

INTRODUÇÃO

O setor fiação da indústria têxtil em estudo apresenta grande número de operadores com distúrbios músculo-esqueléticos e isso causa um alto índice de absenteísmo-doença: 24% de um contingente de 65 operadores no período de março de 2007 a março de 2008.

As características da fiação responsáveis por esse alto índice de absenteísmo, pela elevada carga física de trabalho e pela hipersolicitação das estruturas músculo-esqueléticas dos operadores com desconfortos são: tarefas repetitivas sob pressão temporal, ritmo acelerado imposto pela elevada velocidade de rotação da máquina, pequena margem de manobra de regulação, condições inadequadas dos meios de produção, cobrança de resultados associada à rigidez na prescrição dos procedimentos e modos operatórios e vigilância da hierarquia.

Porém, os operadores que são expostos a essas inadequadas situações de trabalho desenvolvem competências, habilidades e estratégias diferenciadas. O operador experiente em uma mesma situação de trabalho que o novato adota estratégias que diminuem a exposição aos fatores de risco. Ao contrário da previsão de um modelo linear e acumulativo do adoecimento, quando a experiência se acumula, desenvolvem-se também estratégias de regulação que permitem preservar esse trabalhador de desgastes crônicos.

A hipótese desta pesquisa parte exatamente dessa premissa citada acima: como os maquinistas experientes conseguem reduzir os efeitos dos fatores de risco que poderiam causar hipersolicitação das estruturas músculo-esqueléticas e, por isso, adoecerem com menor frequência? Assim, como outros, nos perguntamos se “a experiência permite executar uma tarefa com a redução do seu nível de solicitação?” (CLOT E FERNANDEZ, 2005, p.70).

No entanto, a manutenção dos determinantes de exposição ao risco presentes na organização do trabalho associados à maneira como cada indivíduo reage às situações agressivas do ambiente determinam o surgimento, ou não, do adoecimento (LIMA, 2000). De modo geral, as características da organização do trabalho que promovem hipersolicitações são construídas sem considerar o funcionamento e as exigências do operador durante momentos de elevada carga de trabalho e imprevisibilidade. Mais ainda, o elevado índice de adoecimento e absenteísmo na empresa surge devido à organização do trabalho considerar que o operador é um homem estável no tempo e no espaço, plenamente adaptável às normas e às regras prescritas, ilimitado na sua capacidade de responder aos imprevistos da produção (ASSUNÇÃO E ALMEIDA, 2003, p.1502).

A demanda norteadora desta pesquisa foi apresentada pelo técnico de segurança do trabalho e pelo diretor da empresa em março de 2007 e configurava-se em alto índice de absenteísmo e adoecimento músculo-esquelético no setor fiação, problema que constantemente acarretava realocação de funcionários de outros setores¹ para tentar suprir a falta de mão-de-obra.

“É necessário algum tipo de intervenção na fiação, pois lá é o setor que possui maior número de doenças e afastamentos e, além disso, os trabalhadores de lá reclamam muito de dor, principalmente em períodos que o ritmo de produção aumenta” (Diretor da empresa).

A partir dessa verbalização, a caracterização dos dados concretos relacionados aos indicadores de absenteísmo/adoecimento músculo-esquelético (dados quantitativos fornecidos pela empresa) e a análise dos dados informais que são de conhecimento do diretor da empresa (“os trabalhadores de lá reclamam muito de dor”) forneceram indicadores que direcionaram a investigação dessa pesquisa para o setor fiação², especificamente para a seção conicaleira, como será apresentado adiante.

Na conicaleira, o maquinista trabalha em ortostatismo durante toda jornada de trabalho e não existem pausas regulares/compensatórias durante sua atividade. Há predominância de contração estática na execução de alguns gestos e adoção de posturas anômalas. A fiscalização do encarregado de turma sobre os procedimentos adotados (postura e modos operatórios) no decorrer da atividade é constante. Existe elevada repetitividade de gestos que causam hipersolicitações músculo-esqueléticas de punho, ombro e coluna e é freqüente o transporte e manuseio de caixas com peso elevado (25 Kg de fios de linha).

A seção conicaleira apresenta maior índice de absenteísmo/adoecimento em relação às outras seções do setor fiação devido à elevada carga física da atividade do maquinista. Essa consiste em limpar os restos de fios que ficam na conicaleira e realizar manualmente a emenda do fio de linha quando a conicaleira não executa essa operação automaticamente. O maquinista também é responsável por recolher as espulas oriundas da seção à montante, carregar caixas com peso elevado, abastecer a conicaleira com tubos de fios de linha, percorrer longas

¹ Fluxo de setores na indústria têxtil: (1º) fiação, (2º) tecelagem/malharia, (3º) tinturaria e (4º) expedição.

² O setor fiação possui seis seções: (1) sala de abertura, (2) cardas, (3) passadores, (4) filatórios, (5) pavieiros e (6) conicaleiras.

distâncias em ortostatismo, recolher os carretéis (bobinas) de fio e observar se algum fio de linha ou tubo plástico impede o funcionamento adequado da máquina.

Para definir o setor crítico, o absenteísmo foi utilizado como indicador do adoecimento e serviu para mostrar qual setor possuía maior proporção de operadores com algum comprometimento músculo-esquelético. O índice de absenteísmo utilizado neste estudo referiu-se apenas aos operadores afastados do trabalho devido às doenças músculo-esqueléticas (absenteísmo-doença), seja por patologia com diagnóstico médico ou por queixa momentânea (tensão, fadiga, dolorimento, queimação ou estresse muscular), apesar das diversas classificações existentes:

a) absenteísmo-doença (ausência justificada por licença-saúde); b) absenteísmo por patologia profissional (causado por acidente de trabalho e/ou doença profissional); c) absenteísmo legal (respaldado por lei); d) absenteísmo-compulsório (por suspensão imposta pelo patrão, por prisão ou por outro impedimento de comparecer ao trabalho); e) absenteísmo voluntário (por razões particulares não justificadas) (SILVA, 2003, p.192).

Na caracterização do problema, foram utilizados indicadores de adoecimento fornecidos pelo departamento de pessoal e registro do número de queixas álgicas coletados após aplicação de questionários estruturados (Ver anexo A). Para o levantamento dos dados sobre o índice de absenteísmo foram pesquisadas todas as licenças médicas, bem como seus motivos (CID 10 – Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde) e para o esclarecimento das informações iniciais, foi aplicado um questionário estruturado sobre dor e desconfortos músculo-esqueléticos a todos os maquinistas da seção conicaleira para avaliar e qualificar as “reclamações de dor”; nas palavras do diretor.

Por meio do uso dos dados quantitativos fornecidos pelos índices de absenteísmo/presenteísmo foi possível caracterizar a população afastada do trabalho e por meio das informações da análise qualitativa da atividade do maquinista de conicaleira foi possível identificar as estratégias de regulação e os modos operatórios adotados em situações de aumento da carga de trabalho e imprevisibilidade. Essas informações qualitativas foram fornecidas pelas observações sistemáticas, verbalizações consecutivas, entrevistas em autoconfrontação e aplicação de questionários estruturados.

Nesta empresa, o absenteísmo-doença é tratado como um indicador das más condições de saúde dos operadores em seus respectivos setores, ou seja, o setor com menor índice de afastamentos é o setor que necessita de menos intervenções para sua melhoria. Porém, o

índice de absenteísmo não deve ser considerado o único indicador de gravidade das condições de saúde/adoecimento dos operadores. O absenteísmo não representa a real situação de descontentamento e/ou desconforto que os trabalhadores enfrentam em suas atividades laborais, visto que alguns não recorrem ao médico para conseguirem licença, preferindo mascarar seus desconfortos músculo-esqueléticos e permanecerem no trabalho.

Diante dos vieses decorrentes do uso exclusivo do índice de absenteísmo, é necessário recorrer aos dados do índice de “presenteísmo” para uma avaliação adequada das condições de saúde no trabalho do maquinista de conicaleira. O índice de “presenteísmo” refere-se aos operadores que estão presentes em seu trabalho e executam suas atividades, porém, apresentam distúrbios ou sintomas equivalentes aos de operadores doentes afastados. Esses operadores não faltam ao trabalho devido aos distúrbios não atingirem graus incapacitantes, mas adotam recursos e estratégias para amenizarem os sintomas danosos (dores músculo-esqueléticas) a médio e longo prazo.

O início dos sintomas é insidioso, com predominância nos finais de jornada de trabalho ou durante os picos de produção, ocorrendo alívio com o repouso noturno e nos finais de semana... Aos poucos, os sintomas intermitentemente tornam-se presentes por mais tempo durante a jornada de trabalho... O paciente permanece, assim, submetido à sobrecarga estática e dinâmica do sistema músculo-esquelético, e os sintomas evoluem de forma tão intensa, que sua permanência no posto de trabalho se dá às custas de muito esforço. Não ocorrendo mudanças nas condições de trabalho, há grandes chances de piora progressiva do quadro clínico (MPAS - Instrução Normativa nº 98, 2003, p.9).

Os sintomas associados ao “presenteísmo” são dores generalizadas, cansaço intenso, ansiedade, angústia, irritação, insônia, distúrbios gástricos e indisposição física (SILVA, 2003, p.195). Esses sintomas indicam, mais uma vez, que o absenteísmo não pode ser considerado o único fator ao analisar as características de saúde e epidemiológicas em uma empresa. Além de investigar quantos trabalhadores se ausentam e por que se afastam, é necessário analisar a maneira como desenvolvem suas estratégias de regulação para se manterem em atividade diante de situações de aumento da carga de trabalho (física, psíquica e/ou cognitiva), pressão temporal e sofrimento músculo-esquelético, e verificar se essas estratégias são eficazes ou não.

A carga de trabalho aumenta em momentos que o operador não consegue adotar um maior número de modos operatórios (prazos reduzidos de entrega da produção, aumento da velocidade de funcionamento das máquinas, falta de material, má qualidade da matéria-prima), ou seja, sua margem de manobra de regulação é reduzida.

Esta 'margem de manobra' diz respeito às demandas internas e externas de regulação das variáveis presentes no processo de trabalho e às possibilidades de flexibilização da carga de trabalho, ou dos modos operatórios que configuram a dinâmica da atividade de trabalho. A noção de carga de trabalho aqui deve ser interpretada a partir da identificação e compreensão da dinâmica operatória frente aos objetivos de produção, às exigências da tarefa e às condições de execução da atividade em situações de trabalho específicas (ECHTERNACHT, 1998, p.38).

A associação da elevada carga de trabalho com os determinantes macro-organizacionais da produção (alta velocidade de rotação da máquina, má qualidade do fio da matéria-prima, operação constante do maquinário manual, prazo reduzido para entrega da produção) fornece elementos que permitem caracterizar os momentos de hipersolicitação das estruturas músculo-esqueléticas dos operadores com algum comprometimento.

A estratégia de regulação desenvolvida por cada operador para lidar com as características rotineiras e as imprevisibilidades do processo de produção repercute na forma como se faz uso do corpo. A maneira diferenciada como cada operador utiliza o corpo permite estabelecer a seguinte classificação: indivíduos que sofrem de algum distúrbio e por isso afastam-se do trabalho; indivíduos que sofrem, porém, não se ausentam do trabalho e indivíduos que não sofrem e não se ausentam do trabalho.

A análise da atividade dos maquinistas experientes que não possuem desconfortos músculo-esqueléticos e não se abstêm do trabalho é o foco principal desta pesquisa. A caracterização de suas estratégias e modos operatórios, além da descrição das competências desenvolvidas para diminuir a exposição aos determinantes da atividade fornecem informações que auxiliam na elaboração de sugestões de melhoria para o setor em estudo e para diminuição dos altos índices de absenteísmo.

Os conceitos de regulação, experiência e competência são apresentados no capítulo um, definindo um quadro de referência para analisar as estratégias diferenciadas que são adotadas pelo operador experiente na realização de suas atividades e como ele consegue lidar com as exigências da elevada carga de trabalho.

A abordagem metodológica empregada neste estudo, a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) proposta por Guérin e colaboradores (2004), e os conceitos da ergonomia francesa são utilizados como guia na busca por informações e características relacionadas à atividade de trabalho do maquinista de conicaleira. Também são abordadas as técnicas empregadas pelo pesquisador na coleta de dados, na aplicação dos questionários e na caracterização dos condicionantes da carga de trabalho do maquinista (Capítulo 2).

Por meio da utilização da AET, o campo de estudo é investigado nos aspectos relacionados ao funcionamento geral da empresa, às características técnicas de produção e à descrição da população trabalhadora. Também são apresentadas a tarefa (o trabalho prescrito pela empresa) e a atividade (o trabalho efetivamente realizado) do maquinista de conicaleira (Capítulo 3).

A AET auxilia na investigação da relação existente entre os componentes da produção e a forma como cada um deles interfere na atividade dos operadores. É mostrado como o novato e o experiente trabalham de maneira diferenciada quanto à adoção de posturas estereotipadas e como fazem uso dos seus corpos em situações de “trabalhos semelhantes”³. As informações sobre a qualidade da matéria-prima, a frequência de rodízios nas conicaleiras, o tipo de maquinário utilizado e a velocidade de produção também são apresentadas. Além disso, são mostradas as situações de exposição e evitação aos fatores de risco através do estudo da atividade de trabalho do maquinista (Capítulo 4).

Por fim, são apresentadas as conclusões e recomendações para a organização da produção desta empresa e para a atividade do maquinista de conicaleira. É retomada a hipótese inicial de trabalho para verificar até que ponto essa foi confirmada. Também são apresentadas as limitações e dificuldades encontradas pelo pesquisador no decorrer do estudo, assim como os limites desta análise e questões para novas pesquisas ainda sem respostas sobre a diferenciação da exposição aos fatores de risco para uma população novata e uma população experiente (Capítulo 5).

³ O uso das aspas justifica-se pelo fato da situação de trabalho de um operador não ser semelhante ao do outro. Estudos indicam que existe grande variação inter-indivíduo no padrão e no nível da atividade muscular (exposição interna diferente) entre trabalhadores durante a execução de atividades similares (exposição externa semelhante) (WESTGAARD, 2000, p.571).

CAPÍTULO 1 – REGULAÇÃO, EXPERIÊNCIA E COMPETÊNCIA

Na atividade do maquinista de conicaleira há situações constrangedoras e execução de gestos que causam hipersolicitação músculo-esquelética. É possível citar: manutenção da postura ortostática por oito horas, ausência de pausas regulares, elevada repetitividade para as ações que envolvem os membros superiores, ritmo acelerado de trabalho imposto pela máquina, condições inadequadas no ambiente de trabalho e coexistência de maquinários antigos com matéria-prima de má qualidade. Esses fatores desfavoráveis à saúde do trabalhador são ampliados por uma inexistência de cooperação entre encarregado de turma e maquinista na elaboração dos modos operatórios da tarefa a ser realizada. Isso impossibilita que o maquinista contribua com seus conhecimentos e habilidades para a sugestão de melhorias nas condições dessa atividade e a incorporação de novos procedimentos ao trabalho prescrito.

O efeito da carga de trabalho sobre o operador pode levar, ou não, ao adoecimento, de acordo com as seguintes características: margens de manobra deixadas pela organização do trabalho na adoção de estratégias compensatórias, limites de seus condicionantes internos e escolha de estratégias que reduzam os efeitos da sobrecarga da atividade. A diminuição no número de modos operatórios passíveis de serem executados pelo operador causa aumento da carga de trabalho, ou seja, existem menos possibilidades de alternar maneiras de trabalhar para cumprir os objetivos estipulados: “a carga de trabalho é o estado de abertura do leque de modos operatórios” (DANIELLOU, 1992).

A associação entre manutenção de posturas que causam hipersolicitação músculo-esquelética e condições inadequadas no ambiente de trabalho favorecem o desenvolvimento de situações que causam adoecimento e distúrbios músculo-esqueléticos dos trabalhadores. Ao trabalhar com fio de má qualidade e maquinário manual, o operador freqüentemente executa o gesto de recolher espulas rejeitadas e retirar bobinas formadas devido ao maquinário manual não possuir braço mecânico de recolhimento automático. Esse gesto, com elevada freqüência de repetição, implica elevação e flexão anterior dos ombros associada à manutenção de contração estática até que a esteira rolante recolha a bobina formada. A manutenção desse gesto causa efeitos deletérios no tecido muscular decorrentes da baixa circulação sanguínea local:

A contração isovolumétrica persistente dos músculos, com aumento do consumo de oxigênio pelas células e a diminuição da circulação sanguínea regional, resulta em isquemia, com posterior fadiga muscular. A fadiga muscular, o estresse mecânico sobre a cartilagem, os movimentos repetitivos e as contrações sustentadas constantemente transferem fluxo sanguíneo das inserções para os músculos, levando à isquemia local; que pode se manifestar com dor difusa, cansaço e desconforto nos músculos dos membros superiores (ASSUNÇÃO E ROCHA, 1993, p.473).

Diante da variabilidade do processo produtivo, o operador adota estratégias regulatórias e desenvolve novas habilidades que permitem diminuir os efeitos dos fatores de risco sobre sua saúde. A regulação acontece para gerir as perturbações do processo ou para promover um relaxamento das estruturas musculares hipersolicitadas, através da interrupção da tarefa, redução do ritmo ou procura por auxílio do colega.

O termo regulação se refere à forma como a atividade é desenvolvida pelo trabalhador, uma vez que a sua realização pressupõe a construção de modos operatórios e o uso de estratégias, que podem ser de adaptação ou de antecipação, para realizar a tarefa da forma como a empresa exige ou espera (GUÉRIN *et alli*, 2004).

Em uma situação de trabalho que o operador não consegue gerir as perturbações do processo ou adotar estratégias de antecipação ou adaptação, as suas estruturas músculo-esqueléticas serão comprometidas. As alterações músculo-esqueléticas podem se manifestar inicialmente com quadros sintomáticos de dor que ocorrem durante a jornada de trabalho, desaparecendo com o repouso e recuperando a capacidade para o trabalho. Com o decorrer do tempo, as alterações evoluem e atingem estágios clínicos que são incompatíveis com o desempenho das tarefas; isso provoca o absenteísmo no trabalho (FERNANDES, ASSUNÇÃO E CARVALHO, 2007).

A manutenção da queixa álgica durante os momentos de repouso ou ausência do trabalho indica sinais de gravidade e maior comprometimento músculo-esquelético, pois, o organismo perde a capacidade de remoção de catabólitos ou restabelecimento da função fisiológica em momentos com ausência de contração muscular (TRICOLI, 2001). As queixas músculo-esqueléticas possuem sintomatologia diferenciada e diversas causas:

dano físico causado pelo aumento da tensão no aparelho contrátil (estresse mecânico), dano estrutural aos tecidos, causado pelo aumento da temperatura muscular e controle muscular alterado, produzindo espasmos (que, por sua vez, causariam dor) (TRICOLI, 2001, p.40).

A pressão temporal associada à maior exigência física é um fator que proporciona aumento nas queixas álgicas dos maquinistas. O ritmo acelerado ocorre às custas de hipersolicitação do sistema músculo-esquelético,

com a adoção de posturas anômalas⁴ que visam diminuir o tempo de execução da tarefa e resulta de uma interrelação complexa entre diversos fatores do trabalho e da regulação possível adotada individualmente ou coletivamente pelos trabalhadores (FERNANDES, ASSUNÇÃO E CARVALHO, 2007, p.13).

A adoção de postura anômala, necessária para enfrentar situações de maior pressão temporal, causa maior desgaste às estruturas musculares e predispõe o maquinista a queixas ou adoecimento.

A postura adotada pelo operador para enfrentar as exigências da produção causa hipersolicitação das estruturas músculo-tendíneas. O acometimento das estruturas musculares é diferenciado para cada operador. A resposta fisiológica do operador é diferenciada, pois cada um possui uma estrutura tendínea diferente. Aqueles que possuem algum desconforto ou adoecimento músculo-esquelético são os operadores que têm sua capacidade funcional individual vencida pelos constrangimentos sinérgicos sobre seus tecidos (CLOT E FERNANDEZ, 2005).

O ambiente dotado de situações constrangedoras e excessivas repetições dos gestos determina ruptura do equilíbrio fisiológico do operador e causa o adoecimento. Em contrapartida, a variedade de situações associada à possibilidade do “poder agir” do operador ocasiona em um ambiente favorável ao desenvolvimento da atividade.

É a repetição ao idêntico – a repetição compulsiva – da solicitação das mesmas unidades motoras por sincinesia que cria uma sobrecarga biomecânica localizada: compressão reiterada das estruturas tendinosas, alongamento constante das mesmas fibras tendinosas ou musculares para além do limite de ruptura (CLOT E FERNANDEZ, 2005, p.69).

Associado aos aspectos fisiológicos de degeneração tecidual exigidos pela sobrecarga quantitativa desse trabalho, há também a subcarga qualitativa que contribui para o adoecimento dos maquinistas. A subcarga é caracterizada por pouca possibilidade de tomar iniciativas e contribuir com sugestões para melhoria das condições de trabalho, monotonia,

⁴ Postura anômala: é aquela resultante de uma situação restritiva em que o uso confortável do corpo produz mudanças no arranjo corporal e não é compatível com a execução da tarefa (LIMA, 1996).

repetitividade e exigências sazonais pela produção com conseqüente prazo reduzido da entrega da produção.

Na literatura, existem inúmeros estudos que apóiam essas características (monotonia, repetitividade, subcarga qualitativa) como fatores de risco determinantes para o adoecimento músculo-esquelético. A repetitividade é considerada fator de risco primário para as desordens que envolvem os músculos da mão, pois, a atividade muscular, mesmo de baixa intensidade, representa a atividade sustentada por muito tempo em poucas unidades motoras (MATHIASSEN E WINKEL, 1991). A atividade muscular estática e o desvio da posição articular neutra associada à força de pressão de contato e repetitividade também favorecem o desenvolvimento de desgastes e distúrbios músculo-esqueléticos para as extremidades superiores (AARÂS *et alli*, 1998).

É preconizado na literatura que todos tecidos moles, incluindo músculos, tendões, ligamentos, fâscias, sinóvias, cartilagens e nervos irão deteriorar-se quando suficiente força é aplicada. As atividades de trabalho podem freqüentemente produzir forças biomecânicas sobre o corpo que se aproximam dos limites das propriedades mecânicas dos tecidos moles. Sob condições de repetitividade e sustentação de carga os tendões podem ficar inflamados por dois motivos: aumento da fricção tecidual e existência de forças de reação que agem transversalmente sobre as estruturas peritecduais (ASHTON-MILLER, 1999, p.76).

Esses estudos citados indicam, porém, os fatores de risco de forma descontextualizada do ambiente de trabalho e não os associam com o tipo de atividade e exigências demandadas para sua execução, por isso esses indicadores de risco podem não ser suficientemente precisos para apontar a condição ambiental com o risco potencial (BORGHOUTS *et alli*, 1998).

Uma situação com a mesma exposição externa e o mesmo efeito adverso à saúde pode existir para dois trabalhadores, mas, o fator de exposição crítica e até o processo de desenvolvimento da doença podem ser diferentes. Uma análise epidemiológica tradicional deveria, nessa situação, concluir que não existiriam fatores de risco relacionados ao trabalho (WESTGAARD, 2000, p.572).

As medidas direcionadas para o controle de eventos em saúde sem considerar as singularidades do adoecer humano, dificilmente poderão obter respostas satisfatórias de controle:

a necessidade de integrar novas perspectivas ao método epidemiológico decorre da constatação dos limites das ações de prevenção de agravos e promoção de saúde baseadas apenas na Epidemiologia (SEVALHO E CASTIEL, 1998, p.108).

A abordagem dos fatores de risco aplicada de maneira isolada ao estudo da relação saúde-adoecimento possui limitações, por isso é necessária a elaboração de modelos que abordem a relação entre sujeitos humanos e seu meio ambiente sócio-histórico.

A Epidemiologia, na sua perspectiva estruturalista, perde de vista a existência de indivíduos concretos que vivenciam situações sociais que lhe são dadas e que interpretam e fornecem significados aos seus comportamentos e aos dos outros. Os indivíduos monitoram suas ações em processos interativos, negociando, adaptando e modificando significados e contextos. É enfatizada a necessidade de uma síntese que leve em conta a objetividade das estruturas e a subjetividade das práticas individuais (BARRETO E ALVES, 1994).

Além dos fatores de risco relacionados à atividade existem condições inadequadas tanto do ambiente quanto da organização do trabalho que promovem o constrangimento e limitação da criatividade do operador. Mais ainda, as características individuais como antropometria, atividade física, idade, gênero e história médica pregressa também são fatores determinantes para o surgimento do adoecimento no trabalho. A associação desses fatores pode afetar a amplitude, a duração e a frequência de exposição das posturas de trabalho assumidas, dos movimentos executados e das forças exercidas (BUCLE E DEVEREUX, 2002). Diante disso, em uma análise sobre adoecimento e fatores determinantes da exposição, é necessário correlacionar todas as características do ambiente (fatores externos) às características individuais (fatores internos).

As características individuais, porém, não devem ser consideradas como as principais determinantes do adoecimento em um ambiente de trabalho, pois, mesmo o operador que possui idade elevada, não pratica atividade física ou tenha várias patologias músculo-esqueléticas prévias, consegue desenvolver estratégias de adaptação que podem ser equilibradas por suas competências, habilidades e experiências desenvolvidas no decorrer dos anos em seu trabalho.

A experiência é um processo que conduz a uma organização dos saberes permitindo ao trabalhador, em situações conhecidas ou situações de rotina, a utilização das competências mais adaptáveis à situação real. Com a experiência os trabalhadores podem desenvolver um saber que permite a mobilização das competências adquiridas na prática ou aquelas competências formalizadas nos bancos das escolas (ASSUNÇÃO, 2003, p.36).

Os maquinistas experientes desenvolvem competências para atingir as metas de produção e atender às exigências determinadas pela empresa, por vivenciarem um maior número de situações, inerentes ou externas ao processo. Ao conhecer as variabilidades produtivas, o maquinista adota estratégias de antecipação (quando possível) sobre sua conicaleira e adota modos operatórios que reduzem os efeitos da carga de trabalho sobre seu corpo. Por exemplo, ao perceber que a matéria-prima utilizada em sua máquina será o fio de algodão e não o fio sintético (mais resistente), o maquinista tenta diminuir a velocidade de rotação de sua máquina (1200 RPM para 800 RPM) para evitar retrabalho e constantes recolhimentos de fios de linha arrebatados devido à baixa força tênsil do algodão. Quando o fio de algodão é substituído pelo fio sintético, o operador acelera novamente a velocidade da máquina para que a meta de produção estabelecida pelo encarregado de turma possa ser atingida.

