

# ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO: UM ESTUDO DE CASO APLICADO AO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UFMS – CAMPUS CAMPO GRANDE

## *ERGONOMIC WORKPLACE ANALYSIS: A CASE STUDY APPLIED UFMS UNIVERSITY RESTAURANT - CAMPUS CAMPO GRANDE*

<sup>1</sup>Matheus Gomes Pereira; <sup>1</sup>gomesmp15@gmail.com; <sup>1</sup>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul;  
<sup>2</sup>Mariana Muller Braga; <sup>2</sup>mariana.m.braga@hotmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul;  
<sup>3</sup>Yanka Arissa Yamamoto; <sup>3</sup>yankayamamoto@outlook.com; <sup>3</sup>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul;  
<sup>4</sup>Natalia Ferreira Santarosa; <sup>4</sup>natalia\_santarosa@hotmail.com; <sup>4</sup>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul;  
<sup>5</sup>João Batista Sarmento dos Santos Neto; <sup>5</sup>joao.sarmento@ufms.br; <sup>5</sup>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul;

**RESUMO:** *O setor de refeições coletivas apresentou crescimento constante, o qual não foi acompanhado pela infraestrutura dos locais de preparo das comidas. Assim, o presente artigo buscou analisar o Restaurante Universitário (RU) da UFMS - campus de Campo Grande aplicando a metodologia de Análise Ergonômica do Trabalho (AET) de cunho qualitativo comportamental ao posto de trabalho de auxiliar de cozinha. A aplicação da AET foi dividida em 5 etapas: análise da demanda, análise da tarefa, análise da atividade, diagnóstico e recomendações. Para coleta de dados utilizou-se de entrevista não estruturada, relatos e observação do posto de trabalho, para posterior análise por meio das ferramentas Rula, Ocra, Moore e Garg. Os resultados ressaltam a necessidade de melhorias no posto de trabalho, visto que através da análise da atividade ficou evidente que é apresentado algum risco potencial à saúde do trabalhador. Com isso, foram propostas algumas recomendações ergonômicas visando a melhora do posto.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *Ergonomia; AET; Auxiliar de cozinha; Restaurante.*

**ABSTRACT:** *The collective meals sector showed constant growth, which was not accompanied by means of the infrastructure of the food preparation places. Therefore, this article pursued to analyze the University Restaurant of UFMS - Campus of Campo Grande, applying the methodology of Ergonomic Workplace Analysis (EWA), with a qualitative behavioral approach, to the position of kitchen assistant. The application of EWA was divided into five steps: demand analysis, task analysis, activity analysis, diagnosis and recommendations. To data collection was used unstructured interview, reports and observation of the work station, for further analysis by the tools Rula, Ocra, and Moore and Garg. The results highlight the need for improvements in the workplace, since with the analysis of the activity it was evident that some potential risk is presented to the health of the worker. Thus, some ergonomic recommendations were proposed aiming the improvement of the position.*

**KEYWORDS:** *Ergonomics; EWA; Kitchen assistant; Restaurant.*

### 1. Introdução

O mercado de refeições coletivas no Brasil esteve em constante crescimento nos últimos anos, fornecendo 12 milhões de refeições/dia e empregando 210 mil trabalhadores no ano de 2017 (ABERC, 2018). Tal setor é representado por todos os estabelecimentos que produzem e distribuem refeições para coletividades, tendo, portanto uma grande importância econômica e

social (PROENÇA,1993).

Apesar do crescimento e dos avanços tecnológicos, os locais de preparação de refeições coletivas ainda apresentam condições inadequadas como ruído excessivo, temperatura elevada, iluminação deficiente, arranjo físico e instalações precárias, ritmo e esforço de trabalhos intensos, horários prolongados e sobrecarga, exigência de postura inadequada e movimentos repetitivos (MONTEIRO et al., 2014).

A existência dessa diversidade de problemas destaca a importância da ergonomia para tal setor. Visto que, segundo Iida (2005) a ergonomia estuda os diversos itens que influenciam os sistemas produtivos, buscando reduzir as possíveis consequências nocivas sobre os trabalhadores.

Diante disso, este estudo visa analisar as condições de trabalho do posto de auxiliar de cozinha de um restaurante universitário, situado na cidade de Campo Grande – MS. Para isso, foi aplicada a metodologia de AET com análise qualitativa de cunho comportamental, alinhada com as ferramentas RULA, OCRA, Moore e Garg do programa Ergolândia® para a obtenção de recomendações ergonômicas.

