ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO DO SETOR DE ALMOXARIFADO DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UFSC

Jerko Ledic Neto (UFSC) jerko.ledic@ufsc.br
Nicolle Doneda Ruzza (UFSC) nicolle.ruzza@ufsc.br
Davi Avelino da Silva (UFSC) davi.avelino@ebserh.gov.br
Lizandra Garcia Lupi Vergara (UFSC) l.vergara@ufsc.br
Antônio Renato Pereira Moro (UFSC) renato.moro@ufsc.br

Resumo

Trata-se de uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET) realizada no Restaurante Universitário (RU) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Nele, cerca de 11 mil refeições são servidas diariamente. 38 terceirizados e 22 servidores trabalham no local. Após análise das atividades dos setores, identificou-se riscos potenciais relacionados ao transporte de cargas realizado pelos profissionais do almoxarifado. Para analisar a atividade de puxar o carrinho durante o transporte de alimentos – cerca de 20 toneladas por mês – utilizou-se a norma *International Organization for Standardization* (ISO). Identificaram-se riscos relacionados à tarefa, à carga a ser movida, ao ambiente, à capacidade do indivíduo e à gestão organizacional. A força inicial máxima para puxar o carrinho excedeu o valor aceitável. O resultado foi Risco Relevante exigindo redução dos riscos. O método de NIOSH para atividade de carregar os carrinhos na câmara fria indicou Risco Moderado. O censo ergonômico revelou que os trabalhadores sentem dor na coluna, classificada como muito forte. Concluiu-se que as atividades realizadas possuem riscos potenciais para causar acidentes, comprometer a saúde dos trabalhadores e afetar o funcionamento do RU. Inverter os rodízios dos carrinhos para que eles possam ser empurrados, aumentar a quantidade de mão de obra, nivelar o piso para evitar aclive e automatizar abertura da porta foram algumas recomendações viáveis propostas.

Palavras-Chaves: Ergonomia. Restaurante Universitário. ISO.

1. Introdução

O mercado de refeições coletivas no Brasil obteve uma estimativa de faturamento de R$ 18,8 bilhões, aumento de 13% em relação ao ano anterior, resultado de 12,5 milhões de refeições servidas pelas empresas do segmento (ABERC, 2014). No ano de 2017, o setor empregou

aproximadamente 210 mil trabalhadores (ABERC, 2018). Entre os anos de 2014 e 2018, o número de acidentes deste setor contabilizou 161.241 acidentes (AEAT, 2020).

No setor de alimentação coletiva, as Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) são unidades de trabalho que tem por finalidade: desempenhar atividades relacionadas à alimentação e nutrição, garantir instalações adequadas e funcionais, assegurar a operacionalização de acordo com rígidas normas técnicas de higiene, manter a qualidade da produção do serviço prestado, planejar o espaço físico diante de escolhas corretas de equipamentos e de funcionários (MEZOMO, 2004; GUIMARÃES, 2006). Possuem estrutura organizacional simples, no entanto, tornam-se complexas quanto ao tipo, à quantidade de refeições produzidas e ao modelo de gerenciamento e contrato (COLARES; FREITAS, 2007).

De acordo com Pohren et al. (2014), essas unidades assumem o compromisso com a saúde ao cumprirem as Leis da Alimentação – Quantidade, Qualidade, Harmonia e Adequação – e as normas da Vigilância Sanitária na oferta de alimentação equilibrada que não cause riscos ou danos à saúde. A maioria dos estudos cuja unidade de análise é o conjunto dos trabalhadores envolvidos na produção de refeições apresenta uma preocupação com o ambiente de trabalho e com características organizacionais que interferem na saúde desses. Matos & Proença (2003) e Costa (2003) destacaram como condicionantes físicas e gestuais o esforço físico, a realização da maioria das atividades na posição de pé, o grande deslocamento - chega a 7,9km por 8 horas de jornada de trabalho -, os movimentos manuais repetitivos, a adoção de posições incômodas e o levantamento de peso de forma inadequada.

Com respeito aos condicionantes ambientais, Costa (2003) destacou espaços de trabalho mal projetados, número insuficiente de equipamentos ou manutenção precária, desconforto térmico, umidade elevada e ruído excessivo. Novelleto & Proença (2004), Mattos & Proença (2003) e Abreu et al (2002) indicaram em estudos sobrecarga de trabalho devido ao número reduzido de operadores para grande quantidade de refeições a serem produzidas; ritmo excessivo na execução das tarefas de distribuição das refeições e ausência de pausas para recuperação do desgaste.

Diante dos aspectos relevantes do tema, o objeto de pesquisa foi o Restaurante Universitário (RU) do campus sede da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O RU é uma unidade suplementar vinculada à Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) e tem como atividade principal o atendimento ao aluno da graduação.

O RU servia cerca de 7.500 almoços e 3.500 jantares diariamente, antes do início da pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2, em uma estrutura de 3.332,24m². Prioriza a manutenção da saúde de seus usuários e o fornecimento de alimentação balanceada e diversificada, produzida em alto padrão de qualidade. Contribui também para promoção da qualidade do ensino, pesquisa e extensão com oportunidades de estágio em diversas disciplinas.

