

**O TRABALHO HUMANO NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO: DESFAZENDO
ALGUNS EQUÍVOCOS**

**HUMAN WORK IN THE INFORMATION SOCIETY: UN DOING
MISUNDERSTANDING**

LEAL, Rosângela Maria de Almeida Camarano ¹

RESUMO

Este artigo discute sobre o trabalho humano na “sociedade da informação”. Pretendemos demonstrar que nos sistemas produtivos automatizados e informatizados é o saber de cada trabalhador e do coletivo de trabalho que é colocado para suprir as deficiências das novas tecnologias.

Palavras-chave: Novas tecnologias, saber do trabalhador, sociedade da informação.

ABSTRACT

This paper discusses human work in the “information society”. We intend to show here that in the automated and computerized systems lies the knowledge of each worker and of the collective work is placed to supply the deficiencies of the new technology.

Key-words: Information society, knowledge working, new technology.

¹ Doutoranda em Ciências da Informação/UFMG e Professora do Departamento das Psicologias – Universidade Federal de São João del-Rei/MG. Contato: rocam@ufsj.edu.br.

INTRODUÇÃO

Na fase atual de acumulação capitalista, decorrente, em grande medida, da evolução tecnológica, notadamente o desenvolvimento das tecnologias de informação e de comunicação e seus efeitos na esfera do desenvolvimento econômico, na cultural, na política, na educação e no trabalho têm colocado desafios para as diferentes áreas do conhecimento abrindo espaço para o questionamento das formas tradicionais, de olhar e de interpretar o mundo.

A penetrabilidade das tecnologias de informação na vida diária das pessoas e na sociedade como um todo tem recebido vários nomes: “sociedade da informação”, “sociedade do conhecimento”, “sociedade do saber”, “pós-industrialista” e outros. O fato é que, neste cenário, informação e conhecimento ganham centralidade e se revestem de atualidade.

Com efeito, a incorporação das tecnologias da informação e das comunicações nos processos produtivos, tornou-se diferencial de competitividade das empresas. As facilidades de comunicação e a redução dos custos de transportes que decorrem direta ou indiretamente dessas inovações teriam criado as condições materiais necessárias para a concretização e a intensificação desse processo.

Diversos pesquisadores, de diferentes concepções (psicologia do trabalho, sociologia do trabalho, educação, economia, ergonomia, dentre outras) têm buscado compreender o lugar ocupado pelo homem em sistemas informatizados e pelos impactos do novo paradigma sobre os trabalhadores, seja referente à saúde, à qualificação, às formas de controle, às relações de poder, às novas formas de organização do trabalho, etc, enfim, questões de interesse das ciências do homem relativas ao trabalho.

Neste contexto, algumas questões se colocam: Quais as dificuldades enfrentadas pelos trabalhadores no uso de tecnologias da informação, como sistemas de apoio à decisão, quando parte das tarefas que antes cabiam ao operador são incorporadas em um sistema de tratamento da informação? Quais os limites e capacidades do operador humano e dos sistemas automatizados e informatizados? Como melhorar a interação homem-máquina para assegurar o bom funcionamento das instalações e não dificultar e sobrecarregar o trabalho dos homens? Quais as estratégias criadas pelos trabalhadores para lidar com os conflitos que surgem decorrentes do uso da informação em tempo real no controle do processo, diante dos limites dado pelas condições físicas, condições organizacionais e divisão de tarefas? Quais os impactos na subjetividade e saúde dos trabalhadores?

A nova base tecnológica da produção se apresenta como um novo modo de produção gerando inclusive a tese do fim do trabalho humano. Pretendemos demonstrar que nos sistemas produtivos automatizados e informatizados é o saber do trabalhador que dinamiza a produção, é a inteligência de cada trabalhador e do coletivo de trabalho que é convocada para suprir as deficiências das novas tecnologias. No processo de formalizar os conhecimentos e habilidades humanas e sua codificação em sistemas técnicos, existem limites insuperáveis. O problema que se coloca não é tanto das novas tecnologias, mas a maneira como se concebem as interfaces.

Inicialmente, julgamos ser importante tecer algumas considerações dos determinantes gerais da “sociedade da informação” para, finalmente, apresentarmos as novas funções do trabalho na “sociedade da Informação”.

