

APLICAÇÃO DO MÉTODO OWAS E DO DIAGRAMA DE ÁREAS DOLOROSAS EM UMA COZINHA DE UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

Fernanda Freitas Machado (UCAM-Campos) nandafreitasm@hotmail.com
Lorena Maciel da Silva (UCAM-Campos) lmacielsi@hotmail.com
Getúlio da Silva Abreu (UCAM-Campos) getulio-abreu@hotmail.com

Resumo

Este estudo analisou e diagnosticou as posturas corporais de uma (1) cozinheira no processo de produção de um (1) almoço diário em um restaurante universitário do município de Campos dos Goytacazes-RJ, por meio de uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET) baseada no método OWAS (*Ovako Working Posture Analysing System*) e no Diagrama de Áreas Dolorosas. Trata-se, então, de um estudo de caso de caráter descritivo, prevalecendo o método comparativo. A coleta de dados foi feita a partir da observação *in loco* da colaboradora executando suas tarefas. Foram feitos registro de imagens, entrevistas informais e aplicação do Diagrama de Áreas Dolorosas proposto por Corlett e Manenica (1980). O aplicativo *Ergolândia versão 6.0* foi usado para tratar as imagens registradas e interpretar os dados. Como resultado, as atividades analisadas não apresentaram ameaças eminentes à saúde da funcionária, porém, percebeu-se que muitas dores alegadas por ela advinham da falta de cuidado em atividades que desenvolvera no passado.

Palavras-Chave: Análise ergonômica; Diagrama de áreas dolorosas; Ergonomia; Método OWAS.

1. Introdução

Atualmente, o ser humano passa uma parte importante do seu tempo no ambiente de trabalho e, na maioria das vezes, permanece durante muitas horas no mesmo ambiente e na mesma posição, realizando diferentes atividades. Esse padrão, somado à repetitividade das atividades, pode se converter num risco para o trabalhador, prejudicando assim sua saúde física e psicológica, o que demanda as condições de trabalho sejam apropriadas para impedir que haja riscos que possam ocasionar acidentes e problemas à saúde dos trabalhadores. O trabalhador terá uma maior produtividade conforme estiver mais satisfeito e estimulado no trabalho, e essa satisfação e estimulação dependem em sua grande maioria das condições de trabalho em que são desenvolvidas suas atividades (WINTER, 2009).

1.1. Objetivos

O objetivo geral foi analisar e diagnosticar as posturas corporais de uma (1) cozinheira no processo de produção de um (1) almoço diário em um restaurante universitário, por meio de uma análise ergonômica do trabalho (EAT) baseada no método OWAS e diagrama de áreas dolorosas. Consistiram-se nos objetivos específicos os seguintes pontos:

- a) Criar etapas para o processo de preparação do almoço fornecido na cantina, no dia da realização da pesquisa e baseado no cardápio do dia;
- b) Registrar imagens fotográficas da funcionária no processo de preparação de uma (1) única refeição diária (almoço) da pequena cantina universitária;
- c) Associar as posturas corporais realizadas pela cozinheira através do método OWAS (*Ovako Working Posture Analysing System*) e o método do Diagrama das Áreas Dolorosas;
- d) Propor princípios gerais de prevenção e/ou reorganização do trabalho no local estudado, a partir da abordagem ergonômica realizada.

3. Revisão de Literatura

3.1. Método OWAS

Ovako Working Posture Analysing System (OWAS) é uma ferramenta ergonômica desenvolvida por finlandeses no ano de 1977 que se iniciou com fotografias das principais posturas utilizadas em atividades industriais pesadas. Com análise destas fotografias percebeu-se diferentes posturas para horários diferentes durante o dia (IIDA, 2005).

O método OWAS identifica as posturas de trabalho mais comuns para as costas (quatro tipos de postura), braços (três tipos de posturas) e pernas (sete tipos de postura), e o peso da carga imposta (dividindo-se em três categorias). A postura do corpo é definida com um código de quatro dígitos, somando um total de duzentas e cinquenta e duas possíveis combinações de posturas. As observações são feitas com amostras de fotografias instantâneas que geralmente são feitas com um intervalo de tempo constante, e para auxiliar esse procedimento, um software foi criado para auxiliar esta análise, chamado de WinOWAS (The Institution of Occupational Safety and Health, 2009).