Para que o fluxo de trabalho aconteça e o RU funcione, os profissionais do setor de almoxarifado desempenham um papel essencial. Esse setor é responsável por toda logística interna do RU ao transportar grandes volumes de alimentos recebidos de diferentes fornecedores. Esses alimentos são empurrados em carrinhos, armazenados em câmaras frias ou depósitos e transportados aos setores da cozinha.

Observa-se grande exigência física dos trabalhadores na movimentação manual de carga (MMC), a qual é uma das principais causas de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), principalmente em relação com pesos elevados e esforços repetitivos por grandes períodos. Diversos fatores como empurrar, puxar, levantar e abaixar cargas, além de posturas corporais inadequadas estão diretamente relacionados com esses distúrbios e podem causar inflamações de articulação e tendões, distensão, torção, fadiga, dor muscular, dor nas costas e dor de cabeça (BUCHMANN, 2018).

A carga mental também está diretamente relacionada às suas atividades. Segundo Silva, Marques e Luccas (2017) o almoxarife é responsável por toda atividade administrativa, como a conferência das notas fiscais e pedidos de compras, guarda do estoque físico, conhecimento das informações representadas no sistema de gestão, entradas e saídas, arrumação e segurança e pela veracidade dos dados registrados no sistema.

Condições adversas prejudicam o cotidiano do trabalho em restaurantes e cozinhas industriais, como: ruído excessivo (GREEN E ANTHONY, 2015), posturas inadequadas (MONTEIRO et al., 2014), realização de movimentos repetitivos e esforço físico excessivo (DE CARVALHO, 2009) e relatos sobre estresse mental e fatores psicossociais nesses ambientes de trabalho (HANUKKA et al., 2011).

Freivalds et al. (1998) avaliaram que o levantamento de cargas pesadas causa um alto estresse no sistema osteomuscular dos trabalhadores, impactando em 25% de todas as horas não-

trabalhadas no setor industrial. Para Grandjean (1998), a movimentação manual de cargas deve ser considerada como trabalho pesado e tem como principal consequência os distúrbios da coluna vertebral, em especial, o desgaste dos discos intervertebrais.

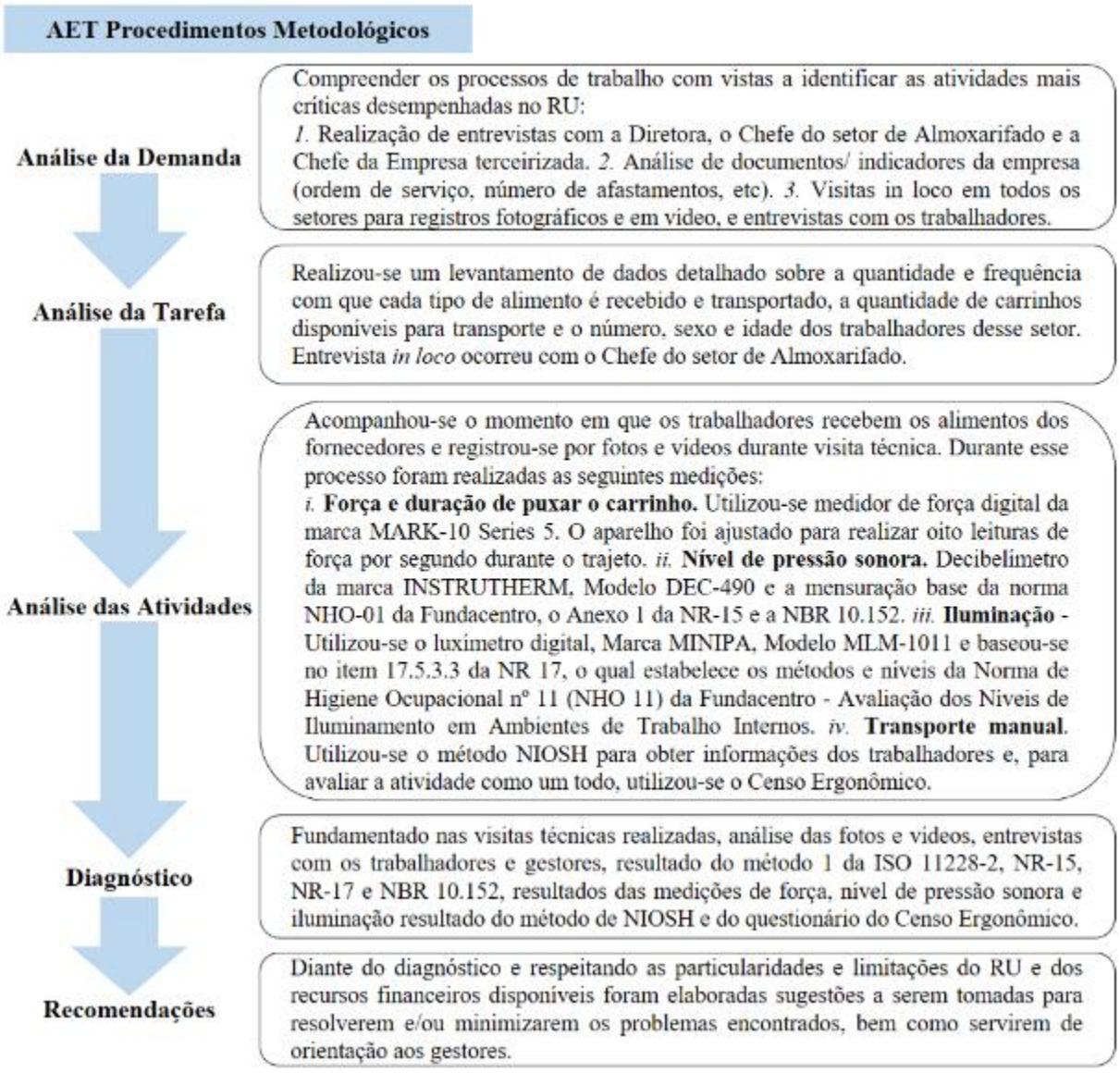
Chaffin et al. (2001) recorreram ao relatório do NIOSH para afirmar que um terço dos trabalhadores dos EUA estava diretamente envolvido em atividades de trabalho com MMC, responsáveis por 23% das doenças ocupacionais e estimando custo de US$ 5,2 bilhões por ano. Desse relatório destacaram-se: sobrecarga como principal fator das lombalgias em mais de 60% dos trabalhadores; menos de um terço dos trabalhadores afastados por acometimento de lombalgias, devido à sobrecarga, retornou ao posto de trabalho anterior; cerca de 25% de todas lesões ocupacionais nos EUA são originadas das atividades com sobrecarga; levantamento de cargas presente em aproximadamente 70% das queixas de lesões por sobrecarga.

