

# APLICAÇÃO DO MÉTODO OWAS E DA ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO NO SEGMENTO HOTELEIRO: UM ESTUDO DE CASO COM CAMAREIRAS

**Eduardo Bressan Boeck (UNIARA)**

eduardoboeck@hotmail.com

**LARISSA FIGUEIREDO DE MELO MORAIS (UNIARA)**

larissa-fmelo@hotmail.com

**Jose Luis Garcia Hermosilla (UNIARA)**

jlghermosilla@hotmail.com

**Ethel Cristina Chiari da Silva (UNIARA)**

e-chiari@uol.com.br

**FELIPE MATTOS TAVARES (UNIARA)**

fm\_tavares@icloud.com



*Uma estratégia organizacional adotada para o enfrentamento das atuais demandas do mercado tem sido a diminuição das equipes de trabalho, o que tem provocado a sobrecarga dos trabalhadores. No caso do segmento hoteleiro e em particular das atividades de limpeza das unidades habitacionais este ambiente é agravado pela natureza das atividades, concentradas em horários específicos, fato que pode estar contribuindo para os elevados índices de afastamento e absenteísmo do setor. O objetivo da pesquisa é identificar as posturas de maior risco para a atividade de limpeza (camareira) de unidades habitacionais do segmento hoteleiro, e propor sugestões de melhoria, através do método OWAS e da AET. A coleta de dados foi feita por meio de registro fotográfico do ambiente de trabalho e das posturas adotadas por 16 camareiras por um período de três jornadas de trabalho. Os resultados mostraram que 75% dos profissionais se queixam de dores na região lombar (costas inferiores), com nível de desconforto/dor intenso, o que requer da organização, ações imediatas. Estes resultados apresentam alinhamento com a postura classificada como a de maior risco segundo os profissionais, que é a de limpeza dos pisos.*



*Palavras-chave: Método OWAS. Ergonomia. Análise Ergonômica do Trabalho.  
Hotelaria. Camareira.*

## 1 Introdução

Os problemas de saúde ocupacionais são responsáveis por vultosos prejuízos às organizações, como apresenta o National Institute for Occupational Safety and Health (2009) ao afirmar que nos Estados Unidos estas cifras estão entre 13 e 20 bilhões de dólares ao ano, e referem-se a perdas relativas a diminuição de produtividade do trabalhador e a outros aspectos ligados a sua saúde.

Além do prejuízo às empresas, os problemas de saúde dos trabalhadores relacionados ao trabalho também oneram o erário público, como apontado pelo Ministério da Previdência Social (2010), que estima um gasto de aproximadamente US\$ 11,6 bilhões por ano no Brasil, considerando apenas o pagamento de benefícios devido a acidentes e doenças do trabalho e as aposentadorias especiais decorrentes das condições do trabalho em 2008.

Dados do Instituto Nacional do Seguro Social (2014) apontaram que no período de 2000 a 2011, doenças decorrentes de riscos ergonômicos e de sobrecarga mental superaram os acidentes traumáticos como fraturas. Enquanto os afastamentos decorrentes das doenças do trabalho representaram 20,76% de todos os afastamentos, os acidentes típicos decorrentes de traumas, representaram 19,43%, e juntos, estes afastamentos correspondem a 40,25% de toda a população previdenciária. Couto (2006) afirma que as condições não ergonômicas tanto do posto de trabalho quanto das atividades laborais podem conduzir a lesões músculo esqueléticas.

Segundo Rebelo et al. (2002), as lesões músculo esqueléticas (LME), são um conjunto de patologias cuja causa encontra-se relacionada a exposição a fatores de riscos no local de trabalho, de origem biomecânica e/ou psicossocial, sendo uma expressão de uma solicitação exacerbada das estruturas musculoesqueléticas.

Neste sentido, segundo Santos (2002), o trabalhador que realiza suas atividades laborais em posturas inadequadas apresenta sensações desagradáveis e alterações no funcionamento do

organismo decorrentes do aumento da fadiga.

