

MULTIFUNCIONALIDADE E ALTERNÂNCIA POSTURAL: INTERVENÇÃO ERGONÔMICA EM UMA INDÚSTRIA DE ESTOFADOS

Juliana Teresinha Colling

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
juuhcolling@gmail.com

Jacinta Sidegum Renner

Universidade Feevale
jacinta@feevale.br

Fernando Gonçalves Amaral

PPGEP/UFRGS
amaral@producao.ufrgs.br

Resumo

A multifuncionalidade é uma estratégia utilizada para enriquecer as tarefas e minimizar os efeitos da repetitividade e da monotonia e que podem estar implícitas nas etapas produtivas. De outra forma, pode viabilizar uma equipe de trabalho mais versátil. Aliada à multifuncionalidade, a alternância postural tem a função de eliminar posturas estáticas (sentadas ou em pé), que podem ser nocivas à saúde. O objetivo deste artigo foi realizar a análise ergonômica no setor de costura de uma fabricante de estofados de grande porte para melhorar as condições ergonômicas, impactando na redução dos atendimentos fisioterapêuticos a curto/médio prazo. A amostra foi composta por costureiras atuantes em uma linha de produção. A demanda inicial foi o aumento dos problemas de ordem biomecânica, impactando no aumento dos atendimentos fisioterapêuticos. Os procedimentos metodológicos partiram de um diagnóstico primário, entrevistas abertas com as trabalhadoras e aplicação do Diagrama adaptado de Corlett e Bishop (dor/desconforto), além da caracterização dos indicadores de produção. Foi realizada a análise ergonômica das tarefas e atividades, a partir da observação direta, fotos e vídeos. O resultado da análise dos dados indicou que no trabalho de costurar capas de estofados, a alternância postural aliada a multifunção pode trazer benefícios para as trabalhadoras. Os resultados após a intervenção ergonômica atestaram a melhora das condições de saúde, ergonômicas e de satisfação das trabalhadoras.

Palavras chave: Ergonomia. Multifunção. Alternância postural. Manufatura. Costura.

1. INTRODUÇÃO

Em processos fabris que envolvem tarefas de costura, observa-se uma grande repetitividade de gestos associados a esforços, posturas desfavoráveis e um controle excessivo das tarefas, normalmente em layouts produtivos lineares. As costureiras realizam em sua grande maioria atividades estáticas, relacionadas com postos de trabalho mal concebidos, sejam em postura em pé ou sentada. Os esforços realizados estão vinculados ao tipo de material costurado e ao tamanho das peças.

Os trabalhos que envolvem excesso de atividades estáticas e repetitivas, assim como posturas e movimentos inadequados, apresentam um fator de risco maior quanto ao aparecimento de transtornos musculoesqueléticos (Dul e Weerdmeester, 2004). No que tange às consequências da repetitividade, Lida (2005) afirma que quase sempre implica em custos relacionados ao afastamento temporário ou permanente do trabalho, diminuição da produtividade, podendo gerar retrabalho e/ou refugo, uma vez que um indivíduo com dor/desconforto, dificilmente produzirá com a mesma destreza e qualidade do que se estivesse sem dor.

Uma das maneiras de minimizar a repetitividade é o enriquecimento da tarefa e a implementação de pausas, ou seja, alterando a organização do trabalho. Veloso (2009), citando Briggs e King (2000), a rotação de postos de trabalho permite desenvolver uma força de trabalho com mais competência, o alargamento da tarefa promove uma maior variedade de habilidades e complexidade, mais exigência ao nível de concentração, reduzindo o aborrecimento e a monotonia. Também defendem a diminuição do stress no trabalho, aumentando a inovação e a motivação, tal como a produtividade, desta forma aumentam a capacidade para lidar com a mudança e a flexibilidade de competências. Na perspectiva física, atenua as lesões relacionadas com o trabalho repetitivo, reduz o absenteísmo e diminui o *turnover*.

Quanto aos benefícios da multifuncionalidade, Slack et al. (1996) comentam que traz enriquecimento do trabalho com a alocação de atividades diferentes, que envolvem mais tomada de decisão, maior autonomia e, portanto, maior controle sobre o trabalho, referindo-se ao crescimento vertical do trabalho, com o aumento da autonomia e responsabilidade. Para Lida e Guimarães (2016) a condição necessária para a realização de um rodízio é que todos os trabalhadores conheçam as tarefas de todos os postos e estejam dispostos, coletivamente, a assumir responsabilidades pela produção global do grupo.