O objetivo desse estudo foi de identificar potenciais riscos do RU da UFSC por meio de uma análise ergonômica do trabalho (AET) e ofertar recomendações para prevenir falhas e acidentes, promover o bem-estar dos trabalhadores e melhorar a eficiência do RU.

2. Procedimentos metodológicos

Foram observadas as condições de trabalho de 38 terceirizados e 22 servidores da UFSC, sendo estes 10 cozinheiros, 2 chefes de cozinha, 43 auxiliares de cozinha, 3 auxiliares de almoxarifado, 2 nutricionistas. Os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa foram estruturados em cinco etapas, conforme figura a seguir:

Figura 1 – Aplicação das etapas da Análise Ergonômica do Trabalho no RU



Fonte: Autores (2022)

3. Resultados

3.1. Análise da demanda

Após as etapas da Figura 1, concluiu-se que a atividade de transporte manual de cargas realizada pelos profissionais do almoxarifado apresentou riscos potenciais de gerarem acidentes, causarem lesões nos trabalhadores e inviabilizarem o funcionamento do RU. Assim, a demanda do presente estudo foi realizar a AET da atividade exercida pelos profissionais do almoxarifado do RU.

3.2. Análise da tarefa

Os caminhões dos fornecedores estacionam na doca e realizam a descarga dos alimentos. A nutricionista e o auxiliar, responsáveis pelo recebimento das mercadorias, verificam

quantitativos nas notas fiscais e aferem a temperatura dos alimentos. Esses trabalhadores calculam as quantidades de embalagens dentro de cada cesto e a quantidade de cestos a serem colocados no carrinho para o deslocamento até as câmaras frias ou ao setor de almoxarifado. A carga dos carrinhos deve ser de, no máximo, 200 kg para transporte em cada deslocamento. Habitualmente, cerca de 20 toneladas por mês é entregue por diferentes empresas fornecedoras de alimentos ao RU. Os profissionais do almoxarifado realizam o transporte e o armazenamento dos mais variados tipos de alimentos, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Peso e frequência de transporte realizado pelos profissionais de almoxarifado do local de descarga ao armazenamento

Itens	Peso	Frequência
Peso total de carne	1000 - 1.500 kg	3 vezes na semana*
Peso total das frutas	1.200 kg	Diária*
Legumes	Varia muito	Diária*
Arroz Integral	3.000 kg	A cada 15 dias
Arroz parboilizado	3.500 kg	A cada 15 dias
Feijão	400 kg	Diária
Lentilha	Varia muito	A cada 15 dias
Total por mês**	Cerca de 20.000 kg	

Fonte: Autores (2022)

* De segunda a sexta.
** Considerando 20 dias para cálculo do peso diário somado a duas vezes o peso das entregas realizadas a cada 15 dias.

Os fornecedores retiram os alimentos embalados do caminhão e os posicionam dentro dos cestos do RU. Após os encherem os cestos, esses são empilhados no carrinho. Os almoxarifes puxam-no até as câmaras frias ou almoxarifado. Ao chegarem às câmaras frias, param o carrinho na porta e realizam agachamento para puxar os cestos empilhados.

Em seguida, os trabalhadores empurram os cestos pelo piso das câmaras – às vezes apenas com as mãos, outras vezes com as mãos e os pés - até o lugar onde ficarão armazenados. É feita a organização das pilhas de acordo com os cardápios do dia e do dia seguinte, de maneira a facilitar e dar celeridade ao alcance dos alimentos a serem utilizados.

