

ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO APOIADA NA APLICAÇÃO DO MÉTODO OWAS

ERGONOMIC ANALYSIS OF WORK SUPPORTED IN APPLICATION OF OWAS METHOD

Andrea de Aguiar Kasper¹; Marcia do Valle Pereira Loch²; Vera Lúcia Duarte do Valle Pereira³

¹Universidade Federal de Santa Catarina –UFSC – Florianópolis - Brasil
andrea.kasper@posgrad.ufsc.br

²Universidade Federal de Santa Catarina –UFSC – Florianópolis - Brasil
marcia.loch@hotmail.com

³Universidade Federal de Santa Catarina –UFSC – Florianópolis - Brasil
vera@floripa.com.br

Resumo

Este artigo possui o foco na Análise Ergonômica do Trabalho (AET) em um posto de trabalho destinado à colagem de remendos, situado no Setor de Costura da Unidade de Processamento de Roupas (UPR) do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina (HU/UFSC), na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. A análise abrange questões referentes à demanda, às tarefas e às atividades das trabalhadoras que atuam no local descrito para elaborar o diagnóstico das situações e recomendações para a melhoria das condições do posto em relação às posturas adotadas pelas trabalhadoras abordadas pelo estudo. Para amparar a investigação foram utilizadas técnicas de pesquisa, tais como questionários, entrevistas, filmagens e fotos que, inclusive, apoiaram a aplicação do método da análise de posturas OWAS. As informações provenientes dessa pesquisa pretendem contribuir para o planejamento de postos de trabalho semelhantes, pois a partir de situações reais é possível traçar orientações para esses projetos, buscando evitar situações indesejáveis ou a adoção de posturas prejudiciais pelos trabalhadores.

Palavras-chave: AET, Posturas, Método OWAS, Ergonomia, Unidade de Processamento de Roupas Hospitalar.

1. Introdução

Para consolidar um posto de trabalho coerente às características das tarefas, do usuário e do contexto, no qual será implantado, é relevante que alguns critérios de projeto sejam adotados para alcançar os objetivos pretendidos, com a efetividade desejada, evitando danos físicos e psicológicos aos trabalhadores (VILLAROUCO e ANDRETO, 2008). O posto de trabalho é composto pelo trabalhador, pelos instrumentos e tecnologias necessárias ao cumprimento das tarefas, os quais, “devem estar adequados às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado”, conforme recomenda a NR 17 no seu item 17.4.1 (BRASIL, 2007).

As diretrizes para os projetos de postos de trabalho, muitas vezes de base multidisciplinar, contribuem para aprimorar a qualidade da configuração desejada, pois considera um olhar multifacetado sobre os problemas existentes, abordando situações complexas e variadas. No caso deste trabalho, propõe-se a aplicação de determinadas técnicas de pesquisa, a análise de situações observadas e das informações gerais obtidas, culminando com recomendações que poderão servir de subsídios para outras situações ou investigações análogas. Nesse caso, é realizada a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) do posto de trabalho de colagem de remendos, situado em uma Unidade de Processamento de Roupas (UPR) de um Estabelecimento Assistencial de Saúde (EAS), apoiada pelo método de análise de posturas *Ovako Working Posture Analysis System (OWAS)*.

2. Embasamento teórico

As diversas definições da ergonomia consideram “o contexto da interação do homem com o sistema, e o sistema por sua vez, quase sempre remetido aos conceitos de trabalho” (PASCHOARELLI e MENEZES, 2009, p.152). “A ergonomia, tem descoberto e aceitado a distinção entre o trabalho prescrito, comumente chamado tarefa... e o trabalho real também chamado atividade. Esse trabalho não é somente um agente biológico que só existe como um corpo, mas tem também dimensões cognitivas, afetivas e relacionais que estão indissociavelmente ligadas durante o desenvolvimento de sua atividade laboral” (HAYASHI e FARIA, 2009, p. 122). O *lay out* do posto de trabalho deve atender às características das tarefas e do seu usuário. Tal orientação permite que as tarefas sejam realizadas de modo facilitado, seguro e confortável e o atendimento das características psicofisiológicas dos trabalhadores, evita ou ameniza a ocorrência de situações ou a adoção posturas prejudiciais à sua saúde física e mental.

Os ergonomistas estão envolvidos com o planejamento, projeto e a avaliação de produtos, ambientes e sistemas, que buscam a sua compatibilidade às necessidades, habilidades e limitações das pessoas. Além disso, estão focados nas soluções que permitem a ampliação da interação dos usuários com os seus pares, e entre estes e os elementos ou sistemas planejados, conforme a definição da Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO).

A Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema (<http://www.abergo.org.br>).

A AET busca conhecer e explicar as relações existentes entre as questões que abrangem a produção e a saúde dos trabalhadores, propondo uma reflexão acerca das condições que influenciam no planejamento das situações de trabalho, favorecendo a melhoria do desempenho global da organização, segundo Pizo e Menegone (2010). Os mesmos autores complementam que, a AET

procura a resolução de situações relacionadas às inadequações do trabalho, se consideradas as especificidades do trabalhador, oriundos de:

- Projetos de sistemas de produção, de processos, da organização do trabalho e das tarefas que foram feitas, muitas vezes a partir de estereótipos simplificados do que seria a população de trabalhadores, que geralmente são “encaixados” na produção; e,
- Situações de adaptação, transformação ou concepção de sistemas de produção em que houve predominância dos aspectos financeiros, técnicos ou organizacionais que não favoreceram a reflexão sobre o lugar incontornável do homem no sistema de produção. Essas situações minimizam a influência dos meios de trabalho cuja concepção não leva suficientemente em conta as especificidades de funcionamento do operador humano e a variabilidade de todo o sistema (PIZO e MENEGONE, 2010, p. 258).

