental de valorização do capital, razão pela qual é implementada constantemente. Engels (2004), que esteve atento ao desenvolvimento científico não apenas como fenômeno intelectual, mas também como fenômeno material, capturou o movimento progressivo do desenvolvimento técnico e postulou a ideia do crescimento exponencial da ciência. Ele percebeu que cada descoberta abria o caminho para um progresso ainda maior do conhecimento e da sua acumulação, criando oportunidade para que novas descobertas ocorressem. Concomitantemente, a base material da sociedade se ampliava com o desenvolvimento científico, criando as condições materiais para que cada nova geração pudesse contar com os suportes materiais para os novos trabalhos.

Embora o desenvolvimento científico ocorra ao longo da história, por meio de sucessivas aproximações, ele impõe a necessidade de reavaliação constante do que foi produzido. Tal reavaliação cria também continuidades entre as obras do passado e a vida presente, porque o desenvolvimento social passado não é abolido com o tempo, mas o momento atual constitui uma totalidade em que os momentos passados estão, de certa maneira, presentes. As novas descobertas ocorrem a partir daquilo que outros já descobriram. Não se reinventa diariamente a roda. É por meio desse mecanismo que a sociedade progride: a partir de sucessivas descobertas, geradas por uma série de necessidades. Esse mecanismo não ocorre por adição, mas por ruptura, pois as novas necessidades exigem novo conhecimento. Estes, por sua vez, geram novas necessidades a partir das quais outras descobertas são requisitadas.

Segundo Marx, o modo capitalista de produção é preso à necessidade de crescer continuamente, de ampliar constantemente sua produtividade, razão pela qual é obrigado a renovar permanentemente sua base técnica – move-se pela tendência de desenvolvimento universal das suas forças produtivas. É da sua natureza buscar superar o ponto de partida e o estado de coisas em que se encontra.

Nessa condição ele se diferencia dos modos de produção anteriores. A sociedade feudal ruiu diante da indústria urbana, do comércio, da agricultura moderna e de progressivas invenções,

como a pólvora e a imprensa. Com o desenvolvimento dessas condições, desmoronaram o tipo de sociedade e as relações políticas e jurídicas que a congregavam.

O capitalismo, ao contrário, pôs a produção da ciência e o desenvolvimento universal das forças produtivas como supostos de sua reprodução. Enfim, foi o primeiro modo de produção que capturou o progresso histórico. As forças produtivas e as relações sociais aparecem ao capital como meios, como condições materiais para impulsionar seu desenvolvimento (MARX, 1985).

Desse modo, alterou o sentido de ciência e impulsionou o desenvolvimento das profissões científicas, antes escassas e baseadas no saber clássico de domínio individual. A pesquisa científica não apenas foi fortalecida, como assumiu nova dimensão e importância, demonstrando como potencializar a produção industrial pelo emprego da química, da eletricidade, novos produtos e técnicas mecânicas, entre outros. Assim, a dinâmica da ciência passou a ser impulsionada pela demanda do setor produtivo e seu desenvolvimento voltou-se mais atentamente às necessidades do capital.

Qual o propósito dessa ação sobre a ciência pelo modo capitalista de produção? Algumas respostas já foram dadas pela literatura marxista. O capitalista renova e moderniza os meios de produção porque a isso é obrigado para reduzir custos unitários dos produtos, por meio da simplificação do trabalho, diminuição dos salários e do valor dos meios de subsistência, diminuindo seus gastos com capital variável; para criar novos produtos e novas soluções, ampliando as possibilidades de extração de mais-valia e lucros; mas também para poder sobreviver na concorrência, pelo aumento da produtividade³, e controlar o processo produtivo, numa relação permanente de oposição ao trabalho.

E o aumento da produtividade depende de alteração nas condições técnicas e sociais de produção: “É mister que se transformem as condições técnicas e sociais do processo de trabalho, que muda o próprio modo de produção, a fim de aumentar a força produtiva do trabalho. Só assim pode cair o valor da força de trabalho e reduzir-se a parte do dia de trabalho necessário para reproduzir esse valor” (MARX, 1975, p.362).

No cerne do aumento da produtividade do trabalho estão o encurtamento do tempo de trabalho socialmente necessário e a diminuição do valor da força de trabalho, o salário, obtidos por meio de modificações nas condições técnicas e sociais de produção. Tais modificações estão relacionadas ao desenvolvimento das forças produtivas, que compreendem os meios de trabalho,

³ “Entendemos aqui por elevação da produtividade do trabalho em geral, uma modificação no processo de trabalho por meio do qual se encurta o tempo de trabalho socialmente necessário para a produção de uma mercadoria, conseguindo-se produzir com a mesma quantidade de trabalho quantidade maior de valor-de-uso” (MARX, 1975, p.362)

instalações etc., e ao modo como eles são mobilizados no processo produtivo, ou seja, os métodos de organização e realização do trabalho.

Ou seja, o modo de produção capitalista impulsiona a ciência porque precisa diminuir o tempo de trabalho socialmente necessário para diminuir o valor das mercadorias, colocando-as no mercado a menor preço. Portanto, o desenvolvimento técnico é para o capital sua alavanca principal na concorrência intercapitalista, ou seja, é a forma pela qual consegue, ao menos temporariamente, obter vantagens na venda de suas mercadorias, ampliar seus mercados, enfim, aumentar suas possibilidades de lucro. Contribuindo para essa finalidade destaca-se, especialmente, a introdução de inovações mecânicas. O caráter inovador do modo de produção capitalista está em materializar trabalho vivo em trabalho passado (meios de produção, maquinaria), potencializando a capacidade produtiva constante e crescentemente. Com isso, ganha em produtividade e consegue se estabelecer num ambiente competitivo.

Ao capitalista que adota nova tecnologia interessam três coisas: i) que a tecnologia adotada se difunda o mais lentamente possível, para que desse modo ele mantenha, por mais tempo, sua vantagem relativa; ii) diminuir a participação do capital variável na produção, aumentando o domínio do capital sob o trabalho; e iii) diminuir o capital constante, pela redução dos custos com meios de trabalho e matérias-primas. Por meio deste último, o capitalista busca sustar a tendência de queda da taxa de lucro, que resulta das mudanças na composição orgânica do capital (SANTOS, 1983).

Consequentemente, a empresa capitalista se torna bastante dependente das modificações tecnológicas, o que a obriga a exercer um domínio, o mais amplo possível, sobre o processo de mudanças técnicas. Para atingir esse objetivo, ela tentará maximizar seu poder sobre o mercado (poder monopolista), por meio da concentração econômica resultante das características próprias da inovação. Isso faz com que ela tenha que agir sobre os mais variados setores, como o transporte, as comunicações, gestão administrativa etc., integrando os diferentes aspectos que envolvem a atividade econômica. E esse conjunto se move constantemente, formando um círculo vicioso, em que uma inovação em uma área é ponto de partida para a mesma área e para outras, e assim sucessivamente.

Então, a concorrência intercapitalista e a difusão dos novos métodos de produção para os demais setores sociais, somadas à novidade e à longevidade do produto, compreendem os elementos que integram a problemática da inovação e do emprego de novos meios de trabalho, no modo de produção capitalista.

Mas isso não é tudo. A ciência converteu-se em ramo da atividade econômica capitalista e está associada à criação de linhas inteiras de produção que são produtos diretos da sua aplicação (a indústria química, farmacêutica, de biotecnologia, só para citar alguns); ao desenvolvimento das capacidades produtivas da força de trabalho, pela ação direta das ciências sociais e humanas; e ao

desenvolvimento de áreas do conhecimento e aumento do número de cientistas ligados diretamente à produção.