OS DETERMINANTES GERAIS DA “SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO”

“Sociedade da informação” tem sido o termo utilizado para descrever a sociedade contemporânea e a crescente influência das tecnologias da informação e da comunicação na esfera da vida social. Pode-se encontrar numa ampla literatura uma variedade de termos, empregado por diferentes teóricos, para denominar e caracterizar a sociedade contemporânea: “sociedade pós-industrial”; (Touraine, 1969, Bell, 1973); “Terceira Onda” (Toffler, 1980); “sociedade da informação” (Nora e Mink, 1980); “sociedade pós-capitalista” (Drucker); “sociedade digital” (Negroponte, 1995); “sociedade de rede” (Castell, 1999), dentre outros.

Para Bell (1973), por exemplo, a “sociedade pós-industrial” é a sociedade do setor público e das profissões liberais, do trabalho doméstico, com mão-de-obra de diferentes graus de qualificação e de rendimentos, de perspectivas de carreiras profissionais.

Manuel Castells (1999) prefere falar de “*sociedade informacional*” ou simplesmente “*informacionalismo*”, ao invés de “sociedade pós-industrial”. Para o autor

o que é mais distintivo em termos históricos entre as estruturas econômicas da primeira e da segunda metade do século XX é a revolução nas tecnologias da informação e sua difusão em todas as esferas de atividade social e econômica, incluindo sua contribuição no fornecimento da infra-estrutura para a formação de uma economia global. Portanto, proponho mudar a ênfase analítica do pós-industrialismo para o informacionalismo.

Ainda de acordo com Castells (1999) estaríamos entrando em uma nova era do Informacionalismo, marcada por uma nova estrutura social “global”, a “sociedade em rede”. A mudança principal estaria acontecendo pela substituição de um modo de produção industrial por um modo de produção informacional. Esta mudança estaria sendo conduzida por mudanças tecnológicas sob a liderança das tecnologias da informação e da comunicação, as quais, por sua vez, estariam promovendo significativos ganhos de produtividade na atividade produtiva. O autor destaca como setores líderes desse novo paradigma tecnológico as inovações ocorridas especialmente no Vale do Silício a partir dos anos 70.

Na análise de Dantas (1995), se no campo político e ideológico, o capital conduz a sociedade a aderir a novas normas jurídicas que lhe permitam privatizar a informação, (legislação sobre propriedade intelectual, desregulamentação das telecomunicações), no processo produtivo, observa-se uma busca frenética por poupança de tempo (precisão na comunicação e velocidade de transporte) no sistema como um todo.

Ainda de acordo com Dantas a informatização das unidades de capital torna possível a redução das relações entre todos os seus trabalhadores, os seus níveis 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, de materiais, etc). Além disso, também se informatizam as relações entre as unidades de capital através da introdução de

sistemas como EDI, vídeo-conferência, correio-eletrônico, etc., que viabilizam o *just-in-time* e outras articulações inter-fimas. O resultado desse processo como observa Dantas é que

cada unidade de capital passa a integrar uma grande corporação-rede transnacional que agrega, em torno de blocos de capital financeiro-produtivos, empresas fornecedoras, integradoras, distribuidoras, financiadoras, publicitárias etc. São estas corporações-redes que comandarão a derrocada do velho modelo nas comunicações, substituindo-o por um outro, cuja formação, ainda em curso, a nossa geração testemunha” (DANTAS, 1995, p. 41-42).

De acordo com Benfica *et ali* (2003) “a sociedade da informação’ emerge em um cenário que se configura a partir de valores mercantis, da idéia de globalização e da releitura das teses do liberalismo econômico”. Portanto, “ela vai estar associada à confirmação de um contexto em que os interesses do mercado, mais especificamente os interesses das grandes corporações, definem os rumos dos estados nacionais”. Ainda, segundo os autores, uma vez que se afirma caber ao mercado, na sua dimensão mundial, essa “sociedade da informação” vai demandar outra forma de regulação que não poderá se restringir aos limites das fronteiras dos estados nacionais.

O fato é que para alguns, sob a noção de sociedade da informação é veiculada, por exemplo, a idéia de uma nova sociedade com capacidade de estabelecer novas relações, novas maneiras de construir conhecimento, de abundância de informação, de facilidade e de rapidez de acesso à informação (Internet, serviços em tempo real, telecomunicações), na democratização da informação, de melhor uso das novas tecnologias de informação e comunicação em todas as esferas da vida econômica, cultural, política e social, da concepção de uma sociedade mais democrática, da existência de novos atores sociais.