Durante a execução das atividades, o operador vivencia uma relação de conflito entre desgaste músculo-esquelético e cumprimento das metas exigidas (MENDES, 2006). O trabalhador experiente mantém a regulação deste conflito com a adoção de estratégias que permitem a ele reduzir os efeitos da carga de trabalho sobre sua estrutura física. A experiência associada à idade fornece subsídios para a compreensão destas estratégias de redução dos efeitos da sobrecarga física.

O aumento da idade e da experiência modifica as relações entre os três pólos que determinam a organização da atividade: o sistema de trabalho, as pessoas e “os outros” (colegas e hierarquia). O sistema de trabalho que permite uma manobra de ação menos constrangedora proporciona uma regulação eficiente entre as pessoas e “os outros” (GAUDART, 1999).

Essa regulação é classificada em duas modalidades principais: regulação por evitamento e regulação por compensação. A regulação por evitamento, individual ou coletiva, aparece quando o operador sabe que não quer ou não pode compensar seus limites (LAVILLE e VOLKOFF, 2007).

- Evitamento individual: o maquinista de conicaleira, em momentos que há menor pressão temporal para entrega da produção e, portanto maior tempo livre, escolhe o maior número possível de espulas que são preenchidas com fio de algodão ao invés do fio sintético. Sabendo das dificuldades de rodar as conicaleiras com fios de algodão devido à menor resistência tênsil, maior taxa de arrebatamento e maior geração de estopas, o operador procura trabalhar com maior número possível de espulas de algodão durante esses momentos de menor pressão temporal. Essa mudança no modo operatório acarreta em menor solicitação de suas estruturas músculo-esqueléticas durante os momentos de prazo reduzido para entrega

da produção, pois nesse momento, os maquinistas irão utilizar espulas de fio sintético que são mais resistentes e ocasionam menor retrabalho.

A regulação por compensação surge por meio da “adoção de regulações funcionais” e possui relação direta com a experiência. O momento certo para transgredir a regra, de fazer da maneira que acha mais eficiente ou de utilizar métodos diferenciados, é executado por operadores experientes em momentos determinantes da produção. Como exemplo: ao aumentar a demanda de produção de bobinas, diferentemente do novato, o maquinista experiente não transporta uma caixa com fios de linha por vez, mas cria pilhas de caixas reservas ao lado da sua conicaleira para ganhar tempo entre deslocamentos. A experiência desenvolvida no trabalho proporciona ao operador o conhecimento requerido para uma gestão adequada das tarefas de maior complexidade.

O operador experiente associa sua competência às regulações coletivas no trabalho. Cada operador gerencia sua carga de trabalho no grupo e cria referenciais de ação para sua possível identificação profissional. Dessa maneira

o trabalho coletivo para construir referenciais e para identificar as competências mobilizadas no trabalho comum conjuga eficácia operatória e apoio efetivo. O trabalho coletivo é produtor de competências, mas também de estratégias de regulação. Ele permite não só o compartilhamento dos saberes e práticas, mas também a elaboração das identidades profissionais (GAUDART, 1999, p.51).

Ao criar estratégias coletivas, os trabalhadores reduzem os efeitos da elevada carga de trabalho e estabelecem interações eficientes entre os membros da equipe. Nas conicaleiras, por exemplo, quando um maquinista trabalha com espula formada de fio sintético, ele acelera a velocidade de rotação de sua máquina e abastece os magazines de forma mais rápida para atingir sua meta de produção. Ao adotar esta estratégia, ele termina sua produção antes do prazo estipulado e auxilia o colega da conicaleira ao lado que trabalha com algodão e enfrenta maior dificuldade para cumprir a meta de produção. O experiente adota esta estratégia, pois, sabe que em momento de maior demanda de produção (por exemplo, quando usa algodão) terá o apoio do colega da conicaleira ao lado.

A estratégia de adaptação à situação real e o processo de regulação na execução das atividades é diferenciado para o maquinista novato e para o maquinista experiente, visto que este desenvolve competências para lidar com situações de maior carga de trabalho e por isso o comprometimento do seu estado interno é menor que aquele.

Na análise da carga de trabalho, a construção de estratégias operatórias é proposta como categoria central. As estratégias operatórias “representam a síntese das regulações possíveis pelo sujeito frente à objetividade da situação, coordenando os aspectos psíquicos, cognitivos e físicos mobilizados na ação” (ECHTERNACHT, 2002, p.8).

O operador que tem mais tempo na função, através do desenvolvimento de suas competências e habilidades, adota modos operatórios que promovem o relativo domínio do trabalho.

Entre a tarefa e a atividade existe um ajuste necessário que se caracteriza como uma parte enigmática do trabalho, o chamado domínio do trabalho real, cuja resolução fica a cargo do trabalhador, em contraposição aos modos operatórios prescritos, para que a própria tarefa possa ser realmente efetivada (DEJOURS, 1997).

A transgressão dos modos operatórios prescritos e a adoção de estratégias específicas vivenciadas com a experiência e a prática são determinantes na caracterização das atividades do maquinista novato e do experiente. O saber do trabalhador experiente está na base da elaboração dos modos operatórios e das posturas assumidas, permitindo, por exemplo, a adoção de estratégias de compensação em decorrência dos declínios nas funções psicofisiológicas (ASSUNÇÃO, 2003).

Os saberes, originados da prática e da experiência, permitem mobilizar uma competência e são divididos em dois tipos:

o saber-fazer é concernente ao domínio das tarefas, ao funcionamento das máquinas, aos procedimentos de rotina ou excepcionais, às respostas à demandas particulares dos usuários e aos métodos em contextos bem específicos. Já o saber-ser recobre um conjunto de comportamentos de adaptação, de relações com os outros, nos contornos variáveis das demandas apresentadas, das condições de trabalho flutuantes, dos diferentes usuários e clientes que demandam pelos serviços (MINET, 1995 apud ASSUNÇÃO, 2003, p.35).

A competência de cada trabalhador determina o funcionamento adequado do trabalho coletivo. A compreensão:

da competência dos trabalhadores está relacionada à sua capacidade de regulação, ou seja, gerir a variabilidade de acordo com as situações. Quanto maior a variabilidade das situações, menor a probabilidade de antecipação, exigindo assim, maior competência dos trabalhadores para passagem de uma operação prescrita à uma ação situada (contextualizada). Esta competência possibilita, também, redefinir a atividade, favorecendo a reconstituição de situações anteriores por meio de reformulações, utilizando para isto recursos do próprio contexto como, por exemplo,

o apelo à competência de outros trabalhadores, a elaboração de novos parâmetros para esta atividade ou, até mesmo, a utilização eventual de uma estratégia operatória antiga (ABRAHÃO, 2000, p.51).

A noção de competência nos convida a caracterizá-la para cada situação de trabalho. Ao desenvolver competências para gerir determinadas situações de trabalho, o maquinista experiente constitui um repertório de estratégias e modos operatórios que ajudam a lidar com as situações de imprevisibilidade do trabalho. O operador competente utiliza os meios que julga ser o melhor para cada situação, mesmo que este julgamento envolva transgredir as regras estabelecidas pela empresa. Na maioria das vezes a situação já foi vivenciada e solucionada por eles.

A construção das competências se manifesta na atividade “através de modalidades de regulação dos sistemas de trabalho que estabelecem compromissos entre eficácia produtiva, preservação de si e de sua saúde e lugar no grupo de trabalho” (GAUDART E WEILL-FASSINA, 1999).

A gestão entre eficácia produtiva e preservação de si pode ser algo difícil de ser atingido por operadores novatos que ao encontrarem uma situação de imprevisibilidade não conseguem sair de sua tarefa e, por não terem vivenciado esta situação (fuso com defeito, espula rejeitada, braço mecânico travado, fio de má qualidade) não conseguem solucioná-la.

Graças a estratégias de antecipação, o operador competente soluciona o problema a montante do processo. Conforme exemplo descrito por Pueyo e Gaudart (2000):

controlar a qualidade de uma bobina de aço consiste, para um novato, em detectar os defeitos quando eles se apresentam e para, um veterano, em identificar a origem a montante na linha de produção, para evitar na seqüência sua repetição e intervenções de urgência, custosas para o operador (PUEYO E GAUDART, 2000).

A competência proporciona ao operador uma maior assimilação das características do processo e a contemplação de um maior número de modos operatórios alternativos. Com o decorrer do tempo, a competência torna-se automatizada e isso faz que o operador execute suas ações de forma espontânea e subconsciente, porém, um novo imprevisto estabelece a perda harmônica deste processo.

A competência se constrói não simplesmente por repetição de gestos e ações, mas pelo conhecimento do resultado da ação diante dos obstáculos para atingir o objetivo. De acordo com a demanda de produção, o operador sofre um maior ou menor desgaste de suas estruturas

músculo-esqueléticas, ou seja, o operador cria uma situação de controle corporal para enfrentar as irregularidades do processo produtivo: momentos de pico de produção configuram-se em altas exigências corporais e momentos de baixa produção configuram-se em momentos de relativo repouso.

A alternância de momentos de exigência músculo-esquelética proporciona “escolhas que são feitas ao nível da consciência, mas ao mesmo tempo – e tudo isto se entrelaça – escolhas que são feitas no nível, eu diria de uma economia, de uma economia do corpo” (SCHWARTZ E DURRIVE, 2007).

O operador experiente recria sua atividade em situações de trabalho e encontra uma posição de conforto e confiança diante das variabilidades do sistema. Ele não sabe descrever as minúcias desta alteração (mudança de postura, aumento do ritmo, desvio de olhares, cadência diferenciada), porém, subconscientemente, esse operador realiza economias em seu corpo que determinam menores desgastes musculares e fadiga.

O caráter sub-consciente da ação é explicado por várias razões, desde o fato de que certos comportamentos (sobretudo habilidades corporais) dispensam o controle cortical direto, até o efeito do processo de aprendizagem, que consiste essencialmente em se “descarregar” do controle consciente do comportamento, uma vez que se adquiriu as habilidades necessárias à realização do trabalho (LIMA, 2001, p.6).

A tentativa de economizar o corpo e não saber descrever as minúcias envolvidas na atividade é denominada de “corpo-si, ou seja, alguma coisa que atravessa tanto o intelectual, o cultural, quanto o fisiológico, o muscular, o sistema nervoso. O corpo se adentra sem que possa dizer exatamente como” (SCHWARTZ, 2007).

A economia do corpo envolve seguir regras e protocolos, mas também criar particularidades que serão incorporadas à nova atividade. Cada operador acrescenta procedimentos e ações à sua atividade no intuito de buscar a melhor solução. A caracterização do trabalho por meios pessoais está incorporada nas “dramáticas do uso de si no trabalho, ou seja, tudo aquilo que é a confrontação em um momento particular, no qual tentamos encontrar uma solução, com toda a nossa história” (SCHWARTZ E DURRIVE, 2007).

O operador a todo instante recria e reconfigura suas condições de trabalho e, na maioria das vezes, essas recriações não conservam o projeto inicial prescrito.

A cada vez que há um novo princípio técnico a empregar, criam-se entidades coletivas para os operar que jamais recobrem exatamente aquelas que tínhamos previsto de maneira dedutiva. São as entidades coletivas relativamente pertinentes (ECRP) (SCHWARTZ, 1998, p.45).

O entendimento das ECRP fornece a compreensão das atividades coletivas em trabalho, de suas relações e de seus valores.

As ECRP compõem os ingredientes das competências mobilizados na atividade humana em situação de trabalho, envolvendo a capacidade de construção de sinergias entre diferentes histórias e perfis de competência em torno dos objetivos do trabalho (ECHTERNACHT, 2008, p.53).

O operador desenvolve competências e estabelece escolhas para gerir as variabilidades produtivas: uso de si. Mas o “uso de si” não é suficiente para enfrentar as situações de imprevistos e sobrecargas do trabalho e por isso o trabalhador recorre ao auxílio de colegas.

Uso de si por si, uso de si pelos outros: o uso de si pelos outros, de uma certa maneira, é o fato de que todo universo de atividade, de atividade de trabalho, é um universo em que reinam normas de todos os tipos: quer sejam científicas, técnicas, organizacionais, gestonárias, hierárquicas, quer remetam a relações de desigualdade, de subordinação, de poder – há tudo isso junto (SCHWARTZ E DURRIVE, 2007).

Ainda em relação à noção de competências, existem três elementos de articulação: a apropriação de certo número de normas antecedentes (algo relativamente conceituado e codificado), o domínio do histórico relativo a uma determinada situação de trabalho e a gestão do inédito (possibilidade do operador executar suas escolhas).

O operador que possui um entendimento e domínio desses três elementos terá uma posição privilegiada em seu grupo, ou seja, sua atividade será marcada por eficiência e competência produtiva. A integração desses elementos é facilitada pelo conhecimento dos seis ingredientes da competência que articulam entre si (SCHWARTZ E DURRIVE, 2007).

O primeiro desses ingredientes refere-se ao relativo domínio dos protocolos numa situação de trabalho. Antes da ação ou situação ser criada o operador já apresenta o domínio dos protocolos prescritos. O trabalho possui e exige conhecimentos técnicos, científicos e outros para sua realização. É necessário a descontextualização do operador de sua situação de trabalho prévio. Como exemplo, o operador antes de tornar-se maquinista de conicaleira passa por um período de treinamento de três semanas e, nesse período, ele aprende as normas

técnicas, o procedimento padrão e os modos operatórios prescritos para a função de maquinista, sem necessariamente vivenciar a atividade.

O segundo ingrediente é exatamente o contrário do primeiro, ele trata da relativa incorporação do histórico de uma situação de trabalho. É a capacidade do operador se deixar apropriar pela dimensão singular da situação. O operador usa seus conhecimentos prévios e os associa aos conhecimentos técnicos da situação para desempenhar a atividade de maneira satisfatória. Os conhecimentos e habilidades diferenciados de cada operador determinam a singularidade individual dentro de um coletivo de trabalho: “o agir em conjunto com desempenho”.

O terceiro ingrediente é exatamente a associação dos dois primeiros, ou seja, a articulação entre o protocolo e a particularidade de cada situação. O operador associa suas normas e conhecimentos antecedentes com a demanda de uma situação em específico. A singularidade da situação exige conhecimentos específicos para sua solução, pois, mesmo o operador que utiliza normas e procedimentos que foram protocolados em outras situações, cada momento exige a reformulação dos códigos que se aplicam em uma situação em específico: “ajustes permanentes ao que a situação tem de particular” (SCHWARTZ, 2007).

O quarto ingrediente das competências coloca em questão o “uso de si” por si mesmo e o “uso de si” pelos outros. Os outros representam os elementos externos ao operador que influenciam suas atividades: colegas de trabalho, hierarquia, empresa e regras. A forma como a organização “usa” o operador revela sua competência para enfrentar a situação: “o agir em competência” vai certamente depender do que o meio oferece. O meio, ao proporcionar constrangimentos e limitações ao operador, não cria espaços para o desenvolvimento adequado de suas atividades. A todo o momento

há um debate de valores ligado ao debate de normas, as impostas e as instituídas na atividade. É preciso ter no espírito os conhecimentos sobre o caso típico e ao mesmo tempo trabalhar para compreender em que medida há variabilidades, derivações, inovações e inédito dentro da singularidade que se encontra (SCHWARTZ, 2007).

O quinto ingrediente trata do potencial que o operador pode desempenhar em situação de trabalho. Com um meio de trabalho saudável e benéfico os ingredientes precedentes da competência do operador são potencializados e desenvolvidos.

O sexto ingrediente aborda o colocar em sinergia os diferentes ingredientes da competência em situação de coletividade. As decisões do operador em situação de trabalho possuem

relações com os conhecimentos técnicos e específicos daquele momento, mas também, com sua história social e experiências anteriores.

O desenvolvimento da competência em situações de trabalho proporciona o alívio da elevada demanda de produção. Aqueles operadores que não conseguem criar margens de regulação para viabilizar sua produção ou para diminuir as demandas sobre seu corpo são acometidos por algum desconforto ou desequilíbrio em seu sistema fisiológico. Assim, o adoecimento surge diante das limitações e pressões temporais impostas pela organização do trabalho.

É necessário que o operador adote estratégias de regulação para modificar os objetivos ou meios disponíveis para assegurar a qualidade da produção, evitar riscos à sua saúde e diminuir seus esforços. Os maquinistas mais experientes para reduzir os riscos à sua saúde física preferem trabalhar nas conicaleiras mais antigas, pois sabem que a velocidade máxima de rotação é 800 RPM (na conicaleira nova chega a 1200 RPM) e o esforço físico exigido para cumprir as metas de produção é menor. Porém, quando não é possível a adoção de modos operatórios que substituam os meios de trabalho disponíveis, o maquinista tem que se adaptar à situação e enfrentar as variabilidades inerentes ao processo.

CAPÍTULO 2 – ABORDAGEM METODOLÓGICA

Esta pesquisa contou com a participação de 49 maquinistas e 16 ajudantes de conicaleira, além da colaboração do gerente de fiação, médico do trabalho, engenheiro de segurança do trabalho, técnico de segurança do trabalho, psicóloga e encarregado de turma.

O gerente de fiação, no início do estudo (março de 2007), apresentou toda a empresa com seus quatro setores e explicou quais eram os operadores responsáveis por dar continuidade a cada etapa da produção. Além disso, o gerente forneceu um manual com a descrição técnica dos termos utilizados pelos operadores e explicou quais produtos eram fabricados em cada setor.

O engenheiro, o técnico de segurança do trabalho e o encarregado de turma forneceram informações sobre o processo de produção e a diferença existente no produto final formado em cada setor de acordo com a matéria-prima utilizada (algodão ou fio sintético). Também mencionaram os tipos de irregularidades existentes nas espulas, motivo pela qual algumas eram rejeitadas pelas conicaleiras. Falaram sobre as diferenças entre as conicaleiras automáticas e manuais (velocidade de rotação e produção). Citaram as características a serem consideradas na verificação da linearidade da bobina produzida (fio cruzado, fio duplo, fio embolado) e qual implicação destas irregularidades na próxima etapa da produção (tecelagem). Além disso, a quantidade de fios produzidos por turno em cada conicaleira e suas respectivas metas de produção também foram apresentadas.

A psicóloga e o médico do trabalho apresentaram avaliações admissionais e periódicas realizadas com os operadores, dados de produção sobre os três turnos de funcionamento da empresa, índice de absenteísmo por doença e tipos de doenças mais frequentes em cada setor da empresa.

Após apresentação das informações fornecidas pelo médico e pela psicóloga da empresa, foi marcada uma reunião com a equipe do SESMT⁵ (médico do trabalho, engenheiro de segurança do trabalho, técnico de segurança do trabalho e operadores do setor) para esclarecer o índice de absenteísmo de cada setor da empresa e analisar qual deles apresentava maior

⁵ SESMT – Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho.

porcentagem de operadores afastados. Com essas informações, foi possível identificar que o setor e a seção que apresentavam as maiores proporções de operadores absenteístas e com algum adoecimento músculo-esquelético eram a fiação e a conicaleira, respectivamente (Ver gráficos 1 e 2).

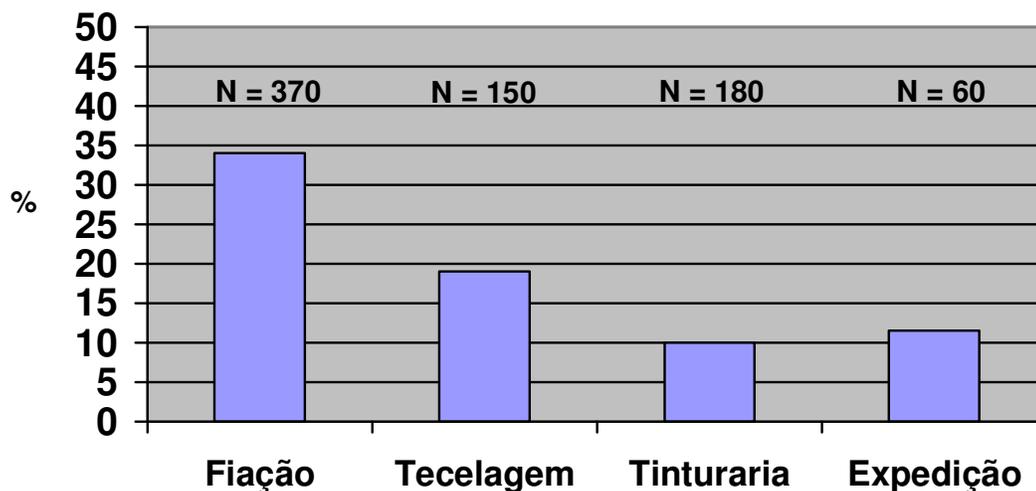


Gráfico 1 – Proporção de operadores afastados em relação ao contingente de cada setor. Período: março de 2007 a março de 2008. Fonte: Empresa.

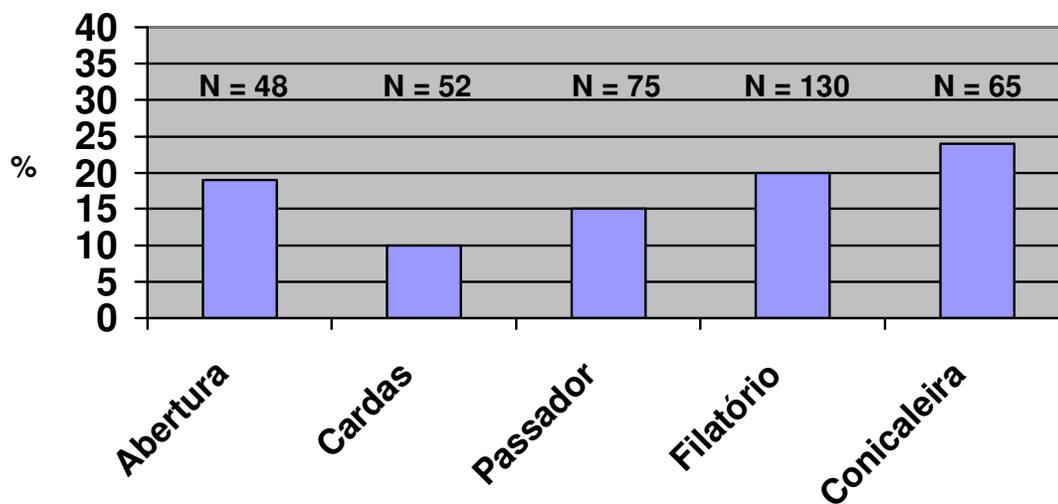


Gráfico 2 – Proporção de operadores afastados em relação ao contingente de cada seção do setor fiação. Período: março de 2007 a março de 2008. Fonte: Empresa.

O pesquisador, juntamente com três estudantes de fisioterapia, ao identificar que a conicaleira era a seção com maior porcentagem de operadores afastados do trabalho devido a algum distúrbio músculo-esquelético, aplicou questionários estruturados em todos os sessenta e cinco operadores dos três turnos de trabalho (A = 05h30 às 13h45/ B = 13h30 às 22h15 e C = 22h às 05h45). O objetivo da aplicação do questionário foi coletar dados quantitativos sobre os tipos de desconfortos e em quais partes do corpo eram mais frequentes.

Durante a análise da atividade e aplicação de questionários foi dada atenção especial em relação à vestimenta utilizada. No início da pesquisa, o autor apresentava-se na empresa com a vestimenta branca. Ao registrar verbalizações com os operadores sobre suas principais reclamações ou desconfortos relacionadas ao trabalho, eles sempre dirigiam a conversa para uma queixa postural, dor muscular, medicamento indicado para tensão muscular ou até mesmo sobre alguns exercícios que poderiam fazer em domicílio para diminuição do seu quadro álgico, ou seja, assuntos relacionados à saúde. Nesse momento, houve uma mudança no tipo de roupa utilizada e o autor passou a usar roupas convencionais durante as visitas à fábrica. Juntamente com as características analisadas durante as observações sistemáticas e com a mudança de vestimenta, foi possível ao pesquisador registrar verbalizações que não eram direcionadas somente à saúde. Os operadores passaram a relatar características do maquinário, defeitos que frequentemente ocorriam nas espulas, problemas da falta de organização no fluxo da produção e informações técnicas sobre as etapas anteriores à conicaleira.

As observações sistemáticas, as entrevistas em autoconfrontação e abertas, o registro de verbalizações espontâneas e a utilização de filmagens em vídeo forneceram elementos que possibilitaram identificar os condicionantes da atividade do maquinista de conicaleira: má qualidade do fio, ritmo acelerado da produção associado aos momentos de insuficiência de matéria-prima, prazo reduzido da entrega do produto final, operação constante em maquinário manual e excessiva rigidez do encarregado de turma no controle da produção.

Tendo conhecimento da seção que apresentava o maior índice de absenteísmo/adoecimento na empresa (conicaleira), a próxima etapa da pesquisa foi detalhar quais eram as características responsáveis por provocar o alto índice de afastamentos e desconfortos músculo-esqueléticos e identificar as estratégias adotadas pelos maquinistas experientes para reduzir a exposição aos fatores de risco. Para um levantamento detalhado destas características, as seguintes ações foram executadas:

- conhecimento do funcionamento geral da empresa e levantamento de informações sobre índices de produção em cada setor (quantidade de tecido produzido, turno de trabalho e período do ano com maior produção);

- levantamento de fatores de produção das seções à montante e à jusante que são determinantes no funcionamento contínuo e regular da máquina conicaleira;

- identificação das características organizacionais responsáveis em causar hipersolicitação das estruturas músculo-esqueléticas dos maquinistas;

- estudo das características técnicas das três conicaleiras (manual, semi-automática e automática) e conhecimento do treinamento que era oferecido aos maquinistas, além da análise do índice de absenteísmo em cada uma delas;

- descrição das características da população em estudo: tempo na função atual, tempo de empresa, número de funções anteriores e idade;

- conhecimento do tipo de matéria-prima utilizada na formação das bobinas de fios de linha e quais eram os impactos diretos na carga de trabalho do maquinista;

- levantamento de dados sobre queixas músculo-esqueléticas e índice de absenteísmo nos três turnos de trabalho (A, B e C);

- análise da atividade e do modo operatório adotado pelo operador durante os momentos de aumento da carga de trabalho;

- observação sistemática das atividades dos maquinistas de conicaleiras, com objetivo de contextualizar os seus modos operatórios de acordo com as exigências do trabalho;

- descrição da crônica da atividade do maquinista de conicaleira novato e experiente, além da aplicação de questionários estruturados para cada parcela desta população com o objetivo de mostrar o número diferenciado de desconfortos músculo-esqueléticos entre elas; e

- entrevistas em autoconfrontação e registro das verbalizações dos maquinistas novatos e experientes.