No entanto, um ponto deve ser enfatizado: se a variedade do trabalho simplesmente significa alternar entre trabalhos que são, igualmente, monótonos ou repetitivos, o risco de tédio pode ser levemente reduzido, mas a meta de adequar a dificuldade do trabalho com as capacidades do trabalhador não é atingida (Kroemer e Grandjean, 2005). Renner (2007) destaca que o tempo de troca ideal para os trabalhadores está situado entre a segunda e a terceira hora em que executa a mesma tarefa, incorrendo em troca de operação, no mínimo, de quatro vezes durante a jornada de trabalho, de forma a evitar a instalação da fadiga muscular. Para efetuar-se a implementação da multifuncionalidade, Ghinato, Fujii & Morita (1998) relatam a necessidade de uma equipe bem treinada e comprometida, com layout apropriado e procedimentos operacionais que garantam que as rotinas são executadas conforme os padrões definidos.

No que tange à postura considerada mais adequada ao trabalhador, a Nota Técnica 060/2001 do MTE (Ministério do Trabalho e Emprego), determina que esta deve ser aquela que o trabalhador escolhe livremente e que pode ser variada ao longo do tempo. A norma destaca ainda, que a concepção dos postos de trabalho deve permitir a variação de postura sentada e em pé, desta forma, evita-se a postura estática que leva a uma tensão muscular estática que pode ser nociva à saúde. Os efeitos fisiológicos dos esforços estáticos estão ligados à falta de oxigenação e compressão dos vasos sanguíneos, acumulando os resíduos metabólicos, provocando dor e fadiga muscular. A manutenção da postura estática prolongada pode também induzir ao desgaste das articulações, discos intervertebrais e tendões. Panero e Zelnik (2006), complementam afirmando que é necessário ajustar o posto de trabalho às necessidades antropométricas dos trabalhadores. Já Abrahão et al. (2011) reforçam que a possibilidade de variação postural é a solução mais adequada para qualquer atividade humana.

De acordo com o contexto explicitado, este artigo tem por objetivo estudar a multifuncionalidade e alternância postural como agentes ergonômicos na melhoria das condições de trabalho em uma indústria moveleira fabricante de estofados, a partir de uma demanda advinda do setor médico da empresa.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo foi realizado durante ano de 2019 e compreendeu 4 etapas. A partir da análise da demanda - etapa 1, partiu-se para a etapa de diagnóstico primário (etapa 2), onde foi caracterizado o perfil de saúde das trabalhadoras participantes do estudo, utilizando-se para tal os dados de atendimentos fisioterapêuticos. Nesta mesma etapa, realizou-se entrevistas abertas com as trabalhadoras e aplicou-se o Diagrama adaptado de Corlett e Bishop (dor/desconforto), sendo que estas ocorreram no mesmo momento. Após, realizou-se ainda a caracterização dos indicadores de produção. Na etapa 3, foi realizada a análise ergonômica das atividades, a partir da observação direta, fotos e vídeos, constituindo-se dos estudos e proposições de intervenções no mobiliário e equipamentos da esteira do setor de costura, as intervenções propriamente ditas e ajustes necessários. Na quarta etapa, foi realizada a análise da situação pós-intervenção através da verificação dos indicadores de saúde das trabalhadoras participantes do estudo depois da intervenção ergonômica, a partir dos dados de atendimentos fisioterapêuticos, entrevistas abertas e reaplicação do diagrama adaptado de Corlett e Bishop e verificação dos indicadores de produção após a intervenção. Além disso, comparou-se os indicativos de satisfação do mobiliário e equipamentos antes e depois da intervenção ergonômica, através de escalas análogo-visuais para cada um dos cinco itens avaliados.

3. RESULTADOS

A análise da demanda consiste em averiguar as motivações que demandaram o estudo ergonômico junto aos postos de trabalho do setor de costura que, neste caso, foi o aumento dos atendimentos fisioterápicos no setor de costura, especialmente com as costureiras.

3.1 - Diagnóstico primário

O Setor de Costura é composto por 115 trabalhadores distribuídos como Coordenador; Monitor; Preparador de Processos; Operador de Produção Especializado; Apontador de Produção; Operador de Corte; Costureira e Auxiliar de Costura. O fluxo de produção do setor se subdivide em três etapas: Corte, a Separação e a Costura. No entanto, o foco deste artigo foi nas Costureiras da linha 1, que totalizam 8 trabalhadoras.