Para outros, sociedade da informação é sinônimo de uma sociedade de alienação, de dominação social, de manipulação cultural, do uso da informação enquanto instrumento de poder e dominação ao invés de possibilitar a interação entre as pessoas, da perda de espaço da cultura popular para a cultura de massas, onde valores e costumes locais são substituídos por outros novos, visando á adaptação do indivíduo às regras sociais vigentes, da obsolescência do Estado-Nação.

Inúmeras são as indagações na “sociedade da informação”: Será que o aumento da informação em circulação é suficiente para caracterizar uma nova sociedade? Quais os contornos desta sociedade informacional? Caracteriza-se pela eliminação das diferenças sociais ou aumenta cada vez mais as diferenças entre os povos e nações? Como ocorre o uso da informação pelo público em geral, como consumidores e cidadãos? Desinformação ou democratização da informação? Questões que acompanham a dinâmica das novas tecnologias sem que se saiba como resolvê-las.

O momento é, no nosso entender, marcado por contradições e paradoxos que nos fazem crer que estamos diante de uma revolução, de uma integração entre povos e nações, na valorização da igualdade, na existência de uma sociedade melhor, quando, ao contrário, o que prevalece é a tendência à unificação sob a soberania do mercado global, vocação secular do capitalismo. Isto tem implicado na acentuação das exclusões tanto em termos nacionais quanto regionais conforme pode se

verificar, por exemplo, através dos altos índices de desemprego, e, no aumento da miséria.

As condições atuais a que estão submetidos os trabalhadores testemunham, no nosso entender, os efeitos perversos da nova fase de acumulação do capital no mundo do trabalho como: a degradação das relações de trabalho; a precarização do trabalho; o aumento do desemprego; a redução dos salários; a distribuição desigual de riquezas de rendas; os processos de terceirização; o aumento da produtividade e dos lucros das empresas, mas sem o correspondente aumento do número de empregos; a adoção de novas tecnologias: microeletrônica, informática e robótica como estratégia de aumento de produtividade e garantia de altas taxas de acumulação; alterações no sentido do trabalho formal, com o surgimento do trabalho doméstico, temporário, subcontrato, etc.; políticas agressivas por parte das empresas, onde o corte de pessoal é percebido como forma de aumentar a eficiência e a competitividade; dualismo social crescente, onde, de um lado, encontra-se uma minoria de pessoas com empregos estáveis, qualificados e bem remunerados e, de outro, uma grande maioria com empregos desqualificados, mal remunerados e precários; retrocesso das conquistas sociais e trabalhistas; à concepção de máquinas e formas de organização da produção flexíveis, à substituição das economias de escala pelas economias de escopo, baseada na diferenciação de produtos. (Antunes *apud* Leal, 2001).

Percebe-se que ao mesmo tempo em que as novas tecnologias de informação impulsionam a produtividade, as mesmas geram uma enorme falácia, ao passo que mais tecnologia não implica em menos trabalho e sim, em novas formas de exploração do capital, reconfigurado através das novas tecnologias de informação e comunicação.

Cabe ressaltar, contudo, que a lógica sobre a qual se estrutura um modo de produção determina o limite e a amplitude do desenvolvimento tecnológico seja na sua “forma maquinária” seja no seu desdobramento nas formas organizacionais (BRUNO & SACCARNO, 1986).

Neste sentido, não podemos falar de uma determinação rígida entre a tecnologia e organização do trabalho, pois, para o mesmo tipo de tecnologia, pode ter organizações diferentes, diferenças que se manifestam entre países e entre diferentes momentos históricos.

Assim, de acordo com Lima e Silva (1998), a técnica por si só não é decisiva. A sua escolha se dá em um espaço econômico e social sobredeterminante em relação às escolhas técnicas. Desta forma, se por razões econômicas, pode-se não automatizar, mesmo que as possibilidades técnicas estejam dadas, por razões sociais pode-se optar pela automatização, ainda que a técnica não esteja suficientemente amadurecida.