São inúmeras as dificuldades e as necessidades de soluções que põem o desenvolvimento científico em movimento, ativando diferentes campos do conhecimento ao mesmo tempo. Foi assim que as necessidades geradas na indústria têxtil, na origem da Revolução Industrial, deram impulso a diferentes campos do conhecimento: à mecânica, no desenvolvimento das primeiras máquinas; à engenharia, com a construção de engenhos, moinhos, estradas, pontes, habitações, instalações das fábricas etc.; à química, para coloração e branqueamento dos tecidos; à mineração e metalurgia, pela extração de carvão e da hulha, com os quais se obtinha energia para a fundição. Foi um conjunto de descobertas, um conjunto de novos conhecimentos produzidos e interligados entre si. Destaca-se, nesse bojo, o desenvolvimento da construção civil, que foi impulsionada mais por necessidades comerciais de melhoramento dos meios de comunicação: novas estradas, pontes, canais, ferrovias. O melhoramento nessa área permitiu diminuir o tempo de circulação das mercadorias, o qual retinha grande volume de capital.

Paralelamente ao desenvolvimento nessas áreas, foram criadas técnicas e métodos de organização do trabalho para adequar o trabalhador à atividade fabril e aos novos equipamentos que foram introduzidos na produção. As perdas resultantes da irregularidade do trabalho ou falta de unidade da força de trabalho eram problemas sérios que precisavam ser resolvidos. Os trabalhadores mais treinados nas tarefas em curso eram nomeados chefes de pessoal e capatazes, o que se apresentou como o primeiro passo para o deslocamento de trabalhadores da atividade manual para a realização do trabalho de supervisão e vigilância. Para estimularem a atividade, introduziram os prêmios por peça e o bônus; aplicavam multas por embriaguez, preguiça e jogo. Assim, deram origem a novos métodos de administração, decorrentes da necessidade de estabelecer uma nova disciplina, com novas técnicas de persuasão, apresentados como modelos de gestão, articulados por uma estrutura gerencial densamente hierarquizada, muito comum particularmente na atualidade.

Mas esses não são os únicos resultados do progresso técnico para o capital. Há também as modificações das condições sociais da produção, que Marx sintetiza explicitando a constituição do meio de trabalho em capital fixo. Ao ser introduzido no processo de produção, o meio de trabalho sofreu uma modificação formal e passou a ter existência específica como capital fixo. A análise de Marx sobre o capital fixo é sempre permeada pela ênfase na sua constituição enquanto resultado da produção social, enquanto unidade que tem sua origem no trabalho, entendido como atividade intelectual e manual, negando a sua constituição como um mecanismo elaborado apenas pela mente humana:

São órgãos do cérebro humano criados pela mão humana; força objetivada do conhecimento. O desenvolvimento do capital fixo revela até que ponto o conhecimento ou o conhecimento social geral se tem

convertido em *força produtiva imediata*, e, por outro lado, até que ponto as condições do processo da vida social mesmas têm ficado sob os controles do intelecto coletivo e remodeladas conforme o mesmo. Até que ponto as forças produtivas sociais são produzidas não somente na forma do conhecimento, sim como órgãos imediatos da prática social, do processo vital real (MARX, 1985, p.230, grifos no original).

À medida que o capital absorve a ciência social transformando-a em capital fixo, é no capital e não no trabalho que está representado o trabalho social. Por conseguinte, “a força produtiva da sociedade se mede pelo capital fixo, existe nele em forma objetiva e, ao inverso, a força produtiva do capital se desenvolve com este progresso geral, de que o capital se apropria gratuitamente” (MARX, 1985, p.221).

Portanto, não é pelo tipo e qualidade do trabalho, mas pelo meio de trabalho que se avalia o grau de desenvolvimento da sociedade. Ou seja, o volume de capital desenvolvido como capital fixo indica o grau em que o capital se desenvolveu e submeteu o trabalho vivo ao processo de produção. Expressa também o nível de acúmulo das forças produtivas objetivas e do trabalho objetivado.

Assim, o progresso técnico está diretamente associado à transformação do trabalho enquanto elemento subjetivo em elemento objetivo, em produto, em meio de trabalho, em síntese, na transformação do trabalho vivo em trabalho morto, na transformação do trabalho em capital. A partir dessa transformação, o meio de trabalho promove uma alteração significativa nas relações de produção. É o capital quem continua controlando o processo de trabalho – a essência permanece a mesma. Contudo, além da mediação que o meio de trabalho faz na relação entre o coletivo de trabalhadores, há um deslocamento da direção enquanto elemento subjetivo, ou seja, dirigido diretamente pelo capitalista ou por trabalhador delegado por ele, para o elemento objetivo, isto é, o próprio meio de trabalho.

É com esse sentido que Marx menciona que a ciência foi separada do saber e da destreza dos trabalhadores pelo capital e é utilizada por ele, na forma de meios de trabalho, enquanto força produtiva do capital e como capital, para dominar o trabalho – o capital fixo faz a oposição direta ao trabalho, dispensando a permanência do capitalista, ou de um supervisor para determinar o que o trabalhador deve fazer, com qual ritmo, destreza, movimento etc. Na presença da máquina, o trabalhador executa o que ela define. É como se fosse o próprio capital na função de mando:

...na máquina, a ciência realizada apresenta-se face aos operários como *capital*. E, na realidade, toda essa utilização da ciência, das forças naturais e produtos do trabalho em grandes massas, utilização fundada no *trabalho social*, aparece face ao trabalho apenas como meios de exploração do trabalho, *como meios de apropriação* do sobretrabalho e, portanto, como forças pertencentes ao capital. O capital, naturalmente, não emprega estes meios senão para explorar o trabalho, mas para explorá-lo tem que aplicá-los à produção. E, desta sorte, o desenvolvimento das forças produtivas *sociais* do trabalho e as condições deste desenvolvimento apresentam-se *como obra do capital*, com os quais o operário individual se confronta numa relação não só de passividade mas também de antagonismo (MARX, 1969, p.128, grifos no original).

É interessante observar, nesta citação, o emprego de Marx das palavras ‘aparece’ e ‘apresenta-se’ referindo-se à ciência e aos meios de produção como capital e como obras do capital.

Embora se admita que ambos assumem tal aparência na sociedade capitalista, convém resgatar a ciência como produto do trabalho e não do capital. Da mesma forma, é importante reiterar que se os meios de trabalho exercem função de controle e definem como o trabalhador deve agir, com qual ritmo e regularidade, eles são criados, reprogramados e regulados por trabalhadores intelectuais que, embora possam estar afastados geograficamente do espaço produtivo, a ele estão vinculados funcionalmente.

Com base nos estudos de Marx sobre o desenvolvimento da ciência e técnica no capitalismo, Coriat (1976) conclui que, em sua evolução histórica, o capital emprega a base técnica que permite não somente a valorização do capital, mas também que reproduza tanto as bases sobre as quais se assenta a divisão do trabalho quanto o conjunto das relações de produção e de trabalho que o implicam e o caracterizam:

O fundo da questão é que, para reproduzir-se, a empresa capitalista tem necessidade, não somente de renovar seu equipamento, mas também que o novo equipamento posto em circulação por ela possua características tais que reproduza constantemente as bases “técnicas” da dominação do processo de trabalho. A hipótese que subjaz nisto é que a “técnica” capitalista é, por sua vez, técnica de produção e técnica de dominação (CORIAT, 1976, p.81, grifos no original).