Com relação à jornada de trabalho, o setor se organiza em um único turno, das 7h15 até 17h13 horas, com 1h10 de intervalo para almoço. Durante a jornada de trabalho ainda é realizada uma pausa programada no meio da manhã e no meio da tarde. Durante as entrevistas os trabalhadores relataram que: “durante as pausas podemos nos alongar, isso é muito bom”. Sob a ótica da ergonomia, as pausas contribuem para prevenção da fadiga muscular e vem ao encontro da NR 17, item 17.6.3, alínea b, onde está exposto que “devem ser incluídas pausas para descanso”.

3.1.1 Caracterização do perfil de saúde das trabalhadoras participantes do estudo total a partir dos dados de atendimentos fisioterapêuticos

Os dados de atendimentos fisioterapêuticos realizados exclusivamente com as costureiras, bem como os segmentos acometidos, durante período de novembro de 2018 a dezembro de 2019 são mostrados no gráfico 1.



Gráfico 1 – Número de avaliações fisioterapêuticas e segmentos acometidos (Setor de Fisioterapia da empresa foco, 2019)

Observa-se que os segmentos mais acometidos são ombro, punho/mão e cotovelo. Como complemento ao gráfico 1, o gráfico 2 indica que o setor de costura foi mais prevalente no recorte entre novembro de 2018 a julho de 2019.

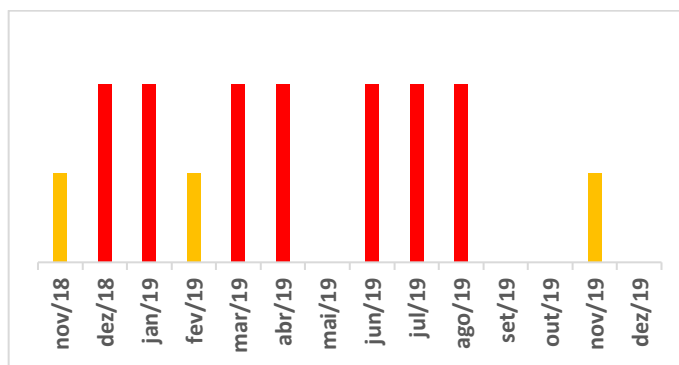


Gráfico 2 – Posição do setor de costura no ranking de atendimentos fisioterapêuticos na empresa foco (Setor de Fisioterapia da empresa foco, 2019)

3.1.2 Entrevistas abertas e aplicação do diagrama adaptado de Corlett e Bishop

A partir dos dados supracitados e como complemento, desenvolveu-se um formulário *online* para a realização das entrevistas com as trabalhadoras, na qual questionou-se 8 costureiras atuantes na linha 1 em relação à idade, tempo no cargo de costureira e escolaridade. Além disso, as trabalhadoras foram convidadas a responder a três questões abertas, de modo que não houve interferência ou qualquer indução para as respostas. Foram feitos os seguintes questionamentos: O que você acha do seu trabalho? Encontras alguma dificuldade? Quais as sugestões para melhorias?

Durante as entrevistas foi aplicado o diagrama adaptado de Corlett e Bishop (1976), que selecionaram entre 21 segmentos, aqueles que experimentavam a sensação de

dor/desconforto. Pode-se perceber que das 8 trabalhadoras entrevistadas, 6 afirmaram sentir algum tipo de dor/desconforto. Salienta-se que cada trabalhador pode ter selecionado um ou mais pontos de dor/desconforto, de acordo com sua percepção (gráfico 3).

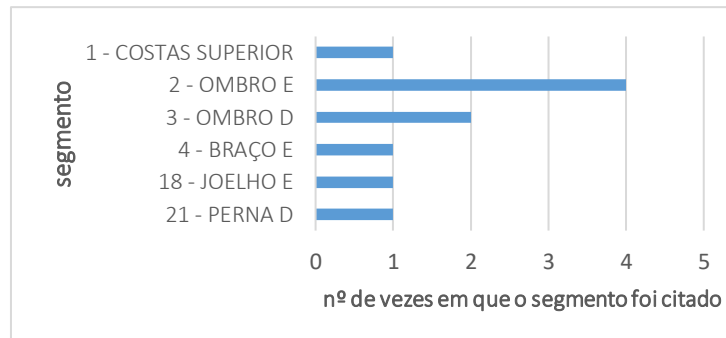


Gráfico 3 – Resultado da aplicação do diagrama adaptado de Corlett e Bishop (1976)

Os dados indicaram que o segmento mais acometido por dor/desconforto foi o ombro esquerdo (4 menções), seguido de ombro direito (2 menções) e dos segmentos costas superior, braço esquerdo, joelho esquerdo e perna direita, com uma menção cada.

3.1.3 Caracterização dos indicadores de produção antes da intervenção

De maneira a complementar a análise de dados como um todo, solicitou-se ao setor de programação os dados acerca da produtividade do setor (Tabela 1).

