

Do controle físico à exigência cognitiva? A transição do saber-fazer entre o fordismo e o toyotismo e sua aplicabilidade na indústria têxtil

Vitor G. Carneiro Figueiredo (Universidade Federal de Itajubá – Campus Itabira) vitorfigueiredo@unifei.edu.br
Michelle Karine Figueiredo (Universidade Federal de Minas Gerais) michellekafi@gmail.com

Resumo:

Este estudo apresenta algumas definições relacionadas à competência e ao conhecimento tácito. Por meio de uma revisão bibliográfica é possível caracterizar a mobilização dos saberes e o desenvolvimento do conhecimento tácito nos sistemas de produção taylorista/fordista e toyotista. Contrariando alguns estudos, essa pesquisa apresenta um estudo de caso numa indústria têxtil que comprova as estratégias de regulação, os saberes coletivos e a mobilização do conhecimento tácito em tarefas aparentemente simplistas e rotineiras. É necessário mencionar que mesmo trabalhos considerados como “aparentemente simples” possuem características de complexidade. É preciso verificar a relação conflituosa entre as possibilidades e impossibilidades de regulação da carga de trabalho, o desgaste do corpo implicado na gestão da complexidade do trabalho e as exigências sociais que eventualmente podem entrar em contradição com as necessidades de regulação do corpo.

Palavras chave: Conhecimento tácito, taylorismo/fordismo, competência, ergonomia.

Physical control of the cognitive demands? The transition of know-how between Fordism and Toyotism and its applicability in textile industry

Abstract

This study presents some definitions related to competence and tacit knowledge. Through a literature review is to characterize the possible mobilization of knowledge and development of tacit knowledge in production systems Taylorist/Fordist toyotist. Contrary to some studies, this research presents a case study in the textile industry who meets the regulation strategies, the mobilization of collective knowledge and tacit knowledge in seemingly simplistic and routine tasks. It is necessary to mention that even works considered as "deceptively simple" have characteristics of complexity. You need to check the conflicting relationship between the possibilities and impossibilities of regulating workload, wear body involved in managing the complexity of the work and social demands that may possibly conflict with the needs of regulating body.

Key-words: Tacit knowledge, Taylorism/Fordism, competence, ergonomics.

1. Introdução

O modelo de produção taylorista/fordista caracteriza-se pela completa integração vertical das funções, pela fragmentação e racionalização do processo de trabalho, pela produção em massa e pela padronização dos produtos. O trabalhador se especializa em uma parte do processo produtivo. Tal organização possibilita a produção em larga escala, em menor espaço de tempo e em menores custos, pois o operário ao realizar tarefas fragmentadas e repetidas vezes, acaba

por desenvolver certa destreza, o que possibilita uma maior produtividade em um menor espaço de tempo (MATSUMOTO, 2005).

Sistema Toyota de Produção, ou toyotismo, distingue-se do fordismo nos seguintes itens: produção vinculada à demanda, trabalho em equipe com multivariabilidade de funções, polivalência do trabalhador, zero estocagem, estrutura horizontalizada e qualidade total. Esse sistema foi concebido para eliminar o desperdício e superar o modelo de produção em massa americano. As suas bases principais se ancoram em dois pilares: *just-in-time* (JIT) e automação com um toque humano (OHNO, 1997).

“O toyotismo apropria-se intensamente da dimensão intelectual do trabalho que emerge do chão da fábrica que o taylorismo/fordismo desprezava.” (Antunes, 1999, p.206).

A maior destreza desenvolvida no *savoir-faire* do operador no sistema taylorista/fordista é geralmente atribuída à repetitividade do gesto. O elevado número de repetições e reproduções dos curtos ciclos de trabalho condiciona o operador a aperfeiçoar cada vez mais suas ações no contexto da produção. Essa reprodutibilidade eficiente do gesto operacional e a padronização quase perfeita do seu agir podem ser atribuídas exclusivamente aos componentes físicos/motores e ao conhecimento explícito dos operadores? Existe desenvolvimento de competências e mobilização do conhecimento tácito em tarefas rotineiramente simplistas?