Um aspecto organizacional que pode agravar a condição de trabalho e decorrente da elevada competitividade do mercado é a redução do quadro de funcionários, como ocorre com o segmento hoteleiro, foco desta investigação, que expõe os trabalhadores a uma carga de trabalho maior. No caso dos hotéis, o trabalho realizado pelas camareiras caracteriza-se pelo grande volume de tarefas concentrado em um período de tempo determinado, principalmente nos horários de *check-out* (saída) e *check-in* (entrada) dos hóspedes, onde qualquer incidente pode dificultar a realização da limpeza no tempo previsto.

Situação análoga a descrita anteriormente foi encontrada por Krause et al. (2005) quando investigaram 941 camareiras de uma unidade hoteleira da cidade de Las Vegas/ EUA, e concluíram que a incidência de lesões musculoesqueléticas estava associada à carga de trabalho e a problemas ergonômicos, atingindo 47% dos profissionais investigados, e acometendo principalmente as regiões das costas e do pescoço.

As limitações provocadas pela profissão de camareira também foram apresentadas por Ribeiro et al. (2013) ao investigarem esta categoria em uma empresa do setor moteleiro da cidade de Natal/RN. Os autores utilizaram o método Rapid Entire Body Assessment (REBA) e o questionário nórdico (NQM) no processo de investigação e propuseram melhorias para redução dos problemas ergonômicos relacionados ao trabalho quando constataram a relação entre a atividade e a degradação da saúde das trabalhadoras, que se queixavam de dores principalmente nos joelhos, coluna lombar e coluna dorsal.

Trabalho semelhante foi conduzido por Hopsu et al. (1994) que concluíram ser necessária a redução do tempo de limpeza de pavimentos na ordem de 25 a 30% e o desenvolvimento de métodos mais ergonômicos de limpeza além da melhoria das ferramentas de trabalho para uma menor exposição dos trabalhadores a riscos posturais.

Esta pesquisa tem como objetivo identificar as posturas consideradas de maior risco para o trabalhador da limpeza (camareira) de unidades habitacionais do segmento hoteleiro, e propor sugestões de melhoria para as atividades. A coleta de dados será baseada no estudo de caso de

uma camareira de um hotel de médio porte, localizado na cidade de São Paulo, realizando a análise da postura adotada pelo trabalhador nas atividades ao longo da jornada diária de trabalho, através do Método Ovako Working Posture Analysing System (OWAS).

## 2 Ergonomia

De acordo com Bolis (2011), a ergonomia nasceu contrapondo-se à visão predominante da época em que se pretendia adaptar o homem a sua profissão e foi introduzida na Grã-Bretanha para adaptar a máquina ao homem, e na França para adaptar o trabalho ao homem (DANIELLOU, 2004).

O termo ergonomia é composto pelas palavras gregas ergon (trabalho) e nomos (normas, regras, leis) e denomina o estudo da adaptação do trabalho às características dos indivíduos, de modo a lhes proporcionar um máximo de conforto, segurança, e bom desempenho nas suas atividades no trabalho (FALZON, 2007).

De um modo geral, o trabalho não está necessariamente restrito aquelas atividades que envolvem máquinas e equipamentos, apesar de sua natureza transformadora dos recursos físicos em alguns casos, mas se estende a qualquer situação que vincule o homem e uma atividade produtiva, inserindo neste ambiente além dos fatores produtivos concretos, os organizacionais (IIDA, 2005).

De acordo com a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), a ergonomia tem como objetivo intervenções e projetos que se destinam a melhoria da segurança, do conforto, do bem estar e da eficácia das atividades humanas, devendo essa melhoria ocorrer de forma integrada.

Esta integração da ergonomia pode ocorrer considerando três aspectos: físico, cognitivo e organizacional. A ergonomia física diz respeito às características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica relacionadas com a atividade física. A ergonomia cognitiva trata dos processos da mente, como os de percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetem as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. Já a ergonomia organizacional está voltada a otimização dos sistemas sóciotécnicos, incluindo

suas estruturas organizacionais, políticas e de processos (IIDA, 2005).