INDICADORES PRODUTIVOS ANTES DA INTERVENÇÃO									
	nov/18	dez/18	jan/19	fev/19	mar/19	abr/19	mai/19	jun/19	jul/19
TOTAL DE PEÇAS PRODUZIDAS	31019	18010	22368	17186	19270	22913	24530	19907	25891
% RETRABALHO	0,44%	0,41%	0,29%	0,44%	0,52%	0,47%	0,51%	0,39%	0,72%
HORAS PARADAS	21,3	19,1	42,3	25,3	27,1	31,1	34,3	27,78	48,2

Tabela 1 – Recorte dos dados produtivos do setor de costura de novembro de 2018 a julho de 2019
Fonte: Setor de Programação da empresa foco (2019)

Os dados acerca das peças produzidas são bastante variáveis, uma vez que, por exemplo, quando da produção de cadeiras, que pela dimensão e complexidade do produto, se torna uma produção mais rápida, resultando num maior montante de peças produzidas ao final do mês.

3.2 ANÁLISE APROFUNDADA E INTERVENÇÃO

3.2.1 Análise ergonômica

Para a etapa de análise aprofundada, realizou-se a Análise Ergonômica do Trabalho com as costureiras da linha 1 do setor de costura. Segue a análise da atividade realizada pelas costureiras.

Costureira

Tarefa prescrita: faz as costuras mais simples no tecido, unindo-as conforme o corte das peças, especificações das fichas técnicas e orientações do monitor; Regula a máquina, troca linha e agulhas conforme o modelo e material a ser costurado; Identifica falhas no

tecido e nas marcações, solicitando orientação ao monitor quanto ao procedimento a ser seguido; Identifica capa com número da máquina de costura.

Tarefa real: de modo geral, está de acordo com a prescrita (figuras 1 e 2). Nas esteiras, as trabalhadoras estão distribuídas de forma que cada uma realiza uma etapa de costura dos produtos, sendo que as etapas podem ser divididas em: etapas iniciais/preparação, onde peças menores são unidas em costuras retas; etapa central/pré-montagem, onde mais peças são adicionadas às primeiras e etapa de montagem final, onde as peças costuradas nas etapas anteriores são unidas, formando as capas.



Figuras 1 e 2 – Linha de produção

A partir do abastecimento das peças necessárias ao modelo por parte das preparadoras de processos junto às mesas das máquinas de costura, a primeira costureira da linha sinaliza a entrada de um novo modelo com uma espécie de cone, realiza sua etapa de costura, abastece-a na esteira, podendo adicionar peças que serão costuradas na sequência do processo pelas colegas. As costuras seguem o fluxo de montagem das capas de estofados/cadeiras/cabeceiras, sendo que cada etapa da costura é realizada por trabalhadoras distintas, utilizando máquinas que podem ser de costura reta ou máquinas de coluna (figuras 3, 4 e 5).



Figuras 3, 4 e 5 – Tipos de costura/máquinas de costura

Os tipos de costura e as partes variam de acordo com o modelo produzido. As costuras podem ser: de preparação/costuras retas, fechos, franzidos, vivo, velcros, reforços, costuras de enfeite na capa pronta, montagem final, entre outras. No que tange aos tipos de costuras e materiais, durante a etapa de entrevistas as trabalhadoras comentaram: “montagem de capas é o mais difícil quando tem muito serviço, não dá pra revisar muito bem”; “geralmente a montagem fica para as 3 ou 4 últimas da esteira. Pra mim a cadeira é a pior parte, pois tem que puxar muito o tecido”; “na costura de reforço cansa muito os braços, ombro e nuca”; “corino é mais ruim de trabalhar, é mais pesado. Montagem é mais pesadinho também”; “fico só na montagem. Pra mim a cadeira de corino e de hemodiálise

são as mais pesadas”. Na figura 6 observa-se o volume que as capas adquirem ao chegar ao final da esteira para a etapa de revisão.



Figura 6 – Capas de estofados ao final da esteira

Com relação a organização e divisão de atividades, comentaram: “quando trabalhamos nos dois lados da esteira, são duas montando. Estamos trabalhando só de um lado, só eu monto”; “quando é um lado só atendendo a esteira, pensamos em fazer um rodízio entre o lado que está na esteira e o que não está”; “o ideal seria ficarmos na nossa máquina mas variar a operação, acabamos fazendo o mesmo movimento, 1,2 dias”; “acho que poderíamos trocar entre quem está trabalhando na esteira e fora da esteira”; “faço preparação e montagem, acho que poderia trocar uma vez por semana o pessoal da montagem e da preparação. Montagem é puxado”.