Os deslocamentos dos carrinhos com os cestos de alimentos são feitos pelos trabalhadores em conjunto, havendo o revezamento no puxamento dos carrinhos. Entretanto, não há o

revezamento de carrinhos durante a mesma descarga. Após finalizarem o descarregamento da quantidade acertada, os trabalhadores recebem o próximo fornecedor. Caso não haja mais fornecedores, os almoxarifes aguardam as demandas advindas da cozinha.

Assim, o fluxo de trabalho passa a ser a retirada dos alimentos de dentro das câmaras e/ou da sala de almoxarifado para carregar os carrinhos e transportar aos setores solicitantes da cozinha. A massa e a frequência transportadas estão descritas na Tabela 2.

Tabela 2 - Peso e frequência média de transporte realizado pelos profissionais de almoxarifado do local de armazenamento até a cozinha

Itens	Peso	Frequência
Arroz geral	80 kg	4 x por dia
Feijão	5 x 70 kg	3 x por dia

Fonte: Autores (2022)

Para finalizar o ciclo, os almoxarifes devem transportar as bacias para o *buffet* onde os usuários se servem.

3.3. Análise das atividades

Após acompanhar todas as atividades realizadas pelos profissionais do almoxarifado em diferentes ocasiões e analisar as fotos, vídeos e ouvir os trabalhadores, chegou-se ao consenso que as ações mais críticas são as de puxar os carrinhos até as câmaras frias e o transporte manual dos alimentos para carregar os carrinhos nas câmaras frias. Para esta foi utilizado o método NIOSH, e para aquela aplicou-se a ISO 11228-2.

Para ambas foram realizadas medições de Nível de Pressão Sonora e Avaliação dos Níveis de Iluminamento. Por fim, foi realizada a Avaliação por Censo Ergonômico para atividade em geral.

3.3.1. Puxar os carrinhos até as câmaras frias

Após o carrinho ser carregado pelos fornecedores, os almoxarifes puxam-no até a câmara fria, conforme Figura 2 A. Durantes essa atividade, pode-se observar a presença dos perigos elencados na ISO 11228-2 tais como uso de força, postura, frequência e duração, distância, características do objeto, condições ambientais, características individuais e organização do

trabalho. Desta forma, de acordo com o disposto na norma, prosseguiu-se para o próximo passo no fluxograma que trata da estimativa e avaliação do risco, permitindo o levantamento dos problemas existentes e as referidas ações a serem implementadas para sua solução.

Figura 2 – A) Almoxarife puxando o carrinho da doca até a câmara fria; B) Almoxarifes carregando os carrinhos



Fonte: Autores (2020)

Ao seguir-se o *checklist* da avaliação de risco e tabelas psicofísicas, encontrou-se riscos referentes a todos os aspectos, exceto ao aspecto outros fatores, pois no presente estudo o movimento ou postura não é limitado pela vestimenta ou equipamento de proteção individual. A Tabela 3 demonstra os riscos potenciais identificados relacionados aos diferentes aspectos da atividade de puxar dos empregados do RU.

Tabela 3 - Distribuição dos riscos potenciais da atividade de puxar dos trabalhadores do RU de acordo com a tabela A.3 da ISO 1122-8 parte2

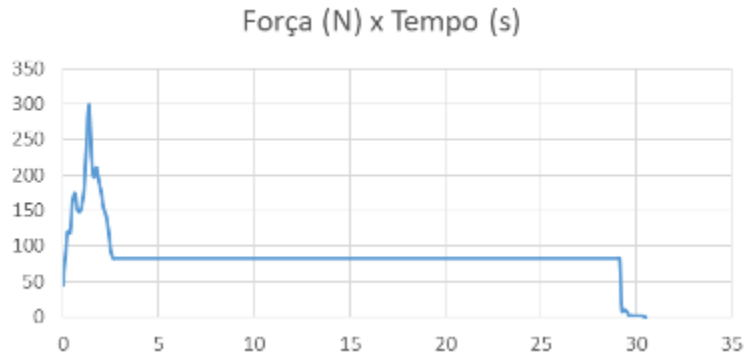
Aspecto	Riscos potenciais Identificados
Avaliação da tarefa	Movimentos muito acelerados para iniciar, parar ou manipular a carga.
	Cabos/acoplamentos fora da faixa da altura vertical do quadril ao cotovelo da população de usuários.
Carga a ser movida	Não possui bons apoios para as mãos/acoplamentos.
	Tem a carga instável.
	Restringe a visão sobre/em volta da carga.
	A carga excede a classificação dos rodízios/rodas.
	A superfície do piso está em má condição ou o piso cria outros tipos de problemas para a operação dos rodízios/rodas.
	As rodas giratórias são inadequadas para uma utilização de forma apropriada.
Ambiente	Espaços confinados/portas estreitas.
	Um ou mais obstáculos na postura/posição corporal.
	Pisos com sulcos/danificados/escorregadios.
	Rampas/declives/superfícies desniveladas.
	Perigos que levem ao tropeço.
	Condições ruins de iluminação.
	Condições quentes/frias/de umidade.
	Ventos fortes.
Capacidade do indivíduo	Exige capacidades incomuns.
	Prejudica aqueles com um problema de saúde.
	Prejudica as grávidas.
Gestão e Organização	Superfícies com pouca manutenção/limpeza dos troles/carrinhos/pisos.
	Pouca conscientização geral sobre os procedimentos operacionais/de manutenção.
	Pouca comunicação entre os usuários dos equipamentos e os compradores.