Logo, o sistema consiste em observar e registrar as diversas posturas do trabalhador e comparar com as posturas determinadas pelo sistema, como é ilustrado na Figura 1. Após, será atribuído o código mencionado anteriormente e será classificado de acordo com a categoria.

Figura 1 - Sistema OWAS: esquema postural.



Fonte: adaptado de Onuka (2011)

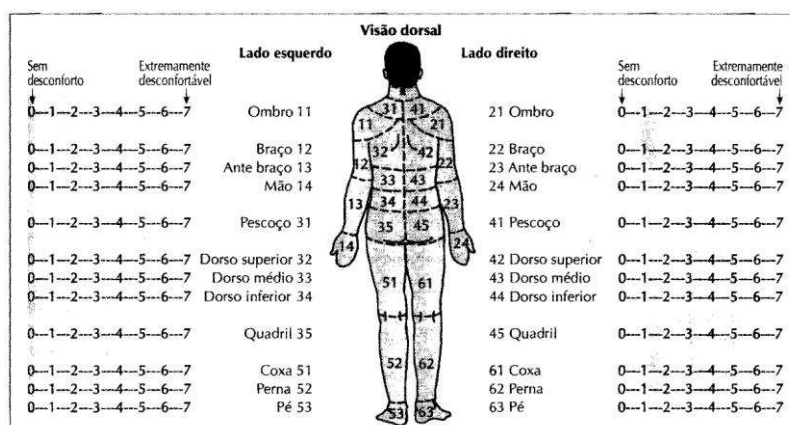
Para comprovar a veracidade do método, foi realizada uma avaliação em posturas variadas utilizando manequins. Um grupo de trabalhadores experientes fizeram avaliações quanto o desconforto de cada postura apresentada utilizando-se de uma escala de um a quatro, com os extremos que vão de “postura normal sem desconforto e sem efeito danoso à saúde” a “postura extremamente ruim, que provoca desconforto em pouco tempo e pode causar doenças”. Logo, as posturas foram classificadas nas seguintes categorias (IIDA, 2005):

- a) Classe 1 – postura normal, que dispensa cuidado quando, salvo em casos excepcionais;
- b) Classe 2 – postura que deve ser verificada durante a próxima revisão rotineira dos métodos de trabalho;
- c) Classe 3 – Postura que necessita de atenção a curto prazo;
- d) Classe 4 – Postura que necessita de atenção imediata.

3.5. Diagrama de Áreas Dolorosas

O Diagrama de Áreas Dolorosas foi proposto por Corlett e Manenica (1980), dividindo o corpo humano em vinte e quatro (24) segmentos para facilitar a localização da área que o trabalhador sente dor e, assim, facilitar algum diagnóstico. Com este diagrama, um analista de trabalho pergunta os trabalhadores ao final de uma jornada de trabalho pedindo para que apontem os locais sentem algum tipo de dor e a seguir, em cada área específica perguntando subjetivamente o nível de intensidade de desconforto. O índice de desconforto é classificado em oito níveis, variando do zero que significa “nenhum desconforto” até o nível sete que se classifica como: “extremamente desconfortável” que são marcadas de forma linear da esquerda para direita (IIDA, 2005). A Figura 4 ilustra esta metodologia.

Figura 4 - Diagrama de Áreas Dolorosas.



Fonte: (CORLETT; MANENICA, 1980)

Uma ótima ferramenta, em forma de programa computacional, encontra-se disponível para o uso, e é chamado de “Ergolândia”. O Software está em sua versão 7.0 e possui vinte e seis (26) ferramentas ergonômicas para avaliação e melhoria dos postos de trabalho, a fim de aumentar a produtividade e diminuindo riscos ocupacionais.

Desenvolvido pela FBF Sistemas®, o Ergolândia é destinado a ergonomistas, fisioterapeutas e empresas para avaliar a ergonomia dos funcionários. Se destina também a todos os profissionais da área de saúde ocupacional, professores e estudantes que queiram aprender e aplicar as ferramentas ergonômicas (FBF SISTEMAS, 2018).

