



Avaliação e identificação de micropausas imbricadas no processo de trabalho em uma indústria moveleira de confecção de estofados

Cláudia Rafaela Basso
Letícia da Silva Santos
Graciela Maria Scholles
Jacinta Sidegum Renner

RESUMO

Este artigo aborda a flexibilização das pausas durante o processo de trabalho no setor de corte, em uma indústria moveleira destinada a confecção de estofados do Rio Grande do Sul, e as implicações na saúde e bem estar dos trabalhadores. Este se caracteriza como um estudo observacional descritivo com análise de dados sob o paradigma qualitativo. As ferramentas de análise consistiram na observação da atividade e realização de cronoanálise de seis atividades realizadas no corte, tabulando o tempo de análise em cada atividade, o número de micropausas presentes e o tempo total e médio das micropausas. Os resultados obtidos através da cronoanálise indicam a presença de tempos de micropausas que variam de um minuto e treze segundos a treze minutos e cinquenta segundos em um período de tempo de avaliação médio de três horas. A presença de pausas espontâneas durante o processo reduz o engessamento e permitem ao trabalhador os benefícios fisiológicos de um ritmo de trabalho gerenciável.

INTRODUÇÃO

Este estudo foi realizado em uma indústria moveleira onde existe um processo de gestão em ergonomia há aproximadamente dez anos. Na gestão são contempladas demandas específicas que geralmente surgem da apresentação e discussão dos resultados das análises ergonômicas nos “ergotimes” (times representados por trabalhadores da produção e setores de apoio) e outras ações que contemplam a presença de uma ergonomia participativa.

Dentro da organização da empresa, atualmente esta tem formalizada duas pausas durante a jornada de trabalho, uma que ocorre no turno da manhã e outra no turno da tarde. Os momentos de pausa programada ocorrem na metade da jornada de trabalho. Entende-se que as pausas têm um aspecto qualitativo e que, para um melhor dimensionamento dessas é preciso compreender as especificidades das atividades de trabalho e presença de micropausas (porosidades) nos processos que ocorrem durante a jornada de trabalho. De acordo com Ferreira apud Lacaze (2005), as micropausas são programadas ou mesmo podem ocorrer espontaneamente dentro de uma atividade de trabalho e tem como função prevenir a instalação ou a continuação de distúrbios por traumas cumulativos que ocorrem no ambiente de trabalho. Sendo assim, impactam de forma positiva sobre o início ou progressão dos processos de fadiga muscular que pode

ser definida como “qualquer redução na capacidade de exercer força num esforço voluntário” (EDWARDS, 1981).

De acordo com Peres (2003) a finalidade das pausas para descanso é oportunizar o restabelecimento do operador para que possa manter sua produtividade mediante a recuperação de sua condição fisiológica. E neste contexto, o setor de engenharia de produção da empresa identificou a necessidade de evidenciar e mensurar as micropausas existentes durante o ciclo operacional das atividades do subsetor de corte dentro do setor de costura. Objetivou-se nesse estudo identificar e quantificar as micropausas existentes no ciclo destas atividades uma vez que se entende a importância das mesmas dentro do processo produtivo. Estas porosidades no processo oportunizam ao trabalhador a possibilidade de manter um ritmo de trabalho mais flexível e evitar a instalação da fadiga muscular.

REFERENCIAL TEÓRICO

As transformações no sistema capitalista mundial, de acordo com Schaff (1993) e Coutinho et al. (1995), decorrem de revoluções tecnológicas em várias esferas, sendo que os seus efeitos podem ser observados na organização das empresas, nas relações de trabalho e nos métodos de produção.

No sistema fordista a divisão do trabalho e a fragmentação das tarefas foram potencializadas, na busca de diminuir os tempos ociosos, sendo assim os trabalhadores ficavam expostos com maior facilidade à cadência das máquinas e ao ritmo automático. Já no modelo do toyotismo a presença de células de produção, a rotatividade de operações e a polivalência se apresentam como um meio de garantir a continuidade e o ritmo da produção. Nesses contextos, as formas de controle, principalmente do tempo dos trabalhadores são modificadas. Essas mudanças enfatizam ainda mais o tempo como um fator relevante e que irá refletir sobre o ritmo de produção e consequentemente sobre a necessidade de pausas no trabalho (MERLO e MENDES, 2009). Não se espera apenas a busca por diminuir os tempos ociosos dos trabalhadores na produção, resultante do modelo de produção fordista. Além disso, deseja-se o máximo de aproveitamento dos tempos disponibilizados aos trabalhadores, a fim de que estejam preparados para ser o trabalhador que o modelo toyotista necessita, polivalente.