No caso das Unidades de Processamento de Roupas (UPR) Hospitalares, a aplicação da AET em postos de trabalho pertencente à estas, pode auxiliar na resolução de problemas relacionados às tarefas rotineiras, minimizando algumas situações que podem ser evidenciadas pela aplicação do método citado. Segundo o Manual de Processamento de Roupas em serviços de saúde da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2009, p. 15) essas unidades de apoio dos EAS possuem a finalidade de “coletar, pesar, separar, processar, confeccionar, reparar e distribuir roupas em condições de uso, higiene, quantidade, qualidade e conservação a todas as unidades do serviço de saúde”.

As roupas processadas incluem, “lençóis, fronhas, cobertores, toalhas, colchas, cortinas, roupas de pacientes, compressas, campos cirúrgicos, propés, aventais, gorros, dentre outros” (BRASIL, 2009, p. 15). Há a necessidade de prever-se nessa Unidade, ambiente “destinado para a confecção e reparos de roupas que necessitam de conserto, onde estão instaladas máquinas de costura e mesas de corte” (BRASIL, 2002, p.15) com “armários ou estantes para armazenagem das roupas a serem consertadas e daquelas já reparadas” (BRASIL, 2009, p. 15). Por meio da proposta da investigação de um posto de trabalho inserido em uma UPR, utilizou-se o método de análise de posturas *OWAS*, apoiado por outras técnicas de pesquisa.

O método *OWAS* é considerado um dos meios tradicionais de avaliação postural, segundo Cardoso Júnior (2006). O autor destaca que, este foi “desenvolvido pelo grupo siderúrgico Finlandês ... em conjunto com o Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional em meados dos anos 70, pelos pesquisadores Karu, Kansi e Kuorinka e batizado por *OWAS – Ovako Working Posture Analysis System*” (CARDOSO JUNIOR, 2006, p. 135). O método *OWAS* foi criado para suprir a necessidade de identificação e avaliação de posturas prejudiciais aos trabalhadores na execução de suas tarefas que, acrescidas a outros fatores, poderiam “determinar o aparecimento de problemas músculo-esqueléticos, gerando incapacidade para o trabalho, absenteísmo e custos adicionais ao processo produtivo” (CARDOSO JUNIOR, 2006, p. 135).

Consiste em um método de observação que emprega a análise postural utilizando um código de três dígitos, descrevendo: primeiro, a posição das costas (quatro opções), segundo, a posição dos

braços (três opções), e o terceiro dígito descrevendo a posição das pernas (sete opções), segundo Ketan e Al-Zuheri (2008).

O desenvolvimento do método tomou como base fotografias de diferentes posturas em todos os postos de trabalho, que após análise e ordenação foi criado um sistema padronizado de classificação das posturas, com combinações de posturas de tronco, braços e pernas. Foi considerada também no método a força exercida pelo trabalhador por meio das mãos. As diferentes posturas padronizadas foram então analisadas por dois grupos: Trabalhadores experientes e Ergonomistas, que sob a ótica do desconforto e efeitos maléficos ao sistema músculo-esquelético, definiram uma classificação desde postura normal, sem desconforto até postura extremamente prejudicial à saúde (CARDOSO JUNIOR, 2006, p. 136).

Cardoso Júnior (2006p. 136) descreve-o, ainda, como um método simples, mas, “fidedigno, possibilitando facilidade no seu uso e no seu aprendizado, apresentando os resultados das porcentagens de tempo que o trabalhador permanece em uma postura “boa” e “má”, e ainda propiciar o direcionamento para a melhoria do posto de trabalho”. Ketan e Al-Zuheri (2008) relatam que, o método *OWAS* realiza avaliações baseadas na nocividade de determinadas posturas para os trabalhadores durante a realização de suas atividades em um posto de trabalho, determinando ações específicas para minimizar as consequências destas.

3. Fundamentos metodológicos

Para apoiar a aplicação da AET e do *OWAS*, o método descritivo permitiu delinear e descrever a realidade abordando quatro aspectos: descrição, registro, análise e interpretação das situações, conforme orientação de Gil (2008), Silva e Menezes (2005), Pacheco Júnior, Pereira e Pereira Filho (2007) e Cervo, Bervian e Da Silva (2007). Tal fato permitiu a ampliação do conhecimento acerca dos elementos constituintes do objeto investigado, bem como, dos seus possíveis inter-relacionamentos. A investigação exploratória buscou aumentar a familiaridade das pesquisadoras frente ao objeto em estudo, empregando-se alguns procedimentos sistemáticos, obtendo-se descrições quantitativas e qualitativas, (PACHECO JÚNIOR, PEREIRA e PEREIRA FILHO, 2007; MARCONI e LAKATOS, 2008), possibilitando a realização de “descrições precisas da situação” e a descoberta das “relações existentes entre seus elementos componentes” (CERVO, BERVIAN e DA SILVA, 2007, p. 63).

A natureza qualitativa e quantitativa da pesquisa buscou, no primeiro caso, a análise de situações complexas ou estritamente específicas (RICHARDSON, 2008). Em relação à natureza quantitativa, buscou-se conhecer a frequência de certas situações ou posturas referentes ao posto de trabalho analisado, entre outros. Quanto à profundidade e amplitude, classifica-se como um estudo de caso (MATTAR, 1997), pois busca conhecer situações particulares que cercam o posto de trabalho de colagem de remendos situado no Setor de Costura da UPR do HU.