4. Metodologia

A presente pesquisa foi realizada com o objetivo de fazer uma análise ergonômica do trabalho (AET) em uma cozinha de um restaurante universitário, localizada na Universidade Candido

Mendes (UCAM), na cidade de Campos dos Goytacazes/RJ. De acordo com a proprietária, o restaurante atende em média 200 pessoas diariamente e possui o período de funcionamento de segunda-feira à sexta-feira, de 8h30min às 22h e aos sábados, de 8h30min às 12h.

Os dados foram extraídos apenas do setor da cozinha do restaurante, onde o preparo das refeições foi realizado por uma (1) única funcionária (cozinheira). Ressalta-se que o estudo também se limitou em analisar apenas o preparo do almoço de um (1) único dia de trabalho, de acordo com o cardápio do dia fornecido pela proprietária do estabelecimento.

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) foi feita baseada no Sistema OWAS e no Diagrama de Áreas Dolorosas, com o *software* computacional Ergolândia versão 6.0, desenvolvido pela FBF Sistemas®.

Trata-se, então, de um estudo de caso com caráter descritivo que, Segundo Gil (2010), não proporciona o conhecimento preciso das características de uma população, mas fornece uma visão global do problema ou identifica possíveis fatores que o influenciam ou são por eles influenciados.

5. Resultados e Discussão

5.1. Preparo de uma Refeição

Para avaliar o preparo da refeição, foi necessário conhecer o cardápio do dia (Tabela 1), pois foi a partir dele que a comida foi preparada.

Tabela 1 - Cardápio

Cardápio do dia	
Saladas/verduras	alface, tomate, cenoura, beterraba, couve e brócolis
Carboidratos	arroz branco e macarrão
Leguminosa	feijão
Proteínas	carne bovina ensopada, frango e linguça

Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

A fim de ordenar as ações realizadas na preparação da comida, foi elaborada uma lista de atividades que são realizadas para o preparo da refeição, ou seja, as seguintes etapas:

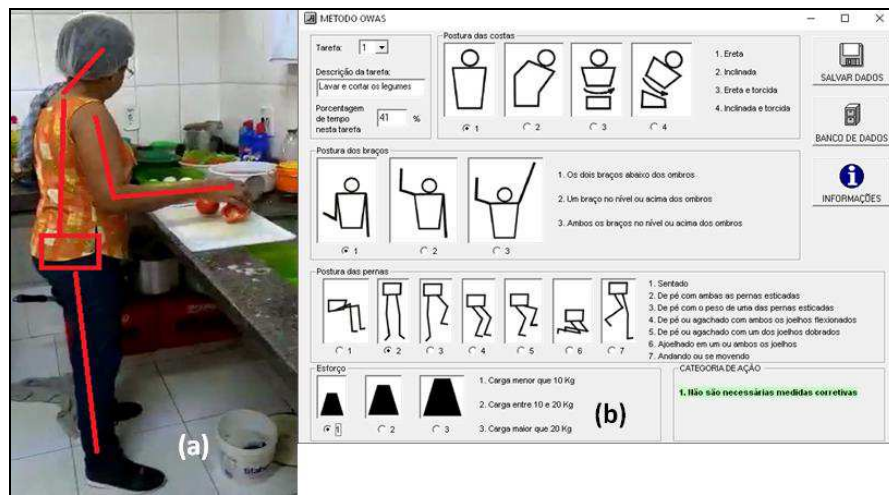
- (1) lavar e higienizar as verduras para preparação das saladas;
- (2) corte dos legumes e lavagem da leguminosa;
- (3) Temperar as carnes;
- (4) cozinhar os alimentos;
- (5) dispor os alimentos na cuba e
- (6) o *self-service* encontra-se pronto para receber os clientes.

5.2. Análise utilizando o método OWAS por *software*

Para esta análise, a cozinheira do estabelecimento foi fotografada durante as suas atividades a fim de ser analisada através do método OWAS. Para uma aplicação mais prática, foi abastecido um banco de dados pelo *software* Ergolândia 6.0.

Na Figura 5a, a cozinheira encontra-se lavando e cortando os legumes. Essa ação ocorreu em um tempo de 13 minutos, totalizando 41% da atividade. Uma linha vermelha foi desenhada para facilitar a visualização da postura no momento, a fim de cadastrar no Ergolândia, conforme a Figura 5b.