As principais abordagens metodológicas na ergonomia são a *Human Factors* (HF) e a Análise Ergonômica do Trabalho (AET).

O termo *Human Factors* se refere a "*Human Factors Society*", instituição criada nos Estados Unidos em 1957 segundo os modelos da ergonomia anglo-saxônica. O termo é utilizado até hoje nos Estados Unidos para se referir a ergonomia.

O enfoque anglófono da ergonomia encontra-se voltado para os métodos e as tecnologias. O que importa são os aspectos físicos da relação homem-máquina, os quais serão dimensionados, discriminados e controlados. A necessidade de adaptação da máquina ao homem é o centro desta corrente ergonômica (MONTMOLLIN, 1990).

A análise ergonômica do trabalho (AET) é uma etapa para a intervenção ergonômica e trata de abordar a tarefa e a atividade. O enfoque francófono da ergonomia preocupa-se fundamentalmente com a organização do trabalho. Sua abordagem irá responder às seguintes questões relacionadas ao trabalho: o que faz, quem faz, como faz e de que maneira poderia fazê-lo melhor (MONTMOLLIN, 1990).

## **2.1 Análise ergonômica do trabalho**

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) passou a ser difundida no Brasil a partir da década de 1990, através da publicação da nova versão de uma das normas que disciplinam as matérias de segurança e saúde do trabalhador no Brasil, a Norma Regulamentadora de Ergonomia 17, ou NR 17, do Ministério do Trabalho e Emprego que, em sua nova versão, ampliava o campo normativo da ergonomia (FERREIRA, 2015).

A AET pode ser entendida como sendo uma intervenção, no ambiente do trabalho, para estudo dos desdobramentos e consequências físicas e psicofisiológicas, decorrentes da atividade humana no meio produtivo (FERREIRA; RIGHI, 2009).

O método de análise em questão consiste de três etapas:

- Análise da demanda: etapa da contextualização do problema;
- Análise da tarefa: etapa de identificação de dois pontos: trabalho prescrito e os requisitos físicos para realização da tarefa; e,
- Análise da atividade: etapa de observação do trabalho efetivamente realizado.

De acordo com Ferreira e Righi (2009), são necessárias duas etapas adicionais para a aplicação do método:

- Confronto tarefa versus atividade: etapa que tem como objetivo a comparação entre o trabalho prescrito e o trabalho realizado;
- Diagnóstico: etapa que abrange as condições técnicas para realização do trabalho.

A identificação dos fatores de risco não é condição suficiente para a avaliação das consequências da atividade laboral sobre a saúde do trabalhador, é necessário também tomar ciência do papel desempenhado pelo trabalhador, de modo a poder formular os modelos operatórios mais favoráveis para a sua saúde (GUERRIN et al., 2001).

Para Duarte (2001), a aplicação da AET pode servir a propósitos imediatos, que envolvam ações corretivas como questões não resolvidas em que há risco nas situações de trabalho e que demandam atenção imediata, ou proativos, como o projeto de novos postos de trabalho que poderia usar a experiência dos trabalhadores para o desenvolvimento de ambientes mais seguros.