Fonte: Autores (2022)

Para avaliar a força inicial e a força sustentada adotou-se a abordagem sugerida no Anexo D da ISO 11228-2. Todos os trabalhadores que realizam a atividade são homens. A carga utilizada foi de carne resfriada. O carrinho para o transporte tem altura do apoio das mãos de 85 centímetros. A massa total do carrinho com as caixas e a carne foi de 237,7 kg. A distância total percorrida da doca até a câmara de refrigeração é de 13 metros.

Para medir a força, utilizou-se medidor de força digital da marca MARK-10 Series 5. O aparelho foi ajustado para realizar oito leituras de força a cada segundo durante todo o trajeto. O tempo gasto pelo empregado para realizar o transporte foi de 30,5 segundos totalizando 245 leituras e a força máxima para puxar foi de 299,5 N atingida em 1,375 segundo (gráfico 1). Pode-se afirmar que este foi o momento em que o carrinho venceu a inercia e entrou em movimento. Entre 2,635 segundos e 29,125 segundos a força se manteve no valor de 83 N. Assim, o valor de 83 N foi considerado como força sustentada para aplicação do método. Após 29,125 segundo o trabalhador deixa de fazer força até que o carrinho atinja o repouso.

Figura 3 – Medições de força de empurrar em relação ao tempo



Fonte: Autores (2022)

3.3.2. Transporte manual dos cestos das câmaras frias para os carrinhos

Os almoxarifes param os carrinhos de alumínio em frente às portas das câmaras e, com as vestimentas adequadas para baixa temperatura, no interior destas, levantam e colocam as caixas sobre o carrinho, conforme Figura 2 B.

Após transferir os cestos da câmara para o carrinho, os trabalhadores empurram-no até o setor da cozinha que solicitou o alimento, similar ao exposto na Figura 2 A.

Para aplicação do Método de NIOSH, foi levado em consideração fatores como carga constante, multiplicador horizontal, multiplicador vertical, multiplicador de distância, multiplicador assimétrico, multiplicador de frequência e multiplicador de pega (Anexo V), para aplicação na memória de cálculo:

- Carga constante: Peso da carga que está sendo transportada, porém para efeito de cálculo deve ser considerado 23 Kg.

- Multiplicador horizontal: distância horizontal entre o indivíduo e a carga (posição das mãos) em metro.
- Multiplicador vertical: distância vertical na origem da carga (posição das mãos) em metro.
- Multiplicador de distância: deslocamento vertical, entre a origem e o destino, em metro.
- Multiplicador assimétrico: ângulo de assimetria, medido a partir do plano sagital, em graus.
- Multiplicador de frequência: frequência média de levantamentos em levantamentos/min
- Multiplicador de pega: qualidade da pega Tabela.

Quadro 1 – Cálculo do limite de pego pelo método NIOSH

DESCRIÇÃO	SIGLA	VALORES COLETADOS	UN.	VALORES A UTILIZAR
Carga constante	LC	25	-	23
Multiplicador horizontal (caminho percorrido)	HM	300	cm	0,0833
Multiplicador vertical	VM	22	cm	1,59
Multiplicador de distância	DM	45	cm	0,92
Multiplicador Assimétrico	AM	45	-	0,856
Multiplicador de frequência (Frequência de levantamentos/min.)	FM	TABELA 1	-	0,18
Multiplicador de pega	**CM**	**TABELA 2**	-	**0,95**
RWL	LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM		**TOTAL: 19,943275**	

Fonte: Autores (2022)

Sendo assim, foi obtido o resultado através da equação do Índice de levantamento:

$$\frac{peso\ da\ carga\ (L)}{limite\ de\ peso\ recomendado\ (RWL)}$$

$$L\,I = \frac{25{,}0}{19{,}943275}$$

$$L\,I = 1{,}254$$

3.3.3. Análise do Ruído e da Iluminação

Para medição do nível de pressão sonora, utilizou-se decibelímetro marca INSTRUTHERM, Modelo DEC-490. Para medição da iluminação, utilizou-se o luxímetro digital, marca MINIPA, modelo MLM-1011. Os resultados obtidos estão dispostos na Tabela 4.