Figura 5 – (a) Tarefa 1, lavar e cortar os legumes; (b) Cadastrando a tarefa 1



Fonte: elaborado pelos autores (2018)

Na segunda etapa, a cozinheira realiza a limpeza da linguça antes de fritar (Figura 6a). Neste caso, a tarefa durou 1 minuto e 49 segundos, totalizando 6% de todas as tarefas. A Figura 6b ilustra o cadastro da atividade no *software*.

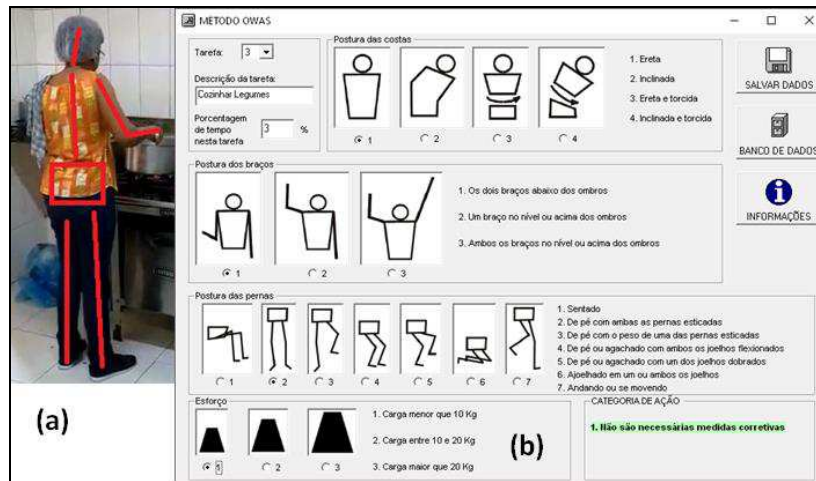
Figura 6 – (a) Tarefa 2: limpar a linguça; (b) Cadastrando a tarefa 2



Fonte: elaborado pelos autores (2018)

Na terceira tarefa, os legumes foram cozidos como mostra a Figura 7a. Essa ação demorou 1 minuto e 1 segundo para ser realizada, resultando em 3% do tempo total. A Figura 7b mostra o cadastro dessa atividade.

Figura 7 – (a) Tarefa 3, cozinhar os legumes; (b) Cadastrando a tarefa 3



Fonte: elaborado pelos autores (2018)

Na Tarefa 4, é possível perceber na Figura 8a que a cozinheira está com sua postura inclinada, com as pernas esticadas e com os braços abaixo da linha de ombro. A permanência desta atividade foi de 8 minutos e 24 segundos, totalizando um valor significativamente alto de 26% de todas as atividades, sendo a que ocupa mais tempo dentre as demais. Isso cria um sinal de alerta, inclusive relatado pelo *software* na Figura 8b. O principal motivo para tal é permanecer na determinada postura por maiores períodos de tempo.

Figura 8 – (a) Tarefa 4, preparo da carne; (b) Cadastro da tarefa 4

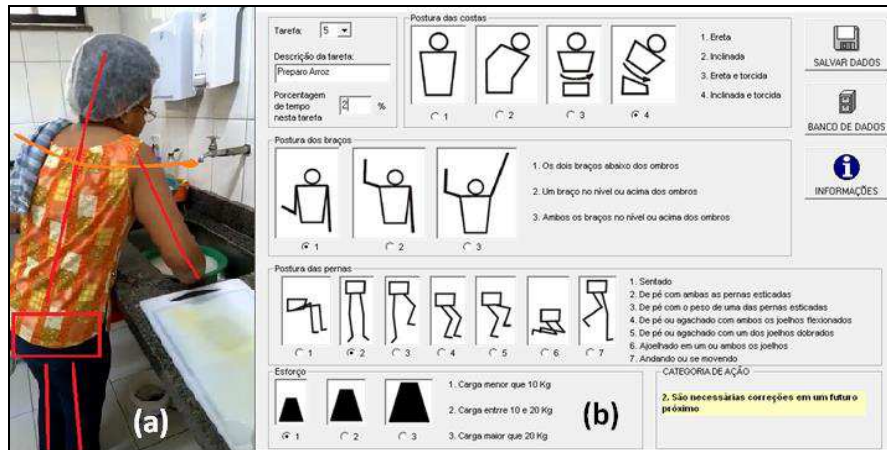


Fonte: elaborado pelos autores (2018)