## 2.2 Método OWAS

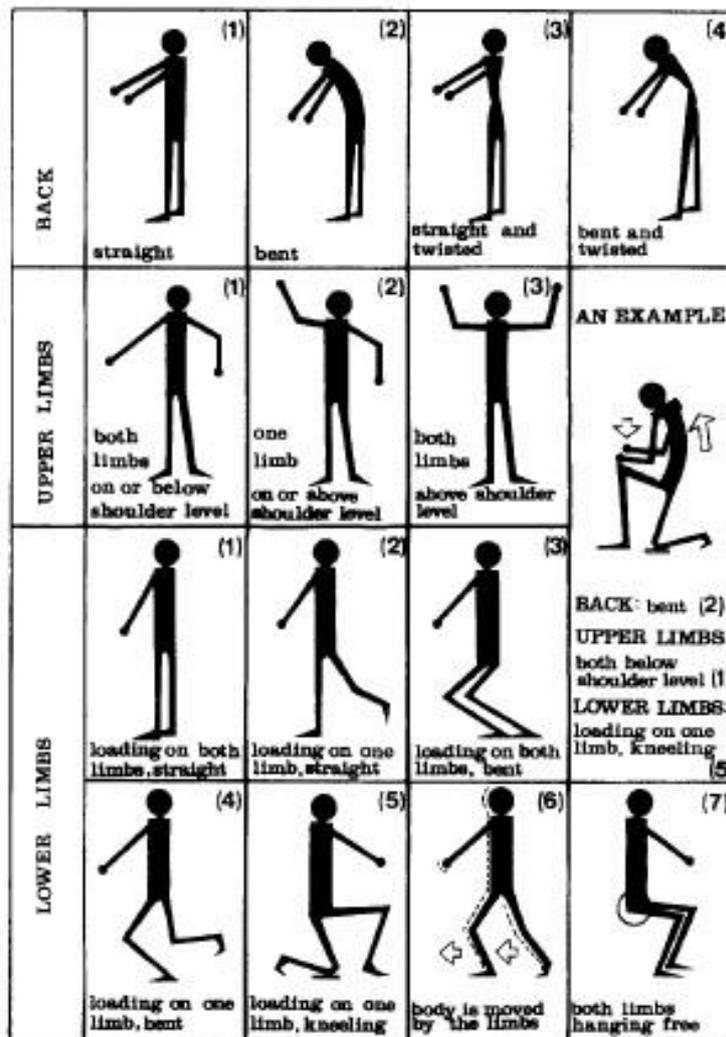
Desenvolvido em 1977 pelos pesquisadores Finlandeses Karhu, Kansii e Kuorinka, que trabalhavam em uma indústria siderúrgica, o Ovako Working Posture Analysing System (OWAS) é uma ferramenta ergonômica prática. O método é baseado em amostras de trabalho (em intervalos constantes ou variáveis) que fornecem a frequência e o tempo gasto em cada postura. As posturas são classificadas e seu desconforto avaliado de modo que medidas corretivas e ou preventivas possam ser melhor estruturadas.

De acordo com Cardoso Junior (2006), o método OWAS surgiu da necessidade de se identificar e avaliar as posturas inadequadas durante a execução de uma tarefa, que podem em conjunto com outros fatores, determinar o aparecimento de problemas músculos-esqueléticos, gerando incapacidade para o trabalho, absenteísmo e custos adicionais ao processo produtivo.

O método toma como referência um conjunto de posições de trabalho, obtido com base em registros fotográficos dos trabalhadores de uma siderúrgica, de modo que o material cobrisse a maior parte das posturas típicas dos funcionários. Essa classificação rendeu 72 posturas. Esse número é resultante de diferentes combinações de posições de dorso, braço e pernas.

A figura 1 apresenta a classificação das posturas típicas avaliadas pelo método OWAS, composta por quatro posições de tronco, três posições de braços e sete de pernas.

Figura 1 – Classificação das posturas típicas – OWAS



Fonte: Karhu et al. (1977)

Além da classificação das posturas que é baseada no posicionamento do dorso, braços e pernas, como visto na figura 1, para uma análise mais consistente das posturas é necessário também categorizar as cargas e esforços durante a realização das atividades. De acordo com Másculo e Vidal (2011), apesar de não ser o objetivo principal do método as atividades de levantamento manual de cargas também são analisadas e categorizadas de acordo com o sacrifício imposto ao trabalhador, podendo assumir três valores: 1 (para carga menor ou igual a 10 kg), 2 (para carga maior que 10 kg e menor ou igual a 20 kg) e 3 (para carga maior que

20 kg).

Assim, após a etapa de classificação e observação das posturas e determinação dos pesos das cargas, esses valores são confrontados com a tabela 1, que indica o nível de risco da atividade de acordo com a carga determinada.

