

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE
CURSO BACHARELADO EM NUTRIÇÃO**

ARETUSA SANTOS SILVEIRA

**ANÁLISE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS, ERGONÔMICAS
E DOS RISCOS OCUPACIONAIS EM UM RESTAURANTE
UNIVERSITÁRIO DE EXPANSÃO**

Cuité/PB

2018

ARETUSA SANTOS SILVEIRA

**ANÁLISE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS, ERGONÔMICAS E DOS RISCOS
OCUPACIONAIS EM UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DE EXPANSÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Unidade Acadêmica de Saúde, da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Unidade de Alimentação e Nutrição.

Orientador: Prof. MSc. Jefferson Carneiro de Barros.

Cuité/PB

2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFCG

S587a

Silveira, Aretusa Santos.

Análise das condições ambientais, ergonômicos e dos riscos ocupacionais em um restaurante universitário de expansão / Aretusa Santos Silveira. – Cuité, 2018.

61 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2018.

"Orientação: Prof. Jefferson Carneiro de Barros".

Referências.

1. Nutrição. 2. Unidade de alimentação. 3. ergonomia. 4. risco ocupacional. 5. mapa de risco. I. Barros, Jefferson Carneiro de. II. Título.

CDU 612.39 (043)

ARETUSA SANTOS SILVEIRA

**ANÁLISE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS, ERGONÔMICAS E DOS RISCOS
OCUPACIONAIS EM UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DE EXPANSÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Unidade Acadêmica de Saúde, da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Alimentação Coletiva.

Aprovado em _____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. MSc. Jefferson Carneiro de Barros

Orientador

MSc. Celina de Castro Querino Dias

Examinador

Esp. Jaqueline Costa Dantas

Examinador

Cuité-PB

2018

Aos meus amados pais **Francisco Humberto Braga Silveira** e **Maria do Socorro Santos Silveira** e a meu irmão **Mateus Santos Silveira** por estarem sempre ao meu lado nesta trajetória, me apoiando nos momentos de dificuldade.

Dedico

AGRADECIMENTOS

A Deus que me concedeu essa graça e me iluminou em todos os momentos dessa conquista.

Aos meus pais, Humberto e Socorro, que nunca pouparam esforços para me ajudar nesta caminhada e que sempre me acolheram em todos os momentos da minha vida.

Ao meu irmão, Mateus Santos Silveira, por tanto me amar e me apoiar.

Ao meu professor e orientador Jefferson Carneiro de Barros que me ensinou não apenas o necessário, mas que transformou momentos de angústias, em momentos calmos e de muita sabedoria.

À nutricionista do Restaurante Universitário Jaqueline Costa Dantas e demais funcionários, pela confiança colaboração na coleta de dados.

À minha companheira de estágio, Luma de Sousa Silva por ser uma verdadeira amiga que com bondade e amor me ajudou na pesquisa.

À UFCG, pelo apoio financeiro na compra do equipamento para realização da pesquisa.

À banca avaliadora, por terem aceitado fazer parte da concretização desta etapa.

Aos meus amados amigos Anna Laís, Lidinayde Izaiany Rafaely, Natalia, Allana Brunna e Lorena Araújo que em tantos momentos estavam prontos para estender mão, me ouvindo, apoiando e acreditando na minha capacidade.

E finalmente agradeço a todos os professores do curso de Nutrição, por socializarem seus saberes, essências para minha vida acadêmica e profissional; e as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram na minha formação como Nutricionista.

RESUMO

SILVEIRA, A. S. **Análise das condições ambientais, ergonômicas e dos riscos ocupacionais em um restaurante universitário de expansão.** 2018. 59f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2018.

As atividades realizadas em Unidade de Alimentação e Nutrição são caracterizadas por trabalho intenso, no qual é exigido dos funcionários alta produtividade em tempo limitado, com uma estrutura produtiva que combina atividades estritamente manuais e automatizadas. Se realizado em condições inadequadas, leva a cansaço, insatisfação, queda de produtividade, problemas de saúde e acidentes de trabalho. Sob esta ótica, o presente trabalho objetivou avaliar os fatores de risco ambiental, arranjo ergonômico e de acidentes de trabalho de um Restaurante Universitário. Trata-se de uma pesquisa quantitativa descritiva, desenvolvida na forma de pesquisa de campo. A coleta de dados foi realizada a partir de documentos do próprio serviço, observação *in loco* com registro fotográfico e uso da trena e equipamento Termo-Higro-Decibelímetro-Luxímetro para aferição da temperatura, umidade, luminosidade e ruído ambiental. O mapa de risco foi elaborado através a observação do processo de trabalho e identificação dos riscos existentes, com elaboração de propostas de medidas preventivas para cada setor. Dos riscos ambientais avaliados, constatou-se temperatura e umidade superiores aos valores recomendados. A luminosidade apresentou-se inadequada nos setores de recebimento, pré-preparo de hortifrúti e estoque; enquanto a exposição ao ruído foi considerada dentro dos limites tolerados, porém com oscilação durante as atividades. As alturas das bancadas utilizadas no serviço propiciaram uma correta postura do operador, entretanto, o assento utilizado nas atividades de seleção de grãos não atendeu ao padrão recomendado, influenciando negativamente a postura do operador. Observaram-se movimentos repetitivos e levantamento de carga manual em todos os postos de trabalho, com postura em pé e deslocamento contínuos durante a execução das tarefas. Os riscos de acidentes nos postos de trabalho se devem ao piso escorregadio de alguns setores e à falta de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos. Foi verificado ainda falhas quanto ao uso de EPI/EPC pelos operadores. Diante do exposto, pôde-se identificar que os operadores do Restaurante Universitário estavam expostos a riscos ocupacionais que podem levar a desconforto emocional e físico, e ao surgimento de doenças ocupacionais. Sendo assim, a conscientização dos riscos a que os operadores estão expostos é de fundamental importância para implementação de medidas que previnam, minimizem ou eliminem os agravos a saúde,

de forma a trazer impactos positivos sobre a produtividade e qualidade do ambiente de trabalho.

Palavras-Chave: Unidades de Alimentação. Operador. Ergonomia. Risco ocupacional. Mapa de risco.

ABSTRACT

SILVEIRA, A. S. **Analysis of environmental conditions, occupational hazards and ergonomic in a university restaurant.** 2018. 59f. Work of conclusion of course (Undergraduate Nutrition) - Federal University of Campina Grande, Cuité, 2018.

The activities carried out in food and nutrition unit are characterized by intensive work, which is required of officials high productivity in limited time, with a production structure that combines activities strictly manual and automated. If held in inadequate conditions, leads to tiredness, dissatisfaction, productivity, health problems and accidents at work. Under this perspective, the present study aimed to evaluate the environmental risk factors, ergonomic arrangement and of accidents at work of a University Restaurant. It is a quantitative descriptive research, developed in the form of field research. The data were collected from documents in the service itself, on-the-spot observation with photographic record and use the measuring tape and equipment Termo-Higro-Decibelímetro-Luxímetro for measurement of temperature, humidity and ambient noise. The risk map was drawn through the observation of the working process and identification of risks, with proposals of preventive measures for each sector. Environmental risks assessed temperature and humidity in excess of the recommended values. The brightness appeared inappropriate in the receipt, pré-preparo of fresh produce and stock; while the noise exposure was considered within the limits tolerated, however with oscillation during the activities. The heights of countertops used on the service provided a correct posture of the operator, however, seat used in grain selection didn't answer to the recommended default, influencing negatively the posture of the operator. Repetitive movements were observed and load-lifting manual in all jobs, with posture while standing and continuous displacement during the execution of the tasks. The risks of accidents at work are due to the slippery slope of some sectors and the lack of preventive and corrective maintenance of equipment. Verified still crashes on the use of EPI/EPC by operators. On the exposed, it might identify the University Restaurant operators were exposed to occupational hazards that can lead to emotional and physical distress, and to the emergence of occupational diseases. Thus, awareness of the risks to which operators are exposed is of fundamental importance for implementation of measures to prevent, minimize or eliminate the harms to health, in order to bring positive impacts on productivity and quality of work environment.