Na Figura 9a se evidencia uma postura inclinada e torcida, que pode ser notada pelas dobras na roupa da cozinheira e representada por uma seta laranja. Mesmo representando 2%

durante os 32 segundos o *software* alertou na Figura 9b uma necessidade possível em um futuro próximo.

Figura 9 – (a) Tarefa 5, preparar o arroz; (b) Cadastrando a tarefa 5



Fonte: elaborado pelos autores (2018)

A Figura 10a ilustra uma postura inclinada (para o lado esquerdo) com um braço na linha do ombro e pernas esticadas. Assim como no caso anterior, mesmo com apenas 2% do tempo total, durando apenas 34 segundos, é possível que seja necessária uma correção futuramente. Nesta situação, a cozinheira se deslocava do fogão até a pia a fim de despejar o feijão na cuia. É possível perceber que a funcionária realiza um pequeno esforço devido ao peso do feijão para derramá-lo, porém essa carga ainda é inferior a 10 kg, carga no qual existem riscos preocupantes à saúde. A Figura 10b mostra o cadastro no *software*.

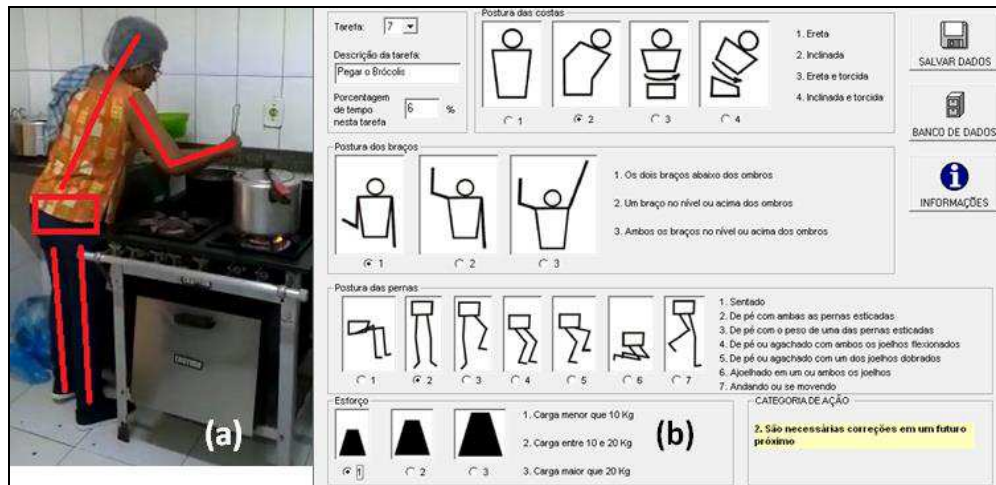
Figura 10 – (a) Tarefa 6, colocar feijão na cuia; (b) Cadastrando a tarefa 6



Fonte: elaborado pelos autores (2018)

No caso da Tarefa 7, os brócolis foram cozidos e a cozinheira apresentou uma postura inclinada ao manusear os utensílios, por consequência disso, uma futura correção pode ser necessária. Essa tarefa teve duração de 1 minuto e 4 segundos, totalizando 6% e toda operação como a Figura 11b mostra.

Figura 11 – (a) Tarefa 7, cozinhar o brócolis; (b) Cadastrando a tarefa 7



Fonte: elaborado pelos autores (2018)

Agora, na Tarefa 8 (Figura 12a), é visto que ao cortar a beterraba, a cozinheira se mantém com a postura ereta por 1 minuto e 52 segundos, o que equivale a 6% do tempo total de todas as atividades. O cadastro é feito conforme a Figura 12b. Nesta ocasião não é necessária correção postural.