Internamente, as empresas, na busca de se adaptarem à economia mundial têm optado pela automação e informatização dos sistemas produtivos, pela externalização de parcelas do processo produtivo, pela adoção de novas de gestão, com a introdução de procedimentos da produção enxuta e também pela exigência de novos atributos qualificacionais com ênfase na dimensão do “ser do trabalhador”, englobando a motivação, relações intersubjetivas, traços de personalidade para

assimilação de novos valores e objetivos da empresa. A importância dada a estes atributos revela que não é mais a prescrição dos gestos e sim, a prescrição da subjetividade que está em jogo.

Em nosso trabalho desenvolvido no mestrado (Leal, 2001),² por exemplo, que teve como objetivo principal, a identificação e a compreensão dos novos comportamentos e atitudes exigidos pelas empresas, após a adoção de novas tecnologias e seus impactos na subjetividade, observamos que com as inovações, passou-se a exigir novas competências dos trabalhadores, não se limitando às competências técnicas, mas fazendo referência também a um “saber relacional” que se traduz pela capacidade de participar, de trabalhar em grupo, pela flexibilidade e pela capacidade de se colocar no lugar do outro. Nesse sentido, o taylorismo como uma tentativa de controle do capital sobre o trabalho vai se manifestar de outra forma, e, desta vez, não para tentar controlar os movimentos do corpo físico. O que encontramos é uma tentativa de prescrição da subjetividade do trabalhador, ou seja, a tentativa de conduzir o comportamento das pessoas na direção que interessa à empresa.

O uso intensivo das tecnologias da informação e da comunicação tem possibilitado também que as empresas transnacionais se estruturam em redes, o que na verdade, tem se revelado como uma estrutura hierárquica que tende a externalizar os riscos e impor relações desiguais entre fornecedores e uma “empresa-mãe”. Além disto, a organização de “empresas-rede” inclui as diversas formas de terceirização e de subcontratação.

O TRABALHO HUMANO NA “SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO”: DESFAZENDO ALGUNS EQUÍVOCOS

Como já mencionado acima, as transformações advindas com a implementação das novas tecnologias associadas às mudanças nas formas de organizar e gerenciar o trabalho e a produção têm impactos diretos sobre o trabalho humano. Para alguns, estamos diante de uma nova revolução industrial. Para outros, a informatização dos sistemas produtivos significaria a possibilidade da eliminação completa do trabalho direto ou imediato da esfera da produção material gerando questões problemáticas, por exemplo, a tese do fim do trabalho humano.

Offe, por exemplo, vê que as atividades do setor industrial estariam diminuindo e se deslocam para o âmbito dos serviços, onde a heterogeneidade é muito grande não permitindo critérios similares de produtividade e racionalidade técnica. Ele propõe novas categorias de análise, como substitutivas da categoria trabalho, para fundar o objeto da Sociologia não mais centrado na perspectiva das contradições e conflitos, mas na teoria da ação comunicativa, o *espaço vital*, o *modo de vida* e o *cotidiano*. Em um nível mais concreto estas categorias se explicitam em temáticas como “a família, os papéis dos sexos, o comportamento divergentes, a interação da administração estatal com seus clientes, etc” (OFFE, 1984, p.18).

Harbemas, também fala da perda da centralidade do trabalho na sociedade contemporânea. Para ele a centralidade transferiu-se da esfera do trabalho para a

² Dissertação de mestrado intitulada Novas Tecnologias no setor automotivo: o “saber relacional” em questão, orientada pela professora Dra. Maria Elizabeth Antunes Lima e defendida em 09/03/2001, no curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFMG.

esfera comunicacional ou da intersubjetividade. A relação entre produção social da riqueza, ou seja, entre desenvolvimento das forças produtivas e emancipação humana, mostrou-se ilusória. Não é no paradigma da produção, mas naquele da atividade orientada para intercompreensão que a emancipação tem seu princípio. (HABERMAS, 1987, 1988).

Antunes (2000, p. 134), um dos autores que se coloca contra a tese sobre o fim do trabalho, considera equivocada a análise de Habermas. Segundo ele,

em vez da substituição do trabalho pela ciência, ou ainda da substituição da produção de valores de troca pela esfera comunicacional, o que vem ocorrendo no mundo contemporâneo, é a maior inter-relação, maior interpenetração entre as atividades produtivas e as improdutivas, entre as atividades fabris e de serviços, entre as atividades laborativas e as atividades de concepção, entre produção e conhecimento científico que se expandem fortemente no mundo do capital e de seu sistema produtivo .