Com todas estas informações e índices levantados, foi possível caracterizar os condicionantes da atividade que causavam elevada carga de trabalho e analisar as estratégias adotadas pelos experientes para reduzir a exposição aos fatores de risco da hipersolicitação músculo-esquelética.

A abordagem teórica adotada para investigar a atividade do maquinista de conicaleira parte do pressuposto que:

o operador desenvolve sua atividade em tempo real... a atividade de trabalho é uma estratégia de adaptação à situação real de trabalho, objeto da prescrição. A distância entre o prescrito e o real é a manifestação concreta da contradição sempre presente no ato de trabalho, entre 'o que é pedido' e 'o que a coisa pede'. A análise ergonômica da atividade é a análise das estratégias (regulação, antecipação, etc) usadas pelo operador para administrar essa distância... (GUÉRIN *et alli*, 2004, p.15).

A carga de trabalho envolvida na atividade perpassa por três componentes: o físico, o psíquico e o cognitivo. Porém, para estruturação desse estudo a dimensão física da carga de trabalho foi a única considerada nos cálculos do índice de absenteísmo e na descrição da crônica da atividade dos maquinistas, mesmo sabendo que não se pode isolar um componente do outro, visto que a sobrecarga produzida em qualquer um deles repercute nos demais (WISNER, 1987).

A metodologia utilizada para investigar a diferença da adoção de modos operatórios entre os maquinistas novatos e experientes e permitir a caracterização dos efeitos da carga de trabalho sobre os operadores foi a Análise Ergonômica do Trabalho (AET). Na AET, a análise da atividade tem um papel fundamental, visto que existe uma importante distância e distinção entre “o que” foi estabelecido para os trabalhadores executarem (trabalho prescrito) e “como” estes respondem às exigências do trabalho (atividade real). Considerando que a resposta elaborada pelo trabalhador, ou seja, a atividade, está relacionada às exigências da produção, a observação dos fatores envolvidos neste processo produtivo (ritmo, tipo de matéria-prima, tipo de maquinário, turno de trabalho) é determinante para a identificação dos fatores de risco que o predispõe ao adoecimento ou absenteísmo.

A atividade é o elemento integrador das dimensões técnicas, econômicas e sociais do trabalho:

a atividade de trabalho é o elemento central que organiza e estrutura os componentes da situação de trabalho. É uma resposta aos constrangimentos determinados exteriormente ao trabalhador, e ao mesmo tempo é capaz de transformá-los. Estabelece, portanto, pela sua própria realização, uma interdependência e uma interação estreita entre esses componentes (GUÉRIN *et alli*, 2004, p.26).

A AET, método de ação da ergonomia, também é definida:

como a descrição exaustiva das atividades de trabalho do ou dos trabalhadores que atuam sobre um dispositivo técnico de dimensão mais ou menos considerável e possuindo um grau de complexidade mais ou menos elevado. A partir da observação de todos os comportamentos (motores, perceptivos ou de comunicação), a descrição é validada através de uma segunda e fundamental etapa da metodologia: a autoconfrontação dos trabalhadores com os fatos observados pelo ergonomista. (WISNER, 1996, p.1).

A autoconfrontação foi utilizada com alguns maquinistas em momentos que eles deixavam de cumprir a tarefa prescrita e adotavam estratégias diferenciadas para atingir a meta de produção. Priorizaram-se os operadores do turno C para a autoconfrontação, uma vez que nesse horário não existia encarregado de turma e por isso os operadores trabalhavam de maneira mais “autônoma” e sem preocupar com a fiscalização, como será demonstrado no capítulo quatro. Além disso, no turno C, os operadores possuíam maior tempo livre para discutir essas questões com o pesquisador (pausa de duas horas na produção em contrato firmado com a CEMIG).

Associada à autoconfrontação, foi utilizada a filmagem de algumas situações que apresentavam maior carga física de trabalho aos operadores (velocidade aumentada da esteira de produção, excesso de espulas na reserva, prazo reduzido de entrega da produção, uso de algodão de má qualidade), momento no qual eles foram questionados sobre alguns modos operatórios específicos que adotavam para estas situações. Durante esses momentos de filmagem, principalmente nos meses iniciais do estudo (junho a julho de 2007), ficou nítida a apreensão dos maquinistas ao perceberem que o pesquisador filmava suas atividades na operação da conicaleira. Foi possível perceber a desconfiança dos maquinistas durante as filmagens porque em vários momentos eles olhavam para trás em direção à câmera, evitavam conversar com os colegas da conicaleira do lado, não se deslocavam ao banheiro e carregavam pouco peso nas caixas de espulas.

No início do estudo, os operadores não estavam habituados com o pesquisador e não sabiam qual era sua função. Com o decorrer do tempo, alguns maquinistas relataram que a presença do pesquisador incomodava, mesmo sabendo que as observações eram feitas para sugerir melhorias em suas atividades.

“Achava que você (referindo ao pesquisador) era filho do dono e estava aqui para vigiar a gente. A gente nunca sabe o que eles (os donos) querem. Há mais tempo teve um encarregado que ficava só rodeando para ver o que estava errado, aí depois ele passava tudo para o gerente” (Maquinista de conicaleira manual – sexo masculino – turno B).

Todas as observações realizadas referiam-se às características qualitativas da atividade do maquinista de conicaleira. Para a coleta de dados que fornecessem indicadores quantitativos sobre a saúde e seus fatores de comprometimento, foram utilizadas as seguintes ferramentas: questionário sobre as condições de saúde e trabalho dos operadores, questionário estruturado com escala de intensidade de dor e diagrama de Corlett (Anexo A) (CORLETT, 1976)⁶, e por último, registro de informações complementares e entrevista direcionada por observações em momentos de transgressão das regras. Com a caracterização dos dados fornecidos por esses instrumentos, associados às observações sistemáticas da atividade, foi possível descobrir quais os pontos de maior comprometimento doloroso dos operadores.

⁶ O diagrama de Corlett é um instrumento utilizado para que o entrevistado marque em uma figura esquemática de um corpo humano quais são seus pontos de desconforto muscular. É dividido em vista anterior e posterior. Além de marcar a região comprometida, há opção para tipo de desconforto (peso, formigamento, agulhada e dor) e grau de intensidade (leve, moderado, forte e insuportável). O diagrama de Corlett associado ao questionário de dor foi adaptado pelo Grupo de Pesquisa e Extensão em Ergonomia e Projeto do Trabalho, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos.

CAPÍTULO 3 – O CAMPO DO ESTUDO

O maquinista de conicaleira é o operador que trabalha no setor fiação e é responsável por transferir os fios de linha das espulas para as bobinas (produto final do setor fiação), além de zelar pelo funcionamento adequado das conicaleiras e organizar a produção final de bobinas. Seu local de trabalho é dependente da matéria-prima (espulas) formada na seção anterior (maçaroqueira) e fornecedor de insumos para o setor posterior (tecelagem).

Em comparação com outras seções do setor fiação, a conicaleira possui a maior proporção de operadores afastados por absenteísmo-doença (causa músculo-esquelética)⁷: 24% do seu contingente total de operadores afastaram-se do trabalho por pelo menos um dia no decorrer do período de março de 2007 a março de 2008⁸. Mais ainda, dos 65 operadores da conicaleira existem 69% que trabalham ou trabalharam com algum desconforto álgico ou comprometimento músculo-esquelético, como será apresentado nos dados fornecidos pelos questionários estruturados.

Esses operadores, presenteístas, não fazem parte dos índices estatísticos de absenteísmo da empresa, mas usam antiinflamatórios para mascarar suas dores, têm medo de serem demitidos ou punidos pelo encarregado de turma devido ao número elevado de atestados médicos, são receosos de procurar auxílio médico ou ficam preocupados de serem mal vistos pelo colega que passará a trabalhar em dois postos de trabalho (o seu próprio e o do colega faltoso caso não tenha um ajudante para substituí-lo).

Diante dessa situação de agravo das condições de saúde e índices elevados relativos ao adoecimento, a seção conicaleira foi considerada o nosso campo de estudo. Para uma análise do processo global de produção e das características da indústria têxtil que influenciam a seção conicaleira, a seguir serão apresentados os termos técnicos utilizados no ambiente fabril, bem como as características da população trabalhadora, a tarefa e a atividade.

⁷ Índice de absenteísmo-doença por seção da fiação: sala de abertura – 19%; cardas – 10%; passador – 15% e filatórios/pavieiros – 20%.

⁸ Número de dias afastados/operadores faltosos: 0 a 7 dias – 7 operadores; 8 a 15 dias – 5 operadores e mais que 15 dias – 4 operadores.

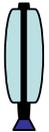
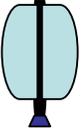
3.1 – Caracterização geral da empresa e do processo produtivo

A empresa em estudo foi uma indústria têxtil com atuação no mercado nacional e internacional por 24 anos. Possui sua matriz instalada na cidade de Paraopeba-MG (101 quilômetros de Belo Horizonte-MG). Atualmente possui 980 funcionários e sua produção gira em torno de 800 toneladas/mês de algodão, malhas e tecido sintético.

Durante o registro das verbalizações e das entrevistas, o maquinista de conicaleira utiliza uma linguagem técnica para descrever as características do seu trabalho. Os termos utilizados com maior frequência serão apresentados no quadro abaixo:

QUADRO 1
Glossário com termos técnicos da indústria têxtil.

(Contiua)

Termo	Significado
<u>MACAROQUEIRA</u>	A maçarqueira é uma seção da fiação e nas maçarocas são formadas as espulas que servem de matéria-prima para a seção posterior (conicaleira).
<u>ESPULAS</u>	São tubos plásticos enrolados com 200g de linha (5.000 metros de fio). A linha pode ser de algodão ou material sintético. As espulas são utilizadas para formar as bobinas nas conicaleiras. Quando a espula contém muito fio (acima de 200g) é chamada de canela cheia (canelão) e com pouco fio é chamada de canelinha. A canelinha é mais leve e menor que a espula convencional. O preenchimento da espula na maçaroca deve ser regulado a uma altura de dois dedos a partir de sua base.
 Espula	
 Canelão	
 Canelinha	
 Ideal: 2 dedos da base da espula	
<u>TUBETES</u>	Tubete é um cone plástico que fica no centro da bobina e serve para dar sustentação aos fios de linha.

QUADRO 1
Glossário com termos técnicos da indústria têxtil.

(Conclusão)

Termo	Significado
<u>CONICALEIRAS</u> (bobinadeiras)	Máquinas utilizadas na formação das bobinas. São constituídas de 60 fusos mecânicos e podem ser automáticas, semi-automáticas ou manuais. Possui capacidade para armazenamento de 300 espulas. A velocidade de rotação varia entre 800 a 1.200 RPM.
<u>FUSO MECÂNICO</u>	Denominação dada ao conjunto de peças que formam uma das 60 partes da conicaleira. O fuso é formado por: magazine, braço mecânico, depósito de bobina e painel de luzes.
	
<u>MAGAZINE</u>	Dispositivo que armazena cinco espulas cheias e a partir de cada espula o fio de linha é puxado e passado pela parafina até chegar ao braço mecânico que realiza a emenda do fio antes de formar a bobina. Imediatamente após o magazine ser acionado, uma espula desce dele e vai para a parte inferior da conicaleira e nesse local a espula fica presa para ter todo fio de linha desenrolado de sua superfície. O magazine deve conter pelo menos uma espula para manter seu funcionamento e não travar o fuso mecânico.
	
<u>FULCRO DO MAGAZINE</u>	Orifício central do magazine. Por este orifício passam os fios originados das espulas. Através de um sistema de vácuo (que para ser acionado tem que ser pressionado pelo operador) o magazine puxa o fio das espulas e leva-o até o local de emenda do fio.

Fonte – Empresa (Manual técnico do setor fição).

Essa indústria encontra-se dividida em quatro setores⁹ com suas respectivas seções:

- Setor fiação: é o processo de fabricação de fios têxteis usando como matéria-prima fibras vegetais e fibras sintéticas. Constitui-se de seções de operações que transformam uma massa de fibras têxteis inicialmente desordenadas (flocos) em um fio de grande comprimento que possui fibras organizadas e presas entre si mediante o processo de torção.

O processo de fiação pode ser descrito da seguinte maneira:

1) Na sala de abertura o algodão passa por três transformações e é submetido a processos de retirada de impurezas.



FIGURA 1 – Algodão *in natura* submetido a processos de retirada de impurezas.



FIGURA 2 – Algodão *in natura* é transformado em flocos.

⁹ As informações sobre as características dos quatro setores da empresa foram fornecidas pelo encarregado de turma (turno B). Ele possui formação em Técnico Têxtil.



FIGURA 3 – Algodão *in natura* é transformado em rolos de mantas.

2) Na seção cardas as fibras curtas e as impurezas são eliminadas. Os rolos de mantas são transformados em fitas.



FIGURA 4 – Rolos de mantas transformados em rolos de fitas.

3) Na seção pavieiros as fitas das cardas são transformadas em fitas mais finas e uniformes, e posteriormente, formam pavios com fios retorcidos.



FIGURA 5 – Fitas transformadas em pavios.



FIGURA 6 – Pavios torcidos em detalhe.

4) Na seção filatório o pavio é transformado em fio pelo processo de estiragem e torção.



FIGURA 7 – Pavios transformados em fios.



FIGURA 8 – Fio de linha (espula) em detalhe.

5) A bobinadeira (conicaleira) é a última seção do setor fiação. Lá, recebe-se o fio em forma de espulas e o transforma em bobinas (cones), eliminando as imperfeições que vieram dos filatórios.



FIGURA 9 – Conicaleira e seus 60 fusos.



FIGURA 10 – Bobinas formadas.¹⁰

¹⁰ Nas figuras de número 2 a 9 não há presença de operadores porque a empresa concedeu autorização para o uso de imagens com funcionários somente para a seção conicaleira.

- Tecelagem/malharia: recebe as bobinas da fiação, que vão para o estoque, para serem vaporizadas. A vaporização umidifica o fio, alivia as tensões das fibras e melhora o rendimento no tear. O produto final dessa etapa é o tecido cru.

- Tinturaria: é nesse setor que o substrato têxtil sofre todo processo de preparação e tingimento, chamado de beneficiamento.

- Expedição: etapa final da produção. Nesse setor os operadores realizam a última supervisão do tecido tingido e, após aprovação final, todas as mantas são embaladas e despachadas para os caminhões.

A descrição detalhada de cada setor tornou-se necessária por tratar-se de uma empresa com características de produção seqüencial, por isso o aumento ou diminuição da produção de materiais em um setor causa alterações no setor a jusante ou a montante. O atraso na fabricação de fios de linha pela fiação acarreta atrasos na produção do tecido cru pela tecelagem, que conseqüentemente atrasa a produção na tinturaria.

Na fiação existem dezenove máquinas conicaleiras conforme descrito na tabela a seguir:

TABELA 01

Classificação das conicaleiras quanto ao tipo, quantidade e eficiência.

TIPO	QUANTIDADE	EFICIÊNCIA
Manual	13	82%
Semi-automática	3	87%
Automática	3	92%

O índice de eficiência é obtido pelo potencial de produção (indicado pela velocidade de rotação no momento) em relação à sua produção máxima (indicado pela velocidade máxima de rotação estabelecida em seu manual), ou seja, 92% significam que a conicaleira roda com 8% a menos do seu potencial máximo e, portanto, a uma velocidade 8% menor que sua máxima. As máquinas automáticas e semi-automáticas são mais novas e ajustáveis que as manuais nos parâmetros de controle (espessura do calibrador da parafina, amplitude de velocidade de rotação, sensibilidade do fuso de emenda do fio de linha e regulagem do braço mecânico de recolhimento das bobinas). Além disso, essas máquinas suportam maior

exigência mecânica, pois, sempre trabalham com velocidade de rotação próxima da máxima e a eficiência produtiva (quantidade de fios produzidos) é maior.

A conicaleira manual (31,80 metros x 3,60 metros) possui 60 fusos mecânicos dispostos paralelamente e a única função automatizada é a emenda do fio. O abastecimento dos magazines com as espulas, recolocação de espulas rejeitadas, retirada de bobinas e abastecimento do container com a caixa de espulas (25kg) são atividades executadas manualmente.

A conicaleira semi-automática, excetuando a retirada de bobinas, possui todas suas funções operadas de maneira manual. A retirada de bobinas é realizada por um braço automático, acionado ao detectar que a bobina está totalmente preenchida. Mas o operador deve acompanhar esse processo que pode não se realizar corretamente: bobinas com fios traçados de maneira irregular ou peso acima do estabelecido não são recolhidas automaticamente. Em cada fuso há uma luz verde que indica que a bobina foi retirada sem apresentar problemas e uma luz vermelha que indica alguma alteração no momento da retirada (travamento da bobina).

3.2 – População das conicaleiras

Os trabalhadores responsáveis por operar as conicaleiras são os maquinistas (n = 49) e os ajudantes (n = 16). Na seção conicaleira, existem 65 operadores: 55 (84,5%) são mulheres e 10 (15,5%) são homens. O operador é admitido na empresa como ajudante e, após passar por um período de três a quatro semanas (avaliação e treinamento), pode ser promovido a maquinista.

Há uma diversidade na população em relação à faixa etária. A maioria dos operadores possui idade entre 20 e 25 anos (n = 20) e a minoria possui idade entre 45 e 50 anos (n = 5). Já em relação ao número de funções anteriores, a grande maioria, 43 operadores (66%), nunca trabalhou em um setor diferente, 17 (26%) trabalharam em um setor diferente e apenas 5 (8%) trabalharam em dois setores antes de serem transferidos para a conicaleira.

Em relação ao número de operadores por turno, existe uma homogeneidade em sua distribuição (A = 21; B = 24 e C = 20), apesar do número de horas trabalhadas no turno C ser menor. Essa menor carga horária é devido ao contrato estabelecido entre a empresa e a CEMIG com objetivo de economizar energia.

A maioria dos operadores (38%) estão na função atual há, no máximo, 6 meses, o que caracteriza uma elevada taxa de rotatividade, tornando a atividade do maquinista como predominantemente exercida por novatos.

3.3 – Tarefa do maquinista

A tarefa do maquinista da empresa é “ensinada” pelo encarregado de turma. O treinamento operacional (como é descrito pela empresa) dura de três a quatro semanas e, após essa etapa, o operador é avaliado de três em três meses. Na avaliação, o encarregado de turma acompanha o operador por uma hora para verificar como são executadas as funções ensinadas no treinamento e, em uma folha de papel, descreve as notas (ótimo, bom, regular e ruim) recebidas em cada etapa da tarefa.

A tarefa para o maquinista de conicaleira compreende as seguintes etapas:

chegar ao posto de trabalho 5 minutos antes do apito; conversar, inteirar-se da situação e inspecionar máquinas e área de trabalho junto ao colega que sai; recolher todas as espulas que estiverem no chão no momento da chegada ao posto de trabalho (antes do início da sopragem das máquinas); evitar acúmulos de resíduos na máquina; pegar caixa cheia de espulas; localizar ponta do fio da espula, abastecer corretamente os magazines com uma espula por vez e em um único sentido; atender fuso (botão amarelo ou luz acesa); fazer reserva; trocar parafina; analisar a qualidade das espulas rejeitadas pela máquina; verificar a linearidade do fio na bobina finalizada; ajustar o tamanho da parafina por onde passa o fio de algodão; abastecer os carrinhos com espulas cheias; colocar cone na máquina; separar canelas vazias que caem no caixote; retirar estopa da caixa de aspiração e retirar estopas/pelotas junto ao parafinador.¹¹

Além dessas orientações relacionadas à tarefa, existem regras referentes à segurança: “não colocar as mãos em correntes e engrenagens; usar touca capilar; não usar ar comprimido para limpeza pessoal e não correr dentro das dependências da empresa.” No final do folheto, existe a seguinte frase: “a não execução das atividades descritas, resulta em advertência e/ou suspensão.”

Dentre as funções descritas acima, existem algumas que merecem maior detalhamento:

1) Apanhar caixa de espulas: consiste em deslocar da conicaleira até o local de armazenamento de espulas na seção maçarqueira (distância de 45 metros). Ao chegar ao

¹¹ Informações retiradas do folheto Procedimento Operacional 06/2007. Após o treinamento, os operadores assinam e guardam esse folheto.

local, o operador enche a caixa (25kg – 35x50x30cm) com espulas e retorna à conicaleira com a caixa carregada manualmente. Na conicaleira, a caixa é colocada em um “carrinho” (mesma altura do magazine) que pode ser deslocado por toda extensão da máquina.

2) Localizar ponta do fio da espula: o operador puxa a ponta do fio e verifica se existe alguma irregularidade na espula (impureza, fio irregular ou fio solto).

3) Abastecer magazine com uma espula: o operador aperta o fulcro do magazine para a máquina sugar a ponta do fio da espula. Após esse momento a espula é colocada em um dos seis reservatórios do magazine.

4) Atender fuso (botão amarelo ou luz acesa): a luz acesa indica alguma irregularidade durante a formação da bobina (braço mecânico travado, fio arrebitado, falta de espula no magazine). O operador confere o problema, tenta solucioná-lo, reinicia o fuso e aguarda o apagamento da luz do painel.

5) Fazer reserva: não deixar o reservatório de espulas do magazine ficar vazio.

7) Recolher espulas rejeitadas: espula com defeitos são rejeitadas pela conicaleira e ficam na parte inferior do fuso mecânico, no eixo do magazine ou na esteira de recolhimento. O operador recolhe essas espulas para evitar o acúmulo e possível travamento do fuso.

8) Liberar bobina: a luz verde acesa no painel indica que a bobina está pronta. O operador destrava o braço mecânico e libera a bobina para a esteira de recolhimento.

9) Iniciar processo de rolagem: após liberar a bobina, o operador reinicia o funcionamento do fuso. Ele coloca um tubo vazio no local da bobina, passa o fio pelo tubo e inicia o processo de formação de bobina.

Ao final do expediente, cada operador retira de sua conicaleira um informativo referente à produção: número de bobinas formadas, quantidade de tecido produzido em quilos e velocidade de rotação da máquina.

3.4 – Atividade do maquinista

O encarregado de turma oferece o treinamento aos maquinistas e cria a expectativa de que eles irão executar as operações e seguir as regras exatamente como foi ensinado. Durante a atividade, porém, cada maquinista adota um modo operatório específico, altera seu ritmo de trabalho e busca as melhores estratégias (antecipação ou compensação) para atingir os resultados da produção e amenizar os efeitos da carga de trabalho sobre sua saúde.

A maneira individualizada como o operador novato e o experiente lida com a variabilidade operacional (aumento da velocidade da máquina, fio de algodão de má qualidade, falta de matéria-prima para continuidade da produção, tipo de maquinário utilizado) se expressa em modalidades diferentes de uso do corpo. O experiente, em momentos de maior exigência física, adota modos operatórios e estratégias de antecipação que reduzem os efeitos da carga de trabalho sobre sua saúde, mecanismos de regulação que se traduzem em índices menores de absenteísmo e de desconforto.

A ergonomia não considera o trabalhador como um mero executante de tarefas. Ele age à medida que é confrontado com uma determinada situação, interpreta os dados disponíveis e mensura o tempo alocado para cada operação, ou seja, ele regula – e é assim que obtém os resultados desejados. Sem esta ‘mágica’ não existiria produção. (ASSUNÇÃO, 2001, p.2).

A atividade do maquinista de conicaleira pode ser descrita da seguinte maneira:

1) O operador chega ao posto de trabalho 15 minutos antes da saída do colega.

Ao chegar, o maquinista troca algumas informações com o colega do turno anterior. Durante esse momento, é informada a velocidade de rotação da conicaleira (800, 900, 1.000 ou 1.200 RPM), como está a qualidade da matéria-prima, qual tipo de tecido é fabricado, se há muitos rejeitos (estopa) e como está o ritmo de produção de espulas na seção anterior (maçaroqueira).

Nessa etapa de transição, o operador do turno anterior costuma dar algumas dicas como: “o encarregado está passando muito por aqui”; “hoje a turma da maçaroqueira está acelerada” ou “fica esperto que hoje o fio não está bom não.”

Essas informações são importantes para que o operador programe melhor suas atividades. O maquinista, ao saber que o ritmo de produção está acelerado naquele dia, procura antecipar

ações possíveis, tentando reduzir os efeitos da carga de trabalho. Suas estratégias de antecipação consistem em utilizar o maior número possível de canelões (espula com maior quantidade de tecido) no início da atividade e deixar as canelinhas (espula com pouco tecido) para o final. Assim, eles ganham tempo no momento em que a produção está acelerada. Eles também procuram encher seus carrinhos com maior quantidade possível de espulas, para não haver necessidade de parar com tanta frequência o abastecimento dos magazines. Com isso, deslocam-se menos vezes entre o local de abastecimento e o reservatório de espulas.

A troca de informações entre as mudanças de turno é uma ação prescrita pelo encarregado de turma com objetivo de oferecer aos operadores um maior entendimento sobre as características técnicas da máquina naquele dia. Nessa etapa do trabalho, não há desgaste físico do operador. É necessário apenas que ele se entenda com o colega e relate alguma imprevisibilidade ou irregularidade que ocorreu durante seu expediente.

2) Verificar resíduos e irregularidades ao redor da máquina.

Após a troca de turnos, o operador caminha ao redor de toda conicaleira (cerca de 35 metros – 60 fusos), tanto pela sua frente (local de abastecimento de espulas) quanto pelo fundo (local de retirada da bobina formada). A finalidade dessa vistoria é localizar algum fuso com defeito (travado); recolher estopas de tecido que a própria máquina libera devido aos fios de algodão arrebitados; observar se há alguma espula rejeitada na esteira de recolhimento (leva as espulas vazias para uma caixa de armazenamento) e passar o ventilador por cada fuso para retirar impurezas das partes internas da máquina¹².

Nessa etapa do processo, a principal atividade do operador consiste em verificar a espessura da parafina. O dispositivo de parafina é uma peça que se insere imediatamente antes do processo de emenda do fio. Para uma perfeita emenda, todo fio deve passar por dentro da parafina e após ser parafinado, entra no fuso de emenda. Com o uso constante, a parafina perde sua textura e diminui o seu diâmetro, sendo necessária sua troca. Durante um turno inteiro de trabalho, o operador troca a parafina duas vezes em cada um dos sessenta fusos da conicaleira manual.