Sendo assim, se faz necessário, além de se considerar as normas de produção, os modos operatórios e outros fatores decorrentes da organização do trabalho e entender como se dá o ritmo de trabalho na produção. O ritmo de trabalho pode ser livre ou imposto por uma máquina. Considerado livre quando o indivíduo tem autonomia para determinar sua própria cadência, que se refere à velocidade dos movimentos que se repetem em uma dada unidade de tempo. E o ritmo imposto, quando o ritmo é dado por uma máquina, pela esteira da linha de montagem e até mesmo através de incentivos de produção. O ritmo de trabalho é um fator determinante no entendimento da sobrecarga, seja músculo-esquelético ou até mesmo psicológica e consequentemente na inclusão de pausas para descanso durante a jornada. Encontra-se de forma clara a presença de ritmos impostos (linha de montagem) ou mesmo de ritmos gerenciáveis pelo próprio trabalhador durante a sua jornada, mesmo com a presença de metas diárias de produção. Nem sempre um ritmo livre é algo benéfico para a saúde do trabalhador, pois o fato dele ser influenciado pelo modo de remuneração, por exemplo, pode levar o trabalhador a

fadiga por uma auto-aceleração. Sendo assim, o ritmo de trabalho deve ser considerado e a existência de pausas para recuperação da fadiga discutida como forma de proteção da saúde do trabalhador (MANUAL DE APLICAÇÃO DA NR17, 2014).

A própria Norma Regulamentadora 17, no item 17.6.3 preconiza a inclusão de pausas para descanso, como forma de proteção nas atividades que exijam sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores, e a partir da análise ergonômica do trabalho. Geralmente, nos setores produtivos, tenta-se implantar um sistema de pausas prescritas, no entanto, a duração das mesmas deve ser avaliada com muito cuidado, pois cada tarefa tem a sua particularidade e é muito difícil adotar uma fórmula geral que seja conveniente a todos.

De acordo com Másculo e Vidal (2011), uma pausa é um período de inatividade intercalada com períodos de atividade. A preocupação da ergonomia é qualificar o tipo de pausa quanto à sua natureza e quanto à sua oportunidade no processo de trabalho. Corroborando com os autores quando mencionam o aspecto qualitativo das pausas, entende-se que para o melhor dimensionamento das pausas é preciso conhecer também as micropausas de processo que ocorrem durante a jornada de trabalho. Conforme existem as pausas programadas que são aquelas estruturadas e programadas pela empresa; as pausas espontâneas que independentemente da vontade da empresa ocorrem naturalmente porque o trabalhador sente necessidade de fazê-las e as pausas durante as porosidades do processo (tempo não operacional) por espera de algum insumo, material, pelo próximo lote de produto.

Grandjean apud Peres (2003) afirmam que a pausa do trabalho é uma indispensável condição fisiológica no interesse de manutenção da capacidade de produção, de acordo com o autor “a pausa de descanso não é só uma necessidade vital do corpo, mas também, principalmente para trabalhos mentais, onde a destreza dos dedos e a exigência dos órgãos dos sentidos são importantes”. Trabalhos trazem a temática dos efeitos das pausas nos ambientes de trabalho. Peres (2003) traz relatos da satisfação dos trabalhadores com o sistema de pausas no trabalho de teleatendimento/telemarketing. Salam e Mejia (2011) relatam a importância da pausa em postos de entrada de dados, ajudando a prevenir lesões decorrentes de três mecanismos: decorrentes de esforço muscular estático, de alta repetitividade e promovem a lubrificação dos tendões pelo líquido sinovial.