Mészáros (*apud* Antunes, 2000) ressalta que o enfrentamento da grande questão da atualidade, a necessidade de desafiar a subordinação estrutural hierárquica do trabalho ao capital, seja na teoria quanto e na prática social, “é impensável sem a reafirmação vigorosa da centralidade do trabalho”.

Sabe-se, que a busca pela redução ao máximo da intervenção humana direta, na medida que se tenta transferir parte do saber dos trabalhadores para o sistema técnico e codificá-lo em regras operatórias não é nova. Entretanto, como demonstram algumas pesquisas empíricas, é questionável a possibilidade de transferência da inteligência humana para um sistema especialista. Pode-se verificar que algumas tarefas ainda são melhores desenvolvidas pelos homens e outras pelas máquinas.

De fato, a automação ocorre praticamente desde o início da indústria em formas e graus diferenciados, não sendo, portanto, algo novo, novos são os suportes e meios utilizados na produção, como a informática e a eletrônica (TAUILE, 1998; CORIAT, 1989).

Como bem nos lembra Crivellari (2001, p. 208), a ‘expropriação do conhecimento do trabalhador’ não é uma prática recente. O que ocorre, atualmente, são as possibilidades renovadas pela explosão das tecnologias da informação e da comunicação.

Assim, não é possível ainda, como demonstram pesquisas empíricas (LIMA & SILVA, 1998) automatizar o que comumente se designa intuição: a capacidade humana de previsão e decisão em momentos de imprevistos, de emergência, de variabilidade no trabalho. Portanto, tem valor fundamental o saber tácito do trabalhador para a ação em tempo real. Crivellari e Melo (1989), define saber tácito como à capacidade de apreensão e identificação que o trabalhador adquire, pela vivência, dos estados de normalidade ou anormalidade do processo de produção.

Mesmo se servindo de um sistema altamente informatizado, o controle do processo depende da intervenção humana. Tudo indica que a máquina ainda não substitui o trabalhador em diversas atividades. Fica evidenciado que o trabalhador é o elemento que dá confiabilidade e eficiência ao sistema.

Com a integração e a informatização dos sistemas técnicos a racionalidade operatória é definida a partir dos modelos cognitivos e comunicacionais impostos pela informática. A atividade do operador passa a ser o acompanhamento dos sistemas complexos de produção. Esta atividade, que é sempre ativa, refere-se na busca e tratamento de informações, aquisição de conhecimentos sobre o estado atual e passado do equipamento, antecipações de sua evolução, memorização e elaborações de representações cognitivas, elaboração de diagnósticos, controle, acompanhamento e verificação dos resultados das intervenções, etc. (LIMA, 1998; CRIVELLARI, 2001).

Assim, ganham relevância algumas atividades e funções humanas segundo Lima e Silva (1998): a interpretação do sentido e significado de eventos singulares e imprevistos que interrompem o fluxo do processo; a gestão de inter-relações complexas; a definição de estratégias globais e de sua atualização com a tomada de decisão em tempo real, atribuindo valores e critérios de eficácia do sistema; a melhoria contínua a partir da aprendizagem com erros e falhas cada vez mais raros e complexos e que dificilmente podem ser redutíveis aos modelos matemáticos ou estatísticos.

Diferentemente dos sistemas tradicionais fundados na norma e no padrão cuja eficiência depende da regularidade, a gestão dos sistemas complexos se diferenciam pelas situações eventuais, definida, por Zarifian, “o que ocorre de maneira parcialmente imprevista, inesperada, vindo perturbar o desenrolar normal do sistema de produção, superando a capacidade da máquina de assegurar sua auto-regulagem” (ZARIFIAN, 2001, p. 40). O trabalhador é colocado na condição de decisão diante de informações, fatos, na maioria das vezes não previstos nos dispositivos informatizados.

Os operadores, para controlar o processo se servem de outros parâmetros do que as medidas diretas, procurando meios para validade um diagnóstico através de informações redundantes ou complementares. Estas estratégias são particularmente importantes no caso de panes de maior extensão ou que seja de difícil diagnóstico, quando se torna necessário recorrer à representação geral do processo e afim de melhor contextualizar um evento. (LIMA & SILVA, 2001).