Key words: Units of Food Service. Operator. Ergonomics. Occupational hazard. Map of risk.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Altura recomendadas de bancadas para atividade em pé segundo a natureza do trabalho.....	34
Figura 2 - Assento utilizado no setor de seleção de grãos.....	38
Figura 3 - Assento recomendado para trabalho sentado.....	38
Figura 4 - Dimensão básica de assento para postura ereta.....	39
Figura 5 - Recomendação para levantamento de Carga.....	41
Figura 6 - Representação dos setores estudados e riscos ocupacionais observados.....	52
Quadro 1 - Classificação dos principais riscos ocupacionais, de acordo com sua natureza e padronização das cores.....	25
Quadro 2 - Círculos representativos dos graus de Risco.....	26
Quadro 3 - Gravidade dos riscos identificado.....	26
Quadro 4 - Distribuição de equipamentos disponíveis por setores estudados de uma UAN.....	43
Quadro 5 - Indicativo dos riscos e perigos ocupacionais dos sete setores estudados e medidas preventivas propostas.....	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição da intensidade de luz segundo as atividades desenvolvidas nos postos de trabalho.....	21
Tabela 2 - Temperatura média do ambiente obtida nos setores da UAN no turno da manhã.....	27
Tabela 3 - Umidade média do ambiente obtida nos setores da UAN no turno da manhã.....	29
Tabela 4 - Luminosidade média do ambiente obtida nos setores da UAN no turno da manhã.....	30
Tabela 5 - Ruído em decibéis (dB) nos setores da UAN no turno da manhã.....	32
Tabela 6 - Medidas de altura das bancadas de cinco setores estudados na UAN.....	33
Tabela 7 - Variações das medidas de largura das bancadas dos cinco setores.....	35
Tabela 8 - Medidas de assentos estudados com base nas recomendações para assento regulável.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABERC – Associação Brasileira de Refeições Coletiva

dB – Decibéis

EPI's - Equipamento de Proteção Individual

EPC - Equipamento de Proteção Coletiva

LER - Lesão por Esforço Repetitivo

LUX - Unidade de Iluminamento

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

NR - Normas Regulamentadoras

PVC - Policloreto de Polivinila

RU - Restaurantes Universitários

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada

UAN - Unidades de Alimentação e nutrição

UV - Ultravioleta

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVOS GERAIS	14
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	14
3 REVISÃO DA LITERATURA	15
3.1 UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO.....	15
3.1.1 Setor de Alimentação Coletiva	15
3.1.2 Característica das Unidades de Alimentação e Nutrição.....	16
3.2 CONDIÇÕES DE TRABALHO EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO.....	16
3.2.1 Condições Físicas e Ambientais.....	17
3.2.1.1 Fatores Físicos.....	17
3.2.1.2 Fatores Ambientais.....	19
3.2.2 Acidente no Trabalho.....	22
3.3 SEGURANÇAS NO TRABALHO	23
4 MATERIAL E MÉTODOS	24
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	24
4.2 PERÍODO E LOCAL DA COLETA DE DADOS	24
4.3 IDENTIFICAÇÕES DOS RISCOS FÍSICOS, ERGONÔMICOS E DE ACIDENTES.....	24
4.4 MAPEAMENTOS DE RISCO.....	25
5 RESULTADO E DISCUSSÃO.....	27
5.1 RISCOS AMBIENTAIS	27
5.1.1 Temperatura	27
5.1.2 Umidade.....	29
5.1.3 Iluminação.....	30
5.1.4 Ruído	31
5.2 RISCOS ERGONOMICOS	33
5.2.1 Altura de bancadas.....	33
5.2.2 Repetitividade de movimentos e postura.....	35
5.2.3 Assentos	37

5.2.4 Levantamento de carga manual.....	40
5.3 ACIDENTES DE TRABALHO	42
5.3.1 Registro de acidentes.....	42
5.3.2 Arranjo físico	42
5.3.3 Riscos Mecânicos	43
5.3.2 Fornecimento e uso de EPI.....	44
5.4 MAPAS DE RISCO DOS SETORES	51
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53

1 INTRODUÇÃO

Desde o desenvolvimento industrial ocorrido no século XX, a sociedade brasileira passou por um intenso processo de mudanças, principalmente relacionadas aos hábitos alimentares da população, onde cerca de 25% das pessoas no Brasil fazem refeições fora de casa (AKUTSU et al., 2005).

Neste sentido, as Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), sendo consideradas unidades de trabalho, tem se expandido por desempenharem atividades relacionadas à alimentação e nutrição, objetivando o planejamento da assistência alimentar da clientela e funcionários; desenvolvimento de programas de educação nutricional individual e coletiva; e execução de pesquisas na área da Nutrição (TEIXEIRA et al., 2010).

Entretanto, para um adequado funcionamento da produção e distribuição de refeições, estão envolvidos fatores como o número de operadores, tipo de alimento utilizado, técnicas de preparo empregadas e infraestrutura, o que exige equipamentos e utensílios para otimizar as operações, tornando-as mais rápidas e confiáveis do ponto de vista da conformidade do produto final (MATOS, 2000).

Tal situação impõe uma série de desafios aos gestores e operadores de UAN, tendo em vista que estes ambientes exigem trabalho acelerado frequentemente realizado em condições desfavoráveis, com equipamentos inadequados, ruídos excessivos, calor, umidade e iluminação insuficiente, dentre outros fatores, que podem causar desgaste humano, expondo o trabalhador a doenças ocupacionais (ABREU; SPINELLI ARAÚJO, 2002).

Assim, surge a preocupação com a saúde dos colaboradores de UAN, na medida em que as condições de trabalho e de saúde estão diretamente relacionadas ao desempenho e produtividade (MATOS; PROENÇA, 2003).

No que tange a Legislação da Segurança do Trabalho, tem-se estabelecido que os locais destinados à produção de alimentos devem observar critérios de segurança previstos nas Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), que se relacionam à segurança do trabalhador (NR-6 e NR-7), aos riscos ambientais (NR-15) e ergonômicos (NR-17) (BRASIL, 1978).

Segundo Abreu et al. (2002), ao nutricionista, como administrador destes espaços, compete a identificação das áreas de risco ocupacional dentro da Unidade, e sua atuação frente às condições adversas abrange essencialmente à prevenção primária, tendo em vista a importância do conhecimento e do controle dos riscos ocupacionais.

Levando-se em consideração a escassez de trabalhos na área e a realidade vivenciada nestes espaços de produção e distribuição de refeições, questiona-se se as áreas de processamento de alimentos, como a de Restaurantes Universitários (RU), podem oferecer riscos ocupacionais a ponto de contribuir para o adoecimento ou acidentes de trabalho aos seus operadores.

Apesar dos conhecimentos científicos na área da ergonomia serem amplamente divulgados, inclusive quanto ao reconhecimento que a ausência dos mesmos quando da concepção e/ou manutenção de uma organização de trabalho traz desvantagens enormes a seus trabalhadores e a própria organização, ainda é possível observar que a grande maioria das UAN a nível nacional, não usam estes conhecimentos para beneficiar seus trabalhadores e sua produção (SANTANA, 2002).

Matos (2000), observa que apesar dos avanços tecnológicos que vem passando a produção na área da alimentação coletiva, a existência de espaços de trabalho adequados, com manutenção do ruído em níveis aceitáveis e da temperatura e umidade dentro das recomendações, fundamentadas no conhecimento científico da ergonomia e adequadas ao setor, ainda são um desafio.

Diante disso, surgiu o interesse em realizar uma identificação dos riscos ocupacionais e proceder seu mapeamento em um Restaurante Universitário de um campus de expansão, visando a segurança e aumento produtividade dos operadores através da identificação dos riscos potenciais como vista a diminuir e/ou eliminar os fatores causadores dos agravos laborais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os fatores de risco ambiental, de acidentes de trabalho e arranjo ergonômico em um Restaurante Universitário de um campus de expansão.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Identificar as condições ambientais relacionadas a temperatura, umidade, luminosidade e ruído dos postos de trabalho;
- ✓ Avaliar a adequação ergonômica dos postos de trabalho;
- ✓ Representar as condições de risco ocupacional através do mapeamento de risco da Unidade;
- ✓ Propor medidas preventivas e de adequação dos ambientes estudados com vistas à melhoria das condições de trabalho.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

3.1.1 Setor de Alimentação Coletiva

Desde a Revolução Industrial, ocorrida na segunda metade do século XX, a sociedade brasileira passou por profundas mudanças. Dentre estas transformações evidenciam-se a expansão do segmento de alimentação que tem se beneficiado com aumento do número de pessoas que se alimentam fora de casa (AKUTSU, 2000; HARNACK, 2000).

Assim, com o início da industrialização a partir da década de 30, a produção do meio rural brasileiro migra para meio urbano, levando a uma nova ocupação espacial que significou o crescimento das aglomerações populacionais, trazendo como consequência o desenvolvimento de todos os serviços, inclusive aqueles relacionados à alimentação para coletividades. A busca pelo ganho de tempo aumentou o número de refeições feitas fora de casa, intensificando a produção de refeições em outros espaços, como escolas públicas, cantinas de unidades de ensino privadas e em empresas (ARAÚJO, 2010; LAMBERT, 2005).

De acordo com Proença (2000), a partir da entrada da mulher no mercado de trabalho nas últimas décadas, o processo de industrialização e as mudanças culturais favoreceram grandes alterações na forma como trabalhador se alimenta, principalmente quanto ao local onde este faz suas refeições nos intervalos de trabalho.

Com o fornecimento das refeições dentro da própria empresa, os empregadores visaram reduzir os custos dos seus funcionários com alimentação e transporte e extinguir a perda de tempo com o deslocamento para fora da empresa, os riscos de acidentes e os atrasos no retorno ao trabalho, mas em mesma medida, houve a preocupação em fornecer uma alimentação que recuperasse e mantivesse o estado nutricional adequado dos funcionários, melhorando sua qualidade de vida e aumentasse sua produtividade (ARAÚJO, 2010).