## **2. Referencial Teórico**

A ergonomia pode ser conceituada por meio de diferentes abordagens e diversos autores. Gonçalves (2008) conceitua a ergonomia como sendo a ciência que estuda a adequação do trabalho ao homem no ambiente de trabalho, evitando o desgaste prematuro do trabalhador, buscando a otimização do sistema de trabalho.

Para Matos (2000) a ergonomia é o conjunto de conhecimentos a respeito do desempenho do homem em atividade, a fim de aplicá-los à concepção de tarefa, dos instrumentos e das máquinas. Consiste no estudo dos diversos itens que influenciam os sistemas produtivos, buscando reduzir as possíveis consequências nocivas sobre os trabalhadores (IIDA, 2005).

A ergonomia apresenta caráter interdisciplinar com destaque para todos os aspectos físicos, cognitivos, organizacionais, sociais e ambientais, presentes numa organização. Dentre esses aspectos, a ergonomia está associada à questão motivacional dos colaboradores, visando a melhor relação do homem com seu ambiente de trabalho, otimizando processos e interferindo diretamente na qualidade e produtividade como um todo (TURELLA et al., 2011).

Segundo a *International Ergonomics Association* (2013), a ergonomia possui três principais divisões, sendo elas: a ergonomia física, a ergonomia cognitiva e a ergonomia organizacional. As mesmas apresentam aplicações voltadas para melhoria das condições de trabalho, tendo como foco a saúde, a segurança e a eficiência no desempenho das atividades.

Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho (AET), abordando as condições de trabalho previstas na norma regulamentadora 17 (NR17), do Ministério do Trabalho e Emprego. Levantamento, transporte e descarga de materiais, mobiliário, equipamentos, condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho são aspectos a serem considerados, sendo que a AET visa a aplicação dos conhecimentos ergonômicos numa situação real de trabalho seguindo as etapas de análise da demanda, análise da tarefa, análise da atividade, diagnóstico e recomendações ergonômicas.

Existe uma vasta variedade de ferramentas que auxiliam no diagnóstico por meio da análise do posto de trabalho. Nesse estudo foram utilizados alguns métodos de coleta de dados como questionários e entrevistas não estruturadas, além do emprego do software Ergolândia® para aplicação de algumas ferramentas.

O questionário nórdico musculoesquelético ou *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) tem como objetivo padronizar a mensuração de relato de sintomas osteomusculares, auxiliando na comparação dos resultados entre os estudos (KUORINKA et al, 1987). Funciona como instrumento de diagnóstico voltado para o posto de trabalho e ambiente por meio de identificar distúrbios osteomusculares. O NMQ geral compreende todas as áreas anatômicas, desde o pescoço até tornozelos e pés, consistindo em escolhas múltiplas ou binárias quanto à ocorrência de sintomas nas regiões anatômicas analisadas.

O diagrama de áreas dolorosas foi elaborado por Corlett e Manenica (1980) sendo um meio facilitador de identificação do grau de desconforto nas partes do corpo. O índice é avaliado em oito níveis variando do zero, sem desconforto, ao sete, extremamente desconfortável. Já o questionário de conforto térmico avalia a qualidade do ar em ambientes internos com os respectivos aspectos desejados, gerando um diagnóstico composto pelas prioridades de prevenção de acordo com os sintomas observados (IIDA, 2015).

O método RULA (*Rapid Upper-limb Assessment*) é um método utilizado para analisar a

sobrecarga concentrada no pescoço e membros superiores juntamente com a função muscular e a carga externa recebida pelo corpo. São identificadas as amplitudes a identificação das amplitudes de movimentos nas articulações de interesse com o auxílio de diagramas. As posturas são enquadradas de acordo com as angulações entre os membros e o corpo, obtendo-se escores que definem o nível de ação a ser seguido (MCATAMNEY e CORLETT, 1993).

O método OCRA (*Occupational Repetitive Actions*) é uma ferramenta de avaliação e análise dos fatores de risco associados a movimentos repetitivos de membros superiores, por meio do cálculo do índice de exposição a partir do confronto entre as variáveis encontradas no posto de trabalho com as variáveis recomendadas pela ferramenta no ambiente de trabalho (COLOMBINI et al., 2006).