Assim como a tarefa anterior, a tarefa 9 não é necessária correção devido a sua postura na Figura a. Teve duração de 1 minuto e 55 segundos, o que acumulou 6% de toda duração das tarefas. A Figura 13b mostra o cadastramento da tarefa no Ergolândia.

Figura 12 – (a) Tarefa 8, cortando beterraba; (b) Cadastrando a tarefa 8



Fonte: elaborado pelos autores (2018)

Figura 13 – (a) Tarefa 9, cozinhar e temperar o feijão; (b) Cadastrando a tarefa 9

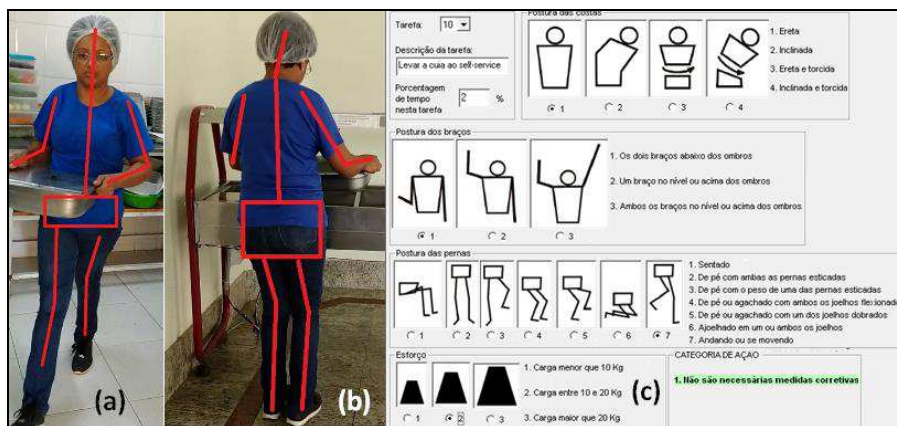


Fonte: elaborado pelos autores (2018)

Na Figura 14a e Figura 14b a cozinheira leva os alimentos ao *self-service*, essa tarefa se categoriza com postura reta, mãos abaixo do ombro e pernas em movimento. Essa ação teve duração de 55 segundos, representando 3% do tempo total das tarefas. Essa tarefa apresentou postura e carga adequadas, não necessitando de correção como a Figura 14c mostra.

Conforme a Metodologia OWAS, o *software* apresentou uma avaliação conforme o tempo em cada postura, conforme a Figura 15. Observa-se que, em relação às costas, a postura ereta foi requerida 64% do tempo e a inclinada 34%, restando um pouco apenas na posição 4. Inclinada e torcida, com 2%.

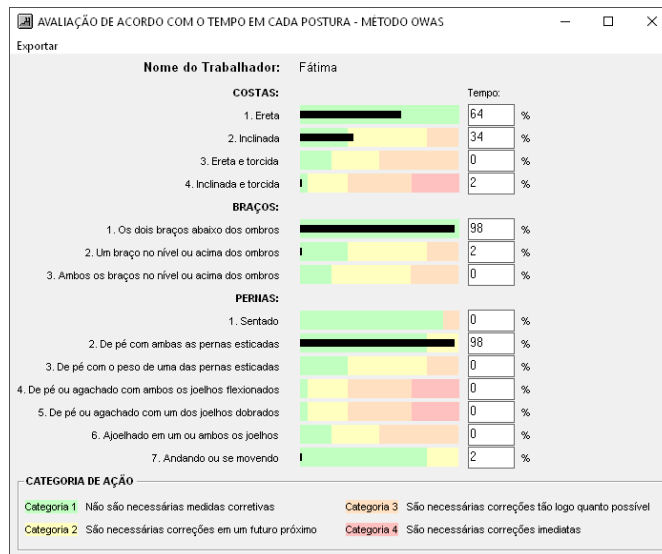
Figura 14 – (a) e (b) Tarefa 10, levar os alimentos ao *self-service*; (c) Cadastro da tarefa 10



Fonte: elaborado pelos autores (2018)

Ressalta-se, ainda de acordo com a Figura 15, que na avaliação feita pelo *Ergolândia 6.0*, na parte inferior, encontra-se a categoria de ação, onde apenas as posturas das costas na posição inclinada e das pernas na posição de pé e com ambas esticadas, necessitariam de correções em um futuro próximo, e por isso foram classificadas na categoria 2.