Outras técnicas de pesquisa utilizadas foram a documental e bibliográfica, focada em fontes secundárias e a técnica de observação, conforme ressaltada por Richardson (2008), Silva (2005) e Pacheco Júnior, Pereira e Pereira Filho (2007), baseada na: observação sistemática, com planejamento anterior do que será observado; observação não participante, na qual, presenciou-se o fato, mas não se participou deste; e, observação individual. Realizou-se filmagens e levantamento fotográfico das situações apresentadas para apoiar aplicação do método *OWAS*. Para o tratamento e discussão dos dados empregou-se análise estatística apoiada pelo Programa *Microsoft Excel 2010* além de cronômetro e trena para a obtenção de informações gerais sobre as atividades e configuração do local de trabalho investigado.

Houve entrevistas com os trabalhadores, definidas por Gil (2008), como uma técnica que propõe ao investigador, apresentar-se frente ao indivíduo investigado para lhe formular perguntas, com o intuito de obter informações importantes à pesquisa. As entrevistas semiestruturadas, empregaram perguntas abertas relacionadas ao objeto investigado, ou seja, da situação de trabalho apresentada, e foram realizadas com as trabalhadoras e sua chefia, além do Setor de Saúde e Segurança da UFSC .

4. O estudo de caso: a caracterização da UPR do HU/UFSC

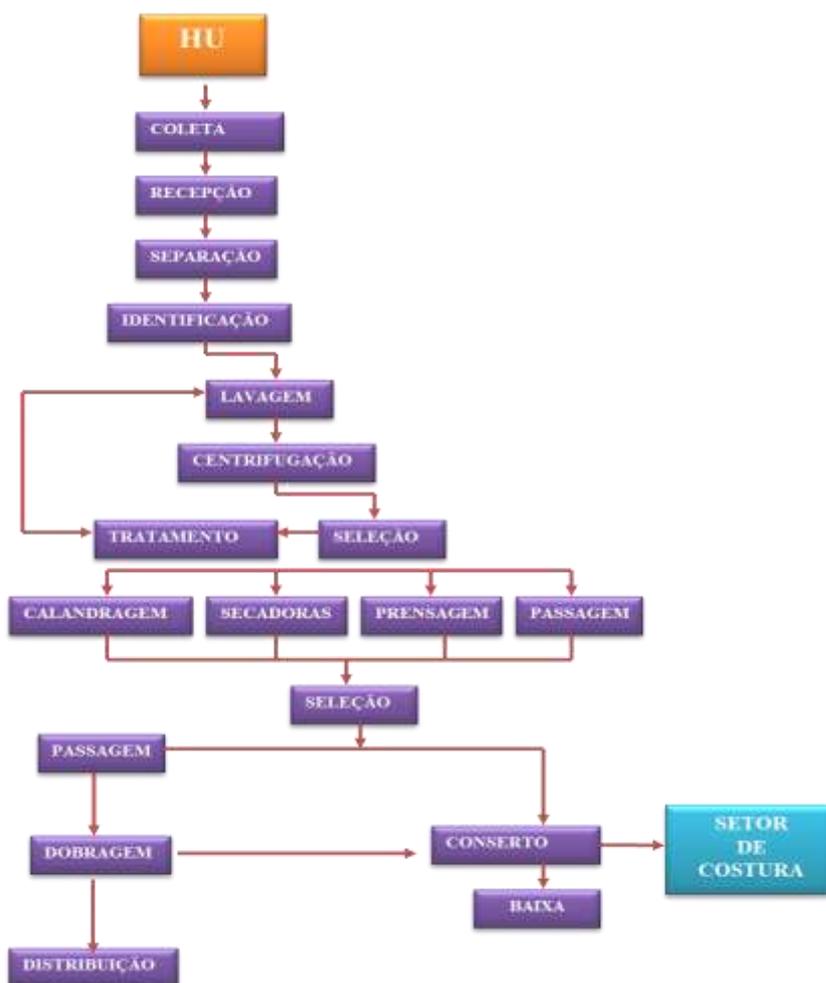
O Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago (HU) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) está localizado no município de Florianópolis, no estado de Santa Catarina, e foi criado com o objetivo de atender às reivindicações de estudantes e professores da área de saúde. Nesse caso, em relação ao ensino-assistência, a pesquisa e extensão na área de saúde e afins, a assistência de saúde à comunidade em diferentes níveis de complexidade de forma universalizada, igualitária e gratuita. O início de seu funcionamento foi em 24 de Março de 1980, sendo o HU subordinado diretamente ao Reitor da Universidade Federal de Santa Catarina.

A UPR do HU-UFSC é responsável pelo processamento da roupa utilizada neste EAS, bem como, a sua distribuição, quando limpa, em perfeitas condições de higiene e conservação, na quantidade requerida por cada Unidade Hospitalar. A divisão da área física da UPR abrange espaços, nos quais, são realizadas tarefas específicas: “área suja” ou Sala para recebimento, pesagem, classificação e lavagem; a “área limpa” ou Salão de Processamento composto das áreas para centrifugação, secagem, costura, passagem, separação e dobragem; e, armazenamento e distribuição, além dos demais apoios (BRASIL, 2002). Os objetivos dessa Unidade, segundo seus funcionários, são a transformação da roupa suja e contaminada do EAS em roupa limpa, na quantidade necessária em tempo adequado e com segurança; a garantia da manutenção das características físicas das roupas; a eliminação de substâncias irritantes ou alergênicas; e, a confecção ou restauração de peças de roupas para o EAS.

Em relação ao funcionamento do UPR-HU, está submetido aos níveis hierárquicos que compreendem o chefe do setor e o pessoal de apoio. O último grupo é formado pelos trabalhadores que possuem a função de lavadeiros e as costureiras que trabalham no setor de costura. Quando foi realizada esta investigação, 50 funcionários trabalhavam na UPR do HU, entre servidores da UFSC e terceirizados. Ao chefe do setor, competia a coordenação, o planejamento do trabalho e distribuição da roupa no HU, a seleção e o planejamento da compra de materiais, a solicitação para a manutenção das máquinas e equipamentos e a seleção de pessoal para o trabalho.