Por conseguinte, assim como Santos (1983), Coriat defende que a técnica não é neutra e que a ciência no modo capitalista de produção tem um emprego político específico que é de controle e de dominação do processo de trabalho. Santos (1983) entende também que o processo do conhecimento e de apropriação da natureza reduz os limites da lógica desse modo de produção e coloca sob o domínio da humanidade forças produtivas que o modo de produção não pode ignorar nem suprimir. Produz também consequências sociais e políticas que ele não pode determinar, embora não coloque ao serviço da sociedade as potencialidades que desenvolve. Segundo o autor, nem todo conhecimento gerado é utilizado, o que poderia solucionar muitos problemas postos pela sociedade, mas somente aqueles que se prestam, direta ou indiretamente, à valorização do capital⁴.

⁴Além disso, não se pode ignorar a contribuição de esferas da sociedade que promovem o desenvolvimento técnico e científico sem o propósito mercantil, como o Estado, e que podem estimular a investigação para a adoção de soluções técnicas mais includentes. Não se pode ignorar também a outra face do Estado e suas contribuições para o desenvolvimento técnico e científico voltados às empresas capitalistas, em seus propósitos de valorização do capital. Embora o Estado possa se apresentar como uma instituição que está acima dos interesses de classe, para a teoria marxista, ele é capitalista e atua em conformidade com os interesses do capital.

Ou seja, a ciência não é neutra e além de seu uso direto na valorização do capital, é também utilizada pelo capital, como arma sua no conflito capital e trabalho⁵. O pensamento de Marx sobre essa questão pode ser sintetizado com a seguinte citação:

A máquina não é apenas o concorrente todo-poderoso, sempre pronto a tornar supérfluo o assalariado. O capital, aberta e tendenciosamente, proclama-a o poder inimigo do trabalhador, manejando-a em função desse atributo. [...] Poder-se-ia escrever toda uma história das invenções, feitas a partir de 1830, com o único propósito de suprir o capital com armas contra as revoltas dos trabalhadores (MARX, 1975, p.499).

Em síntese, o modo de produção capitalista, além de produzir mercadorias e mais-valia, produz e reproduz também um conjunto das relações sociais, sem o qual inviabilizaria seu próprio processo de produção e reprodução. Assim, é condição da sua existência a reprodução em escala, cada vez mais ampla, das características que, desde seu início, definem as relações entre o capital e o trabalho. Não há uma ciência paralela para trabalhadores e capitalistas, assim como não há um fundamento para a indústria e outro para a ciência. O desenvolvimento da ciência na sociedade humana tem por objetivo o domínio da natureza, sujeitando-a aos desígnios dos seres humanos e à transformação dos conhecimentos em meios de produção material. Assim, a ciência é única, porém apropriada.

Em razão desse conjunto de possibilidades que a apropriação da ciência permite, ao longo de seu desenvolvimento, a produção capitalista buscou explorar economicamente cada vez mais os ramos industriais ligados ao progresso da ciência, de modo que existe na atualidade uma diversidade de campos de atuação e de novas áreas do conhecimento sendo criadas continuamente.

A atividade científica foi se diversificando e se complexificando, e à medida que ampliou sua base material, originando novas disciplinas e áreas de pesquisa, estendeu também seu campo de aplicação. Ela vincula-se ao processo produtivo de maneira tão radical que se tornou fundamental para o capitalismo a manutenção de departamentos/laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (P&D) que realizam pesquisas que cobrem amplo espectro de temas e objetivos e se destinam ao desenvolvimento de produtos, por meio de um processo que envolve a transformação do conhecimento acumulado em realidade produtiva e comercial.

O surgimento dos departamentos de P&D é um fenômeno recente; sua expansão ocorreu no período pós-Segunda Guerra Mundial. É por meio desses departamentos que o modo de produção capitalista assume a hegemonia da produção científica realizada, não somente nos laboratórios e

⁵ Pesquisadores dessa temática demonstram que, diante de duas soluções técnicas para a elevação da produtividade do trabalho, uma delas dando maior liberdade de realização do trabalho pelo trabalhador e outra em que o processo de trabalho é controlado pela gerência da fábrica, o capitalista opta pela segunda (CORIAT, 1976; ENGUITA, 1988; TAUILE, 1984).

centros de pesquisa internos às empresas, mas também da conexão destes com os similares das universidades e outras entidades do poder público⁶ (SANTOS, 1983).

O avanço da ciência depende da prática produtiva, da relação sujeito e objeto e do movimento de produção do conhecimento, que parte da realidade, passa pela abstração, para somente após retornar à mesma realidade. E como mencionado, um conhecimento novo tem como substrato um conhecimento anterior. Ele não surge do nada. Portanto, é fundamental ligar o desenvolvimento científico às bases materiais em que ele se assenta, ou seja, os seres humanos e seus meios de produção. Esses aspectos justificam a existência dos departamentos de P&D, onde estão reunidos os elementos que asseguram o progresso técnico: os seres humanos (cientistas) e os meios de trabalho.

Desse modo, a relação entre a atividade prática e a atividade intelectual é estabelecida com o ambiente criado para este fim nos departamentos de P&D, institutos tecnológicos, incubadoras e similares. Estes procuram abrigar o conjunto de condições para a experimentação e criação, reunindo em uma única estrutura os dois polos – prática e teoria – indispensáveis para a produção do conhecimento. Dessa forma, embora eles se apresentem como espaços eminentemente teóricos, porque estão afastados geograficamente da produção, o que causa a impressão de que o avanço científico dispensa a atividade prática, eles se constituem em espaços que buscam reproduzir a realidade, onde se desenvolve atividade prática e atividade intelectual.

Por outro lado, ainda que a pesquisa científica esteja afastada do espaço produtivo, são os problemas e as necessidades deste que continuam definindo o conteúdo e os objetivos da investigação, elaboração de novos conhecimentos e de sua aplicação tecnológica. Inclusive os departamentos de P&D buscam, o máximo possível, criar o ambiente que reproduza as condições da produção em que os problemas e necessidades emergem.

Todavia, nem sempre isso é possível, quer por motivos financeiros ou outros inerentes à natureza do problema, e o próprio ambiente da produção é utilizado, de diferentes formas, como o espaço da investigação. Isso faz com que a permanência dos trabalhadores intelectuais no espaço da produção tenha que ocorrer com certa frequência e regularidade, observando e analisando os diferentes elementos que envolvem o problema a ser solucionado.

Além disso, o capital necessita do aprimoramento constante desses ramos e do progresso científico, porque tendo se tornado fator de produção, a ciência se constituiu em condição prévia da produção capitalista. Dessa forma, o seu enorme desenvolvimento e diversificação fora das unidades de produção e a profunda e ampla divisão do trabalho interna que sofreu se justificam

⁶ Há, na atualidade, órgãos e Estado ligados à ciência e tecnologia, que dão suporte a empresas “incubadas”, onde novos produtos são testados, com o apoio técnico e financeiro do poder público.

porque dela depende o progresso nos demais ramos industriais. Em função disso, os investimentos em ciência representam componente essencial da acumulação capitalista, os quais, em muitos casos, são viabilizados pelo Estado, tendo em vista os riscos e o elevado tempo que envolvem a atividade inovativa.

A QUALIFICAÇÃO DO TRABALHO E O TRABALHO MANUAL E O TRABALHO INTELECTUAL

A partir da teoria do conhecimento de Marx, abstraindo-se as diferentes formas de produção, é possível entender como os seres humanos se qualificam. Todo modo de produção apresenta-se como processo de trabalho e expressa relações de produção específicas, a partir dos quais se forma o trabalhador de cada época (MARX; ENGELS, s/d). Em todos os modos de produção o trabalho divide-se em trabalhos manual e intelectual, combinados nos mesmos indivíduos ou indivíduos separados, e a produção do conhecimento e a qualificação se desenvolvem a partir do trabalho. Ainda que pela teoria do conhecimento de Marx a atividade manual e a atividade intelectual não se separem e estejam associadas dialeticamente na realização do trabalho, com o desenvolvimento histórico ocorreu tal separação e pessoas distintas passaram a se encarregar especificamente de uma ou de outra atividade de trabalho.