De acordo com Kroemer e Grandjean (2005) muitas investigações sobre o efeito de descanso na produtividade foram reportadas na literatura, e em geral, os resultados concordam que a introdução de pausas para descanso organizadas, em geral acabam por acelerar o trabalho para compensar o tempo perdido durante as pausas prescritas. Contudo, entende-se que, de acordo com o Manual de Aplicação da NR 17 (2014), o ritmo de trabalho gerenciado pelo trabalhador ao longo do dia embora mantendo uma cota de produção diária, classificado como ritmo livre, geralmente é mais tolerado pelo trabalhador, pois permite contornar os incidentes sem diminuir a produção.

MATERIAIS E MÉTODO

De acordo com os procedimentos referenciados por Prodanov e Freitas (2013) esta pesquisa é de natureza aplicada e se caracteriza como observacional descritiva. Os

autores caracterizam a pesquisa aplicada como aquela que visa gerar conhecimentos práticos para resolver problemas específicos. As pesquisas observacionais descritivas são aquelas que visam coletar dados, expor as características de uma situação e identificar os fatores que a causam sem, no entanto, interferir nela (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Esta pesquisa é um estudo de caso que, de acordo com Yin (2001, p. 32), “é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e contexto não estão claramente definidos.” A análise e interpretação de dados foi realizada sob o paradigma quantitativo. Creswell (2010) afirma que a pesquisa quantitativa dá uma descrição numérica de atitudes, opiniões e tendências de uma amostragem, sendo estes dados usados para fazer uma generalização acerca da população.

Como instrumento de coleta de dados utilizou-se o estudo de tempos e métodos, através da ferramenta de cronoanálise e cronometragem, possibilitando a quantificação das micropausas. A cronoanálise tem sua origem no estudo de tempos e métodos, sendo que com base nessa ferramenta, define-se parâmetros tabulados de várias formas que, coerentemente, culminam na racionalização industrial. A cronometragem é a técnica de obter os tempos de processos que, numa análise mais completa se tornará a própria cronoanálise (FELIPPE *et al*, 2012). A cronometragem, de acordo com Toledo (2004) traz diversas definições traduzidas da padronização A.S.M.E. (American Society of Mechanical Engineers), sendo que destacam-se: ciclo, elemento, ritmo normal, avaliação de ritmo, tempo normal, tempo padrão e suplementos ou tolerâncias.

Neste estudo, a cronoanálise foi utilizada para identificar a presença de micropausas dentro do ciclo de trabalho e quantificá-las durante um tempo previsto de observação e cronometragem da atividade. Diferente do objetivo pelo qual foram estruturados os estudos de tempos e movimentos, nessa pesquisa o setor de Engenharia da empresa em questão teve o intuito de compreender a existência das micropausas, juntamente com o processo de gestão em ergonomia como um “ganho” fisiológico ao trabalhador.

Desta forma foi realizada a cronoanálise de todas as atividades do setor de corte, sendo elas: enfiar o tecido, cortar e separar couro, cortar tecido listrado, fazer reforma, cortar com máquina de corte CNC e preparação para a costura. Foi observada cada atividade e quantificado o número de micropausas presentes no tempo de análise e previsto o tempo médio de micropausas em uma jornada de oito horas a partir dos dados coletados.

AÇÕES E RESULTADO

Neste estudo em específico, pode-se inferir a partir da cronoanálise, que ocorre a presença de diversas micropausas durante a jornada do subsetor de corte. Estas pausas são tanto espontâneas, quanto condicionadas pelo trabalho. A partir da análise das atividades foi evidenciado que as micropausas que ocorrem com maior frequência são:

- Aguardar o colega que está dando baixa do material no sistema ou que foi buscar material no almoxarifado, antes de iniciar a operação;
- Aguardar o tempo de processamento da máquina;
- Solicitar informações ao preparador de processo.

Conforme os autores Kroemer e Grandjean (2005), as micropausas espontâneas são as pausas óbvias que os trabalhadores fazem por sua iniciativa própria, para interromper o fluxo de trabalho a título de descanso. Elas geralmente não são longas, mas podem ser frequentes. De fato, fazer várias pausas pequenas tem mais efeito de recuperação do que poucas pausas longas. Já, as micropausas condicionadas pelo trabalho, são todas as interrupções que surgem na operação da máquina ou na organização do trabalho, por exemplo, esperar que a máquina complete a fase de operação.