Duarte (1994) demonstrou, através de um estudo numa refinaria de petróleo brasileira, a relevância do papel dos operadores para a confiabilidade dos sistemas, podendo ser identificada, quando, por exemplo, eles adaptam os procedimentos previstos ao contexto real de trabalho ou quando eles elaboram procedimentos originais (situações pouco familiares) em tempo hábil para manter o funcionamento eficiente e seguro das instalações. Os operadores, para controlar o processo, se servem freqüentemente de outros parâmetros que não as medidas diretas, procurando meios para validar um diagnóstico através de informações redundantes ou complementares. Essas estratégias são particularmente importantes no caso de panes de maior extensão ou que sejam de difícil diagnóstico, quando se torna necessário recorrer à representação geral do processo, a fim de melhor contextualizar um evento.

Saracevic (1996, p. 56) chama atenção para o fato de que o “lado tecnológico” da relação homem-tecnologia está em contínua expansão, tornando o equilíbrio dessa relação muito mais difícil, prevalecendo uma concepção na qual se acredita ser mais

fácil ensinar e ajustar os humanos ao sistema do que o contrário: adaptar o sistema ao humano. Esse autor prossegue esclarecendo que “os objetivos, a filosofia e os conceitos determinantes para o equilíbrio homem-tecnologia precisam originar-se do seu lado humano”.

Na análise de Foray (*apud* CRIVELLARI, 2001, p. 208):

foram os sistemas especialistas, baseados sobre a invenção de novas linguagens, de novos modelos e de novas técnicas, que possibilitaram melhorar a codificabilidade dos “saberes procedimentais”. As várias pesquisas também se desenvolveram na direção das ciências da cognição, na tentativa de traçar uma fisiologia dos processos mentais. Com isto imaginou-se poder codificar uma parcela maior do “conhecimento tácito” do trabalhador, uma parcela além da que era possível no estágio imediatamente anterior das técnicas informacionais.

Dreyfus (1975, p. 210) nos lembra que:

(...) a mente pode resolver um número indefinido de situações, enquanto que uma máquina (automatismo) possui apenas um conjunto limitado de estados, os quais se revelarão fatalmente inadequados para lhe fornecer todas as respostas apropriadas.

Balconi (2002, p. 362) observa que:

os humanos têm vantagem sobre os computadores naquelas situações que necessitam serem realizadas através de uma atividade criativa da singularidade para controlar o processo de produção, onde as imperfeições da codificação do conhecimento (automatismos) quase sempre aparecem.

Na verdade, a automação se dá, segundo Daniellou (2001, p. 30) “(...) a partir das tarefas que se espera que os operadores executem – e não a partir do tratamento de situações particulares”.

Entretanto, algumas dificuldades práticas resultantes da forma como são concebidas as interfaces operadores/sistemas informatizados não foram suficientemente resolvidas. Questões como a melhor forma de configurar uma tela de controle, a filtragem das informações e dos alarmes, como também o grau de transparência das regras internas ao sistema e os conhecimentos dos operadores, não foram ainda respondidas (LIMA & SILVA, 1998).

Com a progressiva tentativa de apropriação dos conhecimentos e habilidades humanas e sua “objetivação” em sistemas técnicos, quando se tenta reduzir o saber prático dos operadores a regras lógicas, buscando limitar a atividade humana, são deixadas ao operador somente aquelas tarefas que não foram informatizadas. Conseqüentemente, o operador fica responsável por uma coleção arbitrária de tarefas, sem nenhum suporte para sua atividade. Assim, numa situação de emergência, que requer a intervenção humana, ele terá dificuldade de acesso às informações necessárias para estabelecer um diagnóstico e para retomar o controle manual. (LIMA & SILVA, 2001)

Lima e Silva (1998) vêem impactos na subjetividade dos trabalhadores e na organização do trabalho. Este impacto depende da forma como se compreende a necessidade de responsabilidade e de implicação pessoal na tomada de decisões, na forma de como se lida com a possibilidade do erro e de como se divide o tempo global de trabalho entre tempo de ação e tempo de reflexão sobre a ação. Em

relação, por exemplo, à exigência de maior responsabilidade dos operadores, eles identificaram impactos na vida pessoal dos operadores. Alguns operadores “dizem acordar sobressaltados para telefonar para os colegas do turno que os substituíram, a fim de lembrar-lhes de um problema que poderia não ter sido comunicado durante a troca de turnos”.