¹² O fuso da máquina sem impurezas (restos de fios de algodão) permite um maior deslizamento do fio pelo passador e uma maior precisão da máquina no processo de emenda dos fios (sensores eletrônicos).

Esses cuidados executados pelo operador em suas atividades (tirar impurezas, liberar esteira, usar boa parafina) promovem um bom desempenho da conicaleira durante a produção. O operador aproveita esse momento inicial, quando possui mais tempo livre, para realizar ações que são antecipáveis e que podem ser executadas antes do início do funcionamento da conicaleira. Assim, durante o processo produtivo e em situações de maior exigência, ele não perde tempo com esses pequenos ajustes. A antecipação dessas ações permite certo tempo livre para os problemas de maior complexidade.

O operador permanece em estado de vigilância dos fusos da conicaleira. Esta atenção constante permite reduzir os efeitos da carga de trabalho físico decorrente da repetição do gesto de realizar a emenda do fio manualmente, caso o fuso da conicaleira esteja com impurezas. O operador atua antes de o problema mecânico acontecer graças a suas estratégias de antecipação: localização de impurezas e restos de fios nos sensores de emenda do fio antes da máquina começar a rodar.

As impurezas nos fusos da conicaleira diminuem a sensibilidade do sensor eletrônico, dificultando a detecção de fios que estejam arrebitados e atrapalhando o processo de emenda automática. No momento que o sensor não detecta o fio arrebitado, automaticamente o braço mecânico é disparado três vezes para procurar a ponta de linha solta. Após a terceira tentativa, caso não localize a ponta solta, o braço mecânico trava o fuso e a operação de emenda deve ser executada manualmente. Neste caso, o maquinista tem que recolher o fio manualmente, passá-lo pela parafina e rodar a bobina para que ela comece a puxar a ponta, operações que levam 6 a 10 segundos a mais que o procedimento automatizado.

A demanda músculo-esquelética durante a emenda manual do fio consiste em: manutenção da postura ortostática durante toda jornada de trabalho devido à altura elevada do local de passagem do fio da espula; execução de gestos em pinça fina durante a troca das parafinas nos fusos mecânicos; predomínio de contração estática da musculatura estabilizadora da cintura escapular (supra-espinhoso, infra-espinhoso, sub-escapular e rombóide) ao assumir a postura de elevação e flexão anterior dos ombros no momento de reinício de rolagem da bobina com fio de linha arrebitada; e manutenção da postura de hiperextensão da coluna cervical ao observar se a bobina não apresenta irregularidades após a finalização do processo de emenda do fio.

Por meio da descrição cinesiológica do gesto de pinça fina é possível compreender o modo operatório específico assumido por cada maquinista no momento de troca da parafina. Ao segurar a parafina (círculo de 3 cm²), o operador realiza o gesto de pinça fina com o segundo dedo e o polegar. O esperado seria que o operador também utilizasse os outros dedos da mão para proporcionar maior firmeza e encaixe da parafina no fuso da conicaleira, porém a utilização de todos os dedos não permitiria que ele encaixasse a peça com o mesmo campo visual. Ao usar somente um dedo, o operador consegue maior precisão visual do encaixe e maior proximidade do fulcro da parafina com o pino do fuso.

O gesto de pinça fina com a utilização de somente dois dedos é resultante: (1) de um projeto de equipamento inadequado quanto à possibilidade de execução do gesto de pinça com maior destreza e em um maior espaço; e (2) das exigências técnicas naquele momento da produção. Para execução desse gesto, é necessário um controle visual apurado para aquela operação, somente possível graças ao uso do corpo de forma compensatória (pinça com dois dedos ao invés de três) em função da configuração da situação de trabalho.

3) Abastecimento dos carrinhos com espulas cheias.

As espulas cheias que chegam da maçarqueira são depositadas em grandes reservatórios a uma distância de 45 metros das conicaleiras. O operador precisa deslocar-se levando uma caixa (semelhante às caixas de supermercado) da conicaleira até esse reservatório e enchê-la com espulas. Após o preenchimento completo desta caixa, o operador retorna para a conicaleira e a coloca no suporte que irá utilizar para abastecer os magazines.

O operador experiente, antes de ligar sua conicaleira, pega um maior número de caixas com espulas e organiza um pequeno estoque ao lado de suas conicaleiras à uma distância de 5 cm (Ver FIG. 11). Com essa estratégia ele evita deslocar a todo o momento até ao reservatório e, caso as espulas acabem na conicaleira, reduz-se a probabilidade do fuso travar devido à falta de espulas no magazine. O novato pega uma caixa por vez e somente depois da caixa ter esvaziado ele retorna ao reservatório para buscar outra.



FIGURA 11 – Operador experiente com sua reserva de caixas de espulas

Ao retirar as espulas do reservatório principal para abastecer a caixa, o operador realiza um movimento de “abraçar” as espulas e deslocar anteriormente todo seu corpo sobre o depósito que armazena as espulas (1 metro de altura). Por um movimento de flexão anterior da coluna lombar associado à semi-flexão e abdução dos ombros, flexão do cotovelo e pronação e flexão do punho, o operador consegue “abraçar” 12 espulas de uma única vez.

A articulação que é predisposta à maior carga de trabalho físico é a coluna lombar baixa, pois, além do posicionamento de maior compressão articular (flexão anterior) existe a associação do movimento de rotação de tronco com manipulação da caixa de espulas (25Kg). Apesar da repetitividade de flexão anterior da coluna (duas vezes por minuto) nesta etapa da produção não ser elevada, a região lombar é hipersolicitada na atividade do maquinista de conicaleira porque, além dessa etapa, existem outras que solicitam esse mesmo posicionamento da coluna lombar: recolher espulas rejeitadas, separar espulas vazias e retirar estopas da parte inferior do fuso mecânico.

O operador, após encher a caixa com espulas, desloca-se até a conicaleira e a deposita em um suporte próprio. Durante este trajeto o operador estende o quadril e desloca sua coluna posteriormente com o objetivo de deixar a caixa mais próxima do seu corpo. A adoção desse modo operatório associado ao carregamento de peso causa aumento na lordose lombar e, em médio prazo, deslocamento anterior do disco intervertebral (núcleo pulposos); postura que pode causar hérnia de disco anterior e lombalgia.

4) Abastecimento dos magazines e acionamento da máquina.

Nesta etapa da produção, o operador preenche todos os fusos da conicaleira. Em cada fuso existe um magazine e esse dispositivo armazena cinco espulas. Quando a máquina é ligada, o magazine começa a girar e liberar a ponta do fio de tecido de cada espula para formar a bobina. Após acionamento manual do maquinista, o magazine puxa a ponta do fio de cada espula por vez, ou seja, só depois de finalizar todos os fios de uma espula, que o magazine irá puxar a ponta do fio de outra e assim sucessivamente até terminar as cinco. Após acabarem os fios de uma espula, ela é liberada para o coletor e, nesse momento, fica um espaço vazio no magazine. O operador nunca deve deixar o magazine ficar sem espulas (manter no mínimo, uma). Caso isso aconteça, o braço mecânico trava o fuso, já que não há fio de linha a ser puxado.

Durante o abastecimento, o operador utiliza um carrinho (suporte) que desliza com a caixa de espulas para que ele não tenha que carregá-la em suas mãos. Esse suporte é da mesma altura do local de abastecimento e o operador utiliza uma das mãos para empurrá-lo enquanto a outra preenche os magazines. Ao realizar o abastecimento é necessário que o operador segure a espula e ao mesmo tempo puxe a ponta do fio de tecido e passe esta ponta pelo fulcro central do magazine (sistema de vácuo que puxa a ponta do tecido para a etapa de emenda).

O maquinista que abastece o magazine com uma única espula por vez possui um modo operatório diferente do maquinista que abastece o magazine com um maior número de espulas. Ao abastecer com uma única espula, o operador utiliza a ponta de seus dedos para apertar o fulcro central do magazine e ao mesmo tempo puxar a ponta do fio. Para puxar a ponta do fio, o operador realiza o gesto de pinça do polegar, supinação leve do antebraço e flexão do cotovelo. É uma atividade que exige destreza e rapidez durante sua execução. O gesto de pinça é determinante na eficiência do operador ao passar a ponta do fio pelo fulcro do magazine. Por utilizar somente uma espula, esse operador terá que realizar o abastecimento dos magazines em uma velocidade maior que o operador que utiliza três espulas, já que ambos não podem deixar nenhum dos 60 fusos vazio (Ver Figuras 12 e 13).



Figura 12 – Colocação de espula com uso dos dedos

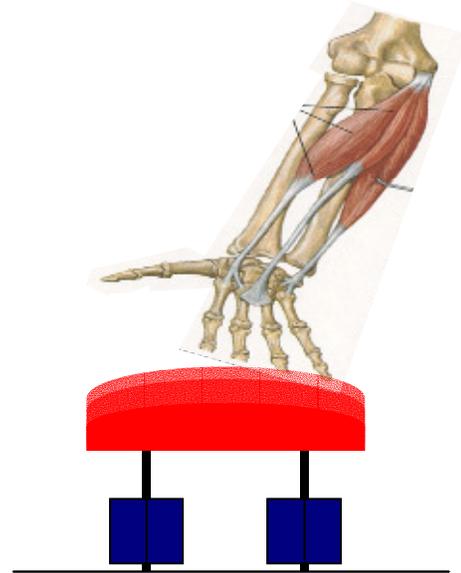


Figura 13 – Esquema anatômico do uso dos dedos

Já o operador que carrega três espulas durante o abastecimento dos magazines utiliza os punhos ao invés dos dedos para apertar o fulcro do magazine. Ele relata que ganha tempo ao executar a atividade dessa maneira. Ao segurar três espulas entre os dedos, esse operador deixa o punho livre e realiza uma aproximação entre os segundo, terceiro e quarto dedos para firmar as espulas e puxar a ponta do fio. Ao realizar uma extensão de punho, esse operador usa a base de sua articulação para apertar o fulcro e consegue ao mesmo tempo segurar as espulas entre os dedos (Ver Figuras 14 e 15). Ao segurar três espulas, o operador consegue abastecer o magazine com maior rapidez e com menor repetitividade que o operador que abastece o magazine com uma espula: o operador que abastece os magazines dos 60 fusos com apenas uma espula realiza 300 extensões de punho (60 fusos x 5 espulas por magazine), já o operador que abastece os magazines com três espulas realiza cerca de 180 extensões de punho (60 fusos x 3 espulas)¹³.

¹³ Medição realizada no início do funcionamento da conicaleira. Nesse momento todos os magazines estão sem espulas.



Figura 14 – Colocação de espula com uso do punho.

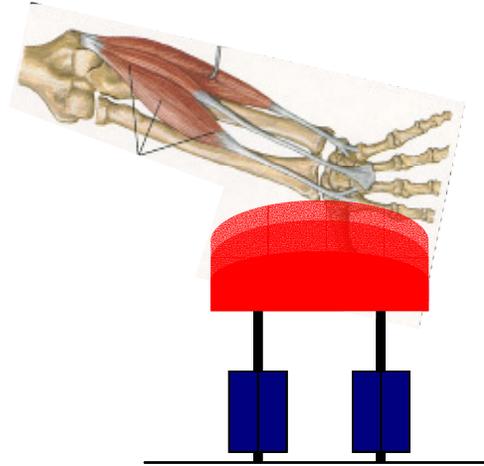


Figura 15 – Esquema anatômico do uso do punho

Após todos os magazines estarem abastecidos com cinco espulas, o operador aciona a conicaleira e, assim, inicia-se o processo de formação das bobinas de fios de linha.

5) Verificar irregularidades entre os fusos.

Após o acionamento da conicaleira, todos os 60 fusos começam a rodar e formar a bobina de linha. Nessa etapa da produção, o operador verifica irregularidades nos fios de linhas das espulas, nas bobinas e em toda conicaleira.

Durante a formação da bobina, o operador observa se os fios estão dispostos paralelamente e se não há fio duplo ou cruzado. O operador relata maior dificuldade para fiscalizar a qualidade das bobinas quando a máquina está a uma velocidade maior, pois, além dessa função de vigilância, o operador tem que abastecer os magazines com maior frequência, já que as espulas ficam vazias mais rapidamente.

No momento de fiscalização da qualidade das bobinas, algumas ações são realizadas de maneira simples, como retirar restos de fios e realinhar as bobinas. Em certos momentos da produção, porém, algumas dessas ações tornam-se mais difíceis, como destravar o fuso para a bobina voltar a rodar ou ter que retirar a bobina do carretel, arrebentar a parte de fio irregular e colocar a bobina para rodar manualmente. Uma irregularidade despercebida na bobina (baixa linearidade, fio duplo, fio cruzado, fio com espessura diferente na emenda) durante a seção conicaleira acarretará em má formação da manta de tecido no setor tecelagem. Como todas as conicaleiras e bobinas são marcadas, é possível o encarregado de turma descobrir qual foi o maquinista responsável pela produção da bobina imperfeita. Caso isso aconteça, o

maquinista será advertido pelo encarregado, já que essa bobina será rejeitada pela tecelagem e transformada em estopa. Além de desperdício de material, essas irregularidades provocam atraso na produção das mantas de tecido.

Nessa etapa, o operador também precisa ficar atento à sinalização em cada fuso. Quando acende a luz verde, o operador vai até o fuso, destrava o braço mecânico e libera a bobina (2,5 kg de tecido) para a esteira de recolhimento. Nessa atividade em ortostatismo, o operador realiza flexão do ombro, extensão do cotovelo e extensão de punho para alcançar a bobina (ver FIG.16). Toda essa atividade é feita com os membros superiores acima da linha do ombro, posicionamento que gera uma hipersolicitação da musculatura da cintura escapular e é condizente com os dados encontrados no questionário aplicado sobre dor, em que a grande maioria dos maquinistas relata algum tipo de dor ou desconforto no ombro. Esse gesto é realizado para retirar as bobinas prontas e, em média, cada operador produz 200 a 240 bobinas por turno (390 a 420 kg de fios).



FIGURA 16 – Atendimento à luz verde acesa: retirada de bobina pronta.

Quando a luz vermelha está acesa, os procedimentos adotados pelo maquinista são diferentes. A luz vermelha acesa indica que existe algum problema com a bobina daquele fuso. Na maioria das vezes, esse problema é fio arrebentado, ou seja, o braço mecânico realiza três tentativas para emendar o fio, e caso não consiga, a luz vermelha é acionada. O operador nessa situação realiza a emenda do fio manualmente, ou seja, ele puxa a ponta do fio da espula e passa no fulcro do passador para a máquina voltar a rodar e formar a bobina. Essa atividade acarreta perda de tempo para o operador, que se torna obrigado a não dar atenção para os outros dispositivos da máquina.

A análise da atividade do maquinista em situação real permite evidenciar algumas características que a diferenciam da tarefa prescrita pela empresa:

- o abastecimento dos magazines é feito em dois sentidos, e não em um único sentido, como é prescrito.

- alguns operadores pegam mais de uma caixa de espulas para fazer reserva.

- o abastecimento do magazine é feito com mais de uma espula por vez.

- o maquinista deixa sua conicaleira por alguns minutos e auxilia o colega em momentos de dificuldade (exemplo: uso de algodão de baixa qualidade).

CAPÍTULO 4 – EXPOSIÇÃO E EVITAÇÃO AOS RISCOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS: O ESTUDO DA ATIVIDADE DE TRABALHO DO MAQUINISTA

A análise da atividade do maquinista de conicaleira em horários diferenciados (turno A, B e C) permitiu explicar porque o horário preferido pela grande maioria dos operadores para trabalhar é o turno C (22h até 05h45). A preferência pelo turno C, segundo os operadores, seria devido a três principais fatores. O primeiro é econômico: o adicional por insalubridade proporciona um aumento de 30% nos salários.

A ausência de chefes e do encarregado de turma é o segundo fator determinante na escolha dos maquinistas pelo turno C. Apesar da meta de produção para todos os turnos ser a mesma, percebe-se uma menor cobrança dos chefes quanto aos índices esperados no turno C que possui três horas de trabalho a menos que os turnos A e B. Nos turnos A e B existe uma carga horária total de trabalho de oito horas e no turno C, além de ter uma hora a menos por ser no horário noturno, existe uma pausa no processo de produção por duas horas. Essa pausa na produção refere-se ao acordo estabelecido entre a Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) e a empresa em estudo. Entre os meses de outubro a março, por motivos de economia de energia, a empresa desliga todas suas máquinas no horário de 23:00h a 01:00h e essa pausa na produção ocasiona descontos de até 60% na sua conta de energia mensal. Durante esse intervalo, é possível observar, nos corredores da empresa, operadores jogando baralho, cochilando, conversando em pequenos grupos ou lendo. A única regra que a empresa estabelece é a proibição dos operadores saírem da empresa nesse intervalo.

Os operadores relatam que no turno C não há encarregado de turma, por isso eles trabalham com “maior liberdade” e autonomia na execução de suas atividades.

“Gosto de trabalhar na terceira¹⁴ porque toco o serviço da minha maneira. Não preciso trabalhar do jeito que o X (encarregado de turma)... quer. Na segunda (turno B) o encarregado te avalia e vê se você cumpre todos os passos que ele ensinou, aí depois com uma folhinha ele te mostra quais passos você deixou de cumprir” (Maquinista manual – sexo feminino – turno C).

¹⁴ Segunda e terceira são as denominações que os operadores utilizam para caracterizar o turno de trabalho: primeira – 05h30 a 13h45 (A); segunda – 13h30 a 22h15 (B) e terceira – 22h00 a 05h45 (C).

Ao relatar “toco o serviço da minha maneira”, a maquinista demonstra liberdade na execução de sua atividade. A liberdade dessa operadora consiste em trabalhar sem a supervisão do encarregado e adotar modos operatórios que ela julga serem os mais eficientes para aquele momento da produção. A ausência desse profissional representa executar a atividade e cumprir as metas de produção sem necessariamente ter que seguir todas as regras estipuladas por ele. A maquinista acha necessário o treinamento oferecido por ele e entende a necessidade de algumas regras estipuladas, porém, com o aprendizado e a experiência desenvolvidos com o tempo na profissão, ela adota modos operatórios e estratégias que são diferentes daqueles estipulados pelo encarregado.

Ao ter maior liberdade na execução de suas atividades, o maquinista de conicaleira adota modos operatórios que proporcionam conforto e alcance das metas de produção estabelecidas. Por não existir o encarregado de turma a todo momento corrigindo sobre a “forma correta de trabalhar” (estabelecida pela regra durante o treinamento), cada operador adota modos operatórios que atendem suas necessidades frente às variabilidades da produção na conicaleira. Um possível indicador positivo dessas características de maior liberdade no turno C e menor exigência por metas de produção pode ser percebido nos resultados do questionário aplicado sobre desconfortos músculo-esqueléticos: o turno C apresenta o menor número de operadores com algum problema algico (Ver Tabelas 2 e 3). Uma outra possível explicação do baixo número de operadores com desconforto no turno C poderia ser atribuída às duas horas de pausa que eles recebem durante esse expediente. Ao comparar a produção/hora trabalhada em cada turno, o turno C apresenta a menor quantidade de fios produzidos e conseqüentemente menor carga física de trabalho, fatores que podem contribuir positivamente para o menor relato de desconfortos entre os operadores desse turno. Como exemplo, no período de 1 a 15 de agosto de 2007, a produção de fios de linha (quilos) por hora trabalhada em cada turno foi a seguinte: (A) 118,5; (B) 150,7 e (C) 96.

TABELA 2

Número de operadores com desconfortos músculo-esqueléticos por turno de trabalho.

TURNO	POPULAÇÃO TOTAL	NÚMERO DE OPERADORES QUE SENTEM OU SENTIRAM ALGUMA DOR DURANTE O TRABALHO NA CONICALLEIRA NO PERÍODO DE MARÇO DE 2007 A MARÇO DE 2008 ¹⁵	PORCENTAGEM
A	21	14	66 %
B	24	20	83 %
C	20	11	55 %

Assim como o número de desconfortos registrados, o índice de absenteísmo também é o menor no turno C em comparação com os turnos A e B.

TABELA 3

Número de operadores faltosos devido à causa músculo-esquelética por turno de trabalho.

TURNO	POPULAÇÃO TOTAL	NÚMERO DE OPERADORES QUE FALTARAM AO TRABALHO POR MAIS DE UM DIA	PORCENTAGEM
A	21	4	19%
B	24	10	41,5%
C	20	2	10%

Os últimos fatores observados que contribuem para a preferência dos operadores pelo turno C consistem na sensação agradável de temperatura durante o horário noturno e na livre disponibilidade de tempo durante o dia. Devido ao ambiente quente e abafado da fábrica nos turnos A e B, a sensação térmica, às vezes, ultrapassa 35 graus, enquanto que à noite essa sensação é amenizada devido à baixa temperatura externa.

¹⁵ Intensidade da dor: leve ou moderada. Tipo de dor: músculo-esquelética.

A livre disponibilidade de tempo no decorrer do dia não é encarada de forma positiva pelo médico do trabalho da empresa.

“Muitos trabalhadores do turno C executam outras atividades durante o dia e no final do dia chegam para trabalhar exaustos. Isto é uma coisa que não tem como fiscalizar” (Médico do trabalho).

Apesar de existir essa preocupação do médico do trabalho quanto à possibilidade dos operadores executarem outras atividades fora do horário de trabalho e chegarem em seu expediente indispostos ou com algum desconforto, os dados dos questionários não confirmaram essa possibilidade. Como dito anteriormente, o número de operadores com desconforto no turno C foi o menor entre os três turnos.

O alto número de operadores com desconforto músculo-esquelético e o elevado índice de absenteísmo no turno B são acompanhados por uma produção mais elevada de fios de linha nesse horário. Ao analisar a quantidade de fios produzidos por cada turno, entre os dias 01 a 15 de agosto de 2007, percebe-se que o turno B produziu 42% a mais que o turno C e 22% a mais que o turno A (Ver TAB. 4).

Uma possível explicação para o elevado índice de absenteísmo e presenteísmo seria que a elevação da produção no turno B causa aumento no ritmo de trabalho dos operadores e conseqüentemente condiciona-os a uma maior carga física de trabalho. Diante deste quadro de prazo reduzido da entrega e aumento da demanda da produção, o maquinista não consegue amenizar os efeitos danosos do trabalho sobre sua saúde e suas estratégias de antecipação são suprimidas, e assim ele acaba adoecendo ou apresentando algum desconforto algico.

TABELA 4

Quantidade de fios de linha (em quilos) produzidos por turno entre o dia 1º e 15 do mês de agosto de 2007.

DIA	A	B	C	TOTAL
1	3.038,78	3.263,16	1.900,19	8.202,13
2	2.999,50	3.562,29	2.211,55	8.773,34
3	3.194,61	3.528,98	2.330,88	9.054,47
4	2.948,18	3.746,90	2.289,18	8.924,26
5	3.235,89	3.345,00	2.205,78	8.786,67
6	2.786,19	3.245,19	2.119,90	8.151,28
7	3.078,98	3.678,90	2.098,19	8.856,07
8	2.899,17	3.567,89	2.190,78	5.758,67
9	3.378,18	4.129,90	2.456,89	9.964,97
10	3.154,90	3.989,00	2.234,67	9.378,57
11	3.001,80	3.235,78	2.190,89	8.428,47
12	2.987,00	3.567,54	1.987,00	8.541,54
13	3.100,17	3.789,90	1.768,98	8.659,05
14	2.989,00	3.567,56	1.988,00	8.544,56
15	2.725,89	3.981,90	1.762,00	8.469,79
Total por turno	42.619,07	54.199,89	31.674,88	128.493,84
PORCENTAGEM	33,2%	42,2%	24,6%	100%

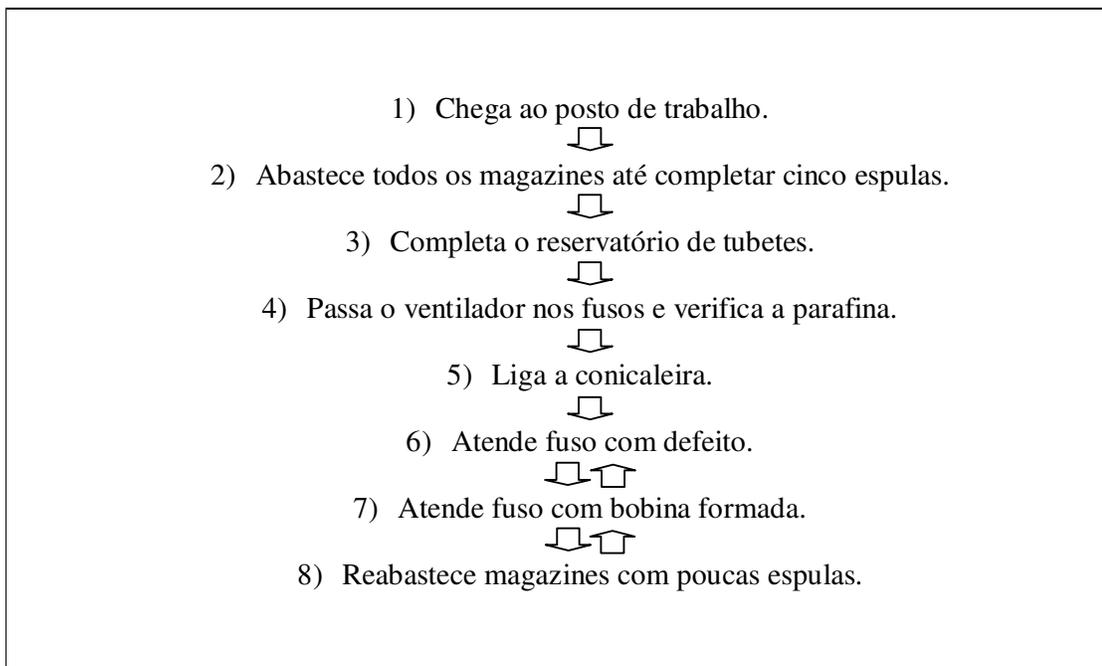
Fonte: Relatório de produção da empresa – Setor Fiação

Algumas características fazem com que a seção conicaleira apresente particularidades que geram maior carga músculo-esquelética aos maquinistas, caracterizada por (1) atividade em ortostatismo durante toda a jornada de trabalho, (2) predominância de contração estática e sustentada na execução de alguns gestos, (3) adoção de postura estereotipada¹⁶ e (4) ciclo de trabalho de curta duração.