O método Job Strain Index também denominado de Moore e Garg em função de seus autores, avalia os riscos de lesões por movimentos repetitivos dos membros superiores incluindo mãos, braços, punhos, antebraços e ombros. São considerados a intensidade da força, duração dos movimentos, número de esforços por minuto, postura dos membros, velocidade de trabalho e duração da tarefa por dia (PAVANI e QUELHAS, 2006)

### **3. Metodologia**

Esta pesquisa é classificada como um estudo de caso com abordagem descritiva e qualitativa. De acordo com Yin (1989) um estudo de caso é uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não é claramente evidente e onde múltiplas fontes de evidência são utilizadas.

Para realizar a coleta de dados necessária para desenvolver o estudo foram aplicados o questionário nórdico presente em Iida (2005), que investiga a ocorrência de problemas em partes do corpo, o respondente teve que considerar o período de um ano no posto de trabalho e a semana precedente à entrevista para relatar os sintomas e possíveis ocorrências de afastamento; O questionário de conforto térmico que investiga a qualidade do ambiente de trabalho proposto por Bridger (2003); E o diagrama de áreas dolorosas que investiga áreas do corpo que o colaborador sente dor e qual a intensidade/frequência da dor.

Além disso, foram realizadas entrevistas não estruturadas com funcionários e gerente para obter informações sobre a rotina de trabalho, observação direta da tarefa em realização e

registro por meio de imagens, que foram utilizadas para as etapas da análise da tarefa e análise da atividade presentes na AET.

Após a coleta de dados foram utilizadas as ferramentas RULA, OCRA, Moore e Garg, contidas no programa Ergolândia® para obtenção de recomendações ergonômicas. Em seguida foram realizadas as últimas etapas da AET, onde foi realizada uma apreciação de todas as informações e recomendações obtidas, formulando um diagnóstico para os problemas encontrados, assim, podendo então sugerir providências que possam ser tomadas para resolução do problema diagnosticado.

#### **4. Análise ergonômica do trabalho**

##### **4.1. Análise da demanda**

De acordo com Iida (2005, p. 60), a análise da demanda é a descrição de um problema ou uma situação problemática, que justifique a necessidade de uma ação ergonômica. Diante disso, o restaurante universitário (RU) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) é objeto de tal estudo, visto que para Matos (2000) a existência de adequações ergonômicas no setor ainda são um desafio.

O RU é o local onde grande parte dos acadêmicos da universidade se alimentam. São feitas diariamente cerca de 1.900 a 2.000 refeições. Possui 36 colaboradores de ambos os gêneros, que possuem uma faixa etária de 21 a 60 anos. Para realização de grande parte das atividades não é exigido um nível de formação ou qualificação. Exige-se que os colaboradores realizem um treinamento de higiene e manipulação de alimentos após sua contratação.

Em toda a atividade produtiva do RU da UFMS, percebe-se alguns descuidos com princípios básicos da ergonomia. A quantidade de refeições produzidas e o tempo de duração das atividades, os ruídos e o calor do ambiente, podem ser prejudiciais para a saúde desses colaboradores.

Além disso, alguns estudos relatam que postos de trabalho semelhante aos do RU são foco de problemas relacionados à maus condicionantes ergonômicos. De acordo com o Ministério da saúde (2012), as exigências psicossociais não compatíveis com características humanas, nas áreas operacionais e executivas, estão atreladas com o aspecto físico-motor, a alta demanda de movimentos repetitivos, a ausência e impossibilidade de pausas espontâneas, a necessidade de permanência em determinadas posições por tempo prolongado, a atenção para se evitar erros e

submissão ao monitoramento de cada etapa dos procedimentos, além de mobiliário, equipamentos e instrumentos que não propiciam conforto.

#### **4.2. Análise da tarefa**

Segundo Iida (2005) a tarefa é um conjunto de objetivos prescritos, os quais devem ser cumpridos pelos trabalhadores. Ela corresponde a um planejamento do trabalho e podendo estar contida em documentos formais, como a descrição de cargos. Informalmente, ela pode corresponder a expectativas gerenciais.

De acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações (2009) a descrição do posto de auxiliar nos serviços de alimentação diz que sua tarefa engloba o auxílio a outros profissionais desta área no pré-preparo, preparo e processamentos dos alimentos minimizando os riscos de contaminação. Também devem respeitar as normas e procedimentos técnicos de qualidade, segurança, higiene e saúde.