Ressalta-se que o mercado de refeições coletivas no geral fornece 11 milhões de refeições/dia, movimentando valores de 16,9 bilhões de reais por ano, com 180 mil empregos diretos, consome diariamente um volume de 5,8 mil toneladas de alimentos, o que representa para os governos uma receita de 2 bilhões de reais anuais entre impostos e contribuições (ABERC, 2016).

3.1.2 Característica das Unidades de Alimentação e Nutrição

As UAN são responsáveis pela produção de milhares de refeições servidas diariamente nos restaurantes industriais, restaurantes comerciais, lanchonetes, pizzaria, empresas aéreas, creches, universidade, hospitais, dentre outros locais, implicando na necessidade de desenvolvimento de processos, condições ambientais e equipamentos adequados, sistema organizacional, tempo e material humano envolvido a cada etapa da preparação (SANTANA, 2002).

Sua finalidade é administrar a produção de refeições nutricionalmente equilibradas, com boa qualidade higiênico-sanitária para o consumo fora de casa e, dessa forma, contribuir para manutenção e recuperação da saúde de coletividades, além de auxilia no desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis (COLARES, 2007).

Segundo Santana (2002), o objetivo de uma UAN é o fornecimento de refeição equilibrada nutricionalmente, que seja capaz de apresentar ótimo nível de sanidade, sendo adequada às pessoas que se utilizam do setor de alimentação coletiva. Além deste aspecto ligado a refeições, objetiva ainda satisfazer o comensal ou o cliente no que se refere ao serviço oferecido.

3.2 CONDIÇÕES DE TRABALHO EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

Em qualquer organização, o ser humano é o diferencial mais importante e complexo, com características e necessidades variadas, emoções, cultura, criatividade, atitudes imprevisíveis etc. A organização do trabalho, horários, organogramas, cargos e funções, descrição de atividades, divisão de tarefas e responsabilidades, dentre outros elementos, ao lado da garantia de condições de trabalho dignas, são, portanto, instrumentos que favorecem a qualidade de vida dos empregados das UAN e a qualidade da alimentação produzida (ALEVATO; ARAÚJO, 2009).

A produção de refeições em UAN de maneira geral exige uma produtividade alta em um curto período, muita das vezes ocorrendo em condições de trabalho inadequadas, com problemas ambientais, nos equipamentos e processos, acarretando na redução da produtividade e no aumento de problemas relacionados à saúde e acidentes de trabalho (MATOS, 2000).

Matos (2000) destaca ainda que deficiências de planejamento na concepção das UAN, associada à falta de treinamento de pessoal, ao excesso de atividades, a problemas de

manutenção e a despreocupação com a modernização dos equipamentos, acabam originando ou agravando os problemas de saúde do operador e, até mesmo, causando acidentes de trabalho.

Segundo Carvalho (2009), os maiores incentivos para resolução destes problemas têm sido de caráter financeiro, porém, à medida que diminuem o número de solicitações de indenizações trabalhistas, a visão de melhoria de qualidade do produto e qualidade de vida dos trabalhadores tem sido menos destacada. Os maiores riscos encontrados nesses setores são: os riscos físicos, que devem ser levados em consideração na composição e construção do ambiente de trabalho, os quais incluem a iluminação, ventilação, ruído, temperatura, umidade relativa, além das efetivas dimensões do ambiente construído e da organização do trabalho.

3.2.1 Condições Físicas e Ambientais

3.2.1.1 Fatores Físicos

- Localização e espaço físico

A UAN deve, sempre que possível, localizar-se no térreo, de forma que proporcione fácil acesso externo para abastecimento, iluminação natural e ótimas condições de ventilação. Quando não existe esta possibilidade, a UAN deve ficar localizada no andar térreo, sugerindo-se a instalação de elevadores e/ou monta-cargas específicos (MANZALLI, 2010).

A forma mais indicada é a retangular, desde que o comprimento não exceda mais de 1,5 a 2 vezes de largura. Desta forma, vai propiciar melhor disposição dos equipamentos e tem a vantagem de evitar caminhadas supérfluas, conflitos de circulação, diminuindo as fases operacionais e ajudando a supervisão do trabalho (TEIXEIRA et al., 2010).

Assim, no planejamento da área física de uma UAN devem ser considerados fatores tais como a localização, fluxo de trabalho e de produtos, espaço de trabalho, seções de trabalho, acesso às áreas subordinadas, áreas de preparação de alimentos, equipamentos disponíveis, tipo de cardápio adotado e número de refeições (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2009).

O dimensionamento depende de uma série de variáveis, incluindo: número de refeições por dia ou do maior turno, padrão dos cardápios, modalidade e sistema de distribuição, política de compras e abastecimento (MANZALLI, 2010).

De acordo com Matos (2000), por meio de um planejamento apropriado é possível evitar movimentos desnecessários por parte dos operadores, reduzindo a fadiga e, conseqüentemente, melhorando a produção, proporcionando maior comodidade e segurança aos trabalhadores.

- Arranjo ergonômico dos postos de trabalho

Para Ferreira (2008), a ergonomia estuda a relação entre o homem e seu ambiente de trabalho. Nesse sentido, o termo ambiente não se refere apenas ao conforto ambiental ao qual o homem desenvolve suas atividades, mas também as suas ferramentas, seus métodos de trabalho e à organização deste, levando-se em consideração este homem, tanto como indivíduo quanto como participante de um grupo de trabalho.

A ergonomia está preocupada com aspectos humanos do trabalho em qualquer situação onde será realizado (SANTANA, 2002), objetivando propiciar adequadas condições de trabalho para seus funcionários manterem a saúde e produtividade. A ergonomia estuda adaptação do trabalho humano e pesquisa formas de melhor atender as necessidades do trabalhador proporcionando maior conforto e desempenho (CATTANI; HOLZMANN, 2006).

A ergonomia se distinguiu em duas modalidades de intervenção: a ergonomia de correção e a de concepção. A primeira procura melhorar as condições de trabalho existentes e, frequentemente, é parcial e de eficácia limitada e, de uma forma geral, bastante onerosa do ponto de vista econômico. Já a ergonomia de concepção, ao contrário, tende a introduzir os conhecimentos sobre o homem desde o projeto do posto, do instrumento, da máquina ou dos sistemas de produção (LAVILLE, 1977).

No que concerne as atividades desenvolvidas em UAN, estas caracterizam-se por movimentos manuais repetitivos, levantamentos de pesos excessivos e permanência prolongada por períodos na postura em pé, ou mesmo numa postura inapropriadas (CASAROTO; MENDES, 2003).

Quando o esforço muscular se torna repetitivo devido ao trabalho, pode-se causar LER (lesão por esforço repetitivo) (MASCULO; VIDAL, 2013). O levantamento de peso inadequado de carga manual pode também causar sérios problemas à coluna vertebral. Segundo Kroemer e Grandjean (2005), como o peso da parte superior do tronco é suportado pela coluna, esta acaba sendo pressionada.

O trabalho parado, em pé, exige o trabalho estático da musculatura envolvida para manutenção da posição referida provocando facilmente a fadiga muscular. Além disso, há um aumento importante da pressão hidrostática do sangue nas veias das pernas e o progressivo acúmulo de líquidos tissulares nas extremidades inferiores favorecendo uma maior incidência de varizes e edemas de tornozelo (OROFINO, 2004).

Vale ressaltar que os operadores do setor de alimentação coletiva cumprem a maioria de suas atividades na posição em pé, com realização de movimentos manuais repetitivos (CASAROTO; MENDES, 2003; ROCHER, 1988).

Neste sentido, na configuração dos locais de trabalho, a escolha da adequada altura de trabalho é de extrema valia. Desta forma, se a área de trabalho é muito alta, os ombros são erguidos para compensar, o que leva a contrações musculares dolorosas, localizada principalmente na nuca e nas costas. Por outro lado, se essa área é baixa, as costas são sobrecarregadas pelo excesso de curvatura do tronco, propiciando dores nas costas. Assim sendo, as mesas de trabalho devem estar de acordo com as medidas antropométricas, tanto para o trabalho em pé quanto para o sentado (LEMOS, 1999).

Nas atividades manuais desempenhadas em pé, as alturas das bancadas indicada são de 5 a 10 cm abaixo da altura dos cotovelos. Levando em consideração a distância do chão até o lado inferior do cotovelo dobrado em ângulo reto de 105 cm para os homens e de 98 cm para as mulheres, a altura média de trabalho deve ser entre 95 a 100 cm para os homens e 88 a 93 cm para as mulheres. Entretanto, quando usada por diferentes pessoas, sua altura deve ser ajustada para atender as diferenças individuais (ISOSAKI; NAKASATO, 2009). A indicação de Laigle et al. (1988), que considera o alcance de braço à frente, recomenda que as bancadas apresentem, no máximo, 70 cm de largura.

Conforme a Norma Regulamentadora N° 24 (NR-24), a concepção dos postos de trabalho deve ajudar e facilitar a mudança de postura. Assim sendo, deve levar em consideração a natureza da tarefa e as atividades desenvolvidas para sua execução.

Nas situações em que o risco ergonômico se dá devido a posição predominante em pé, sugere-se a realização de pequenos intervalos em posição diferente da do trabalho e a realização de exercícios de alongamento para membros superiores e inferiores, coluna cervical e dorsal por breves períodos durante a jornada de trabalho (DE MARCO, 2007).