Ficam evidenciados os limites da formalização do saber para dar conta dos imprevistos, das variabilidades presentes nas situações concretas de trabalho.

No controle de processos automatizados, conforme análise de Lima e Silva (2001) o poder de discriminação do que seja pertinente ou não em uma dada situação deve ser atribuído ao operador que se serve do banco de conhecimentos e do sistema de inferência incorporados em um sistema especialista, como um instrumento para mediar a sua ação, e não caberia mais ao sistema selecionar e filtrar os fatos ou tomar decisões a partir de regras predefinidas e já objetivadas, que apenas refletem fatos passados. Assim, à generalidade das regras contrapõe-se, na operação de sistemas complexos, a singularidade dos eventos e sua temporalidade presente e futura. Esse campo de atividades de perceber e tratar a singularidade é exclusivo dos homens.

O conhecimento dos impactos das novas tecnologias de comunicação e informação e seus efeitos sobre a atividade de trabalhos dos trabalhadores e sobre a sua subjetividade torna-se indispensável para engenheiros e profissionais da informática conceberem sistemas automatizados e informatizados, visando melhorar a interação homem-máquina tornando-se fundamental para assegurar o bom funcionamento das instalações; é indispensável, também, para criar dispositivos de preservação da saúde do operador.

CONCLUSÃO

O objetivo principal deste artigo foi o de refletir sobre o lugar e a importância do trabalho humano em sistemas automatizados e informatizados. Tentamos explicitar que as transformações nos sistemas produtivos, com a implementação das novas tecnologias, trouxeram mudanças nas formas de organizar e gerenciar o trabalho e a produção com impactos diretos sobre o trabalho humano o que não significa a extinção do trabalho humano, mas mudanças nos modos de trabalhar e de produzir.

Apesar dos avanços científicos e tecnológicos e a tentativa dos empresários em reduzir ao máximo a intervenção humana direta, a sua dependência diante do trabalho vivo, na medida que se tenta transferir parte do saber dos trabalhadores para o sistema técnico e codificá-lo em regras operatórias, a automatização absoluta é impossível. Assim, é questionável a possibilidade de transferência da inteligência humana para um sistema especialista.

Pode-se verificar que algumas tarefas ainda são melhores desenvolvidas pelos homens e outras pelas máquinas. Como já foi mencionado, os trabalhadores se encontram diante de dificuldades práticas na realização de sua atividade em sistemas automatizados/informatizados, onde um grande número de informações devem, ser observadas, avaliadas e interpretadas antes de cada decisão e ainda não foram suficientemente resolvidos.

Pensamos que, uma contribuição para a resolução destes problemas e que, já ganha foros na ergonomia, de linha francesa, reside na concepção de sistemas técnicos como instrumento de apoio à decisão do que como “próteses” que eliminam funções humanas do processo de trabalho.

Uma outra contribuição importante localiza-se nos aportes teóricos que orientam os estudos sobre a cognição situada para a concepção de interfaces e software. Na perspectiva dos estudos da cognição situada à cognição é entendida como de natureza situada, estando, portanto, as ações dos trabalhadores diretamente vinculadas à cultura, ao contexto de uma situação de trabalho específica e, portanto, somente tem sentido nessa situação. Deve-se buscar compreender e explicitar, por exemplo, o tratamento de informações num dado contexto mediado pelos objetivos e exigências da tarefa associado às características das pessoas envolvidas. Ou seja, a partir do modo como o trabalhador aprende a lógica do processo em situações reais.