Figura 15 - Avaliação do software de acordo com o tempo em cada postura



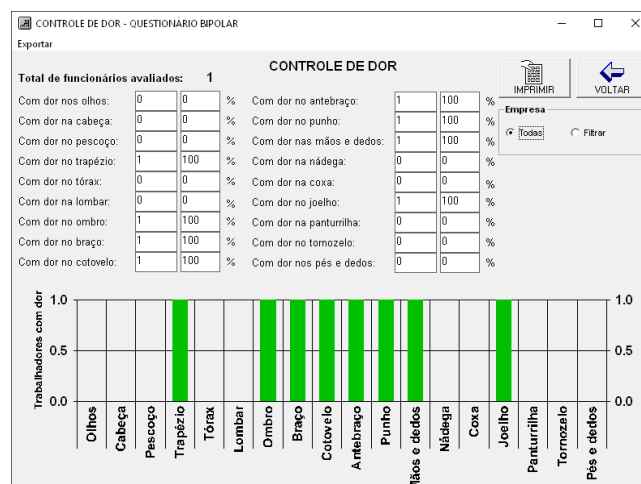
Fonte: elaborado pelos autores (2018)

5.2. Análise através do Diagrama de Áreas Dolorosas

A funcionária foi questionada no que diz respeito às dores que sente. Ao indicar o local que possui dor, a entrevistada respondeu a intensidade, frequência e a evolução desta. A Figura 16 mostra o quadro preenchido após as perguntas. Para o preenchimento, foi informado o local e perguntado se havia alguma dor, em caso positivo, era perguntada a frequência de aparição, em qual lado (em caso dos membros) e a intensidade conforme a hora trabalhada.

A entrevistada afirmou que todas suas dores são recorrentes de seu trabalho anterior, no qual trabalhava bastante tempo operando máquinas registradoras. Por consequência, ao fim do dia de trabalho a cozinheira apresentava uma alta intensidade de dores. O *software* criou uma análise através do Diagrama de Áreas Dolorosas como mostra a Figura 16.

Figura 16 - Tela do controle de dor da funcionária



Fonte: elaborado pelos autores (2018)

6. Considerações Finais

Foi constatado que, na maior parte do tempo, a cozinheira se manteve na postura classificada como correta, passando poucos períodos de tempo com sua postura inclinada ou torcida. Apesar de o método OWAS demonstrar uma postura satisfatória, por outro lado, o diagrama de áreas dolorosas revelou uma situação mais grave, demonstrando que é necessário ter mais de uma metodologia para analisar o ambiente de trabalho.

Ao questionar a cozinheira sobre as dores que sentia, apareceram indícios de uma situação mais grave. A entrevistada apresenta intensas dores em seus membros, principalmente ao fim da jornada de trabalho. De acordo com ela, quando está em repouso é a hora em que as dores são mais intensas. Por isso, aconselhou-se a colaboradora a procurar auxílio médico.

Com o auxílio do profissional médico e os dados obtidos na análise ergonômica do trabalho (AET) realizada nesta pesquisa, espera-se que a cozinheira sinta menos dores e melhore a prestação de serviço sem prejudicar ainda mais a sua saúde.

REFERÊNCIAS

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

FBF SISTEMAS. **Ergo Fellow 3.0**. Disponível em: <<http://www.fbfsistemas.com/about.html>>. Acesso em: 23 jun. 2018.

IDA, I. E. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Blucher, 2005.

ONUKA, F.; ARANTES, D.; ANDRADE, F.; CATAI, R. Análise ergonômica postural do posto de trabalho do servente na construção civil. **Artigo Original**. (2011). Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/portals/2/documents/cneg7/anais/t11_0366_1725.pdf> Acesso em out./2018.

THE INSTITUTION OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. **OWAS (Ovako Working posture Assessment System)**. Disponível em: <<https://www.iosh.co.uk/~media/Documents/Books and resources/Musculoskeletal disorders/OWAS.pdf?la=en>>. Acesso em 21 maio 2018.

WINTER, D. A. **Biomechanics and Motor Control of Human Movement**, Fourth Edition. 4th. ed, 2009.