Tabela 4 - Medições de ruído e iluminação

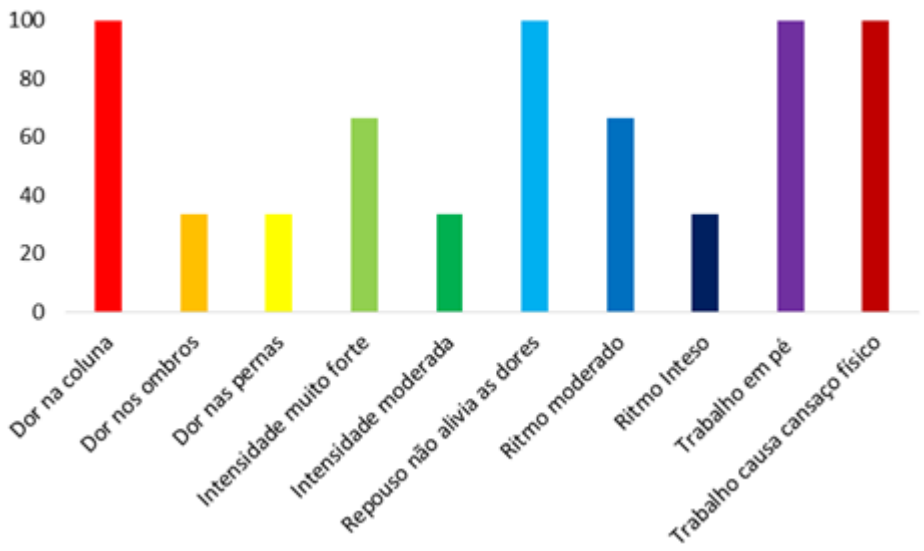
RUÍDO	
LOCAL	**MEDIÇÃO (dB(A))**
Carrinho sem carga no piso cimento bruto	87,0
Carrinho sem carga em piso cimento alisado	73,0
Descarga no caminhão	78,0
Descarga na câmera Fria	83,0
ILUMINAÇÃO	
LOCAL	**MEDIÇÃO (LUX)**
Descarga externa – lateral da doca	4.100
Descarga plataforma – doca	1.075
Corredor interno	213
Porta da Câmera Fria	410

Fonte: Autores (2022)

3.3.4. Avaliação pelo censo ergonômico

Os resultados da aplicação do *checklist* (COUTO; CARDOSO, 2007) estão demonstrados na Figura 5.

Figura 5 – Censo ergonômico (%)



Fonte: Autores (2022)

Nenhum dos entrevistados relatou uso de medicamentos para conter as dores ou tratamento médico. Quando questionados sobre sugestões de melhorias todos responderam que aumentar o número de trabalhadores seria o mais importante.

3.4. Diagnóstico

Em relação à atividade de puxar o carrinho, foram consultadas as tabelas psicofísicas disponíveis na ISO. Elas fornecem os meios de determinar as forças iniciais máximas aceitáveis e forças sustentadas máximas aceitáveis considerando a altura do apoio das mãos, a distância movimentada e a frequência de tarefas de empurrar/puxar para homens e mulheres.

A força inicial máxima aceitável da ação de puxar com duas mãos para 90% da população masculina com altura do apoio das mãos de 95 cm para distância de 15 metros e frequência de 1/5 vezes por minuto é de 230 N de acordo com a Tabela A.7 da ISO 11228-2. No presente estudo, a força inicial máxima de puxar foi de 299,5 N superando o limite máximo aceitável.

A força sustentada máxima aceitável da ação de puxar com duas mãos para 90 % da população masculina com altura do apoio das mãos de 95 cm para distância de 15 metros e frequência de 1/5 vezes por minuto é de 140 N de acordo com a Tabela A.8 da ISO 11228-2. No presente estudo, a força sustentada foi de 85 N não ultrapassando o limite máximo aceitável.

Após aplicação do método 1 da ISSO, a atividade de puxar o carrinho apresentou Risco Relevante (Vermelho) exigindo redução dos riscos. Foram identificados riscos relacionados à própria tarefa, à carga a ser movida, ao ambiente, à capacidade do indivíduo e a gestão e organização. Além disso, a força inicial máxima aceitável foi excedida. Diante dos resultados, conclui-se que a atividade de puxar o carrinho está inadequada de acordo com a ISO 11228-2 e que possuem riscos potenciais para causar acidentes e para comprometer a saúde dos trabalhadores.

O resultado obtido pelo método de NIOSH para atividade descarregar os carrinhos e armazenar os alimentos na câmara fria foi de 1,254. Este valor está no intervalo entre 1 e 2 o que indica apresentar Risco Moderado. Baseado no resultado podemos concluir que a atividade pode apresentar problemas futuros no sistema osteomuscular dos trabalhadores.

Os resultados obtidos das medições de nível de pressão sonora revelaram que os trabalhadores do almoxarifado do RU estão expostos a níveis inferiores aos limites de tolerância. Apesar de uma medição do nível de ruído estar acima de 87 dB(A), a dosagem dessa não ultrapassa o limite de tolerância em função do tempo de exposição à este nível.

A verificação mostrou que os níveis de iluminamento estavam acima do mínimo exigido para cada ambiente e tarefa exercida, de acordo com quadro 1 da NHO 11.