Tabela 1 – Classificação das posturas por carga de trabalho

Costas	Braços	1			2			3			4			5			6			7			Pernas	Cargas
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3			
	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1		
	2	2	2	3	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1		
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1		
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		

Fonte: Iida (2005)

Segundo Iida (1990), o desenvolvimento do método foi baseado em avaliações quanto ao desconforto de cada postura, usando uma escala de quatro pontos. Com base nessas avaliações, as posturas foram classificadas nas seguintes categorias:

- Categoria 1 – Postura normal, não é necessária a adoção de medidas corretivas;
- Categoria 2 – Postura requer adoção de medidas corretivas em um futuro próximo;
- Categoria 3 – Postura requer a adoção de medidas corretivas assim que possível; e
- Categoria 4 – Postura que deve merecer atenção imediata.

Um estudo realizado por Bruijn et al. (1998) com o objetivo de determinar a confiabilidade das observações realizadas com o método OWAS, concluiu que o método aplicado por

diferentes observadores resultou em dados concordantes em mais de 85% dos casos.

Lida (2005) afirmou que a consistência deste sistema apresenta-se razoável já que obteve, em média, 93% de concordância em um teste do método diante de inúmeras observações, em tarefas específicas de indústrias, por parte de diferentes analistas treinados, para um mesmo trabalho.

## 2 Metodologia

Esta pesquisa foi realizada no mês de março de 2017 no departamento de governança de um empreendimento hoteleiro localizado no bairro da Bela Vista, na cidade de São Paulo. O empreendimento conta com 106 unidades habitacionais (UH) sendo 56 apartamentos *single*, com área aproximada de 34 m<sup>2</sup>, 46 apartamentos *double*, com área aproximada de 62 m<sup>2</sup> e 04 apartamentos *Duplex*, com área aproximada de 100 m<sup>2</sup>.

Para o funcionamento do hotel, a empresa conta com 34 funcionários, distribuídos nos setores administrativos, recepção, manutenção e governança, oferecendo os serviços de estadia por diária ou temporada.

Esta pesquisa qualitativa de natureza aplicada tem o propósito de avaliar os aspectos posturais de uma atividade realizada com frequência no segmento hoteleiro, que é o da arrumação das unidades habitacionais. Para isto a investigação toma como referência o comportamento postural mais frequente da atividade de camareira durante a jornada de trabalho.

A coleta de dados foi feita por meio de registro fotográfico do ambiente de trabalho e das posturas adotadas por 16 camareiras por um período de três jornadas de trabalho, de modo a detectar a existência de riscos ergonômicos. O período de tempo adotado (três dias) foi utilizado para a observação e o registro da atividade de arrumação desenvolvida pelos funcionários, e com base nos registros de imagens, foi detalhado o padrão de comportamento postural adotado pelos trabalhadores quando da realização da atividade de arrumação dos apartamentos.

A primeira parte do estudo buscou identificar os sintomas musculoesqueléticos de acordo com

o Diagrama de Corlett e Manenica (1980). O diagrama apresenta o corpo humano visto de costas, dividido em 24 segmentos, do lado direito e esquerdo, conforme apresentado na figura 2.

Figura 2 – Diagrama de regiões doloridas



Fonte: Corlett e Manenica (1980)

Para a coleta dos dados, foram realizadas três visitas aleatórias no empreendimento, no mês de março de 2017. A aplicação dos instrumentos foi realizada com a autorização e concordância dos trabalhadores, que foram informados sobre os objetivos do estudo.

Para melhor precisão dos dados obtidos por cada instrumento quanto às informações registradas, optou-se pelo método de entrevistas estruturadas, uma vez que à amostra possuem, em sua maioria, baixos níveis de escolaridade (ULBRICHT, 2003). O preenchimento do questionário foi realizado pelos autores.

A segunda parte do estudo consistiu na análise das posturas, através da utilização do método OWAS apoiado no software de análise Ergolandia®.