3.2.1.2 Fatores Ambientais

- Condições de temperatura e umidade

O ambiente de trabalho nas UAN é caracterizado como quente e úmido pelo desprendimento de calor e vapores no processo produtivo de elaboração das refeições, bem como dos equipamentos de higienização de materiais (MATOS, 2000).

A Resolução - RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004, diz que a ventilação nas UAN deve assegurar a renovação do ar e a conservação do ambiente, impedindo a formação de fungos, gases, fumaças, pós, partículas em suspensão, condensação de vapores dentre outros que podem comprometer a qualidade higiênico-sanitária do alimento. Desta forma, o fluxo de ar não deve direcionar-se sobre os alimentos. Além disso, os equipamentos e filtros para climatização precisam estar conservados, bem como, manter-se registrados todas as vezes que aconteça a limpeza das partes do sistema de climatização, a troca de filtros e a manutenção programada e periódica destes equipamentos, realizada segundo a Legislação (BRASIL, 2004).

Uma temperatura de 22 a 26°, com umidade relativa de 50 a 60% é considerada compatível com as operações realizada em uma UAN De acordo com Teixeira et al. (2010), quanto maior a quantidade de equipamentos dissipadores de calor existentes na UAN, mais difícil será a manutenção de uma temperatura agradável e segura no ambiente.

O conforto térmico pode ser assegurado através de aberturas de paredes que permitam a circulação natural do ar, com área equivalente a 1/10 da área do piso. O ar ambiente das áreas de processamento de alimentos deve ser renovado frequentemente, através de equipamentos de insuflação e exaustão devidamente dimensionados. Cabe ressaltar que ventiladores e o circuladores são equipamentos que não atendem esse requisito (MANZALLI, 2010).

- Iluminação

A iluminação tem uma forte influência no comportamento do ser humano. Sua utilização na intensidade correta evita doenças visuais, melhora a eficiência do trabalho e reduz os acidentes no trabalho (TEIXEIRA et al., 2010).

A iluminação deve ser distribuída uniformemente por todo ambiente, evitando ofuscamento, sombras, reflexos fortes e contrastes excessivos. Deve incidir numa direção que não prejudique os movimentos e a visão dos manipuladores. As janelas ou outros tipos de aberturas devem estar dispostos de maneira que não permita a penetração direta do sol sobre a superfície de trabalho (MANZALLI, 2010).

Tabela 1 – Distribuição da intensidade da luz segundo as atividades desenvolvidas nos postos de trabalho.

Setores	Luminosidade (LUX)
Áreas Gerais	200
Áreas de Pré-preparo	400
Cocção	400
Distribuição	400
Dispensa	200
Vestiários	600

Fonte: SILVA FILHO, (1996)

De acordo com a Resolução - RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 recomenda que a iluminação na área de preparação de alimentos deva proporcionar a visualização de forma que as atividades sejam realizadas sem comprometer a higiene e as características sensoriais dos alimentos. As luminárias nas áreas de preparo dos alimentos devem ser apropriadas e estarem protegidas contra explosão e quedas acidentais.

A iluminação mais recomendada para as UAN é a iluminação natural que, sendo um acelerador das trocas orgânicas funciona como bactericida, devido à existência dos raios ultravioleta. Além disso, a iluminação natural é mais econômica, tendo à luz do dia a incidência direta em torno de 5000 a 6000 Lux, por isso, pode-se aproveitar pelo menos de 4 % a 8 % dentro das áreas de trabalho pelas aberturas nas paredes como janelas, evitando sua incidência direta sobre os alimentos (TEIXEIRA et al., 2010).

Além disso, quando a iluminação artificial for necessária, esta não pode alterar as características sensoriais dos alimentos e não deve ser inferior a 540 lux nas áreas de inspeção e 220 lux nas áreas de produção. As lâmpadas devem ainda possuir um sistema de segurança contra explosões e quedas acidentais (MANZALLI, 2010).

- Ruídos

Um ambiente de trabalho com sons diversos e irritantes leva a reações negativas, atrapalhando as tarefas realizadas (TEIXEIRA et al., 2010).

Numa UAN, de acordo com Veiros (2002), as maiores fontes de ruído são provenientes das máquinas de lavar louça, descascador de legumes, batido de panelas, travessas e bandejas; exaustor, liquidificador, batedeira, freezer e motores da geladeira.

O ruído é uma das causas de doença psicológica, ocasionando elevação da pressão arterial, redução das secreções salivares e gástricas, perda da acuidade auditiva e neurose. A capacidade auditiva do homem vai de 0 a 120 decibéis (dB), no entanto, exposições a longo prazo a ruídos entre 70 a 80 dB podem afetar a acuidade auditiva e, quando acima dos 80 dB, levar prejuízos ao aparelho auditivo (TEIXEIRA et al., 2010).

De acordo com NR-15, Portaria 3214 de 8 de junho de 1978 do MTE, que trata sobre as atividades e operações insalubres, para 8 horas diárias de trabalho, o nível máximo aceitável de ruído é de 85 dB, e de 90 dB para uma exposição máxima de até 4 horas (BRASIL, 1978).

Teixeira et al. (2010), aponta alguns cuidados imprescindíveis para impedir o aumento do ruído em UAN, e alguns deles são paredes paralelas que não devem exceder mais de 17 m uma da outra para se evitar o eco; a não instalação de equipamentos nos cantos ou juntos às paredes, para evitar a propagação do som; emprego de materiais acústicos e isolantes nos tetos e paredes e aplicação de material isolante nas bancadas de inox antes de afixá-las às paredes.

3.2.2 Acidente no Trabalho

O trabalho exerce papel fundamental na caracterização das condições de vida e de saúde do trabalhador e a forma com ele se organiza dentro de seu ambiente pode trazer desgaste tanto à saúde física como mental, tornando-se cada vez mais frequentes as queixas relacionadas ao trabalho em diferentes setores de produção, podendo estar ligadas tanto ao processo e condição de trabalho como aspecto relacionando ao ambiente, relações interpessoais e fatores voltados ao próprio trabalhador (RIBEIRO et al., 2010).

Segundo o artigo 19 da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991 da Previdência Social,

Art. 19. Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou pelo exercício do trabalho do segurado especial, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho. (BRASIL, 1991. p.11)

As UAN apresentam riscos consideráveis de acidentes em decorrência do intenso movimento, aliado, em geral, à inexperiência dos funcionários e a um ambiente dotado de grande variedade de equipamentos. Está amplamente demonstrando que os acidentes em uma UAN têm uma causa e podem ser prevenidos. As causas gerais são: as condições inseguras,

equipamento defeituoso, falta de protetores, iluminação e ventilação inadequada, falta de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, além de atos inseguros, negligentes, excesso de segurança, confiança, falta de supervisão, falta de cooperação e indiferença à segurança (CONCEIÇÃO, 2001).

Há evidências de que medidas e segurança impróprias e a falta de treinamento dos operadores aumentam os riscos de acidentes de trabalho no setor e alimentação coletiva, principalmente nos horários de maior fluxo de usuário, quando o ritmo de trabalho é mais intenso (MATOS, 2000).

Sendo assim, os funcionários de UAN estão sujeitos a acidentes no trabalho decorrentes de agentes ambientais presente na rotina desse setor, cabendo ao empregador informar a seus empregados sobre os procedimentos que deverão ser adotados na empresa para evitar tais acidentes (NEPOMUCENO, 2004). De acordo com Maciel (2002), os tipos de acidentes mais frequentes na UAN são os cortes, queimaduras, quedas, escorregões e torções.

3.3 SEGURANÇAS NO TRABALHO

Segundo Chiavenato (2010), a segurança no trabalho está relacionada com a prevenção de acidentes e com a administração de risco ocupacional. Sua finalidade é profilática no sentido de antecipar-se para que os riscos de acidentes sejam minimizados.

Conforme o Ministério do Trabalho preconiza através da NR-6, que as empresas devem fornecer aos colaboradores, gratuitamente EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação. Ao funcionário cabe a obrigação de utilizar o recurso (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2009).

Adicionalmente, os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) são considerados equipamentos simples, que variam desde corrimão de uma escada até equipamentos mais sofisticados como os detectores de gás. Não geram nenhum tipo de desconforto aos trabalhadores, pois são dispostos nos postos de trabalho e não nos indivíduos. Além disso, os EPC colaboram com a execução da rotina do trabalho favorecendo o aumento da produtividade (NEPOMUCENO, 2004; TOSTES, 2003).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa quantitativo-descritiva desenvolvida na forma de estudo de caso através da pesquisa de campo.

4.2 PERÍODO E LOCAL DA COLETA DE DADOS

A coleta dos dados foi realizada durante o mês de setembro de 2017 no Restaurante Universitário da Universidade Federal de Campina Grande localizado no campus de Cuité, Paraíba, envolvendo sete áreas, a saber: área de cocção, higienização de utensílios, pré-preparo de hortifrúti, pré-preparo de carnes, setor de recebimento, estoque e refeitório.