No restaurante universitário da UFMS, a equipe de auxiliares de cozinha analisada realiza a higienização, o corte e o preparo dos alimentos frios (saladas), sendo que alguns colaboradores atuam também na reposição de alimentos enquanto outros ficam na montagem dos pratos, ou seja, servindo alimentos quentes no horário de funcionamento do estabelecimento.

A equipe de auxiliares de cozinha é composta por quatro colaboradores que são coordenados por uma cozinheira. A jornada de trabalho é de 9 horas e 48 minutos no total, iniciando às 7 horas e finalizando às 16 horas e 48 minutos, contando com um intervalo de 15 minutos no período matutino e uma hora para almoço. A execução da função de servir os alimentos pelos funcionários acontece no período de atendimento do restaurante das 10 horas até às 14 horas, totalizando 4 horas corridas ininterruptas.

#### **4.3. Análise da atividade**

De acordo com Iida (2005) a análise da atividade refere-se ao comportamento do trabalhador na realização de uma tarefa. A atividade é influenciada por fatores internos e externos. Os fatores internos estão relacionados ao próprio trabalhador, caracterizado pelas suas experiências, idade, sexo, motivação, sono e fadiga. Já os fatores externos referem-se às condições em que a atividade é executada como meios técnicos, conteúdo e organização do trabalho.

A atividade exercida no posto de trabalho de auxiliar de cozinha é multifuncional, pois não está focada em um único procedimento. Nessa função, cada colaborador possui uma luva metálica para a proteção das mãos que é de uso obrigatório, realizando o corte de legumes e verduras para o preparo das saladas no início do expediente. O corte é realizado em mesas de altura média dentro da própria cozinha, que por ser um ambiente pequeno e fechado atinge altas temperaturas e possui pouca circulação de ar. Essa é uma atividade monótona e repetitiva, que necessita de rapidez e exige que o colaborador fique o tempo inteiro em pé.

Ao iniciar o período de atendimento ao público ocorre a adição de uma segunda atividade para o auxiliar de cozinha, essa atividade consiste em servir os alimentos quentes para os clientes. Cada tipo de alimento na ilha possui um auxiliar responsável em servir os usuários, o mesmo realiza a atividade de servir o alimento para uma série de pessoas seguidamente, como pode ser visto na FIGURA 1.



FIGURA 1 - Atividade de servir os alimentos. Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme entrevista e observação, é notório que o maior desgaste se dá devido aos movimentos que precisam ser repetidos em grande frequência em um curto intervalo de tempo e ao longo período que é necessário ficar em pé para realizar a atividade de servir os pratos, causando um grande cansaço físico nos colaboradores. Em certos períodos a demanda de clientes aumenta, conseqüentemente as filas também, fazendo com que os movimentos repetitivos para realização da atividade se tornem mais acelerados na tentativa de se reduzir essas filas.

Para análise das posturas e esforços dos auxiliares de cozinha investigando a exposição à fatores de risco com potencial ameaça de causar desordens musculoesqueléticas foi utilizado o método RULA (FIGURA 2) obtendo o resultado de que deve-se realizar uma investigação e serem aplicadas melhorias para essa atividade.

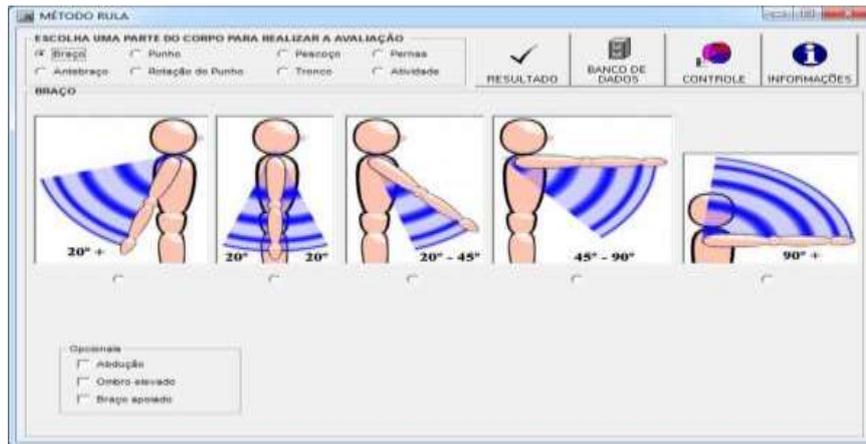


FIGURA 2 - Método RULA. Fonte: Elaborado pelos autores.