As forças produtivas e respectivas relações de produção são diferentes e específicas a cada modo de produção e desenvolvem-se qualitativamente de um modo de produção ao seguinte. Por conseguinte, a abrangência e a profundidade do conhecimento do modo de produção ulterior são superiores às do anterior, o que requer adequação técnica manual e intelectual ao trabalhador. E a distinção entre a qualificação técnica intelectual e a qualificação técnica manual para o trabalho decorre do peso da atividade intelectual e manual na atividade, bem como a função de cada membro do trabalhador coletivo.

A qualificação técnica compreende um conjunto de capacidades físicas e intelectuais que preparam o trabalhador para determinada atividade e é construída por meio de um processo, que envolve a produção em geral, as relações de produção, a transformação da matéria, a atividade manual e intelectual, processos educativos voltados a essa finalidade e outros.

Mas há uma outra dimensão da qualificação, que envolve uma série de requisitos legais, comportamentais, morais e outros, produzidos e reproduzidos não somente no nível da produção e das relações sociais, mas também por outros elementos da estrutura social, como a família, religião, educação, meios de comunicação etc. (MARX, 1977). É essa dimensão da qualificação que prepara o trabalhador, independentemente da função que exerça, para o reconhecimento social da sua atividade, posicionando-o como membro do trabalhador coletivo e como membro de uma classe.

Por conseguinte, considera-se qualificado para o trabalho o indivíduo que possui capacidade técnica (intelectual e manual), independentemente de seu nível de complexidade, desenvolvida no e pelo trabalho e imerso nas relações sociais de produção, bem como os requisitos morais, ideológicos, políticos e outros superestruturais que o vinculam à atividade que realiza, entregando-se à sua realização.

Isso posto, e considerando a discussão da seção anterior deste artigo, resta agora saber como o desenvolvimento da ciência nesse modo de produção afeta a qualificação do trabalhador assalariado. A primeira e mais importante indicação de Marx nesse sentido, altamente debatida pela teoria marxista, é que, com a apropriação da ciência pelo capital, transformando-se as condições de trabalho, o modo de produção capitalista promoveu a simplificação do trabalho e a redução, abolição ou alteração dos requisitos de qualificação e, conseqüentemente, o tempo de formação da força de trabalho. No que se refere à separação entre o trabalho manual e o trabalho intelectual, não somente a aprofundou, como ainda os fragmentou ainda mais. Por conseguinte, cada membro do trabalhador coletivo contribui com parcela cada vez menor na elaboração do produto, o que afasta as possibilidades para que, em sua maioria, o conjunto dos trabalhadores compreenda a totalidade do processo de produção. Neste aspecto, não há distinção entre o trabalho manual e intelectual. Contudo, há outros que causam diferentes rebatimentos em ambos.

Quanto ao trabalho manual, a relação que o trabalhador estabelece com o meio de trabalho assumiu nova característica: o meio de trabalho deixou de ser um instrumento que o trabalhador manipula, opera ou dirige. Diante do sistema de máquinas, sua atividade foi reduzida, regulada e determinada em todos os aspectos pelos movimentos da maquinaria: “...a máquina, dona em lugar do trabalhador da habilidade e da força, é ela mesma a virtuosa, possui uma alma própria presente nas leis mecânicas que operam nela...” (MARX, 1985, p.219).

Ainda que sejam concebidas, criadas e reguladas por trabalhadores intelectuais, para o trabalho manual é a máquina que dita o seu trabalho. Todo um conjunto de conhecimentos complexos que envolvem cada uma de suas operações torna-se desnecessário para o trabalhador manual. Ele não precisa compreender seus aspectos físicos, mecânicos, matemáticos, químicos etc., para trabalhar diretamente com ela. Basta apenas que compreenda os sinais que ela emite e realizar suas determinações. Embora a máquina se torne complexa, o trabalho com ela torna-se simplificado.

Mas essa é apenas uma face desse processo. A necessidade de novas matérias-primas e novos instrumentos de trabalho, por sua vez, impulsiona a especialização de trabalhadores que atuam com esses novos materiais, aumentando a diversificação dos ramos sociais de produção. Surgem novos especialistas, novos trabalhos intelectuais, a partir de qualificações tradicionais, aprofundando nelas

a divisão do trabalho⁷, ou dando origem a ramos de produção inteiramente novos e novos campos de trabalho. A criação de novos ramos de produção e novos campos do trabalho, por sua vez, requer novas qualificações e áreas do conhecimento⁸, segundo a necessidade de desenvolvimento de novo material e ao seu manuseio. Essa qualificação é obtida pela atividade prática e pelo processo de teorização sobre ela, produzindo novas sínteses, novas compreensões da realidade, mas também pelo preparo intelectual oferecido por instituições educativas organizadas com esse objetivo. Então, a produção capitalista mantém força de trabalho para atuar no desenvolvimento da ciência e da técnica, porque deles depende o progresso tecnológico. Observa-se, contudo, que geralmente esses novos trabalhadores constituem força de trabalho reduzida, se comparada à totalidade dos trabalhadores, até mesmo nos países em que a produção industrial se encontra mais avançada.

A quase totalidade da investigação técnica é realizada nos departamentos de pesquisa científica, por trabalhadores (cientistas) que não participam da produção direta e são considerados pelo capital como força de trabalho qualificada, em função do tempo que leva para sua formação. A atividade do conjunto desses trabalhadores, ainda que se encontre em condições privilegiadas frente aos demais, em função da superioridade que o trabalho intelectual assume frente ao trabalho manual na sociedade de classes, é marcada pela determinação do processo de valorização e realizada entre limites precisos, definidos pelo capital.

Somado a estes há também um grupo de trabalhadores que exerce a função de planejamento, organização e gestão do processo produtivo, função esta exercida, na origem do capitalismo, pelo próprio capitalista. Com o avanço do modo de produção, o capitalista foi delegando tais funções a trabalhadores contratados com essa finalidade e que pautam seu trabalho pelas determinações do capitalista (ou grupo de capitalistas) e à valorização do capital. Portanto, apresentam certo poder delegado frente aos trabalhadores diretos, visto que a sua atividade é usada contra o trabalhador, o que os qualifica como agentes de dominação do capital.

Isso posto, verifica-se que ao lado de uma massa de trabalhadores que desenvolve o trabalho simples, o modo de produção capitalista formou também um núcleo de trabalhadores que possui domínio intelectual parcial ou global do processo de trabalho, que participa da gestão técnica e administrativa das empresas e, ainda, que dá continuidade ao processo de produção de novos conhecimentos. No conjunto da classe trabalhadora, é bem nítida a separação entre aqueles que realizam o trabalho manual e o trabalho intelectual.

⁷Pode-se citar, como exemplo, a divisão da engenharia em engenharia mecânica, civil, elétrica etc., e a química em química fina, química de alimentos, petroquímica, química industrial e outras.

⁸Pode ser citado como exemplo na contemporaneidade o surgimento da engenharia genética, mecatrônica, robótica, tecnologias da informação etc.

Braverman (1977) interpretou a formação dos trabalhadores intelectuais no capitalismo como resultado do deslocamento do trabalho como elemento subjetivo, do âmbito da produção direta para outro espaço do setor produtivo, a gerência, que por sua vez é subordinado e dirigido diretamente pelo capitalista. Ou seja, surgiram do mesmo processo em que ocorreu a transferência de qualificações e do controle do trabalho de um polo a outro⁹.