Os questionamentos apresentados contribuem para estruturação do objetivo desta pesquisa que consiste em identificar as esferas do conhecimento tácito e as estratégias de regulação coletivas presentes em tarefas aparentemente “simplistas” e “rotineiras”. Associado ao referencial teórico desta pesquisa é apresentado um estudo de caso de um operador inserido em uma indústria têxtil com característica predominantemente taylorista/fordista.

2. Referencial teórico

Nonaka e Takeuchi (1997) afirmam que o conhecimento humano é criado por meio da interação entre o conhecimento explícito e o conhecimento tácito. Essa interação é denominada conversão do conhecimento e ocorre de quatro formas diferentes: socialização, externalização, combinação e internalização.

Na socialização, iniciada a partir da criação de um campo de interação, a transferência de conhecimento tácito para tácito é feita por meio do compartilhamento de experiências, da observação do trabalho do experiente ou de habilidades que resultam na criação do conhecimento tácito. Na externalização, fase mais importante para Nonaka e Takeuchi (1997), o processo de conversão de conhecimento tácito em explícito ocorre através do uso de palavras e/ou imagens, diálogo, reflexão coletiva, metáforas, analogias e hipóteses, além da dedução e indução. A combinação consiste na ligação e sistematização de conhecimentos explícitos e está fundamentada na codificação em documentos, memorandos e banco de dados. Por fim, a internalização é a conversão de conhecimento explícito em conhecimento tácito sob a forma de modelos mentais, compartilhado com os outros integrantes da rede, iniciando assim uma nova espiral de criação de conhecimento.

O conhecimento explícito e o tácito não são entidades totalmente separadas, e sim mutuamente complementares (SLACK *et. al.*, 1999). O conhecimento explícito está formalizado em diferentes meios e pode ser transmitido na linguagem formal e sistemática. Já o conhecimento tácito é aquele adquirido durante a experiência de vida acumulada e do aprendizado, ou seja, é pessoal e específico ao contexto (COLLINS, 2001).

A análise aprofundada das descrições apresentadas por Nonaka e Takeuchi (1997) remete-nos a uma reflexão: será esse modelo de conversão de conhecimento nada mais que uma

ferramenta de gestão do conhecimento explícito? A forma como são apresentadas essas conversões em algumas empresas, exemplos são os portais do conhecimento e as tentativas de codificação do conhecimento tácito em regras e procedimentos internos, mostra como esse modelo é passível de aprofundamento e discussões mais detalhadas.

O referencial teórico dessa pesquisa está baseado em conceitos da Sociologia do Conhecimento Científico e Tecnológico (SCCT). Na SCCT a fundamentação teórica provém dos trabalhos de Wittgenstein (1976, 1967) e de seus conceitos originais sobre “formas de vida”, “seguimento de regras” e “regressão de regras”. Para saber seguir uma regra é necessário “julgar corretamente”, e qualquer tipo de julgamento, técnico ou cultural, depende da forma de vida onde o indivíduo foi socializado e se encontra inserido, ou seja, depende do seu conhecimento tácito.

Todo conhecimento explícito, para ser utilizado apropriadamente, exige um conhecimento tácito anterior por parte de quem o está utilizando. A regressão das regras nos mostra a insuficiência do conhecimento explícito, pois ser “explícito” não é uma característica de um tipo de conhecimento, mas do encontro de um ser enculturado com uma peça de conhecimento codificado (RIBEIRO, 2007).

Contrariando alguns trabalhos que descrevem os sistemas de gestão taylorista/fordista como dominados por repetitividade e reprodução simplista dos gestos operatórios, onde é evidenciada a ausência de competências e habilidades tácitas para sua concretização, alguns autores apresentam estudos que mostram o desenvolvimento do conhecimento tácito nesses períodos.

No fordismo existiam indícios que apontavam a mobilização dos saberes dos operadores durante a execução de suas atividades:

“Todos conservam a sua liberdade de crítica a respeito dos detalhes da produção [...] a direção da fábrica aceita todas as sugestões [...] todo operário pode comunicar qualquer ideia bem como tentar sua realização [...] Temos um livro onde um operário que já tenha exercido um ofício pode registrá-lo. Sempre que nos falta um especialista, estamos em condições de escolher outro. É um dos meios de ascensão na nossa usina.” (FORD, 1967, pp. 78-86 apud BATISTA, 2008).