Por fim, foi realizada a Análise Ergonômica do Trabalho buscando analisar e diagnosticar a situação real do trabalhador em seu local de trabalho, verificando as relações existentes

entre demandas de doenças, acidentes e produtividade com as condições de trabalho, os sistemas e a organização do trabalho.

### 3 Resultados e discussões

As atividades realizadas pelas camareiras durante seu expediente são repetitivas e realizadas com o auxílio de um carrinho de limpeza. Cada camareira deve arrumar uma quantidade de 12 unidades habitacionais (UH) em uma jornada de trabalho de oito horas diárias. A escala de trabalho é feita no regime 5x1 (cinco dias trabalhados e um de folga), dividida em dois turnos conforme demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2 – Escala das camareiras

CAMAREIRAS	HORÁRIOS
14	8 às 16 horas
02	14 às 22 horas

Fonte: elaborada pelos autores

O setor de governança do empreendimento é composto por 16 camareiras, sendo 15 do sexo feminino (93,75%) e 1 do sexo masculino (6,25%). A idade média observada foi de 33 anos, sendo que a mais jovem possui 24 anos e a mais velha 64 anos.

O tempo médio de registro na empresa é de três anos e não há histórico recente de afastamento.

Dos 16 trabalhadores analisados, todos apresentavam relatos de dor e/ou desconforto musculoesqueléticos. Quando apresentadas as queixas de dores, 75% (12) apresentaram dores na região lombar (costas inferiores), 18,75% (4) apresentaram dores nos ombros, 12,5% (2) apresentaram dores nos joelhos, sendo essas as regiões com maior incidência de dor. Ainda, 25% (4) apresentaram esta prevalência com aspecto multifocal, ou seja, indicaram presença de dores em segmentos corporais diferentes ao mesmo tempo.

Tomando como base a análise realizada pelo Diagrama de Corlett e Manenica (Figura 2) cada trabalhador assinalou o número que considerou correspondente ao grau de intensidade deste desconforto/dor, obtendo a classificação no 4º nível, apresentando um nível de desconforto/dor intenso, requerendo ações imediatas.

Constatado um nexos ocupacional referente às reclamações de desconforto/dor de todos os trabalhadores do setor de governança, aplicou-se o método OWAS para avaliação das posturas assumidas pelos trabalhadores e a determinação dos riscos ocasionados ao sistema musculoesquelético.

Como a atividade de trabalho de camareira envolve inúmeras posturas (estáticas e dinâmicas), foram observadas e registradas um total de seis posturas relacionadas a maior incidência de queixas de dores e a carga/força.

A limpeza do apartamento foi a atividade que obteve a maior incidência de reclamações pelas camareiras. Isso se deve ao fato de ser a atividade que demanda maior tempo de trabalho para sua realização, necessidade de se manter em uma mesma posição e exigir movimentos repetitivos (Figura 4).

Com a identificação da postura, tempo de permanência para execução da tarefa e carga, foi alimentado o banco de dados do software Ergolandia®, no módulo OWAS, conforme mostrado na Figura 5.

Figura 4 – Postura adotada pelas camareiras para a atividade de limpeza do apartamento



Fonte: elaborado pelos autores

FIGURA 5 – Codificação OWAS para a atividade de limpeza do apartamento

Número de tarefas

Postura das costas



1. Ereta
2. Inclinada
3. Ereta e torcida
4. Inclinada e torcida

Tarefa: 5

Descrição da tarefa: Limpeza do apartamento

Porcentagem de tempo nesta tarefa: 30 %

SALVAR DADOS

BANCO DE DADOS

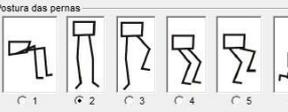
INFORMAÇÕES

Postura dos braços



1. Os dois braços abaixo dos ombros
2. Um braço no nível ou acima dos ombros
3. Ambos os braços no nível ou acima dos ombros