Com esse movimento, na totalidade da produção, a divisão das qualificações resulta num “jogo de soma zero”, onde uns ganham e outros perdem e vice-versa, mas com a vantagem, para o capital, de que entre os técnicos e gerentes (trabalho intelectual) e os operários (trabalho manual) há uma relação de oposição e de superioridade dos primeiros em relação aos segundos, reproduzindo, internamente à classe trabalhadora, a relação de oposição presente na relação capital e trabalho.

Isso se explica pela natureza da atividade dos pesquisadores, cientistas e técnicos no sistema capitalista de produção, de conceber, projetar e fazer funcionar equipamentos, produtos e processos de todo tipo, com a finalidade de reduzir o papel humano a um mínimo e que, não sendo possível eliminá-lo totalmente, buscam simplificá-lo ao máximo. A finalidade é a supressão do trabalho pela técnica e assegurar o controle do processo de trabalho pelo capital.

Em relação a esse tipo de posicionamento contraditório internamente à força de trabalho, existe um debate acerca da inserção e posição dos trabalhadores que estão à frente da direção técnica e gerencial das empresas capitalistas, nas relações de classe, bem como sobre o que significa a sua ação para o desenvolvimento da sociedade capitalista.

Há investigadores que postulam que nem todos trabalhadores qualificados pertencem à classe de trabalhadores assalariados, por exercerem função de exploração da força de trabalho, como Haddad (1996) e Tourraine e Mallet (GIDDENS, 1975). De outro lado, há aqueles que sustentam que, mesmo na condução do processo produtivo e de exploração da força de trabalho, esses trabalhadores são destituídos de poder de decisão e dos resultados de seu trabalho (a não ser pelos salários mais elevados), não são proprietários de capital, podem ser demitidos a qualquer tempo, portanto, são trabalhadores assalariados (BRAVERMAN, 1977; CASTEL, 1998).

O que se admite nesse artigo é que a existência de um núcleo de trabalhadores que desenvolve o trabalho intelectual é condição de realização da produção capitalista, assim como a existência dos trabalhadores que desempenham o trabalho manual, extremamente simplificado pelo desenvolvimento das forças produtivas.

Se se considerar o *trabalhador coletivo* constituído pela oficina, a sua *atividade combinada* realiza-se materialmente e de maneira direta num *produto total* que, simultaneamente, é uma massa total de mercadorias e aqui é absolutamente indiferente que, a função deste ou daquele trabalhador, mero elo deste trabalhador

⁹Esse fenômeno foi conceituado na literatura como polarização e deu origem à tese da polarização das qualificações (FREYSSINET, 1989; 1990).

coletivo, esteja mais próxima ou mais distante do trabalho manual direto. Porém, então, a atividade desta capacidade de trabalho coletiva é o seu *consumo direto pelo capital*, ou por outra, o processo de autovalorização do capital, a produção direta de mais-valia (MARX, 1969, p.110, grifos no original).

Mesmo que não sejam realizados pela mesma pessoa, e nem no mesmo espaço/local de trabalho, o trabalho e a produção social envolvem necessariamente a atividade intelectual e a atividade material, que são realizadas por indivíduos de uma mesma classe – a classe trabalhadora, sendo que cada um exerce uma função diferente na totalidade da produção. E foi com o objetivo de atender a essa necessidade que a sociedade capitalista erigiu uma estrutura educacional complexa e diversificada para atender às exigências de qualificação para o trabalho nos seus mais variados graus e especializações, que se estende desde o Ensino Fundamental até as pós-graduações e é entrecortada por cursos de formação profissional de várias áreas.

Gramsci (1985) contribui nesse sentido, ao postular que as funções essenciais da produção econômica originam grupos sociais diferenciados, que criam para si uma ou mais camadas de intelectuais (intelectuais orgânicos), que são os responsáveis pela sua homogeneidade, consciência e função, nos campos econômico, social e político.

Assim, considerou dois tipos fundamentais de intelectuais no mundo moderno: os intelectuais do tipo rural e os intelectuais do tipo urbano. Os primeiros, ligados à massa social camponesa e pequeno-burguesa das pequenas cidades, têm função político-social de mediação profissional e política, pondo em contato o grupo que representam com a administração estatal ou local. Os intelectuais de tipo urbano cresceram com a indústria, e a ela estão ligados, e assumem funções semelhantes a oficiais subalternos do exército: “não possuem nenhuma iniciativa autônoma na elaboração dos planos de construção; colocam em relação, articulando-a, a massa instrumental [trabalhadores manuais] com o empresário, elaboram a execução imediata do plano de produção estabelecido pelo estado-maior da indústria, controlando suas fases executivas elementares” (GRAMSCI, 1985, p.12, inserção acrescentada).

Em síntese, os trabalhadores intelectuais ligados à indústria participam do processo diretivo das empresas, em seus diversos níveis, obedecendo a uma graduação, possuem função mais técnica do que política, estando voltados fundamentalmente à organização da produção industrial. Segundo o autor, além desses trabalhadores ligados diretamente à produção, há também outros que exercem a função política de dominação, sendo por isso considerados trabalhadores improdutivos.

Quanto a estes últimos, destaca-se o papel relevante que realizam na qualificação do trabalho, formulando conceitos e teorias que falseiam a realidade e que encobrem os conflitos de classe, teorias estas que estão presentes na qualificação dos trabalhadores em geral, nas instituições de ensino e no próprio ambiente de trabalho. Afinal, como explicar que um grupo de trabalhadores se entregue plenamente à tarefa de opressão da própria classe a que pertence? Como explicar que

um mecânico ou engenheiro se empenhe na tarefa de desenvolver um equipamento que elimine grande número de trabalhadores, sem que ele associe as taxas de desemprego e a fome de inúmeras famílias à sua invenção? O que faz com que parte da classe trabalhadora não se considere como tal? Como entender que pessoas se submetam naturalmente (pacificamente) a condições extremamente opressoras, limitadas, monótonas e insalubres de trabalho? Que conteúdos e métodos de ensino participam da qualificação de um policial que, uma vez ordenado, se volte, cegamente, a desfazer manifestações populares cujas reivindicações dizem respeito a preservar sua qualidade de vida e de sua família?

Embora não se negue a existência de instrumentos coercitivos, como dispositivos legais, o medo do desemprego, a força policial e outros, há que se concordar que eles são insuficientes para que as pessoas considerem normais ou naturais o estado de coisas no qual se encontram. Além disso, os instrumentos coercitivos são utilizados em casos extremos, quando as contradições se tornam muito evidentes. É por meio do trabalho intelectual que se criam os conceitos teórico-metodológicos que constituem a qualificação dos diferentes trabalhadores, contribuindo para o consenso em torno da produção capitalista, encobrindo ou arrefecendo o conflito de classes.

DEMANDAS ATUAIS DE QUALIFICAÇÃO DO TRABALHO – O QUE HÁ DE NOVO?

Como visto, a apropriação da ciência pelo capital teve elevado impacto no trabalho, na relação capital e trabalho e na qualificação do trabalho. Ainda que pese a literatura em geral acompanhe esse pensamento, particularmente até a década de 1990, esse assunto permanece em debate, no campo econômico, educacional e sociológico.

Nas últimas décadas, desenvolveu-se intensa polêmica ao redor da adoção de novas tecnologias baseadas na microeletrônica e das novas formas de organização do trabalho, no que se refere à qualificação. O eixo da discussão é se as inovações no processo produtivo apontam para a revalorização do papel do trabalhador, coisa que foi negada ao longo do desenvolvimento do modo de produção capitalista. As questões que emergem dessa polêmica são: se o modo de produção capitalista desenvolveu-se negando o trabalho vivo e diminuindo a amplitude de compreensão, pelo trabalhador, do processo de trabalho, resolveu agora reconduzi-lo a papel importante dentro do processo produtivo? Por que depois de ter sido colocado como apêndice da máquina pela grande indústria, o trabalho vivo volta a ser valorizado no processo produtivo?