A mesma autora do estudo também apresenta uma descrição das atividades gerenciais orientadas para a apropriação e sistematização do saber tácito do trabalhador em escritos do Taylor:

“À gerência é atribuída a função de reunir todos os conhecimentos tradicionais que no passado possuíram os trabalhadores e então classificá-los, tabulá-los, reduzi-los a normas, leis ou fórmulas, grandemente úteis aos operários para execução do seu trabalho diário. [...] todo trabalho feito por operário no sistema antigo, como resultado de sua experiência pessoal, deve ser necessariamente aplicado pela direção no novo sistema, de acordo com as leis da ciência.” (TAYLOR, 1990, pp. 40-41 apud BATISTA, 2008).

O desenvolvimento do conhecimento tácito e de competências gestadas no taylorismo/fordismo não foi substituído pelas formas flexíveis de organização e gestão do

trabalho, mas incorporado em pontos da cadeia produtiva que não foram atingidos pela automação, combinação esta que passa a se constituir na estratégia para se obter ganhos de produtividade, e portanto, assegurar a competitividade (KUENZER, 2003).

Em outro estudo, Kuenzer (2002) ainda descreve que a competência se caracteriza no taylorismo/fordismo pelo seu caráter parcial e prático, o que explica as reduzidas exigências de escolaridade, e em consequência, de conhecimento teórico, para a sua construção, que decorre antes da experiência, principal requisito para a inserção dos trabalhadores no mundo do trabalho. Como exemplo, a autora descreve que nas formas taylorista/fordista de organização e gestão do trabalho:

“o processo de aprendizagem se reduz ao desenvolvimento dos conhecimentos tácitos sobre determinadas partes do processo de trabalho... através da repetição dos procedimentos... objetivando a memorização de conteúdos compreendidos enquanto produtos do conhecimento humano, sobre os quais a inteligência do aluno não intervém; apenas observa, memoriza e reproduz...”

Extrapolando a observação da autora supracitada, Jones e Wood (1984) apontam para a necessidade de melhor compreender a relação entre conhecimento tácito e novas tecnologias, considerando que o conhecimento tácito se insere no âmbito das dimensões subjetivas do trabalho, formas inconscientes e geralmente não reconhecidas através das quais os trabalhadores utilizam um saber com amplo poder de intervenção nos trabalhos prescritos.

“No taylorismo/fordismo é este saber que torna possível a execução das tarefas em face das diferenças entre trabalho prescrito e trabalho real, em razão do que o capital permanece em significativa dependência do trabalho, a partir do que se reforça o poder de negociação dos trabalhadores.” (Jones e Wood, 1984).

Os mesmos autores também apontam diferenças entre o conhecimento tácito presente nos operadores do sistema taylorista/fordista e do sistema toyotista. No sistema taylorista/fordista o conhecimento tácito diz respeito às práticas rotineiras, tanto mais eficientes quanto mais automatizadas, ou seja, a memorização dos movimentos ocorre pela repetição: *“a aquisição de um comportamento rotineiro adequado deve ser um processo de integração de movimentos estandardizados e de redução de atos conscientes.”*

Já no sistema Toyota as competências tácitas são de natureza coletiva e derivadas da cooperação. Essa dimensão incorpora a tomada de consciência e julgamento dos trabalhadores, sobre como se insere o seu trabalho no processo de produção, considerando as interfaces com os trabalhos de seus companheiros de equipe (JONES e WOOD, 1984).