Através da análise dos vídeos realizados com os maquinistas de conicaleira e das observações sistemáticas, foi possível descrever seus ciclos de trabalho. Essa filmagem teve duração de uma hora, a matéria-prima utilizada era o algodão e a conicaleira rodava a uma velocidade de 900 RPM. Optou-se por realizar a filmagem no momento que o maquinista iniciava seu turno de trabalho (Turno B – 13h45). Com o uso das imagens, foi possível descrever a seguinte seqüência de operações executadas pelos maquinistas:

QUADRO 2

Seqüência de operações do maquinista de conicaleira durante uma hora de observação.



¹⁶ A descrição de posturas estereotipadas que geram maior carga de trabalho aos operadores será detalhada para aquelas patologias que apresentaram os maiores índices de absenteísmo nessa empresa: Lombalgia Ocupacional e Síndrome do Túnel do Carpo. Na Lombalgia Ocupacional, a postura com maior impacto na coluna vertebral (região lombar) é a associação do movimento de flexão anterior (deslocamento anterior do corpo) e rotação lateral lombar durante o carregamento de carga (caixa de espulas com 25kg). Na Síndrome do Túnel do Carpo, o movimento que ocasiona maior carga na articulação do punho com possível comprometimento do nervo mediano é a associação da flexo/extensão (deslocamento da mão para cima e para baixo) e desvio radial/ulnar (deslocamento da mão para o lado e para o centro) com carregamento de carga (operador experiente carrega 3 a 4 espulas na mesma mão ao abastecer os magazines).

1) O operador chega no posto de trabalho, conversa com o colega responsável pela conicaleira, pergunta qual tipo de linha roda naquele momento e olha no painel a quantidade de quilos de fios de linha produzidos.

2) Abastece todos os magazines até completar cinco espulas. Como existiam no chão algumas caixas com espulas, não houve necessidade de o maquinista deslocar até a maçarqueira para buscar caixa reserva.

3) Completa o reservatório de tubetes. O reservatório de tubete fica acima do local de formação de bobinas e assim que uma bobina é formada, o maquinista recoloca um novo tubete para que o processo reinicie. O maquinista coloca quatro tubetes em cada fuso porque, durante um turno de trabalho, o número máximo de bobinas formadas por fuso são quatro. O maquinista agacha para pegar os tubetes que ficam em uma caixa no chão, segura os quatro em uma mão, fica em ortostatismo, eleva o ombro a 100° de flexão e solta os tubetes no local de encaixe do reservatório.

4) Passa o ventilador nos fusos e verifica a parafina. O operador utiliza o ventilador para retirar as impurezas e restos de fios de linha que ficam ao redor do magazine. O recomendado é trocar a parafina ao assumir a conicaleira, porém, o maquinista relata que a quantidade restante é suficiente para rodar mais um pouco e que ao retornar do lanche (momento que a máquina estaria desligada) trocará todas as parafinas antigas por uma nova.

5) O maquinista liga a conicaleira, acompanha a produção de bobinas e fica atento às luzes dos fusos.

6) Atende fuso com defeito. A luz vermelha acesa é sinal que o fuso está com algum defeito. Nessa observação, o maquinista atendeu 22 fusos com alguma alteração. O maquinista não desloca imediatamente para atender o fuso quando a luz vermelha acende, ele espera acender no mínimo duas luzes para ir até os respectivos fusos defeituosos. Os defeitos apresentados foram:

- Doze fusos com dificuldade em emendar o fio: o braço mecânico não conseguia emendar a ponta dos fios arrebatados e após três tentativas a luz vermelha acendia. O maquinista manualmente puxava o fio arrebatado, passava a ponta do fio pelo fulcro do magazine e religava o fuso.

- Três fusos com fio embolado na emenda: o fio embolado (originado de espulas irregulares) possuía uma espessura maior que o fio normal. Ao passar pelo local de emenda, (largura previamente regulada) o fio embolado enroscava-se ao fio normal e o braço mecânico não conseguia puxar a ponta. O maquinista para solucionar o problema, adotava o mesmo procedimento descrito no item anterior.

- Três fusos travados com espulas rejeitadas: as espulas rejeitadas devem ser recolhidas da esteira de rolagem para não provocar o travamento do fuso. Quando as espulas rejeitadas não são recolhidas, elas se acumulam na saída do fuso e causam o bloqueio. O maquinista recolhia as espulas de forma manual: flexionava a coluna lombar anteriormente (esteira de rolagem fica a dez centímetros do chão), pegava as espulas rejeitadas, retornava à posição ortostática e deslocava até a caixa coletora para guardá-las.

- Três fusos estavam com excesso de impurezas: o sensor eletrônico não detectava que o fio estava arrebentado. O maquinista utilizava o ventilador em direção ao sensor e retirava os restos de estopas.

- Um fuso com defeito sem diagnóstico: o maquinista não identificou o problema e chamou um funcionário da manutenção. Esse fuso ficou parado durante todo o momento da observação.

7) Atende o fuso com bobina formada. A luz verde acesa indica que a bobina está pronta. O maquinista libera-a para a esteira de recolhimento, coloca um novo tubete e liga novamente o fuso. Em uma hora de observação, treze bobinas foram formadas. O maquinista relatou que esse número foi pequeno porque a velocidade de rotação da conicaleira estava baixa. Na liberação da bobina, o maquinista adota o seguinte modo operatório: aperta o botão que pára o fuso; destrava a bobina através da flexão de ombro (110°), semi-flexão e supinação de cotovelos (60°) e flexão de punhos (15°); libera a bobina para a esteira de rolagem que fica atrás da conicaleira; coloca novo tubete; roda-o manualmente para o fio ser puxado pela máquina e aperta o botão que liga o fuso.

8) Abastece novamente os magazines. O maquinista desloca com um carrinho e abastece os magazines com poucas espulas. A todo instante, porém, o processo de abastecimento é interrompido por defeitos nos fusos ou por bobinas formadas que precisam ser retiradas. Em

uma hora de observação, o maquinista abasteceu os magazines com 430 espulas (não foram consideradas as espulas colocadas no magazine no início do turno).

Entre as funções de atender luz verde, atender luz vermelha e reabastecer magazines não existe uma seqüência linear e cada maquinista adota modos operatórios diferenciados para atender essas variabilidades da produção. Todas as funções são dependentes das características do processo produtivo:

- 1) maior velocidade de rotação da conicaleira implica em maior número de bobinas formadas, portanto maior número de luzes verdes acesas e aumento no número de gestos de abastecimentos de espulas;

- 2) fios de baixa qualidade arrebentam com maior facilidade e quando geram restos de impurezas nos sensores, dificultam a emenda pelo braço mecânico, causando maior número de luzes vermelhas e repetições do gesto de emenda manual do fio de linha arrebentado;

- 3) prazo reduzido para entrega da produção impossibilita os maquinistas de adotarem estratégias de antecipação e criarem reservas de caixa de espulas ao lado do seu maquinário; essa situação causa retrabalho e maior carga de trabalho físico.

Apesar da variabilidade nas seqüências executadas pelos maquinistas (esperar maior número de fusos com defeito ao invés de um, abastecer magazines com mais espulas que o prescrito) e nas prioridades que cada um adota (atender fuso com defeito antes do fuso com luz verde, trocar parafina somente no final do expediente), a observação de suas atividades por uma hora permitiu evidenciar quais são as operações realizadas com maior freqüência pelo operador experiente e pelo novato (Ver Gráficos 1 e 2).

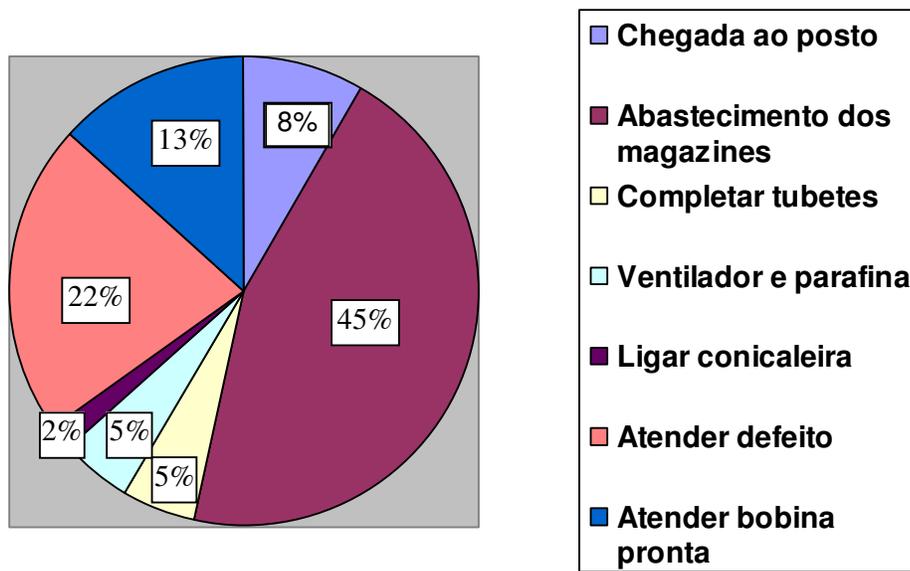


Gráfico 3 – Duração (% de tempo) das operações do maquinista de conicaleira novato executadas durante uma hora de observação.

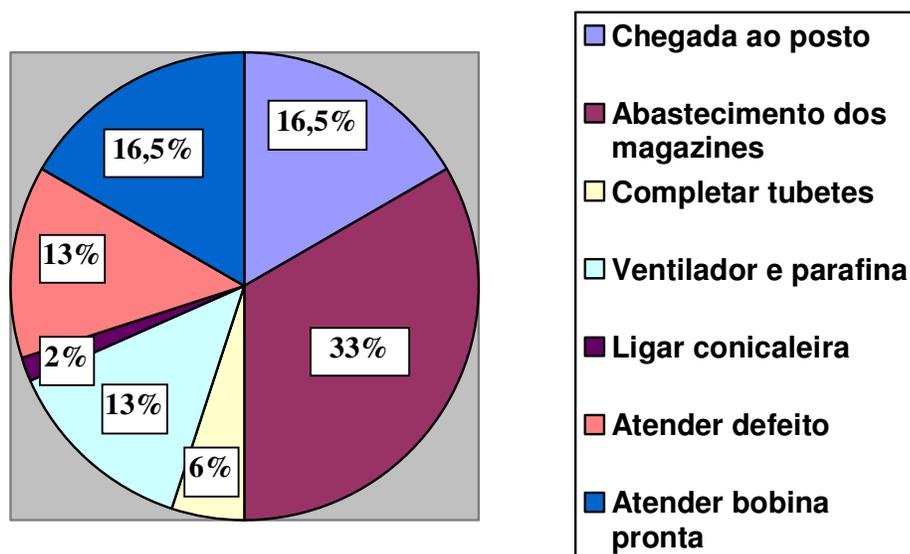


Gráfico 4 – Duração (% de tempo) das operações do maquinista de conicaleira experiente executadas durante uma hora de observação.

A diferença existente entre o gráfico de tempo do maquinista novato e do experiente é a maior dedicação do experiente às operações de antecipação. O experiente dedica mais tempo que o novato na limpeza dos sensores eletrônicos com o uso do ventilador e no recolhimento de restos de fios de linha nas bobinas, pois, sabe que essa ação reduz a possibilidade do fuso apresentar algum defeito ou a linha da bobina arrebentar constantemente e exigir que a

emenda seja feita de maneira manual. Além disso, o operador experiente desse exemplo gasta mais tempo que o novato durante a troca de turno, o experiente, ao chegar na sua conicaleira conversa com o operador do turno anterior sobre velocidade de rotação, qualidade do fio, exigências do encarregado e quais fusos apresentam defeitos. Essas ações de antecipação minimizam o desgaste físico do experiente, pois o mesmo, diferentemente do novato, não precisa dedicar tanto tempo no atendimento aos fusos com defeitos ou no recolhimento de espulas rejeitadas; defeitos que são evitáveis com a adoção de medidas preventivas.

Ao abastecer os magazines com maior número de espulas na mão e em dois sentidos, o maquinista experiente reduz o tempo de dedicação a essas operações usuais e consegue maior tempo livre para corrigir eventuais defeitos que possam aparecer ou até mesmo mais tempo para as ações de manutenção da conicaleira (limpeza de sensores, troca de parafina, verificação de restos de linhas no braço mecânico)

Ao somar a porcentagem de tempo do maquinista novato nas funções “abastecimento dos magazines”, “atender defeito” e “atender bobina pronta” chega-se ao total de 80%. Essas operações são fatores de risco para o adoecimento músculo-esquelético e exigem a adoção de gestos que provocam hipersolicitação da musculatura do punho e da cintura escapular (110° de flexão do ombro e 15° de flexão do punho associados ao carregamento de peso). Os músculos que contribuem para a realização desses gestos são os deltóides, redondo menor, subescapular, infra-espinhoso, supra-espinhoso, grande dorsal e flexores do punho.

No início da flexão de ombro, o deltóide fornece 50% da força para manter o ombro em flexão. Durante esse momento inicial, a cabeça umeral é estabilizada pelo redondo menor (forças opostas de depressão da cabeça umeral) e acima dos 60° de flexão o subescapular e o infra-espinhoso agem simultaneamente para auxiliar a manutenção da cabeça umeral na cavidade da glenóide. Na medida em que o arco de movimento aumenta, o músculo grande dorsal contrai excentricamente para auxiliar na estabilização da cabeça umeral. Acima de 90° de flexão, a força do manguito rotador (redondo menor, subescapular, infra-espinhoso e supra-espinhoso) diminui e deixa a articulação do ombro mais vulnerável à lesão.

Além dessa análise cinesiológica, a hipersolicitação da musculatura do punho e ombro é sugerida pelo alto índice de desconfortos músculo-esqueléticos nessas regiões. Os dados dos questionários foram analisados de maneira ponderada e geraram indicadores que permitiram

algumas comparações, apesar da grande variedade e pequena amostra. A tabela 5 representa a porcentagem de desconfortos dos maquinistas em relação a cada parte do corpo.

TABELA 5

Porcentagem de queixas músculo-esqueléticas dos maquinistas de conicaleira por região do corpo nos últimos doze meses (intensidade, limitação de atividades e consultas médicas) e nos últimos sete dias.

N = 65

REGIÃO	Últimos 12 meses (formigamento e dormência) ¹⁷ %	Últimos 12 meses (impedido de realizar atividades) %	Últimos 12 meses (consultou profissional da área) %	Últimos 7 dias. Algum problema. %
PESCOÇO	6	0	0	2
OMBROS	15	16,5	23,5	16
COSTAS SUPERIOR	9,5	23	17,5	11
COTOVELOS	8,5	10	12	11
PUNHOS/MÃOS	22	10	17,5	18,5
COSTAS INFERIOR	14,5	36,5	29,5	15
QUADRIL/COXAS	4	0	0	4
JOELHOS	5,5	0	0	9
TORNOZELOS/PÉS	15	4	0	13,5

O questionário estruturado, além do número de queixas músculo-esqueléticas, forneceu também dados dos maquinistas sobre o uso de antiinflamatórios, quais tipos de dores sentiam antes de trabalhar na função atual, quais os momentos que as dores apareciam e quais os sintomas de fadiga apresentados fora do ambiente de trabalho.

Em relação ao uso de medicamentos, 59% (4 homens e 34 mulheres) dos operadores relataram uso ocasional de antiinflamatórios, calmantes ou relaxantes musculares. Desse total, apenas 24% (1 homem e 8 mulheres) receberam receita médica. A grande maioria dos operadores (21 = 87,5%) que usavam medicamentos pertenciam ao turno B.

“No dia que a máquina está rápida e o fio arrebenta muito, para mim dormir tenho que tomar um anti-inflamatório” (Ajudante de conicaleira manual – sexo feminino – turno B).

O uso de medicamentos que proporcionam alívio temporário dos sintomas dolorosos é uma das estratégias utilizadas por esses operadores para enfrentarem as situações de maiores exigências produtivas. O número de usuários de medicamentos é maior que o número de

¹⁷ O operador poderia relatar queixa em mais de uma parte do corpo.

afastados do trabalho. O número elevado de operadores que utilizam medicamentos indica que o índice de absenteísmo não pode ser considerado o único fator norteador nas campanhas da empresa sobre cuidados e prevenções relacionados à saúde. Os operadores usam medicamentos para amenizar suas dores músculo-esqueléticas, aliviar seus sintomas de fadiga e estresse ou para promover algum relaxamento muscular. Ao usar esses medicamentos, alguns deles disfarçam sua dor e não procuram auxílio médico. Isso proporciona agravamento ou recidiva das patologias.

Ainda em relação à queixa dolorosa, dos 22 operadores que foram transferidos de outro setor para a conicaleira, apenas seis relataram ter alguma dor ou desconforto músculo-esquelético no momento inicial da transferência: quatro sentiam dores na coluna, um no punho e um na panturrilha. Após assumirem a função de maquinista de conicaleira, dos 22 operadores transferidos, 17 passaram a ter alguma queixa músculo-esquelética. O índice de queixa nessa população aumentou 280% e a região dominante de queixas deixou de ser a coluna e passou a ser o punho (dez operadores).

Dos 65 operadores que responderam aos questionários, 56 sentem atualmente algum tipo de dor ou já trabalharam com dor moderada a intensa. As principais regiões acometidas são: ombro, punho e coluna lombar. Desse total, 34 não procuraram auxílio médico por receio de serem mal vistos pelos colegas, por terem saído várias vezes para levar filho na escola ou por serem novatos.

A análise da atividade do maquinista e os dados pesquisados mostram a influência das posturas estereotipadas, dos gestos repetitivos e das características físicas do ambiente de trabalho na saúde do operador. Porém, fatores organizacionais da produção e parâmetros técnicos da seção conicaleira também devem ser considerados na abordagem do elevado número de operadores que faltam do trabalho na conicaleira.

A análise dos fatores relacionados à qualidade da matéria-prima, da taxa de rodízio nas conicaleiras, da seleção do maquinário, do controle do processo de produção, do ritmo de produção da máquina e da diferença na adoção de modos operatórios do novato e experiente fornecem elementos que permitem caracterizar a atividade do maquinista. O modo operatório adotado pelo maquinista novato ou experiente revela a forma como cada um faz uso do corpo e

o saber sobre o seu corpo e sobre si orientam a atividade mesmo quando as margens de liberdade deixadas pela organização do trabalho são estreitas para permitir ao trabalhador escolher e implementar a estratégia que julgar mais apropriada à situação levando em conta o seu estado interno. (ASSUNÇÃO, 2003, p.38)

4.1 – Qualidade da matéria-prima

A matéria-prima utilizada para formação das bobinas de linha é o algodão ou tecido sintético. Na maior parte dos tecidos produzidos nesta fábrica (Paraopeba-MG), ainda há predominância do algodão, enquanto que na filial recentemente construída em Pedro Leopoldo-MG, somente se utiliza o tecido sintético.

O algodão gera uma quantidade excessiva de pó, seu manejo e armazenamento são difíceis, a resistência tênil em relação ao sintético é menor e o tecido formado por ele necessita de maior tempo nos processos de limpeza e tingimento. Por se tratar de uma matéria-prima de fonte natural, a sua disponibilidade não é a mesma durante todo ano, ocasionando períodos de maior safra e períodos de entressafra. Essa variação é primordial em determinadas épocas de produção, pois, não encontrando algodão de boa qualidade, a empresa é obrigada a utilizar matéria-prima de má qualidade para que a produção de fios não seja interrompida.

A empresa dispõe de espaços para o armazenamento de grandes quantidades de algodão, mas, por questões de economia e controle de qualidade, a empresa planeja mudar seus parâmetros de produção e substituir o uso do algodão pelo fio sintético. Esse último não apresenta variações em seu padrão de qualidade e sua fácil disponibilidade no mercado faz com que a empresa não passe momentos sem matéria-prima, além de não necessitar de espaços de estocagem, podendo até mesmo adotar o sistema *just-in-time*.

A oscilação no fornecimento de algodão tem efeito indireto na saúde dos maquinistas. Durante os momentos de falta de algodão, as máquinas têm seus funcionamentos interrompidos e, com isso, a taxa de produção diária cai. Para compensar essa queda, ao chegar matéria-prima no dia seguinte, a velocidade das conicaleiras é aumentada e os trabalhadores tentam aumentar a produção de bobinas de algodão.

Essa mudança na programação da produção aumenta a fadiga, o desgaste físico e a insatisfação com o trabalho. Às vezes é necessário trabalhar nesse ritmo acelerado por até dois

dias no intuito de compensar o período paralisado e assim conseguir atingir a meta de produção mensal.

Devido à falta de opção na escolha de fornecedores de algodão no período de entressafra, os funcionários do controle de qualidade tornam-se menos rigorosos adquirindo matéria-prima de baixa qualidade para não ocorrer interrupção da produção. A má qualidade do algodão é uma reclamação freqüente dos maquinistas de conicaleira. Eles relatam que a má qualidade do algodão faz com que o fio, ao passar pelas conicaleiras, arrebente com maior facilidade, ocasionando atrasos e retrabalhos.

“Os problemas são sempre fio enrolado ou arrebitado. Mas, às vezes a máquina dá problema. Aí a gente chama a manutenção. O fio quando arrebita muito não deixa o trabalho render, toda hora a gente tem que parar para recolher espulas rejeitadas e colocar de novo na caixa” (Maquinista da conicaleira manual – sexo feminino – turno A).

O gesto de recolher espulas rejeitadas e colocá-las na caixa somente são executados quando o fio de linha arrebita. Essa operação causa perda de tempo e impede o maquinista de atender aos fusos, retirar bobinas prontas e abastecer os magazines. Além da perda de tempo, o recolhimento de espulas rejeitadas e sua colocação em caixas provocam hipersolicitações da musculatura da coluna lombar. A postura adotada para o recolhimento dessas espulas consiste em flexão anterior ou lateral da coluna (depende da posição do maquinista em relação à esteira de recolhimento) a uma distância de 10 centímetros do solo. Após o recolhimento das espulas, os operadores abastecem as caixas coletoras que possuem um metro de profundidade.

A qualidade do fio de algodão é importante na confecção das bobinas da conicaleira pelo fato de a conicaleira estar ajustada eletronicamente a certo nível de impureza, e quando esse nível é ultrapassado, a máquina rejeita as espulas não formadas e causa retrabalho para o operador que tem que repetir todo processo de abastecimento dos magazines.

“Tem dia que o fio está ruim, aí a linha volta sempre... Dá mais trabalho. Tem que recolher a linha (nos tubos) e devolver para o contêiner para abastecer a máquina” (Maquinista da conicaleira manual – sexo feminino – turno A).

“É muito raro trabalhar tranqüilo aqui. Tem dia que “cai” fio de qualidade ruim. Arrebenta muito. Aí tem que recolher cones e levar para a fiação ver onde está o problema, às vezes só de bater o olho na espula eu já sei o problema, mas eles não dão ouvidos para nós” (Maquinista da conicaleira manual – sexo feminino – turno A).

A atividade de recolher a linha e devolver para o container é desempenhada somente pelos maquinistas das conicaleiras manuais. As espulas que têm seus fios de linha arrebitados não retornam para a conicaleira e viram estopas, por isso é necessária a intervenção manual do operador para que essa espula não fique na esteira de rolagem do magazine (fuso) e atrase a produção. Todas estas operações (recolher espula em esteira de rolagem, abastecer caixa com espula rejeitada, limpar estopas do fuso) não seriam necessárias caso o fio da espula não arrebitasse. Assim, o desgaste músculo-esquelético do operador seria menor.

Ao relatar que conhece o problema “só de bater o olho” esse maquinista demonstra sua competência desenvolvida com o tempo de trabalho nas conicaleiras. Esse problema em específico, referido na verbalização, trata-se de espulas que não possuem linearidade em seus fios. O maquinista sabe que essas espulas com irregularidades em seus fios (fio torcido ou traçado de forma trançada) serão rejeitadas pelo fuso da conicaleira, por isso, quando possível, eles procuram não colocá-las para rodar na produção.

O maior desgaste físico do maquinista tem relação com a baixa qualidade do fio de algodão. O fio fraco ocasiona interrupções constantes na produção de bobinas e o reinício desse processo tem que ser desempenhado manualmente, atividade que não acontece quando a qualidade do fio é boa e o mesmo não arrebita.

Essas verbalizações indicam quão importante é o controle de qualidade do fio de algodão, visto que a queixa exposta acima é constante entre os operadores, pois, quando o fio está ruim, ele arrebita com maior frequência e forma nó em torno da espula (“fio embolado”), desencadeando rejeição pelas máquinas conicaleiras.

A rejeição das espulas faz com que os operadores alterem seu modo operatório: além de realizarem suas tarefas habituais, eles terão essa nova tarefa de recolhimento de espulas rejeitadas. As espulas rejeitadas ficam a 10 centímetros do solo e deslizam automaticamente sobre uma esteira de fita de lona com destino final no reservatório da conicaleira. O problema dessa esteira é quando as espulas se acumulam (alto índice de rejeição pela conicaleira) e

travam esse processo de recolhimento automático, exigindo a intervenção do maquinista para recolher as espulas manualmente.

A postura adotada durante esse recolhimento gera elevada carga nos discos intervertebrais da coluna lombar, principalmente entre L-2/L-3 e L-4/L-5¹⁸. Essa postura, (flexão anterior associada à rotação de coluna lombar), quando realizada inúmeras vezes por dia, gera tensionamento muscular em paravertebrais e caso não seja tratada, pode desencadear em uma lombalgia.

A prescrição feita aos maquinistas pelo encarregado de turma recomenda que, ao realizar o recolhimento de algum objeto em solo, é necessário agachar com os joelhos flexionados, manter a coluna ereta e trazer a carga para o mais próximo possível do corpo. Em situação real de trabalho, percebe-se que os maquinistas não adotam essa postura, visto que, ela acarreta perda de tempo e maior cansaço nas pernas, como informado por uma maquinista da conicaleira manual.

Além de não assumirem a postura recomendada pelo encarregado, os maquinistas deixam acumular um maior número de espulas rejeitadas no final da esteira. Ao adotar essa estratégia, o maquinista evita agachar para recolher uma espula por vez. Ao acumular de seis a oito espulas, o maquinista abaixa perto da esteira e recolhe todas elas de uma só vez.

Algumas ações adotadas pelos maquinistas são feitas na tentativa de diminuir a exposição aos fatores de risco do adoecimento músculo-esquelético. Como não é possível controlar a qualidade do algodão ou a frequência que o fio arrebenta, o maquinista adota modos operatórios que predisõem seu corpo a um menor desgaste.