No que diz respeito à postura das trabalhadoras junto às máquinas de costura, realizam suas atividades com o lado esquerdo do corpo elevado em relação ao lado direito. Isso ocorre porque, ao lado esquerdo das trabalhadoras, sobre a mesa de apoio, ficam as peças que estão sendo costuradas e muitas vezes, as trabalhadoras acabam utilizando o membro superior esquerdo para “auxiliarem” no transporte do tecido. Percebe-se que esta questão vai ao encontro do sinalizado nos atendimentos fisioterapêuticos com relação ao segmento mais acometido: ombro esquerdo.

Para o alcance às peças que chegam às trabalhadoras através da esteira, observou-se que, principalmente nas etapas realizadas no meio e final da esteira, onde as peças têm um volume e peso maior, realizam a movimentação das peças pegando-as com a mão esquerda, passando-as por sobre as cabeças até a mesa de apoio à costura (figuras 7, 8 e 9).



Figuras 7, 8 e 9 – Movimentação das capas para a máquina de costura (Autoria própria, 2019)

A atividade de costurar é realizada na postura sentada, sendo que as cadeiras disponíveis às trabalhadoras são providas das regulagens e especificações que constam na NR 17 e seus anexos e na Nota Técnica 060/2001. Há micro pausas no processo pela troca de modelo, troca de linha, manutenção de alguma máquina, além de pausas

programadas no meio de cada um dos turnos de trabalho: 5 minutos no turno da manhã e 5 no turno da tarde.

3.2.2 Intervenção ergonômica

Com o intuito de promover a qualidade de vida das trabalhadoras e redução dos índices supracitados, propôs-se a adoção da alternância postural combinada com a multifunção. Após diversas reuniões com gestores e trabalhadoras do setor, a empresa optou por dispor as máquinas de costura em altura fixa, quando estas já não eram providas de regulagem de altura (figuras 10 e 11).



Figuras 10 e 11 – Máquina com regulagem de altura e altura do plano de trabalho

Para atender às diversas alturas das trabalhadoras, disponibilizou-se tablados com 2 alturas diferentes, 2,5 cm e 8 cm, acrescidos de sapatas rosqueáveis para adequação pessoal, que podem aumentar a altura dos tablados em mais 2,3 cm (figura 14); cadeiras de incursão altas providas das regulagens preconizadas pela NR 17 e Nota Técnica 060/2001 (regulagem de altura do assento e de altura e aproximação do encosto), (figura 15) e suportes para posicionamento do pedal sobre ele quando da postura sentada, providos de cinco níveis de altura para a regulagem pessoal (figura 16). Salienta-se que durante todo o processo, que se iniciou com uma reunião com as trabalhadoras do setor para troca de ideias acerca da alternância postural e adoção da multifunção, muitas alterações foram sendo realizadas nos suportes para os pedais (desenho/projeto/funcionalidade) e nos tablados (desenho/projeto/altura).

Com relação ao funcionamento da multifunção, várias estratégias foram estabelecidas, testadas e alteradas. Atualmente, as trabalhadoras estão realizando a troca entre as etapas de costura (iniciais e finais) a cada duas horas. De acordo com a coordenadora do setor, “a parte central da linha automaticamente é mais dinâmica”. Há ocasiões em que as trabalhadoras trocam de lugar/máquina efetivamente e há outras ocasiões em que as preparadoras de processos trocam o tipo/etapa de costura que cada trabalhadora realizará a partir de balanceamentos/organizações diferentes para cada modelo, além de tomarem o cuidado de não trabalharem modelos “mais pesados” na sequência, ou durante muito tempo.



Figuras 14, 15 e 16 – Tablado, suporte para pedais e cadeira (Autoria própria, 2019)

3.3 ANÁLISE DA SITUAÇÃO PÓS-INTERVENÇÃO

3.3.1 Verificação dos indicadores de saúde das trabalhadoras participantes do estudo depois da intervenção ergonômica

O gráfico 7 apresenta todos os atendimentos fisioterapêuticos no recorte entre novembro de 2018 e dezembro de 2019.