Postura das pernas



1. Sentado
2. De pé com ambas as pernas esticadas
3. De pé com o peso de uma das pernas esticadas
4. De pé ou agachado com ambos os joelhos flexionados
5. De pé ou agachado com um dos joelhos dobrados
6. Apoiado em um ou ambos os joelhos
7. Andando ou se movendo

Esforço



1. Carga menor ou igual 10 Kg
2. Carga maior que 10 Kg e menor ou igual 20 Kg
3. Carga maior que 20 Kg

CATEGORIA DE AÇÃO

2. São necessárias correções em um futuro próximo

Fonte: elaborado pelos autores

Outra atividade que obteve alta incidência de queixas de dores é a recolocação do mobiliário dos apartamentos. Embora não haja repetição de movimentos, essa atividade exige que os braços dos funcionários estejam posicionados na maior parte do tempo abaixo do nível dos ombros, por vezes suportando cargas de 5 a 10 kg. Pela figura 6 é possível observar a recolocação de um tapete.

Figura 6 – Recolocação do mobiliário nos apartamentos



Fonte: elaborado pelos autores

Assim, foram gerados códigos para cada uma das seis atividades analisadas e realizada a classificação geral de riscos, com o objetivo de identificar as categorias de ações recomendadas e o grau de urgência na qual as providências devem ser tomadas.

Todas as atividades analisadas obtiveram a mesma classificação geral através do método OWAS, que considera a categoria de nível de risco 2. As posturas foram consideradas como prejudiciais, sendo necessária a realização de medidas corretivas em um futuro próximo.

É possível também observar que existem outras posturas que apontaram a categoria de nível de risco 1, não havendo uma necessidade de intervenção ergonômica.

Após análise do posto de trabalho, foi possível concluir que há baixo risco de lesão no setor de governança do empreendimento, sendo apresentadas a seguir algumas propostas de melhorias na realização das atividades.

É necessário atenção quanto a riscos físicos, sendo recomendada a utilização de calçado antiderrapante durante a realização das atividades de limpeza, minimizando o risco de queda,

assim como os demais equipamentos de proteção individual (EPI) fornecidos pela empresa.

Para melhoria do desempenho, a correta organização do carrinho de limpeza para o transporte de material é fundamental, evitando o deslocamento desnecessário ao setor de governança para reabastecimento de produtos.

Uma proposta a ser analisada é quanto à realização de pausas para descanso após a realização de atividades de grande desgaste físico ou muscular, principalmente após os períodos de pico, uma ação não determinada pela supervisão, mas importante para recuperação da capacidade de trabalho.

#### **4 Considerações finais**

As camareiras compõem um grupo profissional exposto a risco considerável de adquirir algum tipo de doença ocupacional, desde que certos fatores inerentes às tarefas profissionais aí consideradas, como postura incorreta, força excessiva, alta repetitividade de um mesmo padrão de movimento, aliadas às características individuais estejam presentes.

A aplicação do método OWAS, através de registros visuais, possibilitou analisar a distribuição das posturas durante a realização do trabalho, permitindo a obtenção do valor a cada instante, relacionando com a análise específica que estava sendo realizada e categorizando essas atividades em relação ao risco oferecido, possibilitando a tomada de medidas corretivas e modificações no local de trabalho.

Embora identificadas às reclamações de todos os trabalhadores do setor quanto à existência de algum desconforto/dor, principalmente na região lombar, ombros e joelhos, a análise do nível de risco das posturas adotadas se mostrou relativamente baixa.

De modo geral, observaram-se alguns pontos passíveis de melhoria no empreendimento analisado, especialmente no que tange a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) completo e aos aspectos ergonômicos do local de trabalho.

Ainda, evidenciou-se uma relativa sobrecarga de trabalho, em virtude da escala de trabalho e da quantidade de profissionais disponíveis na equipe em função da alta ocupação do

empreendimento.

Por fim, é possível concluir que os objetivos propostos por este estudo foram alcançados, ou seja, foram aplicados satisfatoriamente a Análise Ergonômica do Trabalho e o método OWAS, sendo analisadas as atividades e sugerindo propostas para melhorias a partir dos resultados obtidos, possibilitando maior produtividade da equipe.