Além das implicações fisiológicas no operador, a má qualidade do fio de algodão possui impacto na produção final de bobinas. Em 18 de outubro de 2007, durante oito horas de funcionamento, houve uma diferença de 13% na produção de bobinas entre a conicaleira que utilizava algodão e a conicaleira com fio sintético: conicaleira com algodão produziu 2.855 Kg de tecido e conicaleira com fio sintético produziu 3.270 Kg de tecido.

¹⁸ A coluna vertebral é dividida em 4 segmentos: cervical, torácica, lombar e sacral. O segmento lombar possui 5 vértebras e entre cada vértebra existe o disco intervertebral (amortecimento e dissipação de cargas). A nomenclatura utilizada para cada vértebra da coluna lombar é a letra L seguida do número correspondente à sua altura: primeira vértebra lombar é L-1, segunda é L-2 e assim por diante.

4.2 – Frequência de rodízio nas conicaleiras

Na seção conicaleira existem as funções de maquinista e ajudante de conicaleira. O maquinista, principalmente aqueles com mais tempo na função, trabalham com a mesma conicaleira. O ajudante não possui maquinário fixo e, no horário de almoço, opera as conicaleiras dos maquinistas que vão almoçar, além de assumir a conicaleira de operadores que faltam ao trabalho. Nessa seção, ocorrem freqüentes rodízios entre a conicaleira automática e a manual, ou seja, os ajudantes não possuem maquinário fixo, e quando esses não são suficientes para suprir a falta de operadores, o encarregado de turma recorre aos maquinistas com menos tempo na função.

O encarregado de turma encontra dificuldades em planejar uma escala que mantenha cada operador em determinada conicaleira, devido ao alto número de operadores faltosos. Assim, quando um maquinista falta ao trabalho, o encarregado coloca o ajudante como responsável pela máquina, ocasionando alteração no planejamento de sua escala.

O instrumento adotado pelo encarregado de turma era uma planilha, que continha todos os números das conicaleiras com os respectivos operadores dos três turnos, assim ele procurava designar cada operador para a mesma máquina. Devido à existência de três tipos de máquinas (manual, semi-automática e automática), os procedimentos de operação eram bem específicos e daí a necessidade de manter o mesmo operador para cada máquina. Porém, com o absenteísmo elevado nessa seção, o encarregado optou em abandonar sua planilha e deixou que os próprios maquinistas elaborassem uma estratégia de alocação das máquinas.

Os operadores estipularam que, primeiramente, os maquinistas de conicaleira com mais tempo na função teriam direito à escolha da máquina de sua preferência. Em segundo lugar, a escolha seria dos maquinistas com menos tempo na função e, em terceiro, seriam os ajudantes de conicaleiras. Essa situação proporcionou um favorecimento aos indivíduos mais experientes que, por trabalharem há mais tempo na fábrica, sempre escolhiam aquela máquina sobre a qual já detinham um maior conhecimento.

Através da verbalização de uma ajudante de conicaleira que trabalhava há treze meses nessa seção fica evidente sua insatisfação com esse tipo de procedimento:

QUADRO 3

Registro de verbalização entre pesquisador e ajudante de conicaleira.

Operadora: *“Apesar de ter mais de um ano de casa ainda me sinto uma novata. Não tenho direito a opinar nas decisões da turma e não consigo ter máquina fixa. Toda vez que chego para trabalhar fico torcendo para não cair na automática. Se pudesse gostaria de trabalhar só na (máquina) 7”* (Ajudante de conicaleira – sexo feminino – turno B).

Pesquisador: Por que você gosta de ficar só na 7?

Operadora: *“O bom de usar só uma máquina é que você acostuma com ela. Você já sabe até que velocidade ela vai, sabe mais ou menos o quanto ela produz, sabe quais fusos que direto rejeitam espulas e sabe até quando vai acontecer algum probleminha”* (Ajudante de conicaleira – sexo feminino – turno B).

Essa operadora demonstra interesse em trabalhar permanentemente na conicaleira manual número sete e esse interesse possui relação com o tipo de treinamento que ela recebeu em suas semanas iniciais de emprego. Por ter aprendido a trabalhar na conicaleira manual, suas estratégias de antecipação e modo operatório mostram-se mais eficientes neste tipo de maquinário. Essa operadora sabe que a máquina sete, por ser mais antiga, tem a sua velocidade de rotação limitada a 800 RPM, ou seja, o número de bobinas formadas e o retrabalho na emenda de fio de linha manualmente é menor que de outras conicaleiras. Devido a esta limitação de velocidade, o operador não se depara com o ritmo acelerado e desgastante imposto pelas conicaleiras que rodam a 1200 RPM. Dessa maneira, direciona o tempo que gastaria em retrabalhos (emendar fios manualmente, recolher espulas rejeitadas e acelerar o abastecimento dos magazines) para executar as ações de manutenção preventiva em sua máquina (conferir parafina, limpar restos de estopas, fazer reserva de espulas e passar ventilador nos sensores eletrônicos de emenda dos fios). Isso proporciona melhor eficiência/produktividade em seu maquinário e menor esforço físico.

Em sua verbalização, a ajudante fala sobre a possibilidade de acontecer “um probleminha”. Ao conhecer a máquina, é possível a redução desses problemas que, na maioria das vezes, estão relacionados a fuso travado (problema no sensor de emenda do fio) ou retorno de espula pela máquina. O conhecimento dessas características na sua conicaleira permite a adoção de

estratégias de antecipação no intuito de manter o ritmo de produção e, também, diminuir o desgaste do seu corpo evitando situações extenuantes.

Nesta verbalização outro operador relata sua insatisfação em não trabalhar em conicaleira fixa:

“Só esta semana já trabalhei em três máquinas diferentes, enquanto outros colegas sempre trabalham na mesma máquina. É muito ruim ficar pulando de máquina em máquina, você nunca se acostuma ao ritmo dela” (Ajudante de conicaleira manual – sexo masculino – turno A).

O “acostumar-se com a máquina” envolve questões relacionadas ao conhecimento de suas variabilidades previstas e incidentes previsíveis: velocidade de rotação geralmente utilizada e fusos com maior probabilidade de defeito, por exemplo. O conhecimento das características previstas na produção permite ao operador mobilizar estratégias de antecipação e modos operatórios que reduzam a exposição aos fatores de risco da atividade.

Às vezes o operador estava há mais de três meses em uma máquina manual. Assim, ele passava a ter um maior conhecimento daquela máquina, utilizando-se das estratégias e recursos disponíveis para manter um bom funcionamento dela, porém, após passar por um acompanhamento operacional e o encarregado avaliar que o operador não estava exercendo de maneira correta as suas funções ali, ele era orientado a mudar para outra, e essa mudança às vezes poderia ser muito danosa (ex. manual para automática).

Além disso, o maquinista, ao trabalhar constantemente na mesma máquina, desenvolve competências e modos operatórios que fornecem subsídios para uma produção em um ritmo mais homogêneo e com adoção de estratégias de antecipação. Como o operador passa a conhecer as particularidades e irregularidades da máquina em sua fase inicial, raramente ela pára seu funcionamento devido a panes mecânicas decorrentes de falta de espulas no magazine, restos de estopas nos sensores de emenda do fio ou bobina travada por falta de material. Esses problemas ocorrem frequentemente devido à falta de tempo do operador em executar certas ações preventivas.

No primeiro contato entre operador e conicaleira, quando o trabalho é ainda desconhecido, “executá-lo demanda uma atividade (grau máximo de complexidade), que pode ser reduzida ao nível da ação quando o aprendizado progride, ou mesmo a uma operação que não necessita

de decisões conscientes” (WISNER, 1996) [grifo do autor]. Dessa forma, operar uma conicaleira é uma atividade para o maquinista novato ou para o maquinista experiente com a utilização de uma nova máquina. Posteriormente, essa atividade se reduz a uma ação, e mesmo a uma operação no interior de uma atividade mais ampla: operar duas conicaleiras manuais (120 fusos), ao mesmo tempo, durante o intervalo de almoço do companheiro.

Ao se deparar com uma nova situação de trabalho, o maquinista adota modos operatórios que proporcionam o cumprimento da produção estabelecida.

Os modos operatórios são os resultados de uma regulação entre os objetivos, os meios disponibilizados, os resultados produzidos e o estado interno do trabalhador. Tal regulação surge diante da necessidade de elaborar novos modos operatórios frente aos diferentes limites impostos pelas condições de execução da tarefa. Elaborar novos modos operatórios implica em reinterpretar a situação presente e formular estratégias para solucionar os problemas e antecipar incidentes (GUÉRIN *et alli*, 2004).

A diminuição das margens de regulação e a supressão dos conhecimentos e habilidades necessários para gerir os rodízios constantes entre as conicaleiras ocasionam maior exposição aos condicionantes da elevada carga de trabalho. A carga de trabalho elevada predispõe o operador a queixas ou adoecimentos músculo-esqueléticos. Devido à variabilidade de conicaleiras, o profissional não consegue conhecer todos meios, problemas e especificidades disponibilizadas em cada uma delas e, por isso, há certa limitação em suas estratégias de antecipação. O esquema abaixo ilustra a realidade encontrada neste setor.

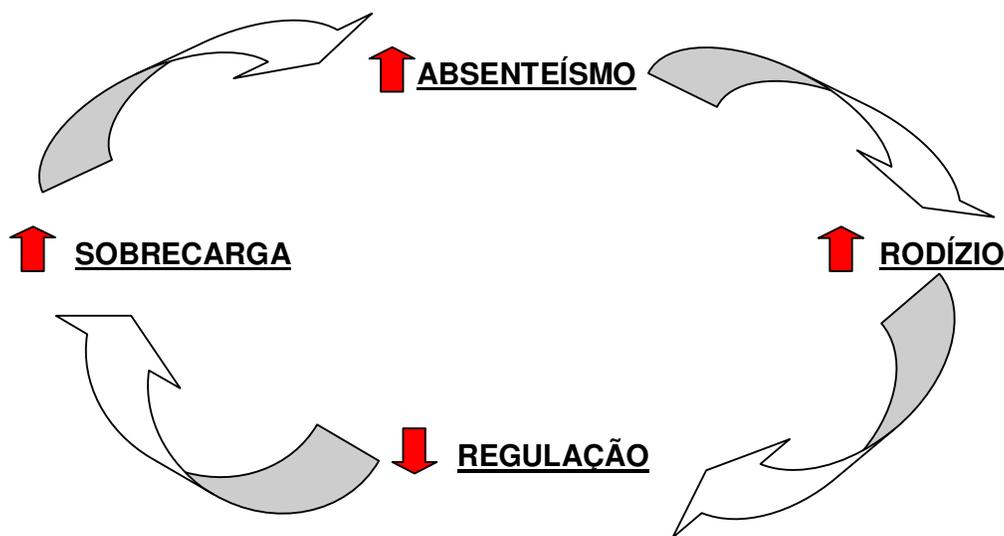


FIGURA 17 – Círculo vicioso do índice de absenteísmo.

4.3 – Seleção de maquinário

Existem três tipos de conicaleira na fábrica: automática, semi-automática e manual. A diferença entre a automática e manual é que, no caso da automática, a retirada de bobinas (2,5kg), abastecimento do container com caixas de espulas (25kg) e preenchimento dos fusos são processos feitos de maneira automatizada. Além disso, o operador que trabalha na conicaleira automática fica responsável por duas conicaleiras (120 fusos) e não conta com auxílio do ajudante. Já na conicaleira manual, o operador fica responsável por apenas uma máquina (60 fusos). A semi-automática, à exceção da retirada de bobinas, possui todas as operações executadas de maneira manual, assim como a conicaleira manual. A variabilidade existente no processo desencadeia preferências diferenciadas entre os operadores.

Na verbalização abaixo, a maquinista da automática demonstra preferência pela conicaleira manual, já que ela levou em consideração o menor número de fusos que serão atendidos (automática 120 e manual 60), desconsiderando-se a maior exigência física e sobrecarga músculo-esquelética na conicaleira manual.

“O bom de trabalhar na manual é que o trabalhador cuida só de uma máquina” (Maquinista da conicaleira automática – sexo feminino – turno A).

Essa maquinista da conicaleira automática nunca trabalhou em uma conicaleira manual. Ao relatar que “na manual o trabalhador só cuida de uma máquina” ela considera como exigências da atividade do maquinista apenas o número de fusos, ou seja, na manual são 60 fusos a menos que a automática. O atendimento aos fusos é uma atividade que demanda exigência músculo-esquelética: posturas estereotipadas com hipersolicitação da musculatura do ombro e punho, gestos repetitivos e deslocamentos com carga. É uma atividade, portanto, com características diferentes da atividade desempenhada na conicaleira automática: atenção aos fusos, vigilância do painel de luzes e concentração no abastecimento eletrônico de espulas do container (não deixar sobrar espulas). A operadora, em específico, nunca foi afastada do trabalho devido à causa músculo-esquelética e relata que o trabalho na conicaleira automática é muito monótono, por isso, a preferência em trabalhar na conicaleira manual que requer mais movimentação.

Apesar da preferência dessa maquinista, o maior índice de absenteísmo devido à causa músculo-esquelética é na conicaleira manual (16 afastamentos na manual e nenhum na

automática). Devido à variabilidade de atividades manuais, a conicaleira manual exige esforço físico. Esse esforço é feito para atender à meta de produção e cumprir as determinações estabelecidas pelo encarregado de turma: recolher espulas, abastecer magazines, carregar caixa de espulas e retirar bobinas.

As operações na conicaleira manual possuem influências da qualidade da matéria-prima e da velocidade de rotação da máquina. Ao aumentar a velocidade de rotação, o número de bobinas formadas é maior e o maquinista adota modos operatórios para atender às exigências do ritmo acelerado. Ao aumentar a velocidade da máquina manual, as operações de abastecer magazines, recolher espulas rejeitadas, retirar bobinas prontas e abastecer o carrinho de espulas demandam maiores exigências músculo-esqueléticas aos maquinistas e causam queixas e fadigas.

“Acho esse trabalho de abastecer magazine com espula muito repetitivo, gostaria de trabalhar na automática porque lá não precisa fazer isto” (Maquinista da conicaleira manual – sexo feminino - turno A).

Na automática, as operações não demandam altas exigências físicas, visto que as operações de retirar bobina pronta, abastecer carrinho de espulas e abastecer magazines com espulas são automatizados. A conicaleira automática exige concentração e vigilância ao painel de luzes, no qual todo controle do processo é monitorado e sinalizado quando algum problema acontece. O aumento da velocidade de rotação ou surgimento de imprevistos é mostrado no painel e indica em qual fuso ocorreram as alterações. O maquinista desloca-se até o fuso, soluciona o problema e retorna para próximo do painel.

“O painel da conicaleira automática, com aquele tanto de luzinhas, avisa onde está o problema, aí vou até o fuso com defeito e avalio o problema. Quase não há esforço físico. Isso facilita muito pra gente. Acho muito bom trabalhar na conicaleira automática” (Maquinista da conicaleira automática – sexo masculino – turno B).

Em relação às regiões do corpo, o maior número de desconfortos dos maquinistas de conicaleiras manuais são direcionados ao ombro e punho, como descrito anteriormente.

“Sinto fortes dores no ombro direito porque além de trabalhar no reparo das espulas que retornam por causa de fio arrebitado tenho que tirar muitas bobinas por dia. Já na

máquina automática, o coletor de bobina faz esse trabalho e o operador fica só olhando” (Maquinista de conicaleira manual – sexo masculino – turno B).

O maquinista da conicaleira manual relata fortes dores em seu ombro direito (lado dominante) ao retirar as bobinas dos conicais. Essa ação envolve a elevação do braço direito associada à flexão e abdução do ombro a uma altura acima da cabeça com sustentação do peso da bobina. Durante seu turno de trabalho (13h30 às 22h15), esse maquinista executou esse gesto, aproximadamente, 380 vezes¹⁹.

O número de repetições para essa ação é pequeno (um movimento por minuto), porém, ao abordar distúrbios músculo-esqueléticos não se deve abordar apenas um movimento isolado do contexto. O movimento de elevação do braço, além de flexões de punhos (abastecimento de magazines), flexão lombar (recolhimento de espulas rejeitadas próximo ao solo), hiperextensão lombar (carregamento de caixa de espulas) e manutenção da postura ortostática, são movimentos executados durante toda jornada de trabalho e cada um deles possui efeitos acumulativos sobre as estruturas tendíneas e musculares do corpo. Além da hipersolicitação da musculatura flexora do ombro no gesto de retirar bobinas, a mesma é solicitada durante o destravamento de fuso, reinício de rolagem do fio de linha na formação da bobina e colocação de tubetes. Por esse motivo, a dor no ombro é resultado de microtraumas que o operador é submetido durante toda sua atividade. A troca da bobina, por ser o gesto mais exigente de demanda muscular, seria o desencadeador final da cascata de respostas musculares a essa sobrecarga.

4.4 – Controle do processo de produção

A maçarqueira é responsável em transformar os fios de linha grossos (ainda retorcido) em fios de linha mais finos (espulas). É nesse momento que se deve ter atenção constante para a formação de espulas, porque a altura do fio enrolado na espula é a medida de referência para a conicaleira realizar a “puxada” do fio e iniciar a produção de bobinas.

Ao formar uma espula, o fio que está enrolado ao seu redor deve ter início a dois centímetros da base (altura padrão). Esse processo é determinado pela altura do arriador da maçarqueira. O operador que controla a altura do arriador relata que, quando está no final do seu turno de

¹⁹ O gesto de elevar os braços anteriormente, flexionar os ombros e pronar o cotovelo somente é realizado para retirar bobinas. Como nesse dia a conicaleira produziu 380 bobinas, por inferência, é possível descrever que o maquinista também repetiu esse gesto por 380 vezes.

trabalho, e as espulas ainda não estão formadas, é necessária a adoção de certas estratégias para que ele não fique na maçarqueira além do seu expediente. O processo de formação de espulas em cada maçarqueira (existem oito no total), quando regulada a altura padrão, gasta aproximadamente 20 minutos (60 espulas formadas em 60 fusos). Após a finalização do processo, é necessário que o operador retire todas espulas cheias da maçarqueira e coloque conicais vazios para reiniciar a produção.

Quando o operador percebe que as espulas estarão prontas no exato momento de troca de turno, porém, há uma alteração na regulagem da altura de sua formação. O operador abaixa a regulagem da maçarqueira, assim, o tempo de formação de espulas é maior, pois, serão necessários mais fios para preenchê-las. O pequeno ajuste na regulagem da maçarqueira, abaixando para um centímetro a altura (ao invés dos dois centímetros) de preenchimento das espulas, é suficiente para atrasar sua formação em mais cinco minutos e determinar o recolhimento das espulas prontas somente no próximo turno de trabalho.

A estratégia do operador tem duas principais conseqüências: o atraso no preenchimento de fios transfere a troca de espulas cheias por vazias somente no próximo turno de trabalho, assumido por outro operador. A segunda conseqüência refere-se ao atraso na formação das bobinas na seção conicaleira, criando maiores dificuldades de ajustes nas conicaleiras ao receber espulas com altura desregulada. Quando a conicaleira rejeita constantemente as espulas, o número de sobras (estopa) aumenta e a produção contabilizada ao final do dia é menor.

Dessa maneira, quando o arriador não é regulado com precisão pelo maquinista de maçarqueira, as espulas saem com algum defeito de produção, e isto é determinante para provocar o atraso da formação de bobinas na seção conicaleira.

Nas verbalizações abaixo, dois maquinistas de conicaleira relatam que o fio está arrebentando constantemente devido a algum problema no arriador da maçarqueira. Ainda em relação à verbalização, vale ressaltar que arriador baixo significa fio próximo à base da espula e isso dificulta o puxador da conicaleira coletar a ponta do fio durante a formação da bobina.

“Hoje a espula está vindo desregulada e isso dá uma dor de cabeça danada, porque toda hora tem que parar o fuso e realizar a emenda do fio manualmente, já que a máquina só tenta

emendar três vezes; e quando o fio está ruim assim nem adianta esperar a máquina emendar porque ela não consegue” (Maquinista da conicaleira manual – sexo masculino – turno B).

“O arriador está muito baixo, por isso as espulas estão voltando. Isso embola muito o fio e todos eles viram estopa” (Maquinista da conicaleira automática – sexo feminino – turno B).

O arriador baixo causa aumento na carga de trabalho para o maquinista. O modo operatório do maquinista consiste em recolher espulas rejeitadas pelos fusos que não conseguem emendar os fios de algodão e a postura adotada caracteriza-se por hipersolicitação da musculatura lombar: flexão lombar anterior a uma altura de dez centímetros do solo para recolher espulas, associada à rotação e extensão da lombar para guardar as espulas em um reservatório próprio. Com excesso de espulas rejeitadas, o maquinista não consegue adotar estratégias de antecipação (sempre deixar magazine cheio, escolher as espulas ideais para rodar na conicaleira, colocar caixas de reserva ao lado da conicaleira) e passa a dedicar seu tempo aos fatores relacionados à correção de problemas do fuso.

4.5 – Ritmo de produção da máquina

No setor em estudo, todas as cinco seções são dependentes e interligadas em um fluxo contínuo, no qual o produto de uma seção é matéria-prima de outra. A velocidade de produção da seção posterior é determinada pelo estoque gerado na seção anterior e pela capacidade de produção instalada dos equipamentos.

No caso da seção conicaleira, a velocidade das máquinas é determinada pelos produtos que chegam da seção maçarocadeira (espula): quando há um grande número de espulas em estoque (armazenadas na seção conicaleira) a velocidade de produção das conicaleiras tem que ser aumentada para conseguir transformar todas em bobinas.

A alteração da velocidade da conicaleira causa mudanças nas estratégias utilizadas pelo operador. Como a velocidade da conicaleira pode ser ajustada de 800 a 1200 RPM, sua variação implica em diferentes contextos de trabalho: maior produção de bobinas, maior número de espulas rejeitadas, fio com maior número de impurezas e maior número de arrebitamentos de fio. Esses fatores associados causam aumento na carga física de trabalho aos maquinistas: maior número de deslocamentos entre as conicaleiras, aumento no número de flexões para recolhimento das espulas, maior número de reposição de espulas nos magazines e alteração em seu estado de atenção sobre a qualidade final das bobinas.

“No dia que a máquina está rápida e o fio arrebenta muito, para mim dormir tenho que tomar um antiinflamatório. A velocidade rápida é muito cansativa porque não dá tempo de ficar olhando os defeitos nas bobinas, aí quando ela chega na malharia eles reclamam que ela está ruim e está marcando o tecido” (Ajudante de conicaleira manual – sexo feminino – turno B).

A velocidade acelerada da produção causa maior desgaste aos maquinistas e aumenta as solicitações músculo-esqueléticas. O trabalho repetitivo devido ao recolhimento constante de espulas rejeitadas, ao abastecimento dos magazines e o retrabalho de emenda manual causado pelo excesso de fios arrebentados aumentam a carga de trabalho do maquinista. O maquinista não consegue adotar estratégias de antecipação para amenizar a carga de trabalho porque suas ações estão direcionadas para corrigir irregularidades do processo. Na verbalização acima, o maquinista relata não ter tempo de conferir as irregularidades nas bobinas que vão para a malharia. Em dias com velocidade de rotação menor, o maquinista observa as bobinas durante seu processo de formação e quando há alguma irregularidade (fio embolado, fio duplo ou espaços falhos na bobina) ele interrompe o funcionamento do fuso, repara o defeito manualmente e religa o fuso. Assim ele evita a formação da bobina com irregularidades.

QUADRO 4 – Registro de verbalização entre pesquisador e maquinista de conicaleira.

Operador: *“Quando a velocidade da máquina aumenta e o fio arrebenta mais, aí o bicho pega... Passo a abastecer os magazines com maior número de espulas e apesar da dor no punho aumentar tento ao máximo antecipar o problema de fio arrebentado”* (Maquinista manual – sexo masculino – turno C).

Pesquisador: “Como você antecipa o problema e lida com a questão da dor?”

Operador: *“Eu fico de olho nas espulas que estão com pouco fio e já vou trocando todas, além de andar olhando para trás e ver se a luz está acesa. Quanto a dor consigo suportar. Não gosto de procurar médico, aí quando chego em casa tomo anti-inflamatório”* (Maquinista manual – sexo masculino – turno C).

Pelas verbalizações, é indicado que, quando a máquina é solicitada a trabalhar em uma velocidade mais alta, a carga física de trabalho para o operador é maior. A velocidade nas conicaleiras é aumentada quando há grande número de espulas no estoque que precisam ser transformadas em bobinas.

Durante a observação sistemática, foi possível evidenciar, em uma hora, as diferenças no modo operatório dos maquinistas e nos números de gestos adotados. Na conicaleira que rodava a uma velocidade de 800 RPM, o maquinista realizou 27 flexões e rotações lombares para recolher espulas rejeitadas e vazias que retornavam do fuso. Em outra conicaleira com velocidade de 1.200 RPM, utilizando a mesma matéria-prima, o maquinista realizou 35 flexões e rotações.

Essa maior exigência músculo-esquelética durante o ritmo acelerado da produção, associada à maior pressão temporal para cumprimento das metas, diminui as margens de regulação do maquinista e causa comprometimento do seu estado interno. Ao trabalhar sob influências desses fatores, ele é predisposto a maiores situações de risco de adoecimento músculo-esquelético.

4.6 – Novato *versus* Experiente

O índice de absenteísmo entre os novatos é maior que entre os experientes. A porcentagem de operadores faltosos, com até um ano na função, atinge 31,5% e entre os operadores com três a quatro anos na função a porcentagem é de 14%.

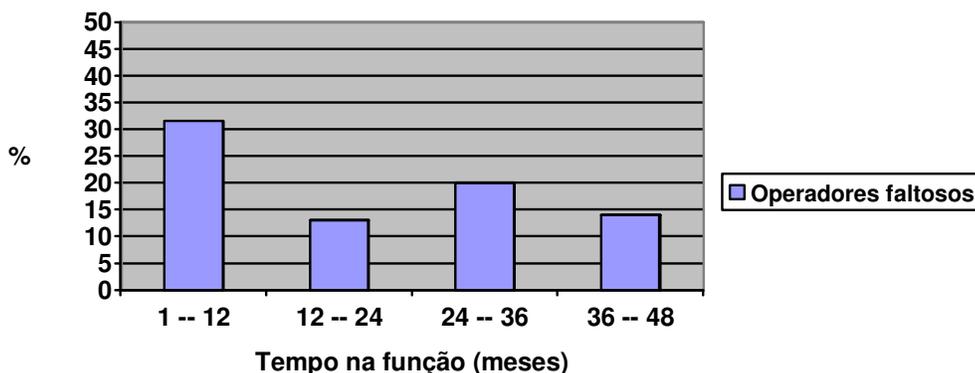


Gráfico 5 – Proporção de operadores faltosos por tempo na função.