Quadro 2 – Níveis mínimos de iluminamento E (lux) em função do tipo de ambiente

Ambiente	E (lux)	IRC/Ra*	Ambiente	E (lux)	IRC/Ra*
Saguão de entrada	100	60	Sala para exercícios fisicos	300	80
Sala de espera	200	80	Vestiário, banheiro e toalete	200	80
Área de circulação e corredor	100	40	Enfermaria	500	80
Escada, escada rolante e esteira rolante	150	40	Sala para atendimento médico	500	90
Rampa de carregamento	150	40	Estufa e sala dos disjuntores	200	60
Refeitório e cantina	200	80	Correios e quadro de distribuição	500	80
Sala de descanso	100	80	Depósito, estoque e câmara fria	100	60
Sala para exercícios fisicos	300	80	Expedição	300	60
Vestiário, banheiro e toalete	200	80	Estação de controle	150	60

Fonte: Autores (2022)

3.5. Recomendações

Diante da análise, a tabela abaixo elenca os problemas que identificados nas observações *in loco*, nas aplicações dos procedimentos metodológicos e quais as consequentes ações podem ser recomendadas para cada situação.

Quadro 3 – Problemas x Ações Recomendadas

Problema diagnosticado	Ações recomendadas
Rodízios dos carrinhos	Inversão dos rodízios, pois a atividade de puxar no ambiente precisará de menor esforço físico e possibilitará a visão do caminho a ser percorrido.
Porta de acesso da doca ao interior do Almoxarifado de modelo vai-e-vem	Instalação de sensores de movimento para a abertura automática das portas assim que os trabalhadores se aproximarem com os carrinhos.
Corredor estreito para o acesso às câmaras frias	Alargamento dos corredores, viabilizando menor esforço físico e manobras do trabalhador.
Inexistência de barreira estrutural entre a cozinha e o almoxarifado	Criar um balcão alto com separação em vidro para que os cozinheiros possam fazer os pedidos de alimentos a serem transportados. Gestão deve designar alguém específico para esse transporte e que utilize os EPIs necessários, evitando contaminações.
Ausência de sinalização de alerta sobre a realização do descarregamento	Instalação de luminárias de alerta para os demais trabalhadores deixarem o acesso e caminho livres para a atividade de descarregamento e transporte.
Piso lateral da doca em mau estado de conservação, com superfície irregular e tampas de infraestruturas no percurso	Relocar o acesso às infraestruturas para área afastada do percurso de descarregamento e nivelar o pavimento.
Um dos carrinhos está avariado – haste frouxa	Manutenção frequente de todos os carrinhos, bem como a troca destes quando a avaria não puder ser consertada. A manutenção envolve a lubrificação dos rodízios também.
Ausência de equipamentos de auxílio ao descarregamento dos cestos dos carrinhos para o interior das câmaras frias	Adquirir ganchos para facilitar a pega dos cestos e o ato de puxá-los para o interior das câmaras sem grande prejuízo postural dos trabalhadores.
Ausência de sinalizações e demarcações nos pisos.	Adoção de faixas direcionais e limitantes para facilitação dos processos que ocorrem no interior do setor de almoxarifado.
Ausência da ação de pesagem dos alimentos que chegam para entrega	A gestão deve promover treinamento e instruções frequentes para a verificação dos alimentos que chegam ao RU, a fim de proteger o dinheiro público de inadimplência e prejuízo do fornecimento dos alimentos.
Possibilidade de problemas osteomusculares relacionados ao transporte manual das cargas	O rodízio de tarefas representa a medida emergencial mais adequada para minimizar os riscos de lesão do sistema osteomuscular dos trabalhadores. Entretanto, os organizadores do trabalho devem avaliar a possibilidade de redução do peso das caixas ou mesmo redefinir outros determinantes das tarefas que levem a uma modificação da frequência de levantamentos e abaixamentos de caixas, o período de exposição às tarefas e um maior número de operadores.

Fonte: Autores (2022)

Ao observar a execução dos processos no RU ficou evidente a organização e a cultura implantada pela gestão do restaurante. Os trabalhadores responsáveis pelas tarefas e atividades citadas no trabalho estavam cientes de seus deveres e objetivos, o que proporcionava agilidade e desenvoltura nas execuções.

As recomendações propostas visam à melhoria desse processo e a fomentação de novas ações estimulantes para o ambiente laboral e seus trabalhadores, a fim de reduzir possíveis dores e insatisfações dos trabalhadores, bem como melhorar o clima organizacional da empresa.

4. Considerações finais

O estudo desenvolvido no Setor do Almoxarifado, na área de Carga e Descarga do Restaurante Universitário, identificou diversos fatores que podem acarretar em DORT no trabalhador.

A avaliação dos riscos potenciais envolvidos em cada etapa teve como base o procedimento descrito na Norma ISO 11228 e resultou na elaboração de ações corretivas para eliminar ou reduzir estes riscos através de medidas mitigatórias.

Averiguou-se que o método usado para o transporte é rudimentar. Constataram-se também problemas estruturais que agravam os riscos e que o acondicionamento é realizado de maneira inadequada. Assim, sugere-se como pesquisas futuras um estudo complementar envolvendo a compreensão do trabalhador com relação aos riscos em potencial existentes dessa atividade e dos demais setores do RU.