A introdução da microeletrônica nas concepções de trabalho configura uma mudança na natureza do trabalho. A partir dessa mudança se estabelece uma aparente contradição nas formas toyotistas de gerenciamento da produção: quanto mais se simplificam as tarefas, mais se exige conhecimento do trabalhador, e não apenas o tácito. Ao contrário, a crescente complexificação dos instrumentos de produção, informação e controle, nos quais a base eletromecânica é substituída pela base microeletrônica, passam a exigir:

“...o desenvolvimento de competências cognitivas complexas e de relacionamento, tais como análise, síntese, estabelecimento de relações, criação de

soluções inovadoras, rapidez de resposta, comunicação clara e precisa, interpretação e uso de diferentes formas de linguagem, capacidade para trabalhar em grupo, gerenciar processos para atingir metas, trabalhar com prioridades, avaliar, lidar com as diferenças, enfrentar os desafios das mudanças permanentes, resistir a pressões, desenvolver o raciocínio lógico-formal aliado à intuição criadora, buscar aprender permanentemente, e assim por diante.” (KUENZER, 1989).

Nos sistemas complexos de produção, citando como exemplo uma refinaria, os operadores percebem a partir de seu conhecimento tácito, a dimensão praxica da categoria competência bem como as relações que ocorrem no seu trabalho, entre teoria e prática, reconhecendo a concepção de práxis e que se articulam.

“...capacidade de agir, em situações previstas e não previstas, com rapidez e eficiência, articulando conhecimentos tácitos e científicos a experiências de vida e laborais vivenciadas ao longo das histórias de vida. Ela (a competência) tem sido vinculada à ideia de solucionar problemas, mobilizando conhecimentos de forma transdisciplinar a comportamentos e habilidades psicofísicas, e transferindo-os para novas situações; supõe, portanto, a capacidade de atuar mobilizando conhecimentos.” (KUENZER, 2002).

Assim como em sistemas complexos, outros processos produtivos ainda se encontram em pleno processo de reestruturação produtiva. Ao longo da cadeia existem setores empregando processos produtivos com a presença de alta tecnologia como aqueles que utilizam processos menos desenvolvidos (MATSUMOTO, 2003). O que se verifica é uma coexistência e articulação produtiva de setores reestruturados e setores pouco ou não reestruturados. A indústria têxtil é um exemplo clássico dessa situação descrita.

O caso apresentado a seguir, setor de fiação de uma indústria têxtil, exemplifica a mobilização dos saberes e o envolvimento do conhecimento tácito nas operações rotineiras e repetitivas de um setor baseado no sistema taylorista/fordista de produção.

3. Estudo de caso: setor fiação de uma indústria têxtil

O maquinista e ajudante de conicaleira são os trabalhadores responsáveis em executar as operações da máquina conicaleira. A complexidade presente no trabalho do maquinista de conicaleira faz com que essa atividade seja dispendiosa tanto fisicamente quanto cognitivamente. Dentro de uma organização têxtil, a conicaleira (bobinadeira) é uma máquina que se encontra na seção conicaleira, uma das subdivisões do setor fiação, ou seja, é um local que produz e é dependente do ciclo de matérias primas. É importante mencionar essa interdependência entre setores porque a falta ou excesso de um subproduto ocasionará em gargalos na produção, comprometendo o ritmo de trabalho imposto pelas máquinas aos trabalhadores.

O maquinista de conicaleira é o profissional responsável em organizar a produção de bobinas de tecido e zelar pelo funcionamento adequado das conicaleiras. Dentre suas funções destaca-se: evitar acúmulos de resíduos na máquina, apanhar caixa de espulas, realizar o correto abastecimento dos *magazines*, analisar a qualidade da espulas rejeitadas pela máquina,

verificar a linearidade do fio na bobina finalizada, ajustar o tamanho da parafina por onde passa o fio de algodão e abastecer os carrinhos com espulas cheias.

É necessário mencionar que mesmo trabalhos considerados como “aparentemente simples” possuem características de complexidade. É preciso verificar a relação conflituosa entre as possibilidades e impossibilidades de regulação da carga de trabalho, o desgaste do corpo implicado na gestão da complexidade do trabalho e as exigências sociais que eventualmente podem entrar em contradição com as necessidades de regulação do corpo (VASCONCELOS, 2007).

Antes de se tornar maquinista de conicaleira esse profissional passa três meses como ajudante de conicaleira. Entre ambos profissionais existe pouca diferença nas suas atribuições, a não ser o treinamento recebido no início da atividade. O ajudante recebe três semanas de treinamento e o maquinista quatro dias. Essa diferença nos aponta para um questionamento pertinente: por que o trabalho do maquinista sendo mais complexo que o trabalho do ajudante de conicaleira recebe menos dias de treinamento?