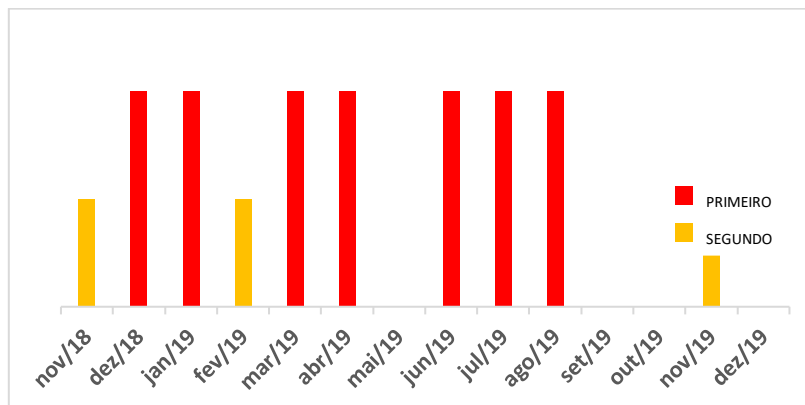


Gráfico 7 – Posição do setor de costura no ranking de atendimentos fisioterapêuticos na empresa foco (Setor de Fisioterapia da empresa foco, 2019)

Pode-se verificar que, após a intervenção ergonômica, realizada em julho de 2019, o setor de costura figurou entre as primeiras três posições em duas ocasiões (agosto e novembro), no recorte de 5 meses.

3.3.2 Entrevistas abertas e reaplicação do diagrama adaptado de Corlett & Bishop (1976)

No que tange ao resultado das entrevistas abertas, quando questionadas acerca das percepções sobre o seu trabalho após a intervenção, as trabalhadoras continuaram caracterizando-o de forma positiva, dizendo que gostam do seu trabalho. Outra questão amplamente pontuada foi em relação ao benefício por elas percebido em relação à multifunção, quando citaram que embora aprender uma nova etapa seja complicado no início, aumentou o dinamismo no trabalho e reduziu a monotonia e o desgaste. Sobre a

alternância postural, citaram que melhorou muito em relação à liberdade de movimentos e em relação ao conforto térmico quando na postura em pé.

Após a realização das intervenções ergonômicas, reaplicou-se o diagrama adaptado de Corlett e Bishop (1976) com as mesmas 8 trabalhadoras. A partir da tabulação dos dados obtidos na reaplicação do diagrama, pode-se perceber que as 8 trabalhadoras afirmaram sentir algum tipo de dor/desconforto. Pode-se verificar que o segmento mais acometido por dor/desconforto se manteve em ombro esquerdo (6 menções), seguido de costas superior e ombro direito (2 menções cada) e dos demais segmentos com uma menção cada: braço esquerdo, antebraços esquerdo e direito, punhos direito e esquerdo, mão direita, coxa esquerda, joelho direito, perna direita e pé esquerdo (gráfico 8).

Observa-se que as menções a segmentos acometidos por dor/desconforto após a intervenção ergonômica (barras cinzas) aparecem em maior número em comparação a aplicação antes da intervenção. Entende-se esta questão como parte do processo, uma vez que as trabalhadoras estão experimentando um novo formato de posto de trabalho, aliado a uma grande variabilidade de modelos de produtos e materiais.