Há possibilidade de remanejamento dos trabalhadores do nível de apoio da UPR se houver necessidade, à exceção das costureiras. O horário de trabalho dos funcionários terceirizados era de 12 horas de trabalho por 36 horas de descanso e servidores de 12 horas de trabalho por 48 horas de descanso. De modo geral, o fluxo das atividades desempenhadas pelos funcionários da UPR-HU segue a sequência verificada na Figura 01, estando de acordo com o descrito pela RDC 50 (BRASIL, 2002, item B.2.1).

Figura 01 – Fluxos de trabalho da UPR do HU-UFSC



Fonte: Autoria própria (2012)

Conforme percebido na Figura 01, os principais fluxos de trabalho da UPR compreendem, a coleta da roupa suja realizada em todo o hospital e envio desta à Unidade em questão. Na UPR a roupa é recepcionada (Área Suja), pesada e separada por sujidade e tipo, pois deverão ser determinadas as características da lavagem e o tipo de produto que será empregado para tal. Após a lavagem (realizada em lavadora de barreira com porta dupla), na Área Limpa, a roupa é retirada da máquina, centrifugada, secada e passada (calandra, ferro etc). Caso haja necessidade é enviada para o setor de costura para os reparos necessários, para depois, ser lavada novamente.

4.1. O setor de costura da UPR

Na ocasião da realização deste estudo, a UPR produzia 1749 peças lavadas por dia. Destas, em média 221 peças eram enviadas para consertos no setor de costura. Tal setor (Figura 02) é responsável pela confecção das roupas do HU e conserto de peças de roupas danificadas aproveitáveis, que são reparadas e reencaminhadas para uso, do contrário, recebem baixa no estoque, sendo descartadas. Segundo as trabalhadoras, o conserto precoce amplia a vida útil da peça, que após receber o reparo, volta a ser lavada e distribuída no hospital. As confecções dependem da necessidade e da programação realizadas pelo chefe do serviço e as reposições de roupas novas são feitas de acordo com a necessidade do EAS.

Figura 02 – *Layout* esquemático do setor de costura do HU-UFSC



Fonte. Autoria própria (2012)

O setor de costura possui área de 44m² (Figura 02), paredes e piso revestidos com cerâmica, janelas com perfis de alumínio e porta de madeira. O *Layout* é confuso, e as máquinas de costura formam um corredor que dificulta a circulação das funcionárias na sala. Somando-se a isto, existe grande quantidade de roupas que ficam no chão durante o processo de trabalho, além de *hampers*, sacos com roupas para descarte, tecidos para confecção, entre outros itens.

Na Figura 02, verifica-se o ambiente geral de trabalho, no qual estão situadas as máquinas de costura e *overlock*, uma bancada para cortar tecido, no qual, estão situadas as duas máquinas para colar remendos, um sanitário e uma copa improvisada. Não há local adequado para guardar tesouras e outras ferramentas de trabalho, assim como máquinas e as roupas novas. Esses elementos

encontram-se sob e sobre as bancadas, máquinas de *overlock*, de costura, mesa de corte de tecidos, quando não estão em uso. As funcionárias improvisam situações para melhorar o processo de trabalho, como pendurar pedaços de tecido nos elementos que compõem a instalação elétrica aparente de fornecimento de energia, por falta de outro local.

4.1.1. A divisão do trabalho

O setor de costura contava com cinco (05) servidoras trabalhando na ocasião desta investigação, sendo que, uma delas estava afastada por doença e outra em período de férias. O setor contava com duas costureiras voluntárias para ajudar na confecção das roupas novas, e duas funcionárias terceirizadas deslocadas do setor de dobragem para auxiliar no trabalho de colagem de remendos. Esse incremento foi necessário por não haver funcionárias para executar todo o trabalho do setor.

Em relação ao tempo de trabalho, qualificação e treinamento, no setor de costura havia 05 servidoras com média de dez anos de trabalho como costureiras, além de 01 funcionária terceirizada com um ano de trabalho no setor e duas funcionárias trabalhando como voluntárias. As trabalhadoras não recebiam nenhum tipo de treinamento, aprendendo a realizar suas tarefas observando umas às outras.

O trabalho de confecção das peças novas é executado conforme a demanda do HU e os reparos das peças são elaborados conforme chegam os *hampers* com as peças destinadas para tal no setor. Não há cobrança direta do chefe do setor em relação ao serviço a ser executado, no entanto, a divisão do trabalho consiste na confecção de roupas novas, cerzir e conserto de peças. Todas as funcionárias realizam essas atividades, além da colagem de remendos, sendo o revezamento para esta última, realizada entre uma funcionária terceirizada e as costureiras. Quando o trabalho semanal de colagem é terminado, a funcionária terceirizada executa outras tarefas, como a contagem de peças, corte de tecido para confecção de roupas novas e outros reparos nas peças. Quando esta é solicitada em outro local ou está de folga, as costureiras servidoras executam a colagem.

4.1.2. Análise das demandas

As demandas que nortearam este trabalho partiram da chefia, das funcionárias e do Setor de Saúde e Segurança da UFSC. Alguns problemas relatados no começo dessa investigação e que foram solucionados no decorrer desta, foram os seguintes: o setor de costura não consegue confeccionar número suficiente de peças novas para suprir as necessidades do Hospital Universitário (demanda da chefia); não há funcionários em número suficiente para realizar as tarefas do setor de costura (demanda da chefia); há excesso de trabalho no setor (demanda das funcionárias) e; as funcionárias do setor de costura não executam o revezamento do trabalho de

colagem dos remendos como foi combinado (demanda da chefia). Os primeiros problemas foram minimizados com a contratação das duas funcionárias voluntárias, sendo o revezamento de colagem dos remendos resolvido com a designação de uma funcionária específica para realizar a tarefa.