A ferramenta OCRA, que é utilizada para o risco de sobrecarga biomecânica dos membros superiores em trabalhos manuais repetitivos, apresentou os resultados mostrados na FIGURA 3. Tais resultados mostram a existência de um risco médio-baixo devido à tarefa repetitiva que os braços e mãos precisam realizar durante grande parte do dia, principalmente do lado direito do corpo que é o que realiza uma maior quantidade de movimentos e suporta um maior peso.



FIGURA 3 - Resultados do Ocra. Fonte: Elaborado pelos autores.

No método Moore e Garg seis fatores foram avaliados, dentre estes fatores os que se destacaram levando ao resultado de algum risco à atividade são os fatores de duração do esforço, de frequência de esforço, de postura da mão e punho e de ritmo de trabalho, como pode ser visto na FIGURA 4.

<b>FIT - Fator de Intensidade do Esforço</b> <input checked="" type="radio"/> Leve <input type="radio"/> Algo Pesado <input type="radio"/> Pesado <input type="radio"/> Muito Pesado <input type="radio"/> Próximo do Máximo	SALVAR DADOS BANCO DE DADOS CONTROLE DE SI INFORMAÇÕES
<b>FDE - Fator Duração do Esforço</b> <input type="radio"/> < 10% do ciclo <input type="radio"/> 10 a 29% do ciclo <input type="radio"/> 30 a 49% do ciclo <input checked="" type="radio"/> 50 a 79% do ciclo <input type="radio"/> Maior ou igual 80% do ciclo	
<b>FFE - Fator Frequência do Esforço</b> <input type="radio"/> Menos que 4 por minuto <input type="radio"/> 4 a 8 por minuto <input checked="" type="radio"/> 9 a 14 por minuto <input type="radio"/> 15 a 19 por minuto <input type="radio"/> 20 ou mais por minuto	
<b>FPMP - Fator Postura da Mão e Punho</b> <input type="radio"/> Muito Boa <input type="radio"/> Boa <input checked="" type="radio"/> Razoável <input type="radio"/> Ruim <input type="radio"/> Muito Ruim	
<b>FRT - Fator Ritmo de Trabalho</b> <input type="radio"/> Muito Lento <input type="radio"/> Lento <input type="radio"/> Razoável <input checked="" type="radio"/> Rápido <input type="radio"/> Muito Rápido	
<b>FDT - Fator Duração do Trabalho</b> <input type="radio"/> 1 hora por dia ou menos <input type="radio"/> 1 a 2 horas por dia <input checked="" type="radio"/> 2 a 4 horas por dia <input type="radio"/> 4 a 5 horas por dia <input type="radio"/> 6 horas por dia ou mais	
$FIT \times FDE \times FFE \times FPMP \times FRT \times FDT = SI$ <p>1 x 2 x 1,5 x 1,5 x 1,5 x 0,75 = 5,06    Entre 5 e 7: Algum risco</p>	

FIGURA 4 - Resultados do método Moore e Garg. Fonte: Elaborado pelos autores.

#### 4.4. Formulação do diagnóstico

A análise qualitativa da atividade englobando os questionários aplicados e os resultados obtidos pelas ferramentas utilizadas possibilitou a formulação do diagnóstico com base nas principais causas do problema descrito na demanda desta atividade.

As tarefas realizadas repetidamente e o grande período que os funcionários passam em pé sem pausas são fatores que necessitam de atenção. Tais ações geram consequências que apresentam certa ameaça para os membros superiores do corpo, principalmente punhos, braços, pescoço coluna, conforme resultado de um risco médio-baixo analisado na ferramenta OCRA.

Foi possível investigar para posterior proposta de recomendações de melhorias, conforme resolução do método RULA, que como o recipiente que contém a comida está em uma altura baixa, os músculos do pescoço sofrem fadiga devido ao tempo que são mantidos inclinados. Além do peso do próprio pescoço, existe também o peso dos EPIs, os quais são desconfortáveis e colaboram com as dores no final do dia.

Com base no resultado do método Moore e Garg da atividade apresentar algum risco, a falta de pausas e de rotatividade de funções durante a jornada de trabalho são pontos que requerem atenção, visto que não existem momentos de descanso para o corpo acarretando em desconfortos físicos e até mesmo em dores no final do dia. Não deixando de mencionar também a ausência de alongamentos antes de se iniciar a atividade, atitude que ajudaria o corpo a se preparar para suportar o que lhe é exigido.