Mesmo sem entender conscientemente esse fato, o encarregado de turma utiliza as influências da imersão que o operador possui no ambiente de trabalho para agilizar seu treinamento durante a passagem de ajudante para maquinista.

A definição do conceito de habituação facilitará o entendimento dessa situação. Ao entrar na fábrica, uma nova situação de trabalho, o ajudante de conicaleira se depara com uma infinidade de estímulos e novas perturbações. No início ele demonstra insegurança e apreensão com esse novo ambiente de trabalho, mas com o passar do tempo ele vai se “habituar” e passa a priorizar as funções a que foi designado. Por isso, apesar do maquinista possuir um trabalho mais complexo, seu tempo de treinamento é menor, já que durante o período em que era ajudante foi possível assimilar essas novas características ambientais.

Nesse sentido, habituação é aprender a reconhecer e a ignorar, considerando familiares estímulos sem importância, para que não sejam repetidos de forma monótona, ou seja, estímulos comuns são ignorados para priorizarem-se os novos.

Como Squire e Kandel (1999) descrevem, a capacidade para o armazenamento de memória não-declarativa simples (habituação) é construída diretamente nas sinapses que conectam neurônios que constituem o circuito neural do comportamento que está sendo modificado. O armazenamento da memória resultaria de alterações em neurônios que são, eles próprios, componentes da via reflexa. Dessa forma, a lembrança da habituação estaria embebida no circuito neural que produz o comportamento. Além disto, a habituação produz não apenas memórias de curta duração, mas também, com a repetição, memórias de longa duração.

A habituação faz com que o ajudante de conicaleira passe a desprezar os fatores que não são relevantes (em sua percepção) para sua atividade e passe a enfatizar as características determinantes e prioritárias para a produção têxtil. Dessa maneira, ao se tornar maquinista, o operador já teria passado por esse período de habituação e poderia priorizar aquelas funções que são específicas à sua nova função (mesmo ambiente de trabalho), demandando um menor tempo de treinamento.

A importância do processo de habituação no ambiente de trabalho refere-se à assimilação de novas características (estímulos) e à capacidade de antecipação. A partir do momento em que o operador passa a ter menos consideração e relevância com as características usuais e corriqueiras do processo, seu enfoque passa a ser em processos mais complexos. A grande vantagem de o maquinista ter se habituado com o trabalho refere-se ao fato de mesmo assimilar estratégias para criar situações de antecipação às possíveis imprevisibilidades.

A antecipação, agora possível devido ao maior tempo livre durante o trabalho (já que não há perda de tempo com processos simples), permite ao trabalhador criar estratégias de regulação operatória (fisiológica) e amenizar possíveis defeitos nas conicaleiras que com uso excessivo poderiam desencadear numa perda significativa na produção.

Este conhecimento do processo produtivo torna-se familiar através da prática constante e da imersão neste ambiente de trabalho, características que associadas com a habituação predispõem o indivíduo experiente a um maior desempenho e eficácia durante a execução de suas atividades.

Outro exemplo prático da aplicação da habituação no ambiente de trabalho refere-se aos ruídos que as conicaleiras emitem durante a emenda do fio de algodão. À primeira instância parece ser um barulho maléfico na máquina, mas com o passar do tempo, percebe-se que é algo inerente ao processo produtivo. Esse ruído é causado pela liberação de ar pressurizado durante o deslocamento automático do braço mecânico da conicaleira que é responsável em puxar a ponta do fio da espula e emendá-lo no passador que forma as bobinas.

Este barulho dentro da conicaleira torna-se algo comum e facilmente distinguível para o maquinista, que possui competência para diferenciá-lo de outros ruídos que possam ser oriundos de algum problema mecânico. Mesmo longe da máquina, o operador escuta um som diferente e sabe que o fuso da máquina travou. Após três tentativas de o braço mecânico emendar o fio, caso não se efetue, o mesmo trava e emite um som diferente. Diante dessa situação, o operador destrava o fuso e recolhe a espula rejeitada e a substitui por uma nova, dando continuidade ao processamento de formação de bobina.