A demanda das funcionárias do setor de costura referia-se à desorganização e improvisação do local de trabalho, que dificultava a realização das atividades. Estas, também, indicavam as ferramentas de trabalho precárias, e desgaste das peças das máquinas de costura antigas e inadequadas para certas atividades. Outra queixa das funcionárias referia-se à falta de limpeza periódica da sala de costura, ocasionando acúmulo de “penugens” provenientes dos tecidos, fato que provocava diversos problemas de saúde.

Quanto à demanda das funcionárias do posto de trabalho de colagem de remendos, somando-se às demandas anteriores mencionadas (setor de costura), as queixas relacionavam-se, principalmente, à má postura adotada para realizar sua atividade, gerando dores nas costas, nos braços e no pescoço (levantar as roupas), dores e cansaço nos olhos, formigamento e dores nos pulsos. O mobiliário inadequado, incluindo, a cadeira sem regulagens ou “a bancada sem lugar para entrar as pernas”, além do trabalho monótono e repetitivo adicionavam-se as demais queixas.

4.2. Análise do posto de colagem de remendos

A tarefa realizada no posto de trabalho de colagem de remendos possui o intuito de reparar peças danificadas por furos ou desgaste, que em função de certas atividades, não permite a elaboração de remendos ou o seu cerzimento com linhas, exigindo o conserto por meio da utilização de um remendo colado no local danificado. A tarefa de colagem dos remendos é executada, de modo improvisado, em uma mesa que serve ao corte de tecidos e à máquina de *overlock*, não possuindo local próprio, como pode ser verificado na Figura 03.

Figura 03- Posto de trabalho de colagem de remendos



Fonte: Autoria própria (2012)

As roupas da Unidade do Centro Cirúrgico do HU compreendem 99% das peças remendadas, pois em função das características das atividades ali realizadas, não há possibilidade de uso de peças cerzidas que podem soltar fiapos de linha durante uma cirurgia, por exemplo. O

remendo utilizado para reparo da peça é importado (Holanda), compreendendo um pedaço de tecido na cor azul *royal* com cola em um dos lados, aderindo à peça a remendar por meio do calor gerado pela máquina de colagem.

4.2.1. Exigências e descrição da tarefa de colagem de remendos

As roupas enviadas à costura eram identificadas e separadas (as que precisavam de reparos) no setor de dobragem, sendo conduzidas para os devidos reparos e, após, para serem lavadas novamente. Na Figura 04 percebe-se que as exigências da tarefa incluem as fisiológicas, que podem ser dinâmicas ou estáticas. As dinâmicas incidem nos deslocamentos até o setor de dobragem para buscar os *hampers* com as peças para conserto, carregar os *hampers* do setor de dobragem até o setor de costura, a separação das roupas que estão dentro dos *hampers*, o acionamento da alavanca da máquina de colar remendos. As estáticas compreendem a espera da colagem do remendo (puxando a alavanca) e algumas posturas adotadas, tais como, permanecer agachada ou abaixada para separar a roupa dos *hampers*.

Figura 04 – Sequência de ações que compreendem a tarefa realizada no Posto de Trabalho



Fonte: Autoria própria (2012).

As ações verificadas na Figura 04 compreendem: 1) Buscar os *hampers* com as peças no setor de dobragem; 2) Dispor os *hampers* no chão e separar as peças de cor azul (centro cirúrgico), as quais receberão remendos, sendo as outras peças dispostas em outro monte destinadas às costureiras; 3) Fazer um monte com as roupas ao lado da cadeira, pegar uma peça e levantar para fazer a identificação dos furos; 4) Dispor a peça na máquina no local adequado para fazer a colagem do remendo; 5) Cortar o remendo no tamanho adequado e colocá-lo sobre o furo; 6) Abaixar a alavanca da máquina e aguardar o tempo necessário para a aderência do remendo na roupa; 7) Tirar a peça da máquina e dispô-la no monte destinado à nova lavagem ou naquele destinado às peças que receberão outro tipo de reparo.

Assim como pode-se verificar a sequência de ações que compreendem a tarefa de colagem de remendos, constatam-se as posturas adotadas no geral. Há, também, as exigências sensoriais relacionadas ao controle do tempo de colagem dos remendos nas peças, determinado pela visualização dos botões luminosos de cor verde e vermelho da máquina de colagem, os quais indicam quando abaixar e levantar a alavanca. As exigências visuais, também, são requeridas para identificar os furos que devem receber o remendo ou outros tipos de reparos.

As exigências sensoriais em consonância às motoras referem-se à identificação dos tipos de reparo e a separação da roupa que irá receber o remendo, das outras que receberão outros consertos. A trabalhadora identifica o tamanho adequado do remendo para tapar o furo, utilizando a tesoura para cortá-lo, realizando movimento para abaixar e levantar a alavanca da máquina de colar quando esta exigir tais acionamentos (luz verde e vermelha), indicando o tempo de colagem para fixar o remendo. O controle do tempo de colagem, também, é realizado pela trabalhadora. A máquina utilizada para fazer a colagem dos remendos possui 36cm de altura por 50 cm de profundidade. Possui base que produz calor, na qual, é realizada a colagem do remendo, alavanca com acionamento manual, e dispositivos de controle de tempo e temperatura, como verificado na Figura 05.