Com a implantação das medidas propostas e de treinamentos específicos será possível reduzir os riscos encontrados e influenciará positivamente na interação dos trabalhadores com as suas atividades no ambiente laboral e com a gestão.

REFERÊNCIAS

ABREU, Edeli Simioni; SPINELLI, Mônica Glória Neumann; ARAÚJO, Renata Marinho Vasconcelos de. **Fatores de risco ambiental para trabalhadores de unidade de alimentação e nutrição.** Nutrição em Pauta**,** v. 57, n. 53, p. 46-49, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVA (ABERC). História e Mercado. Disponível em: <http://www.aberc.com.br/conteudo.asp?IDMenu=18>. Acessado em: 6 de agosto de 2019.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE ACIDENTES DO TRABALHO – AEAT 2020 do Ministério da Fazenda.

ARAÚJO, Débora Gomes de Sousa. **CONDIÇÕES DE TRABALHO EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO: UMA REVISÃO**. 2019. Dissertação de Mestrado.

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de Setembro de 1990.** Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF: Presidente da República, 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm. Acesso em: 25 ago. 2021.

BUCHMANN, Nathália. **Perigos e riscos em uma cozinha industrial.** 2018. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2018.

DE CARVALHO, Fernando Moura. **Contribuições da ergonomia para projetos em unidades de alimentação**. XIII Encontro Latino-Americano de Iniciação Cientifica e IX Encontro de Pós-Graduação-Universidade do Vale do Paraíba, 2009. CHAFFIN, D.B. et al. Biomecânica ocupacional. 3.ed. Belo Horizonte: Ergo, 2001. 579p.

COLARES, Luciléia Granhen Tavares; FREITAS, Carlos Machado de. **Processo de trabalho e saúde de trabalhadores de uma unidade de alimentação e nutrição: entre a prescrição e o real do trabalho**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12. pp. 3011-3020, dez. 2007.

COSTA, Maria da Gloria Silva da et al. **Arquitetura e saúde do trabalhador: da gênese ao uso, a construção dos espaços hospitalares: um olhar para além das normas**. 2003. Tese de Doutorado.

COUTO, Hudson de Araújo; CARDOSO, Otacílio dos Santos. **Censo de ergonomia**. Belo Horizonte: Ergo, 2007.

FREIVALDS et al. **A dynamic biomechanical evaluation of lifting maximum acceptable loads**. Biomechanics, v.17, p.251-62, 1984.

GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 4.ed. São Paulo: Artmed, 1998. 338p.

GREEN, Deirdre R. and ANTHONY, T. Renée. (2015). **Occupational noise exposure of employees at locally-owned restaurants in a college town**. Journal of occupational and environmental hygiene, 12(7):489–499.
Monteiro, M. A. M., Ramos, C. G. C., Ribeiro, R., and Garcia, M. (2014). Condições de trabalho em restaurantes comerciais de uma instituição pública de ensino. Mundo Saúde, 38(3):306–13.

GUIMARÃES, Ingrid Alves. **Análise da estrutura física e funcional de um restaurante em Brasília**. 2006. 65f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gastronomia como Empreendimento), Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2006.

HANUKKA, Eija, LEINO-ARJAS, Päivi, OJAJÄRVI, Anneli, TAKALA, Esa-Pekka, VIIKARI-JUNTURA,Eira and RIIHIMÄKI, Hilkka.(2011). **Mental stress and psychosocial factors at work in relation to multiple-site musculoskeletal pain: A longitudinal study of kitchen workers**. *European Journal of Pain, 15(4)*, 432-438. DOI:10.1016/j.ejpain.2010.09.005.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) 1122-8 Movimentação Manual, parte 2.

LUCCAS, Mariana Gonçalves; SILVA, Janete de Fátima Peracini Feliciano da; MARQUES, Keila Maria Ramazotti. **Armazenamento de materiais**. Revista Científica Semana Acadêmica. Fortaleza, ano MMXVII, n. 000111, p. 1-15, 2017.

MATOS, Cristina Henschel de; PROENÇA, Rossana Pacheco da Costa. **Condições de trabalho e estado nutricional de operadores do setor de alimentação coletiva: um estudo de caso**. **Revista de Nutrição**, v. 16, n. 4, p. 493-502, 2003.

MEZOMO, Iracema de Barros. **Os serviços de alimentação: planejamento e administração**. São Paulo: Terra, 2004.

MONTEIRO, Marlene Azevedo Magalhães et al. **Condições de trabalho em restaurantes comerciais de uma instituição pública de ensino**. O Mundo da Saúde, v. 38, n. 3, p. 306-313, 2014.

NOVELLETO, Debora Luciane; PROENÇA, Rossana Pacheco da Costa. P. C. **O planejamento do cardápio pode interferir nas condições de trabalho em uma unidade de alimentação e nutrição**. **Nutrição em Pauta**, v. 65, p. 36-40, 2004.

POHREN, Noeli Fatima et al**. Avaliação da estrutura física de uma unidade de alimentação e nutrição**. Revista Univap, v. 20, n. 36, p. 17-23, 2014.