Fazer um balanço das investigações a esse respeito esbarra em sérias dificuldades. Os pesquisadores partem de arcabouços teóricos diferentes, interpretam diferentemente um mesmo autor, realizam seus trabalhos em universos distintos, o que os leva a conclusões diversas. Mesmo assim, é importante resgatar alguns resultados de pesquisas sobre as mudanças no trabalho e na

qualificação a partir da atual dinâmica do modo de produção capitalista, pois elas não deixam de se reportar a uma mesma realidade em que as manifestações são comuns.

Parte dos pesquisadores resgata e reforça as observações de Marx sobre a qualificação na produção capitalista, aponta a realização de um trabalho cada vez mais degradado e que a organização capitalista se desenvolve em constante luta contra o domínio intelectual do trabalho, preservando-o, contudo, para uma parcela da força de trabalho.

Frigotto (1996) e Jinkings (1999) inserem-se nesse grupo. Eles reforçam a ampliação do processo de simplificação do trabalho dando continuidade às perdas no que se refere à qualificação e argumentam que o discurso empresarial, em favor de maior qualificação, tem claro sentido político e ideológico.

Marques (1990) apresentou resultados de estudo que realizou em empresas do setor automotivo brasileiro que se somam às opiniões desses autores. Segundo ela, houve perda do conteúdo do trabalho para o coletivo dos trabalhadores e eliminação de postos de trabalho ao nível de operários e de inspetores. Apesar de ter sido criada uma função considerada de maior qualificação (mais complexa), o número de vagas não foi suficiente para compensar a perda do conteúdo ocorrido em outros setores.

O fato é que o desenvolvimento tecnológico, associado a técnicas coletivas de organização do trabalho, proporcionou a elaboração de meios de trabalho, com elevado grau de complexidade, acentuando a divisão e a simplificação do trabalho de modo que libertou o trabalhador de uma tarefa parcial, mas lhe impôs um conjunto delas, relativas a determinada fase do processo produtivo. O processo produtivo é dividido por inúmeros grupos de trabalho e cada qual é responsável por uma fase do processo. Vê-se, com isso, a potencialização do trabalho simples, que é justamente o conceito de trabalho complexo de Marx¹⁰. Nesse caso, a ampliação da qualificação requerida ou desenvolvida pelo trabalhador refere-se à sua capacidade de exercer mais de uma atividade do grupo e de trabalhar em grupo. Esses dois aspectos elevam o que alguns pesquisadores têm chamado de competências do trabalhador, as quais podem ser implementadas por meio de processo educativo que ocorre interna ou externamente à empresa.

¹⁰ Sobre a distinção entre trabalho simples e trabalho complexo, tem-se em Marx: “Trabalho humano mede-se pelo dispêndio da força de trabalho simples, a qual, em média, todo homem comum, sem educação especial, possui em seu organismo. O trabalho simples médio muda de caráter com os países e estágios de civilização, mas é dado numa determinada sociedade. Trabalho complexo ou qualificado vale como trabalho simples potenciado ou, antes, multiplicado, de modo que uma quantidade dada de trabalho qualificado é igual a uma quantidade maior de trabalho simples (MARX, 1975, p.51)”. Observa-se no conceito de trabalho complexo de Marx um sentido de adição ou “multiplicação” de trabalhos simples – “quantidade maior de trabalho simples” – o que significaria uma ampliação na capacidade de trabalho, podendo denotar preparo para a realização de mais de uma atividade parcial. Tal conceito não indica, contudo, o domínio integral do processo de trabalho, tal qual postulou para o artesanato.

Mas, sem entrar no mérito de que tal movimento tem por objetivo intensificar ainda mais o trabalho, pergunta-se: onde está concentrada a ciência na atualidade? O trabalhador tem autonomia e poder sobre a atividade que realiza? Até o momento, desconhece-se a existência de estudos que tenham demonstrado que houve inversão na relação do trabalho vivo com o trabalho morto e mudança na relação entre o trabalho manual e trabalho intelectual no processo de produção. Seguindo a tendência histórica da produção capitalista, os aprimoramentos realizados nos equipamentos em geral são feitos com o objetivo de simplificar ainda mais o trabalho (manual e intelectual), tornando-o ainda mais fácil e mais livre da intervenção do trabalhador. Assim, é possível um trabalhador vigiar várias máquinas e executar um conjunto de tarefas ao mesmo tempo. O tempo permanece como categoria fundamental no processo de valorização. Da mesma forma, na realização de suas atividades, independentemente da natureza e complexidade, o indivíduo continua mobilizando capacidade manual e intelectual. O fato de haver uma ampliação nas tarefas pressupõe a ampliação na capacidade intelectual para realizá-las, pois, reiterando, o ser humano se qualifica no trabalho e, ao enfrentar as dificuldades que encontra no dia-a-dia da produção, chega a novas compreensões e novas soluções para melhorar o desempenho do trabalho, as quais a empresa espera que sejam sugeridas, apresentadas.

Por outro lado, a literatura aponta a existência de novos conteúdos demandados para o conjunto dos trabalhadores, além da elevação dos requisitos de escolaridade para a contratação de pessoal, o que estaria sinalizando para um processo de valorização da qualificação do trabalho. Entretanto, observa-se que em sua maioria, os novos conteúdos tratam-se de conhecimentos relacionais e comportamentais. Tais requerimentos somente emergem em determinado grau de desenvolvimento das forças produtivas e numa conjuntura fortemente marcada por altas taxas de desemprego, conformando um exército industrial de reserva bastante heterogêneo e com excedente de pessoal com diversos níveis de escolaridade. Graças a esse excedente, as empresas têm acesso à imensa reserva de força de trabalho para a qual não precisa despender recursos para formação. Com a generalização da educação escolar, possível pela ação estatal, a formação profissional inicial na atualidade é abundante e mais barata e tornou mais rápida a complementação da formação no próprio processo de trabalho, de acordo com as condições que a empresa define. Associado a isso, a exigência de conteúdos relativos a comportamentos e à relação do trabalho com seus pares e com a empresa, sejam quais forem os níveis de formação, denuncia que esses conhecimentos estão mais voltados ao disciplinamento da força de trabalho que a conhecimentos técnicos, estão associados ao trabalho em grupo, à interiorização dos objetivos da empresa, ao nível de responsabilização dos sujeitos e outros. E nos períodos e em locais em que há escassez de força de trabalho esses requerimentos caem sensivelmente (DADOY, 2004).

Ou seja, a perda de importância das habilidades manuais em favor das habilidades comportamentais, onde entram: responsabilidade; lealdade; compromisso; capacidade de argumentação, para trabalhar em equipe, e de resolução de problemas; iniciativa; autonomia etc. A ênfase no disciplinamento e na cooptação revela também forte sentido de conter o conflito de classes, buscando camuflar as contradições cada vez mais explícitas decorrentes do processo de valorização do capital. Em resumo, são qualidades que apontam para duas direções, mas que parecem estar vinculadas uma à outra: mobilização de capacidade intelectual para a resolução de problemas e situações não previstas ao longo da produção, que dizem respeito à qualificação técnica; e outras relativas à responsabilidade, atenção e interesse do trabalho, que fazem parte da qualificação do trabalho.