Figura 05 – Máquina utilizada para a colagem de remendos



Fonte: Autoria própria (2012)

5. Resultados

5.1. Observação e análise das atividades realizadas do posto de trabalho

Os períodos de observação da elaboração da tarefa foram planejados em função dos plantões de trabalho das funcionárias, sendo o revezamento para a colagem dos remendos realizado por uma funcionária terceirizada e as costureiras. Foram verificadas algumas estratégias adotadas pelas trabalhadoras para minimizar o desconforto postural e a monotonia da tarefa, como a alternância dessa atividade com o reparo de peças na máquina de *overlock*, o descanso do braço depois de

abaixar a alavanca da máquina de colagem, utilização de almofadas na cadeira para ampliar o conforto e utilização do pedal da máquina de *overlock* como descanso para os pés.

5.2. Aplicação do Método OWAS

Para a avaliação das posturas adotadas pelas funcionárias durante o processo de trabalho, foi utilizado o método *OWAS* que utiliza a combinação das posições das costas, braços e pernas, para determinar níveis de ação para as medidas corretivas se necessárias. O *OWAS* foi aplicado, considerando as ações, posturas, deslocamentos e gestos. Conforme as observações realizadas, considerando o tempo de duração de cinco (05) minutos para a realização da tarefa, constatou-se que a produção das peças ocorria segundo o descrito na Tabela 01:

Tabela 1 – Produção das peças e ações realizadas

TEMPO	PRODUÇÃO	AÇÃO	Nº DE VEZES
05 minutos	03 Peças (09 remendos)	Abaixar a alavanca da máquina de colagem	10
		Levantar a alavanca da máquina de colagem	10
		Levantar os braços (erguer a roupa)	09
		Rotacionar o tronco (pegar peça de roupa em uma pilha ao lado da cadeira)	06
		Cortar com a tesoura	02

Fonte: Autoria própria (2012)

Na Tabela 01 observa-se que, para cada três peças havia uma média de 09 remendos a realizar. Em 05 minutos de atividade, o número de vezes que cada ação é realizada pode ser verificado na Tabela 01. A contagem foi baseada nos registros filmados e fotografados. Tendo como base a Tabela 02, houve a avaliação das posturas adotadas pelas funcionárias durante o processo de trabalho, utilizando-se o método *OWAS*. Este emprega a combinação das posições das costas, braços e pernas para determinar possíveis categorias relacionadas às posturas adotadas e as ações corretivas necessárias, conforme verificado na Tabela 02:

Tabela 2 – Categorias relacionadas às posturas e ações corretivas do Método *OWAS*

CATEGORIA DE AÇÃO	POSTURAS ADOTADAS	AÇÕES
1	Postura normal e natural sem efeitos danosos ao sistema musculoesquelético	Não requer ação
2	Postura com possibilidade de causar dano ao sistema musculoesquelético	São requeridas ações corretivas em futuro próximo
3	Postura com efeitos danosos ao sistema musculoesquelético	São requeridas ações corretivas o mais rápido possível
4	A carga causada por esta postura tem efeitos exclusivamente danosos sobre o sistema musculoesquelético	São requeridas ações corretivas imediatamente

Fonte: Autoria própria (2012)

Para a análise das posturas, foram consideradas três fases, sendo que, a primeira com duração maior, foi dividida em três segmentos, conforme as maiores solicitações e queixas das funcionárias, em relação às posturas:

- **Colagem do remendo:** Pegar a peça que está em uma pilha ao lado da cadeira; abaixar a alavanca da máquina; levantar a peça para identificar os furos;
- **Carregar o hamper com as peças de roupa;**
- **Separar as peças que irão receber remendo.**

Após a aplicação do Método *OWAS* e a determinação das classes, nas quais, estas estavam situadas, verificou-se que algumas posturas necessitavam de ações corretivas, inclusive, considerando a urgência das ações de acordo com o preconizado pelo método *OWAS*, podendo ser verificadas na Figura 05.

Figura 05 - Classificação das posturas segundo o método *OWAS* e medidas corretivas



- 1** **Classe 2- Pegar a peça que está numa pilha ao lado da cadeira.** Esta postura é adotada pela funcionária ao apanhar uma peça de roupa em uma pilha ao lado da cadeira. A funcionária realiza esse movimento em média 6 vezes em um período de 5 minutos. Essa postura deve ser reavaliada na próxima revisão rotineira dos métodos de trabalho: a carga física da postura é levemente prejudicial, sendo necessárias medidas para mudar a postura em um futuro próximo, segundo o método *OWAS*.
- 2** **Classe 2- Levantar a peça para identificar os furos.** Esta postura é adotada pela funcionária para identificação dos furos nas peças de roupas - a funcionária faz este movimento uma média de 9 vezes, num período de 5 minutos, e permanece 25 % deste período com os braços erguidos. Postura que deve ser verificada durante a próxima revisão rotineira dos métodos de trabalho: a carga física da postura é levemente prejudicial, sendo necessárias medidas para mudar a postura em um futuro próximo, devido ao tempo que a funcionária passa com o braço levantado.
- 3** **Classe 3- Separando as peças para remendar.** A carga física da postura é prejudicial, sendo necessárias medidas para mudar a postura o mais rápido possível.

Fonte: Autoria própria (2012)

6. Diagnóstico geral das posturas

Em função das constatações efetuadas, em relação ao diagnóstico das posturas, verificou-se que, a falta de treinamento adequado possuía como consequência o mau uso da máquina de colagem

de remendos. A jornada prolongada e as posturas incômodas geravam dores no corpo (braços, pernas, pescoço, costas) e desmotivação devido à monotonia, além de fadiga visual pela solicitação da identificação dos furos nas peças. A desordem e a falta de espaço interferiam negativamente no processo de trabalho, principalmente, em função da ausência do planejamento do *lay out* da sala de costura; da desorganização das peças que estavam sendo trabalhadas; da falta de espaço para guardar as peças prontas, máquinas e ferramentas de trabalho. Nesse caso, a copa que ocupa, inadequadamente, espaço no Setor de Costura poderia ser utilizada para organizar esses elementos.