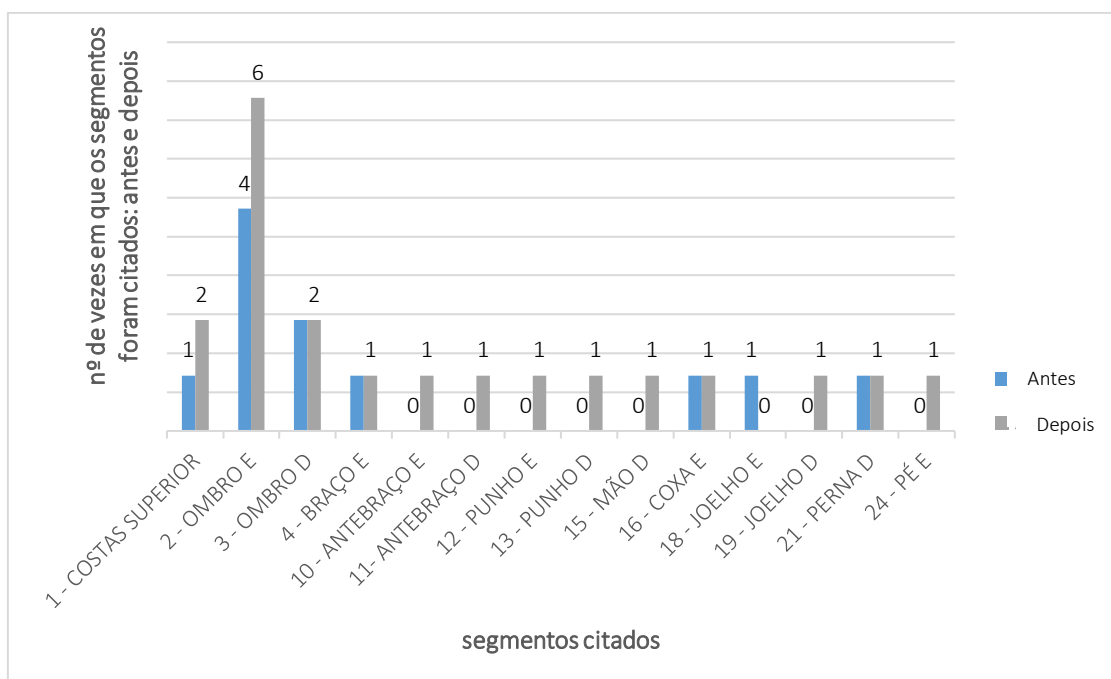


Gráfico 8 – Comparativo da aplicação do diagrama adaptado de Corlett e Bishop (1976) antes e depois

3.3.3 Verificação dos indicadores de produção após a intervenção

No recorte da figura abaixo, pode-se observar que no mês em que foi realizada a intervenção (julho de 2019), houve um aumento na porcentagem de retrabalhos, que se justifica pelo fato de que estavam aprendendo novas etapas (tabela 2).

INDICADORES PRODUTIVOS APÓS A INTERVENÇÃO							
	jul/19	ago/19	set/19	out/19	nov/19	dez/19	jan/20
TOTAL DE PEÇAS PRODUZIDAS	25891	26908	23172	26100	27080	19133	13708
% RETRABALHO	0,72%	0,69%	0,73%	1,08%	0,96%	0,78%	0,84%
HORAS PARADAS	48,2	39,9	24,8	45,5	39,2	15,6	16,1

Tabela 2 – Recorte dos dados produtivos do setor de costura de novembro de 2018 a julho de 2019 (Setor de Programação da empresa foco, 2019)

Com relação ao aumento nas horas paradas do mês de julho de 2019, há que se salientar que para a realização/instalação dos itens alterados na intervenção, houve necessidade de parada no processo. No entanto, houve uma redução no número das horas paradas nos meses subsequentes.

3.3.4 Análise da satisfação quanto ao mobiliário e equipamentos

A análise da satisfação das trabalhadoras em relação ao mobiliário e equipamentos utilizados antes e depois da intervenção, utilizou-se de escalas análogo visuais de 15 cm, sendo que as trabalhadoras deveriam marcar sobre a linha o ponto em que considerassem a sua satisfação em relação a cinco itens dos postos de trabalho, sendo o item 1 a mesa de apoio às peças, item 2 a esteira de trabalho, item 3 cadeira, item 4 máquina de costura e item 5, pedal da máquina de costura. Para tanto, primeiramente as trabalhadoras receberam cinco diferentes folhas de papel para que avaliassem o posto antigo (postura somente sentada), sendo cada folha referente a um dos cinco itens avaliados. Desta forma, com relação aos itens do posto antigo de trabalho para postura somente sentada obteve-se os dados expostos no gráfico 9. Posteriormente, foram entregues as trabalhadoras as novas escalas análogo-visuais correspondentes às avaliações dos mesmos cinco itens, porém considerando a nova condição de trabalho, em alternância postural. Os resultados comparativos das medianas entre o antes (postura somente sentada) e o depois (alternância postural), podem ser visualizados no gráfico 9.

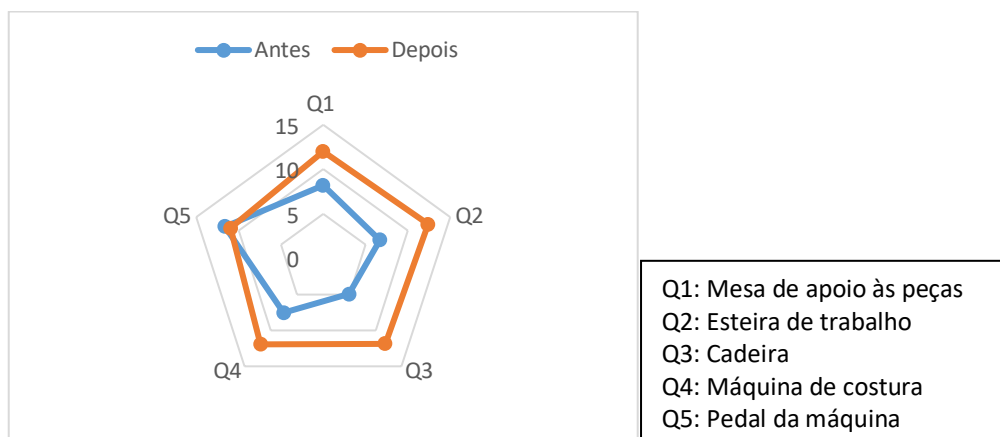


Gráfico 9 – Comparativo entre o resultado da aplicação das escalas análogo-visuais

4. CONCLUSÃO

A Análise Ergonômica do Trabalho, objetivo deste artigo, foi realizada e oportunizou diversas possibilidades de melhorias ergonômicas no setor de costura, visando a melhoria da qualidade de vida das trabalhadoras, redução dos atendimentos fisioterapêuticos que vinham crescendo, além da manutenção da produção.