Além da necessidade de rigoroso controle do processo de trabalho, essa situação revela também que a geração do excedente depende da capacidade multilateral dos seres humanos, do caráter inteligente e proposital que reveste sua ação e da infinita adaptabilidade e correspondência com as transformações que se desenvolvem no trabalho. É nesse âmbito que se situa a problemática das competências. Há inúmeros trabalhos empíricos ou eminentemente teóricos que se propõem à sua maior compreensão e a elucidar o seu sentido para o capital e para o trabalho¹¹.

De outro lado, há um conjunto de investigadores que aponta a crise do emprego como elemento fundamental na deterioração do conceito de qualificação, tanto no que se refere à dificuldade de definir o conteúdo dos postos de trabalho, quanto à sua relação com os diplomas e com as perspectivas de desenvolvimento de uma carreira linear e crescente, possibilitado pelo sistema de classificação vigente (PAIVA, 2000; RAMOS, 2001; SALM, 2000).

Com isso, o conceito de qualificação é colocado em questão, assim como seu conteúdo. A liberação tendencial dos códigos de classificação, de carreira, salário e exercício profissional, em relação aos diplomas ou à especialização comprovada e validada, promove novos modos de regulação do mercado de trabalho, estabelecendo o livre mercado de negociações. Isto porque os parâmetros reguladores, normalmente corporativos e classistas, perdem legitimidade, inclusive pelo enfraquecimento do movimento sindical em todo o mundo.

A presença de numeroso exército industrial de reserva com os conhecimentos básicos conferidos pelo ensino fundamental e médio torna muito mais rentável ao capital o preparo final da sua força de trabalho, por ela já ter desenvolvido na escola os conteúdos e pressupostos metodológicos fundamentais e, em alguns casos, inclusive alguma habilidade específica, que tornam a qualificação para o trabalho muito mais fácil e realizada em tempo menor. Isso é fundamental quando se requer

¹¹ Como este artigo não tem o objetivo de debater esse assunto, remete-se para Ferretti (1997), Abreu et al. (2004), Kuenzer (2004) e Meza (2003).

mobilidade do trabalhador, se ele, pela manhã, deve estar trabalhando numa atividade e à tarde em outra, ou, então, com diversos equipamentos diferentes ao mesmo tempo.

Por outro lado, a elevação da escolaridade nas contratações, associada à ampliação das estratégias de disciplinamento e de cooptação da força de trabalho é indicativa de acentuada exploração do trabalho e da prática importante de extrair, ao máximo, os conhecimentos adquiridos no trabalho, que podem reverter em melhorias no processo de trabalho, novas tecnologias e ganhos de produtividade.

Se o conceito de qualificação assume novo conteúdo na atualidade, impondo novas demandas de cunho científico, comportamental e ideológico, as contradições são postas com nova qualidade. A qualificação desenvolvida pela produção capitalista atual ainda tem por suposto o trabalho fragmentado, a separação entre o trabalho manual e intelectual e pode ser analisada à luz dos conceitos de trabalho simples e complexo definidos por Marx, ou ainda de especialização e polivalência¹². Isso não poderia ser diferente, porque, embora o trabalho tenha variado ao longo da história, não ocorreu mudança na essência da produção capitalista, mas somente mudanças de forma, decorrentes do avanço das forças produtivas, desencadeadas com o objetivo central de valorização do capital. O maior acesso a conhecimentos, por meio da educação escolar ou outros, não muda o fato de que o capital ainda domina a ciência como força produtiva que lhe pertence e que a usa com a mesma finalidade desde a sua origem: aumentar a produtividade, extrair mais trabalho excedente e assegurar o controle do processo de trabalho.

Em relação à dimensão atingida pela qualificação com o desenvolvimento das forças produtivas é necessário considerar distintamente os planos social e individual, pois há diferenças significativas entre ambos. A divisão do trabalho tem sido permanentemente aprofundada: no artesanato a totalidade do trabalho se restringia ao indivíduo, o artesão; nos primórdios da produção capitalista se restringia à manufatura ou à indústria; na atualidade compreende um conjunto de indústrias e empresas anexas, organizadas em cadeia ou rede, que necessariamente não se localizam numa mesma localidade ou região, podendo inclusive estar dispersas em vários países.

Como resultado do desenvolvimento histórico, viu-se que, do ponto de vista social, a produção humana conquistou um exponencial acúmulo de conhecimentos, infinitas possibilidades de ação e de ampliação do conteúdo da qualificação com o desenvolvimento das forças produtivas,

¹² Polivalência é “a ampliação da capacidade do trabalhador para aplicar novas tecnologias, sem que haja mudança qualitativa desta capacidade. Ou seja, para enfrentar o caráter dinâmico do desenvolvimento científico-tecnológico, o trabalhador passa a desempenhar diferentes tarefas usando distintos conhecimentos, sem que isto signifique superar o caráter de parcialidade e fragmentação destas práticas ou compreender a totalidade. A este comportamento no trabalho corresponde a interdisciplinaridade na construção do conhecimento que nada mais é do que a inter-relação entre conteúdos fragmentados, sem superar os limites da divisão e da organização, segundo os princípios da lógica formal” (KUENZER, 2002, p.10).

permitindo a resolução de uma série de problemas e de necessidades postas cotidianamente para toda a humanidade. Por outro lado, do ponto de vista individual, o conteúdo que resulta da relação foi restringido para a maioria dos trabalhadores, não ultrapassando os limites de uma atividade parcial do processo de trabalho, independentemente da sua natureza. Pode-se dizer que o avanço na produção do conhecimento obtido no plano social ocorreu com base no sacrifício dessa possibilidade no plano individual.

Embora essa diferenciação já existisse, ela foi aprofundada com o modo de produção capitalista, tendo por base especialmente a divisão manufatureira do trabalho e a mecanização. É fundamentalmente com esses dois elementos que a produção capitalista impulsiona o desenvolvimento técnico, elevando a produtividade do trabalho, a produção do conhecimento e a oferta de novos produtos a níveis incomparáveis com os modos de produção anteriores. O progresso técnico se desenvolve por meio de uma relação dialética entre forma e conteúdo, num movimento em que ambos se alimentam e se justificam: a produção capitalista muda permanentemente sua base técnica, é revolucionária, é voltada para a criação de novas formas de produção (manufatureira, mecanização, automação, informatização), mas com o objetivo de preservar suas leis, conservar-se como modo dominante de produção humana. Ou seja, um movimento revolucionário, com um objetivo conservador, ou ainda, um movimento que muda na aparência, mas que preserva a essência.

Os novos processos produtivos, com suas alterações no trabalho, são apenas modificações na forma da produção capitalista, mas que sua essência de intensificação e de exploração do trabalho e de expropriação do conhecimento sobre o trabalho é mantida. As diferentes interpretações desse processo podem estar evidenciando a não distinção entre a essência da produção capitalista das suas diferentes formas de manifestação históricas.

Adicionalmente, é preciso reiterar que o modo de produção capitalista sempre estimulou o trabalho intelectual. E mais, edificou um complexo sistema educacional para contribuir com a sua formação, construiu os departamentos de P&D, institutos de pesquisa, universidades e outros onde incita o trabalho intelectual e a produção do conhecimento. Por outro lado, diante da divisão do trabalho, a elaboração intelectual não proporciona o domínio sobre o mundo exterior e sobre a totalidade do processo de trabalho. Nenhum estudo, até o momento, conseguiu demonstrar, de maneira inequívoca, a inversão desses fatos. Quando muito, encontraram trabalhos mais integrados, realizados por um mesmo trabalhador ou por um grupo deles, contudo todos eles ainda são trabalhos parciais. Aliado à divisão do trabalho há um aspecto que não pode ser desprezado, sequer reduzida sua importância: na produção capitalista, a qualificação está relacionada ao rearranjo do poder efetivo de tomada de decisões quanto ao planejamento das atividades da produção e,

consequentemente, à determinação e controle do seu ritmo. O conflito capital e trabalho e a luta de classes em torno do poder sobre o processo de trabalho não podem ser excluídos da análise.