Os maquinistas com até um ano na função que foram afastados do trabalho são doze. Entre eles, existe variabilidade no número de dias afastados²⁰: cinco operadores com até sete dias de afastamento, quatro operadores com oito a quinze dias de afastamento e três operadores com mais de 15 dias de afastamento. Mais ainda, 75% (nove) desses operadores afastaram-se do

²⁰ O número total de dias afastados do trabalho pode ser contínuo ou com interrupções (recidiva).

trabalho mais de uma vez, ou seja, o maquinista recebeu licença médica, retornou ao trabalho e depois de determinado período recebeu outra.

A repetição das licenças médicas sugere cronicidade ou recidiva do distúrbio músculo-esquelético. Nesse caso, o maquinista não fica parado o tempo suficiente para recuperar o desgaste fisiológico em suas estruturas músculo-tendíneas ou o fator causal do distúrbio encontra-se instalado em seu setor de trabalho.

A forma como o novato utiliza seu corpo condiciona-o ao adoecimento músculo-esquelético. O maquinista novato fragmenta suas ações, não auxilia o colega na execução das atividades e não adota estratégias de antecipação em sua conicaleira, todos esses fatores associados o predispõem a lombalgias e outros distúrbios músculo-esqueléticos.

A atividade do novato é fragmentada e seu modo operatório consiste em atender às irregularidades da conicaleira à medida que elas aparecem, conforme prescrito pelo encarregado de turma, evitando o acúmulo de irregularidades. O novato interrompe a execução de suas atividades de rotina para corrigir alguma irregularidade no fuso (luz vermelha acesa) ou para retirar a bobina pronta (luz verde acesa).

Na observação analisada, o maquinista abastecia os sessenta magazines com espulas e, ao chegar no magazine do fuso número oito, a luz vermelha do fuso 40 acendeu. O maquinista interrompeu a atividade de abastecimento dos magazines, foi até o fuso 40, realizou a emenda do fio manualmente e retornou para o fuso oito. A adoção desse modo operatório fragmentou sua atividade e interrompeu a conclusão de uma das etapas das operações na conicaleira. Isso ocasionou perda de tempo e queda no ritmo da produção.

O experiente cumpre as etapas de produção na conicaleira de maneira diferente, é mais seqüencial. O abastecimento de magazines somente é interrompido quando no mínimo três luzes (verde ou vermelha) acendem. O experiente termina uma etapa da produção (exemplo: abastecimento de magazines) antes de iniciar o atendimento aos fusos com defeito ou com bobinas prontas. A prioridade do maquinista experiente é abastecer todos os magazines com espulas e evitar que algum fuso trave devido à falta de material. Como o tempo envolvido na resolução do problema do fuso pode variar, conforme a causa, o experiente prefere deixar todas essas operações imprevisíveis para o momento final, após o abastecimento dos

magazines (atividade previsível), assim ele consegue ter maior controle sobre o processo de produção das conicaleiras.

O novato, ao ser promovido para maquinista de conicaleira, procura seguir os procedimentos e regras estabelecidas pelo encarregado de turma (abastecer fuso em um único sentido, usar uma espula por vez durante o abastecimento, não conversar com colega durante a operação da conicaleira, atender fuso com defeito de maneira prioritária e trocar parafina no início do expediente). A obediência às regras, nesse caso, estabelece-se devido ao fato de o operador não conhecer outros artifícios para atingir as metas da produção. Enquanto novato, ele ainda não desenvolveu competências que permitirão recriar, criar ou mesmo transgredir as regras e poder julgar aquilo que é melhor ou pior para si, decisão que se dá consigo mesmo ou entre ele e seus colegas de trabalho. A inexperiência o torna um indivíduo submetido a normas e procedimentos padrões.

A tarefa do maquinista de conicaleira consiste em: apanhar caixa de espulas, realizar o correto abastecimento dos magazines, verificar a bobina produzida, atender fuso com defeito e recolher espulas rejeitadas. Para um observador externo, ao realizar uma primeira aproximação, há uma tendência em “simplificar” a atividade do operador desconsiderando-se os fatores de imprevisibilidade e complexidade (tomada de decisões, estratégia de antecipação, gestão da carga de trabalho, sobrecarga temporal, prazo reduzido de entrega, variabilidade inerente ao processo) presentes em sua atividade. A tendência em “simplificar” a atividade do maquinista é também acompanhada pelo senso comum que descreve o

trabalho repetitivo como aquele que mobiliza partes dos membros do corpo humano, dispensando qualquer atividade mental...é sinônimo de trabalho automatizado, onde as tarefas são realizadas sem qualquer mobilização de inteligência (ASSUNÇÃO, 2002, p.77).

Porém, a aparente simplicidade da atividade do maquinista e a idéia de que trabalho repetitivo não mobiliza inteligência é desmistificada ao evidenciar o modo operatório e as estratégias coletivas e de antecipação que o maquinista experiente utiliza para enfrentar as exigências da atividade.

As estratégias coletivas envolvem auxílios aos colegas novatos em momentos de prazo reduzido para entrega da produção, operação com conicaleira em alta velocidade e utilização de matéria-prima de má qualidade. Esses condicionantes da atividade são fatores de risco para o adoecimento músculo-esquelético e, caso o operador não adote mecanismos de reduzir os

efeitos da elevada carga de trabalho, terá que se ausentar de sua atividade ou trabalhar com algum comprometimento.

Inseridos no mesmo ambiente de produção, os maquinistas conhecem as características técnicas da produção e elaboram julgamentos sobre quais regras devem ou não ser seguidas, além de adotarem modos operatórios diferenciados para lidar com a variabilidade inerente ao processo. Esses julgamentos são desenvolvidos através da competência, aprendizagem e experiências adquiridas com o tempo e pela interação com os colegas de trabalho há mais tempo na função.

A experiência proporciona ao operador a vivência de um maior número de situações de imprevisibilidade no processo de produção e fornece alguns ingredientes necessários para sua solução. A experiência “é um processo que conduz a uma organização dos saberes permitindo ao trabalhador, em situações conhecidas ou situações de rotina, a utilização das competências mais adaptáveis à situação real” (ASSUNÇÃO, 2003, p.3).

A competência e experiência desenvolvidas com o tempo na função proporcionam ao maquinista experiente um maior leque de possibilidades, às quais ele pode recorrer diante de situações de maior demanda. Quando era novato, o seu modo operatório consistia em cadenciar suas operações e interromper sua atividade sempre que aparecia alguma irregularidade no processo de produção. Devido à irregularidade ainda ser desconhecida para o novato, ele interrompia todas as atividades de rotina executadas naquele momento e direcionava todo seu tempo para uma possível resolução dessa nova situação. O experiente, como na maioria das vezes conhece o problema que interrompeu o funcionamento do fuso e sabe quanto tempo dedicará à sua possível solução, não interrompe suas atividades rotineiras até sua finalização e por isso mantém um ritmo de trabalho mais harmônico e sem interrupções.

O maquinista de conicaleira começa a mudar seus modos operatórios à medida que torna-se mais experiente em sua atividade. Ele deixa de fragmentar suas ações, a pressão temporal parece não influenciá-lo e o índice de produção aumenta. A sua prioridade muda de foco, primeiramente ele cumpre as “pequenas (habituais) funções” com maior rapidez para ter maior livre para dedicar aos problemas de maior complexidade das conicaleiras. Por isso, a situação de imprevisibilidade é, na maioria das vezes, solucionada pelos maquinistas experientes, ou seja, sua capacidade de antecipação evita que uma situação inesperada

desencadeie uma seqüência de falhas no processo produtivo. Como exemplo, o maquinista experiente após concluir o abastecimento dos magazines utiliza o ventilador para retirar restos de poeira e estopas nos sensores de emenda do fio; esse gesto diminui a possibilidade do sensor não reconhecer a ponta do fio de linha e por isso não realizar a sua emenda, o que causa perda de tempo e maior demanda músculo-esquelética na emenda do fio manualmente. O novato não realiza essa operação porque na maioria das vezes seu tempo é dedicado à realização de atividades rotineiras e corretivas e não sobra tempo para as atividades de antecipação.

Nesse contexto, a competência dos trabalhadores está relacionada com sua capacidade de regulação, ou seja, o indivíduo gerencia a variabilidade conforme as situações: quanto maior a variabilidade das situações, menor a possibilidade de antecipação, caso aquela não seja compensada e dominada pela experiência.

Durante a atividade do maquinista de conicaleira, ficam evidentes os sinais de apreensão e a mudança do modo operatório de acordo com o momento em que se encontra a produção. No início da atividade, momento em que a conicaleira realiza a emenda dos fios, o operador apresenta-se de maneira relaxada, desloca-se pelo itinerário da máquina e observa se algum fuso está travado, conversa com o colega da conicaleira vizinha, deixa a máquina sozinha para ir ao banheiro. Enfim, é uma situação de vigilância que não gera demandas físicas intensas ao operador.

Em contrapartida, o momento final da produção, quando há formação de bobinas de tecido, as cargas cognitiva e física aumentam. Nessa fase, o operador analisa se há alguma irregularidade no traçado linear do fio no entorno da bobina. Caso perceba alguma irregularidade (textura, caroço, assimetria), ele interrompe o processo, retira o fio defeituoso e coloca a bobina para rodar novamente a partir do pedaço rearranjado. Nesse momento, o maquinista desloca-se com maior frequência para acompanhar todos os fusos que formam bobinas, aproxima os olhos constantemente das bobinas, evita conversar com o ajudante de conicaleira e procura algum defeito em torno dos fios da bobina.

A preocupação aumentada na fase final da produção está relacionada à possibilidade de aparecer alguma irregularidade no fio e esse defeito passar para etapa seguinte, algo que, caso acontecesse na etapa inicial, poderia ser corrigido na própria fiação. Quando a bobina, por exemplo, apresenta diferença em sua textura (fio fino junto com fio grosso), ao ser

desenrolada na tecelagem para formar a manta, apresentará feixes de linha irregulares em seu trajeto, caracterizando-se como um tecido defeituoso. O fato de a manta formada apresentar irregularidades na tecelagem é motivo do maquinista ser advertido pelo encarregado de turma.

Após a formação das bobinas, o maquinista reinicia o processo de abastecimento dos magazines. Em nenhum momento da produção, o magazine de determinado fuso pode ficar sem espula, pois, o braço da conicaleira realiza três tentativas para puxar o algodão e caso não consiga, automaticamente o fuso trava e uma lâmpada vermelha é acesa.

A exigência física para o cumprimento dessa tarefa é alta, pois, cada maquinista fica responsável por uma conicaleira e, conseqüentemente, 60 fusos. Como todo trabalho é feito em ortostatismo, o operador desloca-se do 1° ao 60° fuso várias vezes ao dia e realiza o abastecimento dos magazines com seis espulas durante toda sua jornada de trabalho. No início do turno, quando a conicaleira está vazia, o operador percorre toda conicaleira (35 metros) e abastece os 60 fusos com 360 espulas de algodão.

Durante o abastecimento dos magazines com espulas no início do turno, há uma diferença na atividade do maquinista experiente e novato. O novato, como prescrito na regra elaborada pelo encarregado de turma, abastece o magazine pegando uma espula por vez, ou seja, para cada magazine ele executa seis flexões/extensões de punho e, portanto, para abastecer toda conicaleira, são executadas 360 flexões/extensões de punho (Ver Figura 18). Já o maquinista experiente coloca três espulas entre os dedos e abastece o magazine de forma mais rápida, executando 120 flexões/extensões para abastecer os 60 fusos (2 flexões/extensões por fuso), ou seja, apenas 1/3 do número total de repetições (Ver Figura 19).²¹

²¹ Todas estas medições foram realizadas durante o momento inicial de funcionamento da conicaleira. Nesse momento todos magazines estavam vazios.



FIGURA 18 – Novato carregando uma espula.



FIGURA 19 – Experiente carregando três espulas.

Essa diferença de modo operatório explica a maior solicitação da musculatura do antebraço e punho entre os maquinistas novatos. Os gestos de flexão e extensão de punho e supinação e pronação do antebraço solicitam os músculos pronador redondo e quadrado, supinador, braquiradial, flexor ulnar e radial do carpo, extensor radial e extensor ulnar do carpo. A adoção desse gesto associada ao movimento de desvio ulnar e radial do punho durante o abastecimento dos magazines, causa desconforto e dor na região tenar da mão. Dentre os 34 operadores com queixa na região do punho 62% (n = 21) são novatos (0 a 12 meses na função) e 38% (n = 13) são experientes. Mais ainda, ao considerar a proporção de desconfortos na região do punho por tempo na função o número encontrado é o seguinte: 78% dos maquinistas novatos e 41% dos maquinistas experientes.

A dor no punho, como descrita pelos maquinistas, possui localização pontual na região tenar e, nessa região, localiza-se o músculo braquiradial. Esse músculo possui dois aspectos biomecânicos que o condicionam a maior predisposição à lesão: menor área de secção transversa e anatomia biarticular. Essas duas características condicionam-no a um maior trabalho biomecânico que os músculos da região do punho porque sua área de dissipação de forças é pequena e a função biarticular proporciona uma carga de trabalho sempre quando há contração do punho ou do cotovelo (menor momento de repouso). Além disso, a repetição excessiva do gesto de flexo/extensão/desvio ulnar/desvio radial do punho durante o abastecimento dos magazines associado à ausência de pausas regulares não permite que

a fibra muscular retorne ao seu estado inicial de repouso, evitando a adequada reperfusão sanguínea do tecido muscular... gerando uma resposta inflamatória e/ou degenerativa das células dos tecidos moles (músculos, nervos, tendões, ligamentos) (ASSUNÇÃO, 2002, p.78).

Outra diferença entre novato e experiente consiste na distância percorrida durante sua jornada de trabalho com o abastecimento de magazines. Não considerando o fator variabilidade (atender fuso, fio arrebitado, ida ao banheiro), durante o abastecimento dos magazines o maquinista desloca-se com um carrinho de espulas até o final da conicaleira e após abastecer todos os magazines, ele retorna abastecendo novamente o processo. O novato segue exatamente o prescrito pela empresa, ou seja, abastece os magazines sempre em único sentido, do fuso um ao 60 e no momento de retorno, desloca-se com o carrinho e não abastece os magazines.

O experiente transgredir a regra e não segue as recomendações do encarregado de turma, mas não chega a ser advertido por isso. Ao invés de abastecer os magazines em um único sentido, do fuso um para o fuso 60, o maquinista executa essa atividade tanto na ida quanto na volta. A estratégia adotada para permitir o abastecimento completo dos magazines e evitar que as espulas acabem no meio do percurso é colocar um maior número de espulas no carrinho, permitindo o abastecimento dos magazines no percurso de ida e de volta. O ganho de tempo proporcionado durante essa atividade habitual permite ao experiente ter maior dedicação às estratégias de antecipação e às ações de manutenção preventiva do maquinário.

Durante o abastecimento dos magazines, é necessário que o operador aperte o fulcro central e coloque a ponta do fio de algodão. Ao apertar o fulcro, através de um sistema de vácuo, a ponta do fio é sugada para alcançar o local de emenda do fio. A maioria dos maquinistas, principalmente os novatos, utiliza a ponta do 2º dedo para apertar o fulcro e com a outra mão passam o fio de algodão pelo magazine. Ao observar o modo operatório diferente de um experiente foi feita a seguinte pergunta:

Quadro 5

Registro de verbalizações entre pesquisador e maquinista manual há 4 anos na função.

Pesquisador: “Por que você não utiliza os dedos para apertar o fulcro do magazine?”

Operador: “*Antes eu sentia muita dor nas juntas dos dedos, mas fui levando! Até que um dia vi minha colega apertando o magazine diferente e perguntei pra ela por que ela fazia daquele jeito. Foi aí que passei a fazer do jeito dela e minhas dores sumiram*” (Maquinista manual – Turno A – 4 anos na função).

A estratégia relatada por esta maquinista consiste em apertar o fulcro central do magazine com o punho, ao invés dos dedos. Esse posicionamento protege as articulações interfalangeanas distais (ponta) dos dedos e promove um relaxamento da musculatura intrínseca das mãos, evitando seu desgaste e fadiga.

O modo operatório adotado pelo novato em seus meses iniciais de trabalho se diferencia dos experientes. Um fator responsável por essa alteração de estratégias é a presença do encarregado de turma que causa mais desconforto nos novatos do que nos experientes. Dentre várias funções, ele avalia periodicamente a atividade do maquinista e ajudante de conicaleira e por meio de uma ficha de treinamento realiza uma avaliação de três em três meses.

Quadro 6
Procedimento de avaliação adotado pelo encarregado de turno.

CONCEITOS	O	B	Rg	R
1 – Apanhar caixa de espulas				
2 – Localizar ponta do fio na espula				
3 – Abastecer magazine				
4 – Atender fuso (luz acesa)				
5 – Fazer reserva				
6 – Trocar parafina				
7 – Trocar bobina				
8 – Retirar estopa da caixa de aspiração.				
9 – Retirar pelotas junto ao parafinador.				

O: ótimo, B: bom, Rg: regular e R: ruim. Fonte: Setor de RH – Empresa

A avaliação consiste em observar se o operador segue as funções estabelecidas pelo encarregado. O encarregado exige que a maneira de adotar as posturas sejam as mesmas que foram estabelecidas no treinamento. O operador é advertido quando recebe dois conceitos regulares ou três ruins. Após essa avaliação, a ficha é entregue ao gerente do setor, ao

coordenador de treinamento e ao monitor para que todos assinem e confirmem a nota dada. Após três meses, é feita uma nova avaliação e traçada a “evolução” da ficha de treinamento.

O encarregado vê a necessidade de manter esse tipo de avaliação, porém, entende a forma diferenciada como cada maquinista executa sua atividade.

“Durante as quatro 4 primeiras semanas de treinamento, na primeira e, às vezes, até na segunda avaliação de desempenho é uma beleza, eles fazem igualzinho eu ensinei. Mas com o tempo eles começam a mudar. Antes eu era mais rigoroso. Hoje me preocupo mais com a quantidade de tecido produzido” (Encarregado de turma – Turno A e B).

O maquinista transgredir o prescrito através da adoção de modos operatórios que viabilizem a produção e/ou reduzam as solicitações sobre seu corpo. O maquinista experiente, com o decorrer do tempo e em situações sem constrangimentos,

modifica os objetivos ou os meios disponíveis para assegurar a qualidade da produção, evitar o risco à saúde e minimizar o esforço. A regulação se expressa pelo desenvolvimento de novas habilidades e estratégias para superar as perturbações do processo ou para descansar as estruturas musculares uma vez que a fadiga se manifeste, interrompendo a tarefa, reduzindo o ritmo ou compartilhando sua execução com o colega (FERNANDES, ASSUNÇÃO e CARVALHO, 2007, p.2).

Apesar do encarregado não ficar muito preocupado com a forma como os operadores executam suas atividades e dedicar maior parte do tempo à cobrança de resultados (produção final), ele ainda é considerado uma pessoa que incomoda os maquinistas novatos.

A apreensão vivenciada pelos novatos com a presença do encarregado reflete-se em seu modo operatório. O maquinista novato a todo o momento olha para trás procurando-o, evita parar suas atividades para ir ao banheiro ou beber água, organiza seu trabalho de modo a seguir a seqüência estabelecida pelo encarregado, não conversa com o colega da conicaleira vizinha e aumenta a velocidade de rotação da conicaleira. Nesse dia em específico, 12/02/2007, devido à mudança de modo operatório desse maquinista que estava há quatro meses na função, três fusos travaram, duas bobinas foram rejeitadas por apresentarem irregularidades e 12 espulas cheias caíram no chão.

“Não sei o que aconteceu comigo. Cometi uns erros bobos que nunca tinha cometido. Fui seguir a seqüência do chefe e deu no que deu. Igual na hora do carrinho, para mostrar serviço quis colocar mais espulas e ir mais rápido, acabou caindo algumas” (Maquinista manual – Turno B – 4 meses na função).

O maquinista experiente considera os elementos relevantes da situação e toma as decisões de maneira fluida e sem pensar analiticamente: “ele acumula experiências concretas e considera, inconscientemente, a nova situação como uma recordação de situações similares anteriores” (DREYFUS e DREYFUS, 1986). O conhecimento de uma diversidade de situações faz com que ele tenha habilidade de antecipar a resolução de possíveis problemas.

Por entenderem da dificuldade em alguns momentos de produção, como falta de matéria-prima e aumento do ritmo das máquinas, sempre que possível esses maquinistas experientes ajudam o colega da conicaleira vizinha, pois, sabem que em algum momento a mesma situação de dificuldade poderá ser vivenciada por eles.

Quadro 7

Registro de verbalizações entre pesquisador e maquinistas com mais tempo na função.

Operador: *“Um dia vi meu colega enchendo o carrinho com canelinhas, na mesma hora acelerei meu ritmo para acabar logo com minhas espulas e ir ajudar ele. Porque vou te falar, canelinha é fumo”* (Maquinista manual – turno C – 3 anos na função).

Pesquisador: “Como você acelera seu ritmo?”

Operador: *“Como eu estava com canela de algodão e neste dia o fio estava beleza, eu peguei e mudei a velocidade de rotação da conicaleira de 700 para 900”* (Maquinista manual – Turno C – 5 anos na função).

Operador: *“Eu e a X...trabalhamos juntas há mais de 3 anos. Quando ela ficou grávida dei uma força e tanto pra ela. Uma sempre ajuda a outra aqui. É muito ruim de trabalhar com canelinha, é ruim de pegar (pequena) e vem com pouco fio. Enquanto rola 1 canelão (espula normal), preciso de 2 canelinhas para a máquina não parar. É trabalho dobrado, nem sei pra quê tem essas canelinhas”* (Maquinista manual – Turno C – 3,5 anos na função).

A preocupação com a colega é demonstrada nesta situação. Ao saber da dificuldade que é trabalhar com canelinhas, o maquinista experiente acelera sua produção para ter tempo livre e ajudar o companheiro. A canelinha (espula pequena) possui menos fio de linha que o tecido normal, por isso os magazines ficam vazios com maior rapidez e o maquinista acelera seu ritmo, à custa de uma hipersolicitação do corpo, para atender à demanda da produção.

Outra diferença existente entre o maquinista novato e experiente refere-se à competência que esse último possui em distinguir características inerentes ao processo produtivo, que podem prejudicar a qualidade das conicaleiras. Na atividade do maquinista experiente, é possível demonstrar uma mudança em sua estratégia operatória em função do ruído produzido pelas conicaleiras durante a emenda do fio de algodão. À primeira observação parece ser um barulho estranho da máquina (som forte de engrenagem), mas com o passar do tempo, percebe-se que é algo inerente ao processo produtivo. Esse ruído acontece com maior frequência quando a velocidade de rotação da conicaleira está alta, pois, é nesse momento que o braço mecânico desloca-se com maior intensidade e velocidade. O ruído é causado pela liberação de ar pressurizado durante o deslocamento automático do braço mecânico da conicaleira (responsável por puxar a ponta do fio da espula e emendá-lo no passador que forma as bobinas).

A diferença entre o ruído que indica problema e o ruído usual de deslocamento do braço mecânico é pequena e difícil de ser notada, porém, para o maquinista experiente esse barulho é facilmente distinguível. O maquinista experiente, ao perceber o barulho anormal desenrola o fio da bobina manualmente e passa esse fio pela parafina e pelo fulcro de emenda. Graças a essa ação antecipatória do operador experiente, o braço mecânico da conicaleira não trava e não interrompe a formação de bobinas. Esse comportamento, apesar de alterar a seqüência de atividades do maquinista, proporciona ganho de tempo na operação total porque ele não precisa perder alguns segundos no destravamento do braço mecânico.

O operador experiente possui habilidade de ouvir o barulho relacionado a disfunções prejudiciais ao sistema produtivo e diferenciá-lo dos barulhos usuais das conicaleiras. Por isso, o mesmo barulho pode provocar diferentes sensações dependendo do operador que o escuta. Dependendo da situação, por exemplo, em um momento que a diferença de ruído entre o anormal e o usual é pequena, o novato não possui competência para identificá-lo e não consegue adotar estratégias de antecipação para o problema, que passa despercebido.

A análise dos condicionantes da atividade do maquinista e elucidação da hipótese permitiu a construção de um quadro sinóptico que contém os determinantes da exposição (o porquê da adoção do modo operatório naquele momento), os fatores de risco (conseqüências fisiológicas da adoção do modo operatório) e as estratégias de evitação (procedimentos adotados para amenizar os efeitos da carga de trabalho) (Ver quadro 8).

Quadro 8

Quadro sinóptico com determinantes da exposição, fatores de risco e estratégias de evitação.

(Continua)

	DETERMINANTES DA EXPOSIÇÃO	SITUAÇÕES DE RISCO	ESTRATÉGIAS DE EVITAÇÃO
Ortostatismo (trabalho em pé durante toda jornada de trabalho)	Ritmo acelerado da produção e projeto inadequado da máquina que impede a adoção da postura sentada (zona de alcance na conicaleira a 1 metro do solo).	Edema da musculatura de panturrilha. Sensação de fadiga e queimação em membros inferiores.	Intercala com pausas em momentos de menor pressão temporal e resolve os defeitos de cada fuso por completo, evitando maiores deslocamentos entre as conicaleiras para solucionar defeitos restantes.
Repetição elevada do gesto de punho em hiperflexão e hiperextensão (postura estereotipada adotada durante abastecimento dos magazines)	Má qualidade da matéria-prima e espula preenchida com pouca quantidade de fio de linha, características que ocasionam em elevada repetição do gesto de abastecer magazines devido ao fio de linha arrebentar constantemente e exigir seu recolhimento e recolocação no fuso.	Hipersolicitação da musculatura flexora e extensora de punho com possibilidade de desenvolvimento da síndrome do túnel do carpo.	Abastece os magazines com maior número de espulas entre os dedos, escolhe espulas com maior quantidade de fios de linha (canelão) e, quando possível, utiliza espulas preenchidas com fios de linha sintética. Esses procedimentos proporcionam um menor número de abastecimentos do magazine, e conseqüentemente, menor repetição no gesto de hiperflexão/extensão do punho.

Quadro 8

Quadro sinóptico com determinantes da exposição, fatores de risco e estratégias de evitação.