Essa diferenciação entre ruídos causadores de pane no fuso da conicaleira e ruídos normais dos processos produtivos nos remete ao entendimento de conceitos corriqueiramente utilizados na sociologia do conhecimento científico e tecnológico: *the same*.

Qual seria a margem de diferenciação entre um ruído normal e um ruído prejudicial ao sistema produtivo? Um novato e *expert* teriam a mesma competência para discernir entre dois tipos de ruídos?

O operador *expert* possui habilidade em ouvir o barulho maléfico ao sistema produtivo e diferenciá-lo em diferentes intensidades, ou seja, existe uma margem de tolerância que o caracteriza como tal. Por isso o mesmo barulho pode provocar diferentes sensações dependendo do operador que o escuta. Dependendo da situação, o novato não possui competência para identificá-lo e assim passa despercebido e não consegue adotar estratégias de antecipação para o problema.

Até este momento foi demonstrada uma forma de aprendizado não-associativo: a habituação. Mas, existe um segundo tipo de aprendizado inconsciente que merece destaque nesta discussão: a sensibilização.

A sensibilização é uma forma de aprendizado não-associativo que resulta de um aumento na intensidade sináptica. Esse aumento na efetividade das sinapses serve como sítio de armazenamento de memória para certos tipos de aprendizado, como a sensibilização (SQUIRE e KANDEL 1999).

É importante mencionar que a sensibilização é mais complexa que a habituação, e às vezes, pode sobrepor-se a ela. Nesse caso, o processo passa a denominar-se desabituação. O exemplo desta situação seria o caso do operador que acostumou a ouvir aquele ruído funcional da conicaleira (habituação - braço mecânico na emenda do fio) e de repente o ruído muda para uma intensidade diferente e causa apreensão no operador (desabituação - braço mecânico travado durante a não emenda do fio). Até voltar a seu estado funcional de vigília, o operador

passará certo tempo apreensivo na expectativa de um novo problema. À medida que isso não acontece e todo processo retorna ao ritmo normal, o operador vai retornando ao seu momento de habituação novamente.

Durante a atividade do maquinista de conicaleira fica evidente sua mudança de estratégia corporal e apreensão de acordo com o momento em que se encontra a produção. No início da atividade, momento em que só se realiza a emenda dos fios (automatizado), o operador apresenta-se de maneira relaxada e desloca-se pelo itinerário da máquina observando se algum fuso está travado, ou seja, é uma situação de vigília que não demanda sobrecarga cognitiva ou física do operador. Este momento configura-se como uma situação de habituação.

Em contrapartida, o momento final da produção, o qual há produção de bobinas de tecido, a sobrecarga cognitiva aumenta. Nessa fase, o operador é responsável por analisar se há alguma irregularidade no traçado linear do fio no entorno da bobina. Caso perceba alguma irregularidade (textura, caroço, assimetria) o operador deve interromper o processo, retirar o fio defeituoso e colocar a bobina para rodar novamente a partir do pedaço rearranjado. Nesta fase, sensibilização, o operador desloca-se durante os fusos com maior intensidade, aproxima os olhos constantemente das bobinas, evita conversar com o ajudante de conicaleira e a todo instante procura algum defeito em torno da bobina.

Essa preocupação excessiva se deve ao fato de uma bobina defeituosa poder causar irregularidade na manta que é formada na etapa posterior, a tecelagem. Quando a bobina, por exemplo, apresenta diferença em sua textura, ao ser desenrolada (tecelagem) para formar o tecido cru (manta), este apresenta feixes de linha irregulares em seu trajeto, caracterizando-se como um tecido defeituoso.

O fato do tecido formado (manta) apresentar irregularidades na tecelagem é motivo para o operador ser advertido pelo encarregado de turma. Daí entende-se o motivo de toda sua apreensão e tensão durante esta etapa da atividade.