## Referências

ABERGO, **Associação Brasileira de Ergonomia**. Disponível em <http://www.abergo.org.br/index.ph>. Acesso em 20 de março de 2017.

BOLIS, I. **Contribuições da ergonomia para melhoria do trabalho e para o processo de emancipação dos sujeitos**. 2011. 179p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

CORLETT, E.N.; MANENICA, I. The effects and measurement of working postures. *Applied Ergonomics*, v.11, n.1, p.7-16, 1980.

COUTO, H.A. **Método TOR-TOM: manual de avaliação ergonômica e organização do trabalho**. Belo Horizonte: ERGO Editora, 2006.

DE BRUIJN, I.; ENGELS, J.A.; VAN DER GULDEN, J.W.J. A simple method to evaluate the reliability of OWAS observations. *Applied Ergonomics*, v.29, n.4, p.281-283, 1998.

CARDOSO JUNIOR, M.M. Avaliação ergonômica: revisão dos métodos para avaliação postural. **Revista Produção Online**, v.6, n.3, p.133-154, 2006.

DUARTE, F. **Complementaridade entre ergonomia e engenharia em projetos industriais**. In: *Ergonomia & Projeto na indústria de processo contínuo*. Rio de Janeiro: Editora Y. H. Lucerna Ltda, 2001.

FALZON, P. **Ergonomia**. São Paulo, Edgard Blücher, 2007.

FALZON, P; SAUVAGNAC, C. Carga de trabalho e estresse. In: FALZON, P. **Ergonomia**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, p.141-154, 2007.

FERREIRA, L.L. Sobre a análise ergonômica do trabalho ou AET. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v.40, n.131, p.8-11, 2015.

FERREIRA M.S.; RIGHI C.A.R. **Ergonomia: Análise Ergonômica do Trabalho - AET**. Notas de Aula – PUC-RS, 2009.

GÜÉRIN, F; KERGUELEN, A.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

HOPUSU, L.; LOUHEVAARA, V.; KORHONEN, O.; MIETTINEN, M.; HUIKKO, K.; LEHTONEN, T.; WILKMAN, A. Feasibility and effects of the intervention on the physical fitness and well-being of professional cleaning. **Rakennushallitus**, Repport 3/1994.

IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

KARHU, O.; KANSI, P.; KUORINKA, I. Correcting working postures in industry: a practical method for analysis. **Applied Ergonomics**, v.8, n.4, p.199-201, 1977.

KRAUSE, N.; SCHERZER, T.; RUGULIES, R. Physical workload, work intensification, and prevalence of pain in low wage workers: results from a participatory research project with hotel room cleaners in Las Vegas. **American Journal of Industrial Medicine**, v.48, n.5, p.326-37, 2005.

MÁSCULO, F.S.; VIDAL, M.C. **Ergonomia**: Trabalho adequado e eficiente. Rio de Janeiro: Elsevier Ltda, 2011.

MONTMOLLIN, M. **A ergonomia**. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

PORTAL BRASIL. Estudo apresenta mudanças nas causas de afastamento do trabalho. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2014/04/estudo-apresenta-mudancas-nas-causas-de-afastamento-do-trabalho>>. Acesso em 24 de abril de 2017.

REBELO, R.; SANTOS, R.; LOURENÇO, L. **Estudo ergonômico na indústria automóvel**: identificação e hierarquização dos factores de risco e elaboração de recomendações na linha de montagem da suspensão dianteira. IN: XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, ABERGO. Anais. Recife, 2002.

SANTOS, H. H. **Análise Ergonômica do trabalho dos borracheiros de João Pessoa**: Relação entre o estresse postural e a exigência muscular na região lombar. Dissertação (mestrado em engenharia de produção) - Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2002.

ULBRICHT, L. **Fatores de risco associados à incidência de DORT entre ordenadores em Santa Catarina**. 2003. 239 f. Tese (Doutorado em engenharia de produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.