A condição improvisada e ausência de local definido para o posto de trabalho de colagem de remendos gerava o descontentamento das funcionárias, interferindo, também, na realização das atividades, sobretudo, por não haver local para dispor as peças de roupa trabalhadas e instrumentos durante a execução da tarefa. Tal fato gerava nas trabalhadoras um sentimento de desvalorização do posto de trabalho em relação aos outros, pois ao iniciar a atividade de colagem dos remendos, o local sempre precisava ser reorganizado, o que incluía carregar uma máquina com peso considerável. Esse fato gerava certa desmotivação para realizar a atividade.

O mobiliário improvisado (cadeira e bancada) levava às trabalhadoras a adotarem posturas prejudiciais. Contribuíam para isso, especificamente, a cadeira sem regulagens e a falta de apoio para os pés, levando a certa inclinação das pernas, à compressão da coxa e uma tendência da coluna ir para frente. Por sua vez, a bancada por não permitir a entrada das pernas, causava incômodo, dores e adoção de posturas prejudiciais durante o processo de trabalho. De modo geral, o mobiliário inadequado e as outras condições relatadas geravam queixas gerais que incidiam em dores nas costas, no pescoço, nos braços e nas pernas.

7. Conclusões e recomendações gerais e para o posto de trabalho

Diante das constatações verificadas, foram traçadas algumas recomendações para melhoria do posto de trabalho da UPR, que podem ser executadas em etapas. No entanto, é relevante priorizar as situações emergenciais ou que possuam facilidades para serem realizadas imediatamente. Em relação à organização do setor de costura, é importante planejar o *lay out*; a organização e a melhoria das condições dos postos de trabalho; prever local para guardar roupas, ferramentas e equipamentos de trabalho; planejar as áreas de circulação para o deslocamento dos carrinhos e *hampers* etc. A limpeza periódica do local de trabalho tende a diminuir a quantidade de felpas de algodão, atenuando a irritação causada pelas penugens.

No caso do posto de trabalho de colagem de remendos, o treinamento tende a ampliar a segurança das trabalhadoras na execução das atividades, conscientizando-as quanto à realização adequada da tarefa, mais precisamente, informando sobre a importância das pausas, divisão da tarefa, controle do tempo de colagem e da temperatura etc. A definição clara e a formalização de

como será executado o revezamento e o horário de trabalho das funcionárias poderá diminuir os problemas de conflitos entre as trabalhadoras.

A alternância das tarefas tende a minimizar as consequências das posturas incômodas, tal como, a identificação dos furos que pode ser preparada em uma etapa preliminar à colagem, minimizando a carga de trabalho. Outra alternativa é a de realizar a tarefa de identificação dos furos nas peças de roupas, anteriormente, no setor de dobragem, utilizando a mesa que existe no local quando a mesma não estiver em uso, bastando para isso, programar o melhor horário para executar esta tarefa. As pausas também contribuem para permitir mudanças na postura e minimizar a fadiga, estimulando o contato com as colegas. Por sua vez, a regularidade da manutenção preventiva das máquinas de colagem pode evitar que o trabalho seja prejudicado, ou que cause condições inseguras de trabalho.

A melhoria das condições do posto de trabalho de colagem de remendos deve ser realizada considerando a organização deste com o mobiliário adequado às características antropométricas das trabalhadoras, às exigências da tarefa e, principalmente, prevendo-se um local definitivo para este. Tais ações pretendem facilitar a execução da tarefa e diminuir as queixas relacionadas às dores e fadiga. As recomendações, também, podem ser determinadas conforme Iida (1990), utilizando-se cadeira e bancada com regulagens, prevendo-se medidas de alcance manual e visual apropriadas, considerando recursos de ajuste (regulagens) que permitam a utilização do mobiliário por todas as funcionárias do setor de costura.

Outra sugestão é a utilização de bancadas e cadeiras altas, possibilitando a alternância de postura, conforme a preferência da funcionária. Tal fato tende a minimizar a fadiga muscular, prevenindo-se dores lombares em função da alternância da posição sentada e em pé, com a movimentação dos demais segmentos corporais, planejados por meio de pequenos deslocamentos durante a elaboração da tarefa.

Sugere-se, também, a adoção de carrinhos com regulagens de altura e divisões internas para auxiliar no transporte das peças de roupas e minimizar posturas incômodas, como carregar, abaixar, separar. Seu uso tende a evitar que a funcionária tenha que abaixar para apanhar a roupa no chão, possibilitando que as peças fiquem na altura apropriada para diferentes trabalhadoras, em função da regulagem de altura. Suas dimensões podem ser determinadas conforme o *lay out* do setor e do posto de trabalho, em função das dimensões da circulação, da configuração do posto de trabalho e da quantidade de peças a comportar. O número de carrinhos poderá ser determinado conforme a necessidade e os recursos disponíveis, sendo que o desenho destes deve facilitar os movimentos e não causar incômodos durante a realização da tarefa.