A condição anterior era de costureiras especialistas em um único tipo de costura, realizando a atividade somente na postura sentada. Na nova condição, após a proposta de instituição da multifuncionalidade e alternância postural, todas as máquinas e mesas de apoio às peças foram alteradas para a postura em pé. Também foi disponibilizada cadeira de incursão alta e com regulagens de altura do assento e altura e aproximação do encosto à todas as trabalhadoras. Algumas das máquinas que já eram providas de estruturas com possibilidade de regulagem de altura mantiveram esta condição e outras, que já tinham altura fixa, se mantiveram em altura fixa também na nova condição pós intervenção. Para

garantir o bom posicionamento dos membros inferiores das trabalhadoras para costurar na postura sentada, foi confeccionado um suporte com regulagens de altura, para o encaixe do pedal da máquina.

Disponibilizou-se ainda tabladros de MDF individuais, confeccionados internamente em duas medidas de altura e com sapatas reguláveis para ajustes mais individualizados, considerando que cada trabalhadora tem o seu jeito de realizar a atividade – com os olhos mais próximos ao ponto de trabalho, e ainda, considerando que cada tipo de costura pode envolver a necessidade de mais minúcia na realização.

Observou-se que a multifuncionalidade foi muito bem recebida pela maioria das trabalhadoras, que pontuaram durante as entrevistas que há uma resistência e dificuldade inicial em aprender novas operações, mas que o resultado ao final de uma semana de trabalho é benéfico. Esta capacitação geral das trabalhadoras é um trabalho lento, cujos frutos serão colhidos a médio/longo prazo.

Com relação ao pedal, pode-se verificar nos resultados das escalas análogo visuais que este precisa ser melhorado, definindo-se um projeto que permita a alternância dos pés para a operação. Esta ação está em estudo atualmente e deve ser testado e implantado no ano de 2020.

5. TERMO DE RESPONSABILIDADE

Os autores são os únicos responsáveis pelas informações incluídas neste trabalho e autorizam a publicação deste trabalho nos canais de divulgação científica do ABERGO 2020. Os Anais do XX ABERGO serão licenciados sob uma Licença Creative Commons.

6. REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, Júlia; SZNELWAR, Laerte; SILVINO, Alexandre; SARMET, Maurício; PINHO, Diana. *Introdução à Ergonomia da prática à teoria*. São Paulo: Blücher, 2011.
- DUL, J.; WEERDMEEESTER, B. *Ergonomia prática*. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.
- GHINATO, Paulo, FUJI, Susumu, MORITA, Hiroshi. *A basic study on the multifunction worker assignment problem in U-shaped production lines*. Mem. Graduate School of Science and Technology, 1998.
- IIDA, Itiro. *Ergonomia – Projeto e Produção*. 2ª Ed. São Paulo: Blucher, 2005.
- IIDA, Itiro; GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. *Ergonomia: Projeto e Produção*. 3ª Ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2016.
- KROEMER, K, H, E; GRANDJEAN, E. – *Manual De Ergonomia, Adaptando o Trabalho ao Homem*. 5.ª Edição, Bookmann, 2005.
- MANUAIS DE LEGISLAÇÃO – *Segurança e Medicina do Trabalho*. 54ª edição, São Paulo: Atlas S.A, 2018.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – *Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora N° 17*. 2ª ed. Brasília, 2014.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – *Nota Técnica 060*. Brasília, 2001.
- PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. *Dimensionamento Humano para Espaços Interiores*. Ed.GG, Barcelona - ES, 2011.
- RENNER, Jacinta S. *Projetação de um novo sistema de concepção do trabalho no setor calçadista sob a ótica do sistema sócio técnico*. Porto Alegre, Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, UFRGS, 2007.
- SLACK, Nigel. et al. *Administração da Produção*. 1.ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- VELOSO, N. *Rotação dos postos; efeitos na satisfação do trabalho, motivação e confiança organizacional*. Dissertação Mestrado, Universidade do Minho, Braga, 2009.