Durante a avaliação realizada pela cronoanálise foram avaliadas as atividades de enfestar o tecido, cortar e separar couro, cortar tecido listrado, fazer reforma, cortar com máquina de corte CNC e preparação para a costura, considerando a jornada de trabalho de 8 horas e 8 minutos. Salienta-se que no estudo realizado pela cronoanálise, embora o tempo de análise de cada operação tenha sido restrito a uma média de 3 horas, essa realidade se reproduz durante toda a jornada. O quadro 1 ilustra o tempo de análise em cada atividade, o número de micropausas encontradas no período analisado, o tempo total e médio das micropausas.

Atividade	Tempo de Análise	Número de micropausas no período analisado	Tempo total da micropausa (minutos)	Tempo médio de micropausas
Enfestar o tecido	2 horas e 40 minutos	5 micropausas	23 minutos	4 minutos e 36 segundos
Cortar e separar couro	3 horas	4 micropausas	12,1 minutos	3 minutos e 1 segundo
Cortar tecido listrado	3 horas	6 micropausas	13,2 minutos	2 minutos e 12 segundos
Fazer reforma	3 horas	3 micropausas	5,4 minutos	1 minuto e 12 segundos
Cortar com máquina de corte CNC	3 horas e 20 minutos	6 micropausas	83 minutos	13 minutos e 50 segundos
Preparação para a costura	3 horas	4 micropausas	17,1 minutos	4 minutos e 16 segundos

Quadro 1: micropausas nas atividades de trabalho do corte.

Ao observar os resultados da atividade realizada junto à máquina CNC (quadro 1), é possível inferir que as atividades do subsetor de corte são permeadas por micropausas que variam de um minuto e treze segundos a treze minutos e cinquenta segundos. Neste caso, o trabalhador necessita aguardar o tempo de processamento da máquina. Observa-se, também, que estas micropausas ocorrem no mínimo uma vez a cada hora e se repetem sistematicamente ao longo da jornada de trabalho. Kroemer e Grandjean (2005) apresentam estudos onde foi evidenciado que pausas de três a cinco minutos a cada hora reduzem a fadiga dos trabalhadores e melhoram a concentração.

As micropausas evidenciadas ao longo da análise estão relacionadas à flexibilidade do processo e ao ritmo de trabalho, que é livre, pois este pode ser gerenciado pelo trabalhador ao longo de um dia, embora mantendo uma cota (meta) de produção diária. De acordo com o Manual de Aplicação da NR 17 (2014), o ritmo livre é mais tolerado pelo trabalhador, pois permite contornar os incidentes sem diminuir a produção.

A fadiga muscular, conforme Másculo e Vidal (2011), é o efeito de um trabalho continuado que provoca uma redução reversível da capacidade do organismo e uma degradação qualitativa desse trabalho e, de acordo com Renner (2007) os músculos tendem a fatigar da segunda para a terceira hora na manutenção da mesma postura.

Assim, pode-se dizer que as atividades realizadas no subsetor de corte configuram-se como dinâmicas, diversificadas, com presença de deslocamentos e micropausas, que são aspectos benéficos sob a ótica da ergonomia. Lida (2005) corrobora, quando diz que ao realizar atividades dinâmicas, como caminhar, a circulação sanguínea é ativada e os músculos recebem mais oxigênio, aumentando sua resistência à fadiga muscular. Desta forma, as características das atividades e a presença de micropausas são determinantes para evitar a instalação da fadiga muscular, evitando quedas no rendimento dos trabalhadores ao longo do dia.