Quando se entende a cognição de forma situada pode-se descrever como a cognição afeta o processo de trabalho e por ele é afetada. Pode-se, então, buscar otimizar as características do dispositivo técnico, tendo como referência os processos cognitivos dos trabalhadores. Além disso, a luz da abordagem da cognição situada, aprendizagem é resultado do contexto e da cultura específica, diferentemente de outras abordagens que orientam as atividades de treinamento e educação dos trabalhadores onde as atividades de aprendizagem estão associadas a conhecimentos genéricos e descontextualizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho** – ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. Campinas: Boitempo Editorial, 2000.
- BALCONI, M. Tacitness, codification of technological knowledge and the **organisation of industry**. RESEARCH POLICY - A journal devoted to research policy, research management and planning. Research Policy, North - Holland-Amsterdam, v. 31, n. 3, p. 357-79, Mar. 2002.
- BELL, D. (1973). **El advenimiento de la sociedad post industrial**. Madrid: Alianza Editorial, 1976.
- BEMFICA, J. C; CARDOSO, Ana Maria Pereira; FARIA, Carlos Aurélio Pimenta. Sociedade da Informação: estratégia para uma 'sociedade mercadorizada. In: **Informática Pública**, vol. 5 (2): 185-204. 2003.
- BRUNO, Lúcia (org). Educação e Desenvolvimento Econômico. In: BRUNO, Lúcia (org). **Educação e Trabalho no Capitalismo Contemporâneo**. São Paulo: Atlas, 1996, p.91-113.
- CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede: a era da informação**. Economia, sociedade e cultura. Vol.1 Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CASTELLS, Manuel. Fluxos, redes e identidades: uma teoria crítica da sociedade informacional. In: **Novas perspectivas críticas em educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, cap. 1, p. 3-32.
- CORIAT, Benjamin. **A revolução dos robôs**. O impacto socioeconômico da automação. São Paulo: Busca Vida, 1989.
- CRIVELLARI, Helena Maria, Tarchi. Gestão do Conhecimento: novas ferramentas para velhas concepções. In: PIMENTA, Solange Maria e CORRÊA, Maria Leticia (orgs). **Gestão, Trabalho e Cidadania** – novas articulações. Belo Horizonte: Autêntica/ Cepead/Face/UFMG, 2001.
- CRIVELLARI, Helena Maria, Tarchi. e MELO, Marlene Catarina de Oliveira. (1989). O “Saber-fazer: implicações da qualificação”. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo: Ed. Fundação Getúlio Vargas, v.29, n., p.47-62, abr./jun. 1989.

DANTAS, Marcos. **A lógica do capital-informação**: a fragmentação dos monopólios e a monopolização dos fragmentos num mundo de comunicações globais. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

DREYFUS, H. L. **O que os computadores não podem fazer**: uma crítica da razão artificial. Rio de Janeiro. A Casa do Livro Eldorado, 1975.

DEMO, Pedro. Ambivalências da sociedade da informação. **Ciência da Informação**. Brasília, v.29, n. 2, p. 37-42, maio/ago. 2000.

DUARTE, Francisco. **A Análise Ergonômica do Trabalho e a Determinação de Efetivos**: estudo da modernidade tecnológica de uma refinaria de petróleo no Brasil. Rio de Janeiro, Tese de Doutorado – COPPE, 1994.

HABERMAS, J. A nova intransparência – a crise do bem-estar social e o esgotamento das energias utópicas. In: **novos estudos CEBRAP**, n. 18, Setembro, São Paulo, 1987.

OFFE, Claus. **Problemas Estruturais do Estado Capitalista**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1984.

OFFE, Claus. Trabalho: categoria-chave da Sociologia? In: **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, n. 10, v.14, Junho, São Paulo, 1989.

LEAL, Rosângela Maria de Almeida Camarano. **Novas Tecnologias no Setor Automotivo**: O “Saber Relacional” em questão. 2001. 127 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo-Horizonte, 2001.

LIMA, Francisco de Paula, Antunes e SILVA, Carlos Alberto Diniz. **Objetivação do Saber Prático em Sistemas Especialista e Atividade de vigilância**; um estudo de caso na indústria cimenteira. (mimeo), 1998.

SARACEVIC, Tefko. Biblioteconomia e Ciência da Informação. In: **Perspectivas em Ciências da Informação**, Belo-Horizonte, v.1, nº1, p.42-62, jan/jun, 1996.

TAUILE, José Ricardo. Automação microeletrônica e competitividade: tendências no cenário internacional. In: SCHMITZ, Hubert; CARVALHO, Ruy Quadros (Org.). **Automação de base microeletrônica, competitividade e trabalho**: a experiência internacional. São Paulo: Hucitec, 1988.

ZARIFIAN, Philippe. **Objetivo Competência**: por uma nova lógica. São Paulo: Atlas, 2001.

Artigo recebido em março de 2006 e aprovado pelo Conselho Editorial em maio de 2006.