Com o auxílio dos questionários e entrevistas aplicadas, foi possível averiguar que além dos

fatores que causam o cansaço físico, existem também os fatores que levam ao cansaço psicológico. Tais fatores estão relacionados com o ambiente, como ele é organizado, seus ruídos e temperatura. A quantidade de pessoas que passam pelo restaurante por dia é grande, conseqüentemente o ruído causado por conversas e movimentação é bastante elevado. Também em dias quentes, na cozinha ou na área de alimentação, o desconforto térmico é causado pela má ventilação, lotação do local e ambiente pequeno, o que, entre outros fatores, leva ao cansaço psicológico dos trabalhadores.

#### **4.5. Recomendações**

Visando minimizar as conseqüências do trabalho desempenhado pelas auxiliares de cozinha com base no diagnóstico das condições deste posto, são sugeridas propostas para evitar e prevenir a ocorrência de problemas de saúde relacionados ao trabalho.

Devido à posição estática, o constante tempo em pé e o alto grau de realização de movimentos repetitivos, recomenda-se a prática de ginástica laboral. O procedimento consiste no conjunto de alongamentos e exercícios físicos praticados em torno de 10 minutos ou mais, antes ou em momentos oportunos a realização do trabalho. A prática deve ser estipulada e planejada por um fisioterapeuta especializado. O objetivo é diminuir os impactos negativos advindos da rotina das funcionárias preparando a musculatura do corpo para o expediente.

Outro ponto importante é instituir turnos para montagem de pratos nos quais os trabalhadores não precisassem realizar esta função durante todo o seu período de execução, estipulando o revezamento da prática em dois turnos ou mais. Assim, os colaboradores não teriam de passar quatro horas seguidas realizando o mesmo movimento.

A adequação dos EPIs às dimensões antropométricas de cada funcionário é de suma importância visto que a falta de adequação individual dos equipamentos se torna um empecilho e incômodo dificultando a realização dos movimentos, como no caso do peso dos aventais térmicos impermeáveis, das botas de segurança e do tamanho desproporcional das luvas metálicas.

Visto que foram apenas aplicados questionários de conforto térmico, não sendo realizadas medições de temperatura, umidade do ar, ruídos e iluminação, é possível prever, avaliando as atividades realizadas no restaurante, por meio da norma regulamentadora 17 (NR-17), uma temperatura ideal que estaria entre 20°C a 23°C com umidade do ar igual ou superior a 40%.

Os principais desconfortos em relação às condições ambientais relatadas foram a respeito da cozinha. O restaurante possui uma edificação antiga que foi construída para atender uma determinada quantidade de refeições, com o passar dos anos essa demanda aumentou tornando sua estrutura ineficiente. Por isso, a ampliação da cozinha é necessária para promover um melhor fluxo de pessoas e de alimentos otimizando a execução de tarefas. A instalação de um sistema de ventilação adequado para cozinhas profissionais conforme a regulamentação da ABNT NBR 14518 seria efetiva para a circulação de ar e conseqüentemente, para a melhora do ambiente de trabalho dos colaboradores e de seus desempenhos.

## 5. Considerações Finais

O estudo mostra as inadequações ergonômicas que são desempenhadas na função de auxiliar de cozinha, evidenciando dificuldades diante de um serviço que exige um grande percentual de trabalho manual e repetitivo que segundo Teodoro (2015) pode acarretar riscos geradores de Lesões por Esforço Repetitivo e/ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho.

A AET do posto juntamente com os relatos e questionários coletados revelam a importância de serem realizadas adequações a fim de melhorar as condições de trabalho destes profissionais. Diante disso, são levantadas algumas propostas de recomendações que visam melhorar o dia-a-dia do colaborador e diminuir as conseqüências das inadequações das atividades realizadas.

Uma das limitações deste estudo foi a falta de uma análise mais aprofundada das condições ambientais, como ruído, temperatura, umidade do ar e iluminação. Dessa forma, para estudos futuros, recomendam-se pesquisas que avaliem as condições ambientais por meio do uso de equipamentos adequados.

## Referências

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 1418 - **Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais**. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVA (ABERC). **História e Mercado**. Disponível em: <<http://www.aberc.com.br/conteudo.asp?IDMenu=18>>. Acesso em: 31 de jul.2018.

BRIDGER, R.S. **Introduction to ergonomics**. 2ª ed. London: Taylor & Francis, 2003, 548 p.