(Continua)

	DETERMINANTES DA EXPOSIÇÃO	SITUAÇÕES DE RISCO	ESTRATÉGIAS DE EVITAÇÃO
<p>Repetição elevada do gesto de flexão anterior da coluna lombar (postura estereotipada adotada durante recolhimento de espulas rejeitadas pela conicaleira)</p>	<p>Projeto inadequado da conicaleira, prazo reduzido para entrega da produção e má qualidade do fio de linha. A associação dessas características causa maior tensionamento no fio de linha, pois, a conicaleira irá rodar a uma maior velocidade e conseqüentemente o fio arrebentará com maior facilidade, gerando mais espulas rejeitadas na esteira rolante (10cm do solo).</p>	<p>Sobrecarga nos discos intervertebrais da coluna lombar, principalmente entre L-2/L-3 e L-4/L-5. A postura de flexão anterior, quando realizada inúmeras vezes por dia gera tensionamento muscular em paravertebrais e caso não seja tratada, pode desencadear em uma lombalgia.</p>	<p>Alterna a velocidade de rotação da conicaleira, dependendo do tipo de matéria-prima utilizada. Quando a linha é de algodão, diminui a velocidade de rotação da conicaleira e quando a linha é sintética, aumenta a velocidade de rotação. Assim, há menor número de espulas rejeitadas.</p>
<p>Adoção do gesto de pinça fina com apenas dois dedos (Gesto adotado durante a troca de parafina)</p>	<p>Projeto inadequado do maquinário.</p>	<p>Hipersolicitação de musculatura de mão. Dentre esses músculos existe o braquiradial, que possui pequena área de dissipação de forças e anatomia biarticular.</p>	<p>Realiza a troca da parafina somente quando a mesma encontra-se em estado final. Assim, o número de trocas diárias de parafina é reduzido.</p>

Quadro 8

Quadro sinóptico com determinantes da exposição, fatores de risco e estratégias de evitação.

(Conclusão)

	DETERMINANTES DA EXPOSIÇÃO	SITUAÇÕES DE RISCO	ESTRATÉGIAS DE EVITAÇÃO
<p>Contração estática com sustentação dos membros superiores acima da linha da cabeça</p> <p>(gesto adotado durante recolhimento de bobinas prontas)</p>	<p>Projeto inadequado do maquinário e utilização do maquinário manual.</p>	<p>Hipersolicitação dos músculos que contribuem para a realização desses gestos: deltóides, redondo menor, subescapular, infra-espinhoso, supra-espinhoso e grande dorsal.</p>	<p>Intercalar a atividade de recolher bobinas com atividade de menor carga de trabalho.</p>

CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Esse estudo, desenvolvido na seção conicaleira, identificou as estratégias e os modos operatórios desenvolvidos pelos maquinistas experientes para reduzirem a exposição aos fatores de risco do adoecimento músculo-esquelético. Além disso, foram identificados os determinantes da organização da produção que favorecem o elevado índice de absenteísmo e os maquinistas foram divididos em três classificações: absenteístas, presenteístas e saudáveis.

As sugestões e recomendações foram direcionadas para a organização do trabalho, para as características técnicas da produção e para os meios disponíveis para os operadores realizarem suas atividades. Ao final desta dissertação, foi possível compreender os fatores que forçam o operador entrar e permanecer no círculo vicioso do absenteísmo e do adoecimento, apesar das estratégias de regulação frente a situações de hipersolicitação do seu corpo e de aumento da carga de trabalho. Os condicionantes da atividade determinantes para o alto índice de absenteísmo nesta empresa são:

1) Alta velocidade de rotação da conicaleira: a velocidade da conicaleira é ajustada de acordo com a necessidade de formação de produtos para atender à seção posterior ou para diminuir o excesso de materiais fabricados na seção anterior.

A alta velocidade de rotação da conicaleira implica em aumento na carga de trabalho para o maquinista. A velocidade aumentada impossibilita o maquinista adotar estratégias de antecipação que reduzam seu esforço físico e exposição aos fatores de risco, nesse momento, a sua atividade passa a ser constituída por ações mais imediatas, direcionadas às correções de defeitos usuais ou execução dos procedimentos de rotina já previstos na descrição da tarefa; a adoção dessas ações imediatistas faz com que o operador tenha menos tempo para dedicar-se aos problemas de maior complexidade. Para atender às necessidades da produção aumentada, o maquinista acelera seu ritmo, percorre maior distância entre os maquinários, adota posturas estereotipadas, não utiliza estratégias de antecipação e aumenta o número de gestos que causam hipersolicitações músculo-esqueléticas.

2) Má qualidade do fio de algodão: em época de entressafra os gerentes da empresa encontram poucas opções de fornecedores de algodão e por isso adquirem algodão de má qualidade para evitar a interrupção da produção. O algodão de má qualidade arrebenta com

maior facilidade durante o processo de emenda e formação de bobinas e acarreta em retrabalho, perda de tempo e maior carga de trabalho ao maquinista.

O fio arrebitado e não emendado automaticamente pela conicaleira exige que o maquinista faça o procedimento manualmente e a má qualidade do fio causa maior repetição desse gesto de emenda. A má qualidade do fio acarreta posturas anômalas e aumento no ritmo de trabalho, pois, o tempo perdido na emenda manual do fio atrasa o cumprimento das etapas subsequentes da produção.

3) Operação constante do maquinário manual: a conicaleira manual possui operações que exigem esforço físico para serem cumpridas. O maquinista que não desenvolve competências para diminuir a exposição aos condicionantes da elevada carga de trabalho físico ou não consegue lidar com as exigências da produção, está predisposto ao adoecimento ou queixas algícas durante o trabalho. A repetitividade na adoção dos gestos manuais durante a operação na conicaleira aliados à pressão temporal causam maior desgaste das estruturas músculo-tendíneas dos maquinistas.

Para reduzir o efeito da elevada carga de trabalho em operar somente o maquinário manual, houve uma tentativa da diretoria em implantar rodízios entre os maquinistas nas conicaleiras, porém, eles não aderiram a essa recomendação.

Diante destes determinantes da organização da produção levantados, as recomendações foram feitas na tentativa de diminuir ou erradicar o problema:

- Substituição do fio de algodão por tecido sintético.

Além do fio de algodão ser de qualidade inferior e gerar maior quantidade de poeiras que o sintético e, conseqüentemente ocasionar atraso na produção e retrabalho, não é possível controlar e regularizar seu fornecimento durante todo ano. O algodão em certos períodos do ano tem sua produção diminuída e por isso a empresa aceita matéria-prima de baixa qualidade.

Quando não for possível a substituição do fio de algodão pelo sintético, a recomendação consiste em controlar a velocidade das conicaleiras. Como o fio de algodão exige maior demanda músculo-esquelética que o fio sintético, o ideal seria limitar a velocidade de rotação da conicaleira quando o fio utilizado fosse de algodão. A conicaleira que roda com fio de

algodão deve ter sua velocidade limitada a 800 RPM. Com isso a probabilidade de o fio de algodão arrebentar é menor, assim como o índice de retrabalho.

- Troca de canelinhas por espulas grandes.

Durante a formação das bobinas a canelinha (espula pequena) é consumida em menor tempo que o canelão (espula grande) e causa aumento no número de gestos de abastecimento dos magazines. A canelinha possui menor diâmetro e quantidade de fios que o canelão, isso obriga o maquinista a executar suas atividades com a mão em pinça e em maior número de vezes. Com esse tipo de material, o maquinista trabalha em um ritmo mais intenso e acelerado, além de causar maior desgaste da musculatura intrínseca da mão.

Caso a substituição seja impossível, a recomendação seria direcionada à seção maçarqueira. Os maçarqueiros deveriam ser orientados a utilizar os tubetes menores (usado para formar canelinhas) somente em momentos que não houvesse os tubetes convencionais (usado para formar canela normal), assim a produção de canelinhas seria menor.

- Evitar rodízio entre equipamentos.

Os maquinistas, principalmente os novatos, não possuem máquina fixa para execução de suas atividades, com isso, eles não conseguem conhecer todas peculiaridades e defeitos de sua máquina.

Como a tentativa de utilizar uma planilha com numerações específicas das máquinas para cada operador não vingou, a recomendação nesse caso, deve ser mais generalizada. A recomendação consiste em direcionar os operadores por setor: os operadores que trabalham com a conicaleira manual devem ficar somente nas manuais, os operadores que trabalham nas semi-automáticas devem ficar somente nelas e assim por diante. Além disso, é necessária a contratação de um maior número de maquinistas para suprir eventuais ausências de funcionários.

- Maior flexibilização do encarregado de turma durante a avaliação operacional.

O encarregado de turma a cada três meses avalia se a seqüência e posturas adotadas pelos maquinistas correspondem à prescrição feita durante o treinamento. Deveria ser demonstrado ao encarregado que existe uma margem de variabilidade entre os indivíduos durante a

execução de suas atividade e que não há necessidade dos maquinistas seguirem estritamente aquilo que foi estabelecido no treinamento, desde que eles consigam atingir a meta estabelecida.

- Adoção de sugestões recomendadas por maquinistas experientes.

As regras estipuladas pelo encarregado de turma muitas vezes não se mostram as mais efetivas. Devido à experiência de alguns maquinistas, as suas sugestões deveriam ser incorporadas aos procedimentos operacionais de treinamento para os novatos. Exemplo desta situação está presente no abastecimento dos magazines. A regra estabelece que o abastecimento deva ser feito em um único sentido e com a utilização de apenas uma espula. Os experientes, para ganhar tempo e sofrer menor desgaste físico, realizam o abastecimento com três espulas e nos dois sentidos. Mais ainda, os novatos não realizam reservas de espulas ao lado da conicaleira e não utilizam o ventilador para limpar o sensor de emenda do fio; deveria ser demonstrado a eles a importância da realização dessas operações.

O novato não conhece os “macetes” necessários para tornar sua atividade menos extenuante. A atividade fragmentada, a não utilização de estratégias de reserva de caixas de espulas, as constantes interrupções na seqüência das atividades para resolver problemas no fuso, a ausência de cooperação com o colega vizinho e a falta de ajustes adequados em sua conicaleira antes do início das atividades submete o operador novato a maiores exigências físicas. Com o decorrer do tempo, esse operador adocece e sofre com constantes dores e desconfortos músculo-esqueléticos ou aprende estratégias e modos operatórios que “burlam” o prescrito e amenizam a elevada exigência física da atividade.

A diferença entre esse grupo de trabalhadores novatos com desconfortos músculo-esqueléticos e os trabalhadores experientes que não adoecem, é que estes conseguem desenvolver estratégias de controle das situações de trabalho, enquanto aqueles tomam a si mesmos, seu próprio corpo como meio de regulação da carga de trabalho individual e coletiva; mas se mantêm no trabalho porque o dominam, com os truques e macetes incorporados para mascarar a dor.

O tempo de trabalho na função não leva necessariamente ao adoecimento. O desenvolvimento de competências funciona como um contrapeso às lesões e aos desconfortos músculo-esqueléticos. As competências fornecem ingredientes que auxiliam o maquinista experiente na

adoção de modos operatórios e estratégias de antecipação diante das situações de maior demanda da atividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AARÂS, A.; HORGEN, G.; BJ, H. H. *et al.* Musculoskeletal, visual and psychosocial stress in VDU operators before and after multidisciplinary ergonomic interventions. *Appl. Ergonomics*, n. 29, p. 335-354, 1998.

ABRAHÃO, J. I. Reestruturação produtiva e variabilidade do trabalho: uma abordagem da ergonomia. *Psicologia: Teoria e pesquisa*, Brasília, v. 16, n. 1, p. 49-54, 2000.

ADLER, P. S. Tempos e movimentos reconquistados. In: DRUCKER, P. F.; STALK, G.; NONAKA, I.; ARGYRIS, C. *Organizacional – Gestão de Pessoas para a Inovação Contínua*. Harvard Business Review Book, 1993.

ARMSTRONG, R. B. Mechanisms of exercise-induced delayed onset muscular soreness: a brief review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 16, p. 529-538, 1984.

ARMSTRONG, T. J.; BUCKLE, P.; FINE, L. J. *et al.* A conceptual model for work-related neck and upper-limb musculoskeletal disorders. *Scand. Journal Work Environ. Health*, n. 19, p. 73–84, 1993.

ASHTON-MILLER, J. A. Response of muscle and tendon to injury and overuse: work-related musculoskeletal disorders. *National Research Council. National Academy*, Washington, DC, p. 73–97, 1999.

ASSUNÇÃO, A. A. *Os aspectos biomecânicos explicam os problemas musculoesqueléticos em trabalhadores expostos a tarefas repetitivas?* Anais do XI Congresso da Associação Nacional de Medicina do Trabalho, Belo Horizonte-MG, CD-ROM, 2001.

ASSUNÇÃO, A. A. Gesto repetitivo, trabalho variável. In: NETO, A. C.; SALIM, C. A. *Novos desafios em saúde e segurança no trabalho*. IRT/FUNDACENTRO, Belo Horizonte-MG, p.77-92, 2002.

ASSUNÇÃO, A. A. O saber prático construído pela experiência compensa as deficiências provocadas pelas condições inadequadas de trabalho. *Trabalho e Educação*, Belo Horizonte-MG, v. 12, n. 1, p. 35 – 49, 2003.

ASSUNÇÃO, A. A.; ALMEIDA, I. M. Doenças Osteomusculares relacionadas com o trabalho: membro superior e pescoço. 2003. p. 1501-1540. In: MENDES, R. (Org.). *Patologia do Trabalho*. (2 ed. revisada e atualizada). São Paulo: Editora Atheneu, 2003.

- ASSUNÇÃO, A. A.; ROCHA, L. E. “Agora...até namorar fica difícil”: uma historia de lesões por esforços repetitivos. 1993. p. 461-493. In: BUSCHINELLI, J. T. P.; ROCHA, L. E.; RIGOTO, R. M. (Orgs.) *Isto é trabalho de gente: vida, doença e trabalho no Brasil*. São Paulo: Editora Vozes, 1993.
- BARRETO, M. L.; ALVES, P. C. O coletivo versus o individual na Epidemiologia: contradição ou síntese? 1994. p. 129-135. In: *Qualidade de vida: compromisso histórico da epidemiologia – Anais do III Congresso Brasileiro de Epidemiologia*. Belo Horizonte/Rio de Janeiro: Coopmed/ Abrasco, 1994.
- BORGHOUTS, J. A. J.; KOES, B. W.; BOUTER, L. M. The clinical course and prognostic factors of non-specific neck pain: a systematic review. *Pain*, n. 77, p. 1-13, 1998.
- BUCKLE, P. W.; DEVEREUX, J. J. The nature of work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. *Applied Ergonomics*, n. 33, p. 207–217, 2002.
- CLOT, Y.; FERNANDEZ, G. Analyse psychologique du mouvement: apport à la compréhension des TMS. *Activités Revue Électronique*, v. 2, n. 2, p.68-78, 2005.
- DANIELLOU, F. *Le Statut de la Pratique et des Connaissances dans l’Intervention Ergonomique de Conception*. Thèse d’Habilitation en Ergonomie, Université Le Mirail, Toulouse, 1992.
- DEJOURS, C. *A loucura do trabalho: estudo de psicopatologia do trabalho*. São Paulo: Editora Oboré, 163p., 1987.
- DEJOURS, C. *O Fator Humano*. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getulio Vargas, 1997.
- DREYFUS, H. L.; DREYFUS, S. E. *The power of human intuition and expertise in the era of the computer*. Canada: Free Press, 231p., 1986.
- ECHTERNACHT, E. H. *Sobre a carga de trabalho*. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 12 f., mimeografado, 2002.
- ECHTERNACHT, E. H. *A produção social das lesões por esforços repetitivos no atual contexto da reestruturação produtiva brasileira*. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia de Produção) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.
- ECHTERNACHT, E. Atividade humana e gestão da saúde no trabalho: elementos para a reflexão a partir da abordagem ergológica. *Laboreal*, v. IV, n. 1, p. 46-55, 2008.

- FERNANDES, R. C. P.; ASSUNÇÃO, A. A.; CARVALHO, F. M. Tarefas repetitivas sob pressão temporal: os distúrbios músculo-esqueléticos e o trabalho industrial. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 12, 2007.
- GAUDART, C; WEILL-FASSINA, A. L'évolution des compétences au cours de la vie professionnelle: une approche ergonomique. *Formation-Emploi*, n. 67, p. 47-62, 1999.
- GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUELEN, A. *Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia*. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 200p., 2004.
- LAVILLE, A.; VOLKOFF, S. Envelhecimento e trabalho. 2007. p. 111-123. In: FALZON, P. *Ergonomia*. São Paulo: Editora Blücher, 2007.
- LIMA, M. E. A. Informatização e saúde no setor de telecomunicações: o problema das lesões por esforços repetitivos. 2000. p. 159-168. In: SZNELWAR, L. I.; ZIDAN, L. N. *O trabalho humano com sistemas informatizados no setor de serviços*. São Paulo: Editora Plêiade, 2000.
- LIMA, F. P. A. Qualidade da produção, produção dos homens. 1996. p. i-xii. In: LIMA, F. P. A.; NORMAND, J. E (Ed.). *Qualidade da produção, produção dos homens: aspectos sociais, culturais e subjetivos da qualidade e da produtividade*. Belo Horizonte: DEP-EEUFMG, 1996.
- LIMA, F. P. A. A formação em Ergonomia: reflexões sobre algumas experiências de ensino da metodologia de análise ergonômica do trabalho. In: Kiefer, Célia, Fagá, Iracema, Sampaio, Maria do Rosário. (orgs.). *Trabalho, educação, saúde: um mosaico em múltiplos tons*. FUNDACENTRO, São Paulo, 2001.
- MATHIASSEN, S. E.; WINKEL, J. Quantifying variation in physical load using exposure-vs-time data. *Ergonomics*, n. 34, 1455-1468, 1991.
- MENDES, D. P. *Donos do poder? Uma análise da atividade pericial no contexto da Previdência social brasileira: limites e conflitos frente à caracterização do adoecimento em LER/DORT*. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Engenharia de Produção, 132p., 2006.
- MINET, F. L'analyse de l'activité et la formation des compétences. Paris: L'Harmattan, p. 10-30, 1995. Apud : ASSUNÇÃO, A. A.; ALMEIDA, I. M. Doenças Osteomusculares relacionadas com o trabalho: membro superior e pescoço. 2003. p. 1501- 1540. In: MENDES,

R. (Org.). *Patologia do Trabalho*. (2 ed. revisada e atualizada). São Paulo: Editora Atheneu, 2003.

[MPAS] Ministério da Previdência e Assistência Social. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 98 DE 2003: *aprova norma técnica sobre Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho- DORT*. Diário Oficial da União, Brasília, p 1-19, 2003.

PUEYO, V.; GAUDART, C. L'expérience dans les régulations individuelles et collectives perspectives actuelles em ergonomie. Apud: FALZON, P. *Ergonomia*. São Paulo: Editora Blücher, p.177, 2007.

SCHWARTZ, Y. Os ingredientes da competência: um exercício necessário para uma questão insolúvel. *Educ. Soc. [online]*, v. 19, n. 65, p. 101-140, 1998.

SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. *Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana*. Niterói: Editora UFF, 2007.

SEVALHO, G.; CASTIEL, L. D. Epidemiologia e antropologia médica: a in(ter)disciplinaridade possível. In: *Antropologia da Saúde: Traçando Identidade e Explorando Fronteiras*. Rio de Janeiro: Editora Relume Dumará, 248p., 1998.

SILVA, D. M. P. P.; MARZIALE, M. H. P. Problemas de saúde responsáveis pelo absenteísmo de trabalhadores de enfermagem de um hospital universitário. *Acta Scientiarum Health Sciences*, Maringá-SP, v. 25, n. 2, p. 191-197, 2003.

TRICOLI, V. Mecanismos envolvidos na etiologia da dor muscular. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Brasília, v. 9, n. 2, p. 39-44, 2001

VASCONCELOS, R. C. *A gestão da complexidade do trabalho do coletor de lixo e a economia do corpo*. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Carlos. Centro de Ciências Exatas e Tecnologia. Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, 250p., 2007.

WESTGAARD, R. H. Work-related musculoskeletal complaints: some ergonomics challenges upon the start of a new century. *Applied Ergonomics*, n. 31, p. 569-580, 2000.

WISNER, A. Atividades humanas previstas, atividades humanas reais nos sistemas automatizados. 1996. p. 1-16. In: LIMA, F. P. A.; NORMAND, J. E (Ed.). *Qualidade da produção, produção dos homens: aspectos sociais, culturais e subjetivos da qualidade e da produtividade*. Belo Horizonte: DEP - E.E. UFMG, 1996.

WISNER, A. *Por dentro do trabalho – ergonomia: método & técnica*. Tradução de Flora Maria Gomide Vezzà. São Paulo: FDT, p. 172-189, 1987.

Anexo A

Questionário de Percepção

QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTOS DE DADOS SOBRE SAÚDE²²

Você não precisa se identificar. As informações que você dará serão sigilosas, e ninguém terá acesso ao questionário. As respostas não serão divulgadas com o seu nome. Elas servirão para propor novas melhorias das condições de trabalho e para acompanhar os efeitos das mudanças implementares.

Data de preenchimento: ____/____/2005

Idade:	Sexo: M () F ()	Empresa:	Data de Admissão:
--------	-------------------	----------	-------------------

Região onde trabalha:	Função:
-----------------------	---------

Horária entrada:	Horário saída:
------------------	----------------

2- Atividades que realiza

--

3- Vou já trabalhar em outros lugares?

Local	Período estimado	Função

Sintomas e Queixas

4- Você já sentia dores antes de trabalhar como maquinista? Sim () Não ()

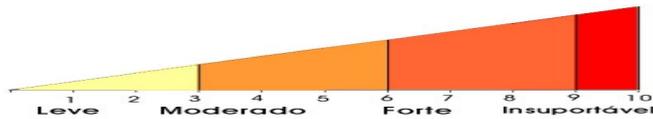
²² O questionário de percepção associado ao diagrama de Corlett foi adaptado pelo Grupo de Pesquisa e Extensão em Ergonomia e Projeto do Trabalho, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos.

5- Que parte do corpo?

6- Atualmente você sente dores musculares? Sim () Não ()

7- Descreva em quais partes do corpo você sente algum desconforto do tipo sensação de peso no corpo, formigamento, dor contínua, agulhada/pontada nos últimos 6 meses e o quanto ele incomoda/grau de intensidade:

Graus de Intensidade



7a- VISTA ANTERIOR E POSTERIOR

	REGIÃO	TIPO DE DESCONFORTO				GRAU DE INTENSIDADE									
		Pe-so	Formiga-mento	Agu-lhada	Dor	Leve		Moderado			Forte			Insuportável	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
01 – Cabeça					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
02 – Pescoço					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
03 – Ombro Direito					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

	04 – Ombro Esquerdo					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	05 – Coluna Alta					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	06 – Coluna Baixa					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	07 – Nádega Direita					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	08 – Nádega Esq.					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	09 – Braço Direito					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	10 – Braço Esquerdo					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11 – Cotovelo Dir.					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	12 – Cotovelo Esq.					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

	13 – Antebraço D					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	14 – Antebraço Esq.					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	15 – Punho Direito					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	16 – Punho Esquerdo					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	17 – Mão Direita					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	18 – Mão Esquerda					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	19 – Coxa Direita					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	20 – Coxa Esquerda					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	21 – Joelho Direito					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	22 – Joelho Esquerdo					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

	23 – Perna Direita					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	24 – Perna Esquerda					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	25 – Pé Direito					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	26 – Pé Esquerdo					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

7b - Há quanto tempo você sente esse(s) desconforto(s)?

até 6 meses

+ de 6 meses até 1 ano

+ de 1 ano

7c - Você sente outros sintomas de fadiga no corpo? Se sim, assinale quais sensações você sente:

queimação

falta de força muscular (Exemplo: dificuldade em segurar os objetos ou deixar as coisas caírem)

inchaço

cansaço nos braços

cansaço nas pernas

dificuldade em realizar movimentos, como levantar os braços

fisgada ou choque

câimbras

Outra sensação. Qual? _____

7d - Há quanto tempo você começou a sentir dores? _____ anos e meses _____	
7 e - Já foi afastado por causa das dores? Sim () Não ()	Quantas vezes?
7 f - Já foi afastado do serviço por outro motivo? Sim () Não () Qual o motivo?	
7 g - Frequência das dores: dores contínuas () de vez em quando ()	
7 h - Momentos em que as dores surgem: () aparecem após o descanso no fim de semana () aparecem só ao final do dia () já aparecem pela manhã () só sinto durante o trabalho	
8a - Assinale os sintomas de fadiga geral: () sinto dores musculares à noite, quando vou me deitar () tenho dificuldades para pegar no sono quando vou dormir () acordo durante a noite e tenho dificuldades de voltar a dormir () tomo remédio para dormir () acordo triste e deprimido () acordo cansado, m coma sensação de que não dormi o suficiente () acordo durante a noite ou durmo mal () tenho dores de cabeça freqüentes () sinto-me tenso e nervoso () fico irritado todo o tempo () eu me irrito facilmente com os familiares	

<input type="checkbox"/> não tenho paciência de escutar pessoas da família e amigos <input type="checkbox"/> perdi a vontade de sair com amigos ou me dedicar a outras atividades de lazer <input type="checkbox"/> outros sinais de estresse ou cansaço: _____
8 b - Esses sintomas começaram depois que você começou a trabalhar? Sim () Não ()
8 c - Eles desaparecem ou diminuem quando você tira férias? Sim () Não ()
9- Tratamentos que já fez: <input type="checkbox"/> remédio contra dor. Qual (s)? _____ <input type="checkbox"/> mudou de função no trabalho <input type="checkbox"/> fisioterapia. Quantas sessões? _____ <input type="checkbox"/> cirurgia. Qual o local? _____ <input type="checkbox"/> outro: _____
10- Já consultou médicos por causa da dor? Sim () Não ()
11- Atividades extras
11 a- Trabalha em outro local? _____
11 b - Lazer preferido: _____ Frequência semanal:
11 c - Esporte praticado: _____ Frequência semanal:

12- Você usa equipamento de proteção individual (EPI) ou vestimenta específica para sua atividade? sim não

Quais? Óculos Gorro Protetor auricular Sapato de segurança Luvas
 Avental Outros

Quais? _____

Se não usa, quais os motivos?

13- Você já sofreu algum acidente no seu trabalho?

Descrição do acidente com local atingido e causa	Data estimada	Observações
	< 6 meses 6m a 1 ano +de 6 meses	
	< 6 meses 6m a 1 ano +de 6 meses	

14 - O que você mais gosta no seu trabalho? Por quê?

15 - O que você menos gosta no seu trabalho? Por quê? Como isso poderia mudar/melhorar?