Para minimizar os agravos causados pelas posturas adotadas por longos períodos e pelas tarefas repetitivas, pequenos deslocamentos e a alternância de atividades podem se constituir em

uma solução viável. Nesse caso, a atividade de colagem de remendos combinada às atividades de separar roupas ou buscar as peças no setor de dobragem, incrementada pelas pausas pode favorecer a diminuição de esforços nocivos. Por sua vez, os esforços estáticos devem ser reduzidos ao máximo, pois essa manutenção postural implica em uma contração muscular estática prejudicial à saúde e, portanto, precisa ser evitada. Outra recomendação viável para diminuir as queixas das trabalhadoras é a proposta de ginástica laboral, pois possui o efeito de amenizar as implicações nocivas do trabalho repetitivo e das posturas inadequadas. Para todas as recomendações descritas é necessário realizar o acompanhamento dos resultados, tendo em vista a necessidade de verificar a efetividade das medidas adotadas.

Abstract

This article has focused on Ergonomic Work Analysis (EWA) in a rank for the collage of patches, situated in Sector Sewing Processing Unit Clothing in the Hospital Professor Polydoro Ernani de São Thiago of the Federal University of Santa Catarina (HU / UFSC) in the town of Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. The analysis covers issues relating to the demand, the tasks and activities of workers who work in the location described to establish the diagnosis of the situation and recommendations for improving the conditions of the post regarding postures adopted by workers covered by the study. To support the investigation were used research techniques such as questionnaires, interviews, filming and photos which even supported the application of the method OWAS of postures analysis. The information from this research are intended to contribute to the planning similar ranks because from real situations it is possible to draw guidelines for these projects, seeking to avoid undesirable situations or adoption harmful postures by workers.

Key-words: EAW, Postures, OWAS Method, Ergonomics, Hospitalar Processing Unit of Clothing.

Referências

- ABERGO. **Associação Brasileira de Ergonomia**. Informações disponíveis em <<http://www.abergo.org.br>> Acesso em 07 de setembro de 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada. RDC nº. 50**. 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de rojetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Diário Oficial da União a República Federativa do Brasil. Brasília, 20 de março de 2002. BRASIL, 2002.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 17**. 2 ed. Brasília: MTE. 2007. Disponível em: < <http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso em: 28 de agosto de 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Processamento de roupas em serviços de saúde: prevenção e controle de riscos**. 2009. Disponível em: <http://www.saude.mt.gov.br/portal/controle-infeccoes/documento/doc/processamento_de_roupas_em_serv_de_saude_2007.pdf>. Acesso em: 28 de agosto de 2012.
- CARDOSO JUNIOR, M. M. **Avaliação ergonômica: revisão dos métodos para avaliação postural**. Revista Produção Online, Florianópolis, v.6, n.3,p.135, set./dez., 2006.
- CERVO, A. L. BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6.ed. São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2007. 162p.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed São Paulo: Atlas, 2008. XVI, 200p.
- HAYASHI, E.; FARIA, J.R. **condições ambientais em escolas municipais de ensino infantil da cidade de marília (são paulo): estudo de caso**. In PASCHOARELLI, Luís Carlos; MENEZES, Marizilda dos Santos. Design e Ergonomia: Aspectos Tecnológicos. São Paulo: Cultura Acadêmica. 2009.

- KETAN, H. S.; AL-ZUHERI, A.K. *Correcting Working Postures in Water Pump Assembly Tasks using the OVAKO Work Analysis System (OWAS)*. Al-Khwarizmi Engineering Journal, Vol. 4, No. 3, PP 8-17 (2008). Disponível em: <<http://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=2366>>. Acesso em: 18 de dezembro de 2012.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7. ed. São Paulo (SP): Atlas, 2008. 277p.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: método e planejamento**. v.1. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- PACHECO JÚNIOR, W.; PEREIRA, V. L. D. V; PEREIRA FILHO, H. V. **Pesquisa Científica sem Tropeços: Abordagem Sistêmica**. São Paulo: Atlas. 2007. 129p.
- PASCHOARELLI, L. C.; MENEZES, M. S. **Design e ergonomia: aspectos tecnológicos**. São Paulo: Cutura Acadêmica. 2009.
- PIZO, C. A.; MENEGON, N. L. **Análise Ergonômica do trabalho e o reconhecimento científico do conhecimento gerado**. Produção, v. 20, n. 4, out./dez. 2010, p. 657-668. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132010000400013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 de agosto de 2012.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos y técnicas**. São Paulo: Atlas, 2008.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138p.
- VILLAROUCO, V.; ANDRETO, L. F. M. **Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído**. Prod., São Paulo, v. 18, n. 3, Dec. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132008000300009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 de setembro de 2012.

Dados dos Autores:

Nome completo: **Andrea de Aguiar Kasper**

Filiação Institucional: Universidade Federal de Santa Catarina

Departamento: Engenharia de Produção

Função ou cargo ocupado: Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Endereço completo: Rua João Evangelista da Costa, 915/716 – Estreito, Florianópolis, SC, CEP: 88090-300.

Telefone para contato:

e-mail: andrea.kasper@posgrad.ufsc.br

Nome completo: **Vera Lúcia Duarte do Valle Pereira, Dra.**

Filiação institucional: Universidade Federal de Santa Catarina

Departamento: Engenharia de Produção

Função ou cargo ocupado: Professora do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção

Endereço completo: Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Campus

Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Trindade - Florianópolis - Santa Catarina - Brasil -

CEP: 88040-900

Telefones para contato: (48) 32344707

e-mail: vera@floripa.com.br

Nome completo: **Márcia do Valle Pereira Loch, Dra.**

Filiação institucional: Universidade Federal de Santa Catarina

Departamento: Engenharia de Produção

Função ou cargo ocupado: Aluna de Pós Doutorado

Endereço completo: Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Campus

Universitário Reitor João David Ferreira Lima

Trindade - Florianópolis - Santa Catarina - Brasil - CEP: 88040-900

Telefones para contato: (48) 33330169

e-mail: marcia.loch@hotmail.com

Enviado em: 05/12/2012

Aprovado em: 16/01/2013