Conforme consta no Manual de Aplicação da NR 17 (2014), a legislação se reporta para o trabalho com entrada eletrônica de dados no que tange às pausas quantificadas. Geralmente, nos setores produtivos, tenta-se implantar o mesmo sistema de pausas, no entanto, isto tem que ser avaliado com muito cuidado, pois cada tarefa tem a sua particularidade. Kroemer e Grandjean (2005) afirmam que uma recomendação prudente quanto à duração das pausas prescritas é de dez a quinze minutos tanto pela manhã quanto pela tarde, além de uma pausa prolongada no meio da jornada. Entende-se que é muito difícil adotar uma fórmula geral que seja conveniente a todos no que tange a duração das pausas, mas tendo em vista os resultados da análise das atividades do subsetor de corte, infere-se que a avaliação das micropausas é de suma importância também na definição da duração das pausas prescritas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se inferir a partir deste estudo que na empresa em questão, a presença de micropausas não havia sido dimensionada, avaliada e reconhecida formalmente. A avaliação da presença de micropausas no contexto produtivo é de extrema relevância, pois auxilia os gestores a reconhecer se o tempo está dimensionado de acordo com as necessidades de recuperação da fadiga. Além disso, nesta empresa estão instituídas pausas programadas, que ocorrem em cada turno de trabalho, estas podem ser dimensionadas em consonância com as pausas naturalmente imbricadas no processamento.

A presença de micropausas que foram evidenciadas ao longo da análise está relacionada à flexibilidade do processo e ao ritmo de trabalho, que é livre, pois este pode ser gerenciado pelo trabalhador ao longo de um dia, embora mantendo uma cota (meta) de produção diária, contornando os incidentes sem diminuir a produção, além de reduzir o engessamento e permitindo ao trabalhador os benefícios fisiológicos de um ritmo de trabalho gerenciável. Portanto, pode-se dizer que a prevenção da fadiga nas atividades de trabalho avaliadas decorre das diversas micropausas durante a jornada e pelas pausas programadas no período da manhã e à tarde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº 17**. 2 ed. Brasília: MTE, SIT, 2014.

COUTINHO, L.; CASSIOLATO, J. E.; SILVA, A. L. G. **Telecomunicações, globalização e competitividade**. Campinas, SP: Papyrus, 1995.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3ª ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010.

EDWARDS, R.H.T. **Human muscle function and fatigue**. Londres. Edic. Whelan, 1981.

FELIPPE, A. D.; CUSTODIO, M. R.; DOLZAN, N.; TEIXEIRA, E. S. M.. **Análise descritiva do estudo de tempos e métodos: uma aplicação no setor de embaladeira de uma indústria têxtil**. IX SEGeT Simpósio de excelência em gestão e tecnologia. Rio de Janeiro, 2012.

IIDA, I. **Ergonomia – Projeto e Produção**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2005.

KROEMER, K, H, E; GRANDJEAN, E. **Manual De Ergonomia, Adaptando o Trabalho ao Homem**. 5. ed, Bookmann, 2005.

LACAZE, Denise Helena de Castro. **Efeitos de um programa de exercícios no desconforto músculo esquelético dos segmentos corporais de operadores de telemarketing**. São Paulo, Universidade de São Paulo, 2005. Tese apresentada à Faculdade de Medicina para obtenção do título de Mestre em Ciências.

MÁSCULO, F. S.; VIDAL, M. C. (orgs). **Ergonomia: Trabalho Adequado e Eficiente**. Rio de Janeiro: Elsevier/ABREPO, 2011.

MERLO, A. R. C.; MENDES, A. M. B. **Perspectives of psychodynamics of work use in Brazil: theory, method, and practice**. Cadernos de Psicologia Social do Trabalho. v.12. n.2. São Paulo; dez. 2009.

PERES, CLAUDIO CEZAR. **Satisfação com o sistema de pausas no trabalho teleatendimento/telemarketing**. Porto Alegre, RS, UFRGS, 2003. Artigo para Mestrado em Engenharia.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.

RENNER, Jacinta S. **Projetação de um novo sistema de concepção do trabalho no setor calçadista sob a ótica do sistema sócio técnico**. Porto Alegre, RS, UFRGS, 2007. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção.

SALAM, Leandro Gonçalves; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **A importância das pausas em postos com entrada de dados**. Goiânia, 2011. Artigo Pós-Graduação em Ergonomia – Faculdade Ávila.

SCHAFF, A. **A sociedade informática**. São Paulo, Unesp-Brasiliense, 1993.

TOLEDO, I. F. B. **Cronoanálise**. São Paulo, 8. ed. Assessoria Escola Editora, 2004.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.