Como a qualificação e o controle da produção estão dialeticamente ligados um ao outro, são faces de uma mesma moeda, os prejuízos desencadeados pela produção capitalista na qualificação para o trabalho, distanciando, cada vez mais, o trabalho intelectual e o manual e as possibilidades de os trabalhadores compreenderem o processo de trabalho na totalidade, somente podem ser revertidos quando a classe trabalhadora reobter o domínio do processo de produção, abolindo a propriedade privada dos meios de produção. Assim, ela poderá ter acesso ao conhecimento científico e operacional guardado nos departamentos de pesquisa e desenvolvimento, existentes interna e externamente às empresas capitalistas e monopolizados pelas direções técnica e administrativa do sistema produtivo. A escola, em todos os níveis educacionais, contribui, mas não resolve se não estiver articulada ao trabalho e se o trabalhador estiver definitivamente submetido ao trabalho dividido, sem qualquer participação concreta na definição dos rumos da produção social. Mesmo que o trabalhador domine a ciência incorporada na maquinaria eletrônica, microeletrônica e outras, esta não lhe pertence. E continuam sendo obrigados a vender a única coisa que lhes pertence para viver: sua capacidade de trabalho.

Esse é o pressuposto das afirmações de Marx e Engels e, posteriormente, de Gramsci, para os quais a elevação cultural dos trabalhadores e a qualificação de novo tipo somente podem se desenvolver mediante novas relações sociais de produção, portanto numa nova sociedade. Mas, por outro lado, é preciso explorar as formas contraditórias que o próprio modo de produção introduz. É a partir da realidade concreta e de formas anteriores de produção humana que se criam as formas ulteriores. Assim, formas mais justas e igualitárias de trabalho não surgirão do nada, da boa intenção e no campo das ideias, mas das próprias condições materiais existentes e da luta de classes.

As transformações no mundo do trabalho não ocorrem como resultado de iniciativas isoladas, mas de um conjunto de fatores sociais e históricos. Não ocorrem também como resultado de um processo histórico-social harmônico, mas que apresenta contornos diferenciados de acordo com o nível da luta de classes e do desenvolvimento das forças produtivas.

As transformações operadas pela incorporação de novas tecnologias ao processo de trabalho são desencadeadas por meio da introdução combinada ou não de equipamentos e do emprego de formas de organização e controle do trabalho. Enquanto se apresentam como criadoras de novas condições de valorização do trabalho e do ambiente de trabalho, as tecnologias se sedimentam, de um lado, em novos padrões de competitividade, produtividade e lucratividade; e, de outro, em novas formas de exploração e de extração de mais trabalho e redução dos custos com a produção, constituindo-se em novas formas de opressão e controle.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A. R. **Reestruturação produtiva, trabalho e educação**: os efeitos sociais do processo de “terceirização” em três regiões do país. Campinas: Cedes/Finep/CNPq-PCDT, 2004.
- BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista**. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.
- CASTEL, R. **As metamorfoses da questão social**: uma crônica do salário. Petrópolis: Vozes, 1998.
- CORIAT, B. **Ciencia, técnica y capital**. Madrid: Hermann Blume, 1976.
- DADOY, M. As noções de competência e competências à luz das transformações na gestão da mão-de-obra. In: TOMASI, A. (Org.). **Da qualificação à competência**: pensando o Século XXI. Campinas: Papirus, 2004. p. 105-142
- ENGELS, F. **Dialéctica de la natureza**. Disponível em: <<http://www.marxists.org/archive/engels/dialectica>>. Acesso em: 17 fev. 2004.
- ENGUITA, M. F. Tecnologia e sociedade: a ideologia da racionalidade técnica, a organização do trabalho e educação. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, ano 13, n. 1, p. 39-52, jan./jun. 1988.
- FERRETTI, C. **Formação profissional e reforma de ensino técnico no Brasil**: anos 90. [S.l.: s.n], 1997.
- FREYSSINET, M. Automação e qualificação da força de trabalho. In: SOARES, R. M. **Gestão da empresa, automação e competitividade**: novos padrões de organização e de relações do trabalho. Brasília: IPEA/IPLAN, 1990.
- FREYSSINET, M. A divisão capitalista do trabalho. In: HIRATA, H. (Org.). Divisão capitalista do trabalho. **Tempo Social**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 73-103, 1989.
- FRIGOTTO, G. **Educação e a crise do capitalismo real**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1996.
- GIDDENS, A. **A estrutura de classes das sociedades avançadas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- GRAMSCI, A. **Os intelectuais e a organização da cultura**. 5.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1985.
- HADDAD, F. **Trabalho e classes sociais**. Trabalho apresentado no Seminário “Desafios Teórico-Metodológicos da Categoria Trabalho” promovido pela ABET/EBGE/SEADE, junho 1996.
- JINKINGS, N. Trabalhadores bancários: entre o fetichismo do dinheiro e o culto da excelência. In: AUED, B. W. **Educação para o (des)emprego**. Petrópolis: Vozes, 1999. p. 43-64.
- KUENZER, A. Exclusão includente e inclusão excludente: a nova forma de dualidade estrutural que objetiva as novas relações entre educação e trabalho. In: SAVIANI, D.; SANFELICE, J. L. (Org.). **Capitalismo, trabalho e educação**. Campinas: Autores Associados, 2002.
- KUENZER, A. Competência como práxis: os dilemas da relação entre teoria e prática na educação dos trabalhadores. **Boletim técnico do SENAC**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 81-93, 2004.

MARX, K. **Contribuição à crítica da economia política**. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

MARX, K. **O capital**: o processo de produção do capital. 3.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1975. Livro 1.

MARX, K. **Elementos fundamentales para la crítica de la economía política** (Grundrisse). México: Siglo Veintiuno, 1985. v. 2.

MARX, K. **Capítulo VI inédito de O capital**: resultados do processo de produção imediata. São Paulo: Moraes, 1969.

MARX, Karl. **Critique of Hegel's Philosophy of Right** Disponível em: <<http://www.marxists.org/archive/marx/works/1843/critique-hpr/intro.htm>>. Acessado em: fev. 2015.

MARX, K.; ENGELS, F. **A ideologia alemã**. 4.ed. Portugal: Editorial Presença, s/d.

MARQUES, R. M. O impacto da automação microeletrônica na organização do trabalho em duas montadoras brasileiras. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 10, n. 3, jul./set. 1990.

MEZA, M. L. F. **Trabalho qualificado e competência**: um estudo de caso da indústria automotiva paranaense. Curitiba, 2003. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) - Setor de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Federal do Paraná.

PAIVA, V. Qualificação, crise do trabalho assalariado e exclusão social. In: GENTILI, P.; FRIGOTTO, G. **La ciudadanía negada**: políticas de exclusión en la educación y el trabajo. Buenos Aires: CLACSO, 2000.

RAMOS, M. N. **A pedagogia das competências**: autonomia ou adaptação? São Paulo: Cortez, 2001.

SALM, C. **Impactos da reestruturação econômica sobre o trabalho**. Brasília: Fundação João Mangabeira, 2000.

SANTOS, T. **Revolução científico-técnica**. Petrópolis: Vozes, 1983.

TAUILE, R. **Microeletrônica e desenvolvimento econômico**: O caso da máquina-ferramenta de controle numérico no Brasil. Estados Unidos, 1984. Tese (Doutorado em Economia) - New School for Social Research.