Aprofundando na análise da atividade do maquinista de conicaleira é possível diferenciá-la entre o novato e o experiente. O novato fragmenta todas suas ações e acaba gerando compensações musculares que o predispõem a lombalgias e outras patologias musculares. A forma como se utiliza o corpo condicionará a uma predisposição ao adoecimento musculoesquelético. O novato ao ser promovido para maquinista de conicaleira procura seguir todos os procedimentos e regras estabelecidas pela empresa. Mas por que ele segue essas regras?

O julgamento em seguir regras neste caso estabelece-se devido ao fato do operador não conhecer outros artifícios para atingir as metas da produção. Como novato, o operador ainda não estabeleceu mecanismos de contornar as regras e poder julgar aquilo que é melhor ou pior para ele com ele mesmo e entre ele e seus colegas de trabalho. A inexperiência o torna um indivíduo condicionado a normas e procedimentos padrões, procedimentos que fazem com que este indivíduo faça uso de seu corpo de maneira extenuante e, sobretudo, tentando atender a uma sobrecarga temporal.

Não quero defender a ideia que o operador adocece ou sofre de uma sobrecarga temporal e cognitiva devido ao seguimento restrito das regras, pelo contrário, pretendo demonstrar que quando o mesmo não possui uma margem de regulação adequada e uma estratégia operatória para enfrentar os condicionantes desta atividade, seja prescrita ou não, ele conseqüentemente adoecerá ou apresentará dificuldades na execução de sua atividade.

A apresentação desta situação cotidiana de trabalho nos remete a refletirmos: seguir ou não seguir a regra, eis a questão! No âmbito da sociologia do conhecimento científico e

tecnológico a opção entre seguir ou não seguir a regra encontra espaço difundido nos conceitos do conhecimento tácito coletivo.

Conhecimento tácito coletivo, isto é, imersão em sociedade, é necessário para se entender a situação de “*the same*”, as “particularidades do caso” e a estratégia de “quebrar uma regra”. O problema é que os humanos nem sempre lidam com a mesma situação (RIBEIRO, 2007).

A adoção ou não de regras levará o operador a executar suas atividades de acordo com os interesses inseridos dentro de uma mesma forma de vida. Inseridos no mesmo ambiente de trabalho, os maquinistas entenderão as *interfaces* de seu trabalho e tentarão criar julgamentos sobre quais atividades deverão ou não ser seguidas.

Regras são estabelecidas e escritas tomando-se como base em casos prévios e assuntos específicos, nas quais podem ou não serem aplicados na situação atual. E isto é verdade para leis científicas que trabalham perfeitamente somente com “condições padrões de temperatura e pressão”. Circunstâncias físicas e sociais podem lidar com a não-aplicação de uma regra, para uma pequena mudança na maneira de aplicar e ou estabelecer o uso completo de um novo conjunto de regras.

Já o conhecimento tácito somático refere-se à habilidade na qual apoia ou capacita o indivíduo a realizar o elemento comportamental da ação. Isto é adquirido através da prática com a comunidade, repetição e/ou tentativa e erro. Collins (1993, 2007) tem feito uma relação entre conhecimento tácito limitado pelo somático com o desempenho de habilidades motoras de ações mimeomórficas complexas. Uma categoria de conhecimento ‘não-declarado’ foi incluída para estes propósitos. Isto são padrões para habilidades e características nas quais são adquiridas de maneira inconsciente devido à natureza da interação do mundo físico com uma forma de vida. Eles funcionariam como um *background*, influenciando como as ações são realizadas (RIBEIRO 2007).

Levando-se em consideração estes conceitos é importante considerar a estratégia operatória que o operador *expert* lida com seu trabalho. Quando o mesmo era novato ficava fácil entender e evidenciar, através das cadências e sequenciamento de seus movimentos, que suas habilidades para executar sua atividade ainda não detinham um ritmo e intensidade ideal. O operador realizava compensações musculares, suas ações eram fragmentadas e sempre buscavam seguir certa sequência de movimentos, que quando perdida, o fazia retornar a seu estágio inicial.

A dificuldade em entender a habilidade motora do maquinista de conicaleira torna-se preponderante a partir do momento que o mesmo torna-se um *expert*. Ele deixa de fragmentar suas ações, a pressão temporal parece não influenciá-lo e o índice de produção aumenta, ou seja, tudo fica harmônico e parece fluir com maior naturalidade.