No referido restaurante, servem-se em média 600 refeições/dia, onde são 300 no almoço e 300 no jantar. Assim como toda unidade de alimentação gerenciada por um nutricionista, apresenta uma alimentação balanceada e adequada nutricionalmente seguindo os padrões dietéticos preconizados.

4.3 IDENTIFICAÇÕES DOS RISCOS FÍSICOS, ERGONÔMICOS E DE ACIDENTES

Para avaliação da exposição dos postos de trabalho foram aferidos os riscos físicos (temperatura, umidade, luminosidade e ruído), ergonômicos (arranjo físico) e os relacionados à acidentes de trabalho. Na avaliação dos riscos ocupacionais foi feita uma observação direta *in loco* nos postos de trabalho, com registro das variáveis identificadas relacionada ao risco existente.

Para a obtenção de tais dados foram realizados os seguintes procedimentos:

- ✓ Reconhecimento da UAN através de documentos próprios do serviço disponibilizado pelo responsável técnico;
- ✓ Observação direta dos postos de trabalho com registro de imagens dos ambientes em estudo através de máquina fotográfica portátil Sony, modelo H50.9;
- ✓ Para dimensionamento da área física dos ambientes estudados, bancadas de apoio e assentos, foi utilizada uma trena marca Lufkin-L510CME;

- ✓ Determinação das condições ambientais dos postos de trabalho com o objetivo de identificar os riscos potenciais à saúde e segurança do operador, utilizando-se o aparelho Termo-Higro-Decibelímetro-Luxímetro, marca Skill-Tec, modelo SKTHDL.

As aferições foram realizadas em grau Celsius (temperatura), porcentagem (umidade) e decibéis (ruído) e lúmen (luminosidade). Todas as variáveis foram medidas em intervalos de 10 minutos, com leitura de 10 em 10 segundos até perfazer um minuto de acordo com metodologia adaptada de Matos (2000), e os resultados obtidos foram registrados de imediato em planilha.

Os resultados foram obtidos a partir da média de leitura de cada intervalo de tempo e avaliados segundo recomendações específicas para cada risco.

4.4 MAPEAMENTOS DE RISCO

Para construção do mapa de risco da Unidade foi utilizado o modelo proposto por Vieira (1998 apud Barbosa e Almeida, 2008), observando as seguintes etapas:

Etapa 1: Conhecimento do processo de trabalho no local analisado;

Etapa 2: Identificação dos riscos existentes;

Etapa 3: Identificação das medidas preventivas e sua eficácia.

Para a classificação dos riscos foi utilizado o modelo proposto por Abreu, Spinelli e Pinto (2009), o qual categoriza o setor com base nos riscos e perigos e propõem ações preventivas.

A montagem do mapa de risco dos postos de trabalho estudados com base no *layout* da UAN, classificando os principais riscos identificados de acordo com as recomendações propostas pela NR-05/MTE, através da Portaria GM n.º 3.214/1978 Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 1978), estão dispostas nos quadros 1 a 3.

Na existência de riscos de grupos diferentes, mas com a mesma gravidade, num mesmo ponto, o círculo foi dividido conforme a quantidade de grupos em partes iguais com a sua respectiva cor. Quando o risco afeta toda a seção ele foi colocado no meio da área com setas nas bordas de acordo com metodologia preconizada por Barbosa e Almeida (2008).

Quadro 1: Classificação dos principais riscos ocupacionais, de acordo com sua natureza e padronização das cores.

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Riscos Físicos	Riscos Ergonômicos	Riscos de Acidentes
Ruídos	Altura de bancada	Registro de acidentes
Temperatura	Repetitividade	Arranjo físico e piso
Umidade	Assento	Risco Mecânico
Iluminação	Levantamento de carga Manual	Disponibilidade e uso de EPIs

Fonte: Adaptado do Ministério do Trabalho e Emprego/NR-5, 1994.

Quadro 2: Círculos representativos dos graus de risco

Simbologia das Cores			Risco Químico Leve		Risco Mecânico Leve
No mapa de risco, os riscos são representados e indicados por círculos coloridos de três tamanhos diferentes, a saber:			Risco Químico Médio		Risco Mecânico Médio
			Risco Químico Elevado		Risco Mecânico Elevado
			Risco Biológico Leve		Risco Ergonômico Leve
	Risco Biológico Médio		Risco Ergonômico Médio		Risco Físico Médio
	Risco Biológico Elevado		Risco Ergonômico Elevado		Risco Físico Elevado

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (NR-5), 1994.

Quadro 3: Gravidade do risco identificado

Símbolo	Proporção	Tipos de Riscos
	4	Grande
	2	Médio
	1	Pequeno

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (NR-5), 1994.

5 RESULTADO E DISCUSSÃO

5.1 RISCOS AMBIENTAIS

5.1.1 Temperatura

Segundo a NR-15 do MTE, a temperatura máxima permitida nos locais de trabalho classificados como de trabalho contínuo e atividade moderada, é de 26,7° C (BRASIL,1998). Na Tabela 1 estão dispostos os valores médios aferidos no horário da manhã, visto ser o horário de pico para os sete setores estudados. Foi constatado que a maioria dos setores apresentaram média de temperatura acima do limite estabelecido, em desacordo com preconizado pela referida Legislação.

Tabela 2 - Temperatura média do ambiente obtida nos setores da UAN no turno da manhã

Setores	Temperatura (°C)
Área de cocção	30,9
Pré – Preparo de Carnes	31,9
Pré – Preparo de Hortifruti	32,2
Higienização de Utensílios	32,6
Setor de Recebimento	29,4
Estoque	23,3
Refeitório	27

Fonte: dados do autor

Seis dos setores apresentaram temperatura acima do preconizado para estes ambientes, fato este devido principalmente à ausência de um exaustor em condição adequada de funcionamento na área da cozinha geral (ilha de cocção), para a exaustão dos vapores desprendidos pelos caldeirões durante o preparo dos alimentos; bem como pela dissipação de calor por alguns equipamentos presentes na área e deficitária circulação do ar ambiental.

Ressalta-se que as tarefas no setor de cocção expõem os funcionários a altas temperaturas advindas do vapor liberado durante o processo cocção e do próprio uso de utensílios tais como: fritadeiras, caldeirões, forno, fogão, dentre outros.

O desconforto térmico dos postos de trabalho foi agravado devido às janelas nos setores permanecerem fechadas, dificultando a renovação e circulação do ar no interior da Unidade.

A presença da temperatura registrada dentro dos valores recomendados no estoque decorreu pelo fato do setor ser climatizado, o que assegura a manutenção da temperatura adequada no ambiente. Já a temperatura ligeiramente elevada no refeitório, mesmo este sendo climatizado, se deu possivelmente devido à aferição ter ocorrido no horário de pico (11h20min), onde se constatou aumento da circulação de comensais no local.

Dos Santos et al. (2015), ao realizarem a mensuração da temperatura ambiental de um Restaurante Universitário nas áreas da cozinha e do refeitório, encontram temperaturas medidas de 36,1°C e 29,8°C respectivamente, estando acima dos valores encontrados nessa pesquisa.

Pesquisa realizada por Gonçalves (2013), ao analisar a cozinha de uma indústria de alimentos, constatou que por haver climatização dos ambientes e a existência de sistema de exaustão, o ambiente foi considerado salubre à atividade laboral. Já De Albuquerque (2014) ao aferir a temperatura na área de pré-preparo de carnes de uma UAN no horário da manhã (09h00min), encontrou temperatura de 20,7°C, valor este abaixo do encontrado nessa pesquisa.

De acordo com a RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004, a ventilação das UAN deve garantir a renovação do ar e a conservação do ambiente, para evitar a formação de fungos, gases, fumaças, pós, partículas em suspensão, condensação de vapores dentre outros que podem comprometer a qualidade higiênico-sanitária do alimento (BRASIL, 2004)

Assim, para ser assegurado o conforto térmico uma das medidas seria a aberturas de janelas para permitir a circulação natural do ar, com área equivalente a 1/10 da área do piso, visto que a presença de janelas em parte da área de processamento é limitada. Como medida adicional, o ar ambiente das áreas de processamento de alimentos deve ser renovado frequentemente através de equipamentos de insuflação e exaustão devidamente dimensionados. Cabe ressaltar que ventiladores e o circuladores são equipamentos que não atendem esse requisito (MANZALLI, 2010). Tal necessidade é corroborada por Teixeira et al. (2010), os quais afirmam que apenas a ventilação natural não é suficiente para garantir o conforto térmico para permitir a renovação do ar e liberação de vapores.

Ressalta-se que a consequências de temperatura e umidade relativa do ar aumentada reflete no desconforto térmico ao operador (VIEIRA, 2005).

Silva Junior (2014) corrobora afirmando que um trabalho físico muito pesado, associado a condições térmicas elevadas, pode ocasionar o aparecimento de vários fatores negativos, como sensação de confinamento, prostração, dor de cabeça, mal-estar, tontura, náuseas, vômitos, desidratação, lipotimias e câibras. Quando a temperatura corpórea se eleva ocorre a síncope pelo calor resultante da tensão excessiva do sistema circulatório, com perda de pressão e sintomas como enjoo, palidez, suor excessivo e cefaleia (SILVA; AGUIAR; MOREIRA, 2010).

5.1.2 Umidade

De acordo com Teixeira et al. (2010), uma umidade relativa de 50 a 60% é considerada compatível com as operações realizada numa UAN.

Em seis dos sete ambientes analisados, os níveis de umidade encontraram-se acima do recomendado, como descrito na Tabela 2 abaixo.

Tabela 3 - Umidade média do ambiente obtida nos setores da UAN no turno da manhã

Setores	Umidade (%)
Área de cocção	78,5
Pré – Preparo de Carnes	78,3
Pré – Preparo de Hortifruti	80,1
Higienização de Utensílios	79,5
Setor de Recebimento	73,9
Estoque	44,2
Refeitório	52,4

Fonte: dados do autor

Apenas dois dos postos de trabalho encontravam-se dentro do limite de Umidade recomendado para a UAN. Nas áreas de pré-preparo, cocção e higienização de utensílios da cozinha, que se encontram na área de processamento da Unidade, os níveis de umidade citados acima se devem ao calor excessivo e como a cozinha geral estava em horário de pico, havia grande número de caldeirões em uso na cocção dos alimentos, ocasionando um maior desprendimento de vapores ao ambiente. Aliado a isso, a falta de funcionamento do exaustor não possibilitou a eliminação dos vapores, contribuindo para a condensação destes no

ambiente. Este fato pode favorecer a proliferação fungica ambiental que pode desencadear reações alérgicas nos operadores.

Veiros (2002) encontrou resultados semelhantes na sala da nutricionista de produção no horário da manhã, com a umidade variando entre 71 e 77%. Já Gonçalves (2013) não encontrou a existência umidade excessiva na cozinha de uma indústria de alimentos.

Foi observado que nos setores de recebimento, pré-preparo de hortifruti/carne e área de cocção, havia a presença de umidade excessiva, como também presença de umidade em algumas paredes de revestimento cerâmico. Matos (2000) ao analisar uma UAN em Florianópolis verificou que a umidade e piso molhado podem levar a acidentes no trabalho.

De acordo com NR-15 de 1998, as atividades ou operações desenvolvidas em locais alagados ou encharcados, com umidade excessiva, capazes de produzir danos à saúde do trabalhador, devem ser consideradas impróprias em decorrência de laudo de inspeção realizado no local de trabalho.

5.1.1 Iluminação

Na avaliação da iluminação, a maior parte (57 %) dos setores apresentaram-se dentro dos valores aceitáveis, tendo três setores com valores abaixo do recomendado como demonstrado na Tabela 3.

Tabela 4 - Luminosidade média do ambiente obtida nos setores de uma UAN no turno da manhã

Setores	**Luminosidade (LUX)	#Recomendado (LUX)
Área de cocção	449	400
Pré – Preparo de Carnes	429	400
Pré – Preparo de Hortifrúti	211,1	400
Higienização de Utensílios	470,3	200
Setor de Recebimento	141,3	200
Estoque	116,5	200
Refeitório	560,6	400

** Fonte: Autor

#Fonte: Silva Filho (1996) número mínimo de LUX para iluminação

O RU estudado conta com iluminação artificial do tipo LED, não possuindo reator, o que evita explosões. No entanto, as luminárias não possuem calhas, favorecendo acidentes no

trabalho. Percebe-se que pelo fato do refeitório ter janelas de vidro em toda sua extensão, explica os valores de luminosidade mais elevados neste setor quando comparado aos demais.

Dos sete setores analisados, seis contam com iluminação artificial. A baixa iluminação encontrada no setor pré-preparo hortifruti pode estar relacionada à falta da iluminação artificial diretamente no setor, enquanto no setor de recebimento e estoque, a falta de iluminação possivelmente estar atrelada à pouca iluminação natural, já que esses setores possuem apenas uma janela.

A NR-17 preconiza que em todos os locais de trabalho deve haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, devidamente apropriada à natureza da atividade (BRASIL, 1998).

Portanto, a iluminação de uma UAN deve ser preferencialmente natural, pois funciona como acelerador de trocas gasosas e também como bactericida devido à presença de raios U.V., além de ser econômica. A luz do dia de incidência direta tem em torno de 5000 a 6000 Lux, por isso, pode-se aproveitar pelo menos de 4 % a 8 % dentro das áreas de trabalho pelas aberturas nas paredes como janelas; enquanto na iluminação artificial, o ideal é manter a uniformidade do ambiente, devendo esta ser do tipo fluorescente e do tipo branca, pois mantém a cor natural dos alimentos e não altera a temperatura dos alimentos (TEIXEIRA et al., 2010).

Dos Santos (2015) ao avaliar a iluminação de dois espaços de um Restaurante Universitário, constatou que o setor de produção é o que apresenta maior necessidade de correções na iluminação, sendo uma das queixas bastante relatadas pelos trabalhadores.

Já De Albuquerque (2014) verificou que apenas nas áreas de preparo de sobremesa e pré-preparo de carnes, a iluminação estava adequada. No entanto nos outros locais analisados da UAN, a iluminação estava inadequada.

Soares (2015) ao analisar a iluminação dos postos de trabalho de uma UAN, constatou que a pior iluminação encontrada foi 41,2 Lux no setor de Higienização e a máxima iluminação encontrada na foi bancada destinada a montagem de pratos, com 111,87 Lux.

Quando a iluminação é impropria, por excesso ou escassez, observam-se sintomas caracterizados por fadiga visual, lacrimejamento, irritação e cefaleia (PEREIRA, 2001)

5.1.4 Ruído

A NR-15 do MET recomenda que para 8 horas de trabalho diárias, o máximo de exposição indicado é de um limite de tolerância de 85 decibéis (dB) (BRASIL, 1978).

Tabela 5 – Ruído em decibéis (dB) nos setores da UAN no turno da manhã

Setores	Ruído (dB)
Área de cocção	68,3
Pré – Preparo de Carnes	68
Pré – Preparo de Hortifrúti	68,5
Higienização de utensílios	70,6
Setor de Recebimento	65,6
Estoque	35,1
Refeitório	69,9

Fonte: dados do autor

De acordo com o estudo, os sete setores analisados, com jornada de trabalho semelhante, as leituras apresentaram-se dentro do limite tolerável. As médias de ruído podem ser observadas na Tabela 4 acima.

Os níveis de ruído registrados no RU foram provenientes de equipamentos utilizados, porém em curto espaço de tempo, como liquidificador, refresqueira, sinal sonoro do forno e choque de utensílios metálicos, principalmente durante a lavagem dos panelões, e conversa entre os operadores. Esses equipamentos quando ligados dificultam a comunicação, forçando o aumento do tom de voz por parte do operador.

Sabe-se que ruídos a longo prazo, mesmo por curto período de tempo, podem levar a alterações auditivas e a lesões nas cordas vocais destes operadores devido à dificuldade de comunicação.

Situação semelhante foi constatada por De Albuquerque (2014) em uma UAN, o qual notou que o ruído contínuo era proveniente da fala dos manipuladores, funcionamento do exaustor, caldeirões e ainda ruídos originários da copa de lavagem de panelas.

Schneider (2015) ao avaliar as condições de ruído de um Restaurante Universitário observou que a faixa de ruído variou de 85 a 92 Db, estando acima do mensurado neste estudo. Já Do Nascimento (2017), ao avaliar as condições de ruído de uma cozinha responsável por coordenar a parte de alimentos para restaurantes e bares de uma UAN, encontro níveis de 74 dB.

A presença de ruídos no ambiente de trabalho pode prejudicar não apenas a eficácia do que está sendo feito, como também a saúde dos trabalhadores. A ciência já comprovou que a existência contínua de ruídos pode causar uma série de problemas, tais como doenças

psicológicas, aumento da pressão arterial, perda da acuidade auditiva, neurose, redução da secreção salivar e gástrica, dentre outros (SILVA JUNIOR, 2014).

Segundo Monteiro (2009), o nível de ruído aceitável à permanência prolongada vai de 45 a 55db, para não causar fadiga nem irritação por permanência prolongada.

Para Tostes (2003), existe dificuldade em manter os níveis de ruídos adequados em UAN em virtude da natureza das operações e equipamentos necessários.

5.2 RISCOS ERGONÔMICOS

5.2.1 Altura de bancadas

Para trabalho manual sentado ou que tenha que ser feito em pé, as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem garantir ao trabalhador condições de boa postura, visualização adequada do que está sendo realizado e terem características dimensionais que possibilite posicionamento e movimentação adequados (BRASIL, 1993).

A altura das bancadas de trabalho, tais como mesa ou bancas de apoio, tem sido apontada como a causa das dores no pescoço, ombros e costas dos operadores. As superfícies muito altas stressam os músculos dos braços, ombros e pescoço; já as superfícies muito baixas podem causar dores na região inferior das costas. Estes problemas podem levar lesões por esforço repetitivo e reduzir qualidade de vida dos trabalhadores (FONSECA, 2009).

Birchfield e Sparrowe (2003) afirmam que na maior parte dos projetos, as alturas usadas para bancadas devem estar entre 85 a 90 cm. Os valores obtidos durante as medições das alturas das bancadas nos cinco setores analisados nesta pesquisa apresentam-se dentro dos valores recomendado pelos autores, como descrito na Tabela 5 abaixo.

Tabela 6 – Medidas de altura das bancadas de cinco setores estudados na UAN

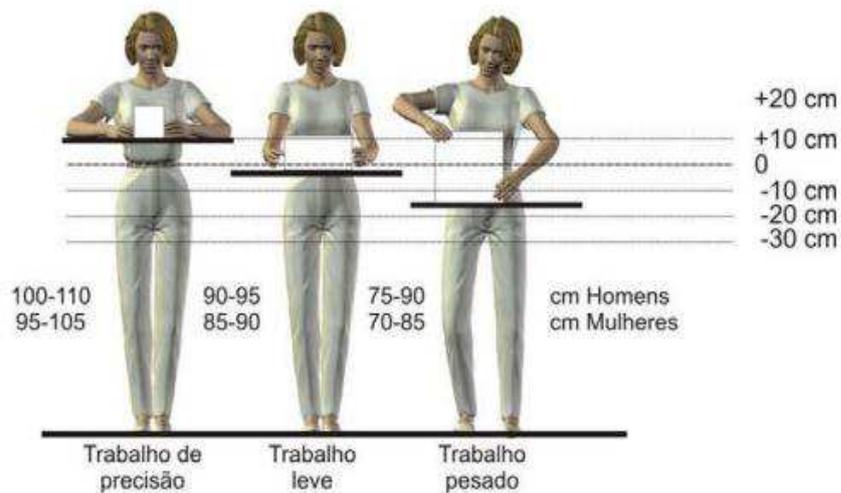
Setores	Altura das bancadas (cm)
Área de Cocção	95
Pré – Preparo de Carnes	93
Pré – Preparo de Hortifrúti	93
Higienização de Utensílios	95
Setor de Recebimento	95

Fonte: dados do autor

Ilda (1997) indica que o ideal para operações com as mãos acima do nível do piso é a faixa entre 65 cm a 150 cm, considerando que fora desse limite o corpo deverá inclinar o dorso realizando maiores movimentos.

Isoasaki e Nakasato (2009) recomendam que para atividades manuais realizadas em pé, as alturas de bancadas devem ser de 5 a 10 cm abaixo da altura dos cotovelos. Considerando a distância do chão até o lado inferior do cotovelo dobrado em ângulo reto, a altura média de trabalho deve ser de 95 a 100 cm para os homens e de 88 a 93 cm para mulheres. A figura 1 mostra as alturas recomendadas para o trabalho em pé de acordo com grau de atividade realizada.

Figura 1- Altura recomendadas de bancadas para atividade em pé segundo a natureza do trabalho.



Fonte: Grandjean (2005).

Grandjean (2005) recomenda que a altura das bancadas seja regulável quando a mesma for utilizada por diversas pessoas, de modo a atender as diferenças de cada biótipo. Quando não for possível este ajuste, devem-se adotar dimensões com base na pessoa mais alta e, para pessoas mais baixas, adota-se o recurso de apoio como estrados para os pés ou aumento das pernas da mesa (ISOASAKI; NAKASATO, 2009).

De acordo com as medições encontradas na pesquisa (Tabela 4), as bancadas avaliadas não variaram muito de altura (93 e 95 cm para homens e mulheres respectivamente). Estas medidas se mostraram adequadas às atividades realizadas, já que, grande parte das atividades que envolvem uso de bancadas era feito por mulheres, sendo a única atividade

realizada por um homem a higienização de utensílios, onde a altura da bancada estava dentro dos valores preconizados.

Em relação à largura das bancadas, recomenda-se que esta apresente no máximo 70 cm para o alcance dos braços à frente (TOSTES, 2003). Na Tabela 6 verifica-se que as superfícies das bancadas estudadas apresentavam entre 55 cm e 56 cm, estando dentro dos valores preconizados.

Tabela 7 – Variações das medidas de largura das bancadas dos cinco setores da UAN

Setores	Variações de medidas de bancadas (cm)	Recomendação máxima de largura (cm)#
Área de Cocção	55	
Pré – Preparo de Carnes	55	
Pré – Preparo de Hortifruti	56	70 cm
Higienização de Utensílios	56	
Setor de Recebimento	56	

Fonte: dados do autor

Fonte: #Toste (2003)

Soares (2015) ao medir dimensões das diferentes bancadas de uma UAN, encontrou na área de preparo de saladas 2,03 m de comprimento e 0,47 de largura, valores estes divergentes dos encontrados nesta pesquisa.

5.2.2 Repetitividade de movimentos e postura

A análise observacional dos operadores dos sete postos de trabalho analisados mostrou que estes passavam a maior parte do tempo em pé, de forma estática e em frente à bancada, com a cabeça e troncos inclinados.

Sabe-se que os operadores de um setor de alimentação coletiva exercem a maioria de suas atividades parado, em pé, exigindo-se trabalho estático da musculatura envolvida para manutenção da posição referida provocando facilmente a fadiga muscular. Além disso, ocorre um aumento da pressão sanguínea nas veias das pernas e progressivo acúmulo de líquidos nas extremidades favorecendo a incidência de varizes e edemas de tornozelo (LOURENÇO; MENEZES, 2008).

As tarefas que exigem longo tempo em pé devem ser intercaladas com tarefas que possam ser executadas em posição sentada ou andando, para assim evitar a fadiga nas costas e nas pernas. Arelado a isso, é necessário considerar o estresse adicional pode surgir quando a cabeça e o tronco ficam inclinados, provocando dores no pescoço e nas costas (CRUZ, 2001).

Nos setores de pré-preparo e de higienização de utensílios, os operadores permanecem em pé parados, com movimentos das mãos e cotovelos acima dos ombros durante as atividades.

Observou-se ainda que duas funcionárias que distribuíam as preparações nos balcões térmicos, passavam em média 2 horas na posição em pé. Além disso, foi constatada a realização de movimentos repetitivos quando porcionavam algumas das preparações (carnes) aos comensais, durante todo o horário do almoço.

Schneider (2015), ao fazer uma observação das atividades realizadas em um Restaurante Universitário revelou que para a distribuição de carnes no balcão térmico haviam duas funcionárias, mas não era observado padrão quanto à postura.

Atividades como mexer, picar e fritar, mãos e cotovelos devem permanecer abaixo do nível dos ombros, e sua duração deve ser limitada, havendo descansos regulares durante a sua realização (DUL; WEERDMEEESTER, 1995).

Pôde-se notar movimentos repetitivos durante quase toda a etapa de preparo de carnes e hortifrúti. Já na cozinha geral (área de cocção), a repetição de movimentos foi constatada nas atividades de preparo de frituras, preparação de molhos e na retirada de alimentos prontos do fogão, todas elas envolvendo esforço físico maior.

Estudo realizado por Santana (2002) em uma UAN constataram também a presença de movimentos repetitivos no setor de preparo de hortifrúti e de cocção, além disso, as atividades envolviam posturas na posição em pé e muitas vezes estática por longos períodos.

Schneider e Strasburg (2015) ao avaliar dois Restaurantes Universitários, verificaram que em um deles há ocorrência de movimentos repetitivos nas atividades de higienização de utensílios.

Foram verificadas no decorrer da jornada de trabalho que existiam pausas para descanso entre o turno da manhã e tarde, e quanto às refeições dos operadores, estas eram feitas no refeitório do próprio RU em postura sentada.

Paiva (2009) em seu estudo em uma UAN relatou que existiam pausas de 1 hora para descanso após o almoço, mas muitas das operadoras alegaram não terem tempo para descanso, permanecendo todas em pé durante a jornada de trabalho, só sentando durante o período de descanso, diferentemente do constatado nesta pesquisa.

Segundo Dourado e Lima (2011), deve-se estimular que os operadores se sentem nos intervalos para as pausas.

Lourenço e Menezes (2008) ao avaliarem uma UAN perceberam que todas as atividades eram realizadas na posição em pé, estática, muita das vezes com o pescoço flexionado, com movimentos de torção de tronco. Observaram ainda grande quantidade de movimentos repetitivos por um longo período, em especial, no preparo de alimentos fritos.

Diante disso, quando o esforço muscular se torna repetitivo por causa do trabalho, pode vir a causar LER. Essas lesões podem afetar as articulações, tendões e músculos através da inflamação e espasmos crônicos (câimbra), o que gera uma diminuição da força, limitando a mobilidade e movimento de tendões causando incapacidade funcional (MASCULO; VIDAL 2013).

5.2.3 Assentos

Observou-se a existência de assento no setor da área de processamento, porém, este era usado apenas para seleção de cereais. Quanto aos outros setores estudados, não foi identificada a presença de assentos para uso durante a jornada de trabalho.

Proença (1993) salienta que diversos autores questionam a necessidade de grande parte das atividades em UAN serem realizadas em pé, sem nenhum tipo de apoio, além de observarem a falta de adequação dos meios de trabalho disponíveis, levando à manutenção de posturas inadequadas, principalmente nas atividades de higienização de equipamentos, utensílios e instalações; bem como naquelas ligadas ao controle de comandos mal localizados.

Segundo Bertoldi e Proença (2008), é normal a falta de lugares adequados nas UAN para desenvolver tarefas na postura sentada. Arelado a isso, tem sido observada certa resistência entre os operadores para trabalhar nesta posição em virtude de se passar uma ideia de preguiça ou má vontade.

Durante a observação da atividade de seleção de grãos (feijão), foi possível notar que a operadora tinha uma postura impropria devido à inadequação da cadeira utilizada para a tarefa, como mostra Figura 2. Porém essa atividade era realizada em um curto período de tempo, minimizando o risco de lesão devido à postura.

Figura 2 – Assento utilizado no setor seleção de grãos



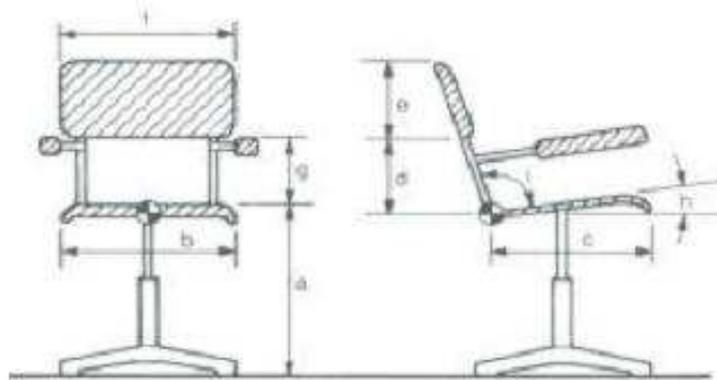
Fonte: Do autor

Segundo a NR-17 do MTE, sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o setor de trabalho deve ser adaptado para esta posição. Os assentos dos postos de trabalho devem atender as seguintes recomendações: altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida e borda frontal arredondada e encosto com forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar (BRASIL, 1978), como demonstrado na figura 3.

Figura 3- Assento recomendado para trabalho sentado



Fonte: Google (2017)

Figura 4- Dimensão básica de assento para postura ereta

Fonte: Google (2017)

Tabela 8- Medidas de assentos estudados com base nas recomendações para assento regulável

Variáveis	#Recomendado	**Cadeira
a. altura do assento	35 a 42 cm	47 cm
b. largura do assento	40 a 45 cm	45 cm
c. comprimento assento	35 a 40	40 cm
d. espaço livre assento-encosto	15 a 20 cm	15 cm
e. altura máxima encosto	48 cm	24 cm
f. largura do encosto	35 a 48 cm	40 cm
g. altura dos braços	21 a 22	--***
h. ângulo do assento	Até 3°	--***
i. ângulo assento-encosto	101 – 104°	--***

** Cadeira - Cadeira da área de processamento (seleção de cereais)

*** Medidas não verificadas ou não disponíveis nas cadeiras de trabalho dos operadores da área de processamento.

#Fonte: Ilda (1997)

As medidas das cadeiras utilizadas pelos operadores do Restaurante Universitário evidenciaram inadequação quanto a algumas características do padrão recomendado, resultando em desconforto ao operador. Tal inadequação, com passar do tempo poderá trazer implicações à atividade laboral exercida nesse setor.

A postura em pé por longo período apresenta o risco de causar dor nos pés e pernas (varizes); enquanto a sentada sem encosto leva a dor nos músculos extensores do dorso. Adicionalmente, a permanência em assento muito alto pode causar dor na parte inferior das pernas, joelhos e pés, porém, assentos quando muito baixos ocasionam dor no dorso e pescoço, e ainda, a permanência de braços estendidos, podendo causar dor nos ombros e braços (IIDA, 1997).

Neste sentido, a presença de um técnico em segurança no trabalho torna-se importante para inspecionar o ambiente de trabalho, registrando e comunicando as não conformidades encontradas em cada setor, para que sejam tomadas medidas de prevenção e controle das atividades realizadas.

5.2.4 Levantamento de carga manual

Dentre os movimentos exigidos pelo setor, foi observado o deslocamento constante e levantamento de carga manualmente, principalmente nos setores de recebimento/estoque, cocção, pré-preparo e distribuição, fato este agravado por ser realizado em grande parte por operadores do sexo feminino, expondo estes operadores a diversos riscos ergonômicos.

No setor de recebimento, o levantamento de carga manual acontecia de forma mais intensa, devido ao recebimento de grandes quantidades de produtos perecíveis e não perecíveis para serem transportados ao setor de estoque. No entanto, quando se tratava de produtos perecíveis para as câmaras frias, esse deslocamento acontecia por meio do uso de um carro de transporte. Apenas um operador era o responsável por esse transporte, tendo às vezes ajuda de uma auxiliar de cozinha.

No trabalho de reposição dos alimentos na área de distribuição se fazia necessário a utilização de carrinho de transporte visto o risco de lesão muscular devido ao peso das cubas e caldeirões e ao ritmo intenso da atividade. Para Abreu, Spinelli e Pinto (2009), o uso deste equipamento tem a vantagem de poder ser utilizado em outros setores como de devolução de utensílios, minimizando a sobrecarga sobre o operador.

Em outros setores, o levantamento de carga acontecia por causa do deslocamento de panelas, retirada de alimentos prontos das panelas até as cubas, deslocamentos de cubas até o balcão térmico e locomoção de alimentos até os setores de pré-preparo (carne e hortifrúti).

Gonçalves (2013) ao avaliar a presença risco ergonômico de levantamento de carga manual no estoque de uma UAN percebeu que esse risco é pequeno, e é eliminado através do transporte de pequeno volume. Já o estudo realizado por Lourenço (2008) revelou que em uma UAN o levantamento e deslocamentos de pesos era constante e ocorriam com auxílio de carro de transporte.

Assunção (2008) ao avaliar as condições de trabalho do cozinheiro de uma UAN percebeu que nesses locais, a preparação da refeição servida requer do profissional esforço físico, fazendo-se necessário o levantamento e carregamento de peso (alimentos *in natura*, na

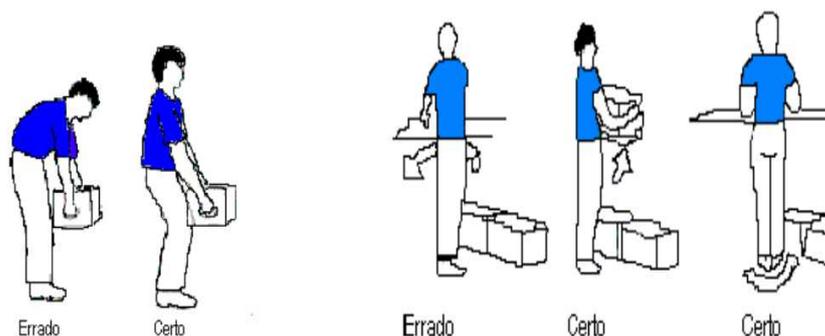
fase do pré-preparo e preparo), mistura de grande volume de ingredientes e manejo da preparação em alta temperatura.

O esforço repetitivo e levantamento inadequado de carga manual podem causar também problemas na coluna vertebral. O peso da parte superior do tronco é suportado pela coluna que a pressiona. Quando há o aumento do peso devido a cargas erguidas com os membros superiores, isso reflete na coluna, comprimindo-a (GRANDJEAN, 2005).

Segundo a NR-17, não poderá ser exigido nem admitido o transporte manual de cargas por um trabalhador cujo peso seja suscetível de comprometer sua saúde ou sua segurança. Além disso, todo o trabalhador indicado para exercer essa função de transporte manual, principalmente de cargas pesadas, devem receber treinamento ou instruções satisfatórias quanto aos métodos de trabalho que deverá utilizar (BRASIL, 1998)

Diante disso, para as tarefas que exigem movimentos do corpo todo, é importante respeitar os limites para o levantamento de peso e realizar técnicas adequadas durante a execução destas atividades, como manter os pés em posição estável e colocar-se em frente da carga; e quando for levantamento sem ajuda, segurar a carga firme usando os dois braços, mantendo a coluna reta, na vertical, durante o levantamento de peso conservando-a próxima do corpo para se evitar entorse do corpo. Essas técnicas são simples e podem com isso evitar e/ou minimizar futuros problemas de saúde. (LOURENÇO; MENEZES, 2008).

Figura 5 – Recomendações para o levantamento de cargas



Fonte: Dul; Weerdmeester (1995).

5.3 ACIDENTES DE TRABALHO

5.3.1 Registro de acidentes

No período analisado não ocorreu registro de acidentes de trabalho, como também não houve registros anteriores, de acordo com informações obtidas da própria equipe e da responsável técnica.

Segundo a nutricionista do setor, o afastamento de manipuladores só ocorre quando eles estão com problemas de saúde (doenças crônicas e/ou contagiosas), para evitar contaminação dos alimentos.

5.3.2 Arranjo físico

O Restaurante Universitário estudado trata-se de um setor localizado em área térrea coberta e construída independente dos outros setores do campus de