CLASSIFICAÇÃO BRASILEIRA DE OCUPAÇÕES 5135-05. **Trabalhadores auxiliares nos serviços de alimentação**. Classificação Brasileira de Ocupações. Disponível em: < <http://www.mtecbo.gov.br> >. Acesso: 04 de Set.2018.

COLOMBINI, D; OCCHIPINT, E; DELLEMAN, N; FALLENTIN, N; KILBOM, A; GRIECO, A; Technical Committee on Musculoskeletal Disorders of International Ergonomics Association. **Exposure assessment of upper limb repetitive movements: a consensus document.** In: KARWOWSKI, W. (Ed.). International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors. 2. ed. vol. 3. London: Taylor and Francis, 2006. p. 52-66.

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

GONÇALVES, E.A. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho.** 4. ed. São Paulo: LTR, 2008.

IIDA, I. **Ergonomia projeto e produção.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. **Definiton and domains of ergonomics.** Disponível em: <<https://www.iea.cc/whats/index.html>>. Acesso: 06/09/2018.

KUORINKA, I; JONSSON, B; KILBOM, A; VINTERBERG, H; BIERING-SORENSEN, F; ANDERSSON, G; JORGENSEN, K. **Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms.** Appl Ergon 1987;18:233-7.

MATOS, C.H. **Condições de trabalho e estado nutricional de operadores do setor de alimentação coletiva: um estudo de caso.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Rossana\\_Proenca/publication/26371332\\_Condicoes\\_de\\_trabalho\\_e\\_estad\\_o\\_nutricional\\_de\\_operadores\\_do\\_setor\\_de\\_alimentacao\\_coletiva\\_um\\_estudo\\_de\\_caso/links/0deec521eeab74ad3700000/Condicoes-de-trabalho-e-estado-nutricional-de-operadores-do-setor-de-alimentacao-coletiva-um-estudo-de-caso.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Rossana_Proenca/publication/26371332_Condicoes_de_trabalho_e_estad_o_nutricional_de_operadores_do_setor_de_alimentacao_coletiva_um_estudo_de_caso/links/0deec521eeab74ad3700000/Condicoes-de-trabalho-e-estado-nutricional-de-operadores-do-setor-de-alimentacao-coletiva-um-estudo-de-caso.pdf)>. Acesso: 04 de Set. 2018.

MCATAMNEY, L.; CORLETT, E.N. **RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders.** UK. Applied Ergonomics, v.24, n. 2, p. 91-99, 1993.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Dor relacionada ao trabalho – Lesões por esforço repetitivo (LER) Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT).** Saúde do trabalhador. Protocolos de complexidade diferenciada. Brasília – DF 2012. Disponível em <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dor\\_relacionada\\_trabalho\\_ler\\_dort.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dor_relacionada_trabalho_ler_dort.pdf)> Acesso : 6 de set. de 2018

MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho NR 17 - Ergonomia.** Disponível em <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR17.pdf>> Acesso : 6 de set. de 2018>.

MONTEIRO, M.; RAMOS, C.G.; RIBEIRO, R.C.; GARCIA, M.A. **Condições de trabalho em restaurantes comerciais de uma instituição pública de ensino.** São Paulo: O Mundo da Saúde, 2014.

PAVANI, R; QUELHAS, O. **A avaliação dos riscos ergonômicos como ferramenta gerencial em saúde ocupacional.** XIII SIMPEP, Bauru-SP, 2006.

PROENÇA, R.P.C.. **Ergonomia e organização do trabalho em projetos industriais: Uma proposta no setor de alimentação coletiva.** Tese (Doutorado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 1993.

TEODORO, F. **LER e DORT relacionados nas atividades de trabalho do profissional bombeiro militar.** Disponível em:<<https://jus.com.br/artigos/38258/ler-e-dort-relacionados-nas-atividades-de-trabalho-do-profissional-bombeiro-militar>>. Acesso: 04 de Set. 2018.

TURELLA, K. T.; GUIMARAES, J. C. F.; SEVERO, E. A.; ESTIVALET, V. L. Ergonomiano processo produtivo: estudo de caso em uma indústria da Serra Gaúcha. In: XVIII Simpósio de Engenharia da Produção, SIMPEP, 2011, Bauru, **Anais.**

YIN, Robert K. - **Case Study Research - Design and Methods.** Sage Publications Inc., USA, 1989.