O operador *expert* utiliza uma linguagem muito simplista para descrever seu trabalho, não recorrendo a detalhes e minúcias de como executa determinada ação. O pesquisador tem a função de tentar descobrir e entender como e porquê o operador realizou determinada ação de uma maneira e não aquela que era prescrita.

Apesar da dificuldade em encontrar estudos que lidam especificamente com essa situação, a observação detalhada, a troca de informações com os maquinistas e a imersão neste ambiente de trabalho fornece respostas a algumas perguntas.

Mas será que essa situação de “modo piloto automático” não é comandada por atos inconscientes? E é neste momento que se torna difícil entender sua real atividade. Como o operador faz isso? Será que as máquinas o condicionaram a se tornar assim ou o tempo de experiência lhe forneceu os ingredientes para enfrentar essas situações?

A adoção de atitudes inconscientes durante o trabalho faz com que o maquinista de conicaleira *expert* passe a se preocupar com condicionantes de sua atividade que passariam despercebidos pelos novatos.

A sua prioridade muda de foco, cumpre as "pequenas (habituais) funções" com rapidez para dedicar mais tempo aos problemas de maior complexidade das conicaleiras. Por isso, a situação de imprevisibilidade é na maioria das vezes solucionada pelos *experts*, ou seja, sua capacidade de antecipação evita com que uma situação inesperada desencadeie uma sequência de falhas no processo produtivo.

Referências

- ANTUNES, R.** *Os Sentidos do Trabalho – ensaio sobre a afirmação e negação do Trabalho*. Coleção Mundo do Trabalho. São Paulo: Boitempo, 1999.
- BATISTA, E.** *Fordismo, taylorismo e toyotismo: apontamentos sobre suas rupturas e continuidades*. III Simpósio Lutas Sociais da América Latina, GEPAL, LONDRINA, 2008.
- COLLINS, H. M.** *The Structure of Knowledge*. Social Research 60 (1), 1993.
- COLLINS, H. M.** What is tacit knowledge? In SCHATZKI, T. R.; CETINA, K. K. e SAVIGNY, E. V. (eds.). *The Practice Turn in Contemporary Theory*. London: Routledge. p. 107-119, 2001.
- COLLINS, H. M.** *Bicycling on the moon: collective tacit knowledge and somatic-limit tacit knowledge*. Organization Studies 28 (2), 2007.
- GUYTON e HALL.** *Tratado de Fisiologia Médica*. Editora: Guanabara Koogan. São Paulo, 10ª edição, 2002.
- JONES, B.; WOOD, S.** *Qualificações tácitas, divisão do trabalho e novas tecnologias*. Sociologia do trabalho, n. 4, 1984. Tradução livre.
- KUENZER, A.** *Educação profissional: novas categorias para uma pedagogia do trabalho*. Boletim Técnico do Senac, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 19-29, maio/ago, 1989.
- 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.; LOMBARDI, J. C. (orgs.). *Capitalismo, trabalho e educação*. Campinas: Autores Associados, 2002.
- KUENZER, A. Z.** As relações entre conhecimento tácito e conhecimento científico a partir da base microeletrônica: primeiras aproximações. *Educar*: Curitiba, p. 43-69, 2003.
- MATSUMOTO, L.** A Formação Profissional do Técnico em Química: caracterização das origens e necessidades atuais. *Química Nova*, vol.28, n.2, p.350-359, 2005.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H.** *Criação de Conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- OHNO, T.** *O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala*. Trad. Cristina Schumacher. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- RIBEIRO, R.** *Knowledge Transfer*. Tese (Doutorado), School of Social Sciences, Cardiff University, United Kingdom, 2007.
- SLACK, N.; CHAMBER, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A. e JOHNSTON, R.** *Administração da Produção*. São Paulo: Atlas, 1999.
- SQUIRE, R. L.; KANDEL, E. R.** *Memory: from mind to molecules*. New York: Scientific American Library, 1999.
- VASCONCELOS, R. C.** *A gestão da complexidade do trabalho do coletor de lixo e a economia do corpo*. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade de São Carlos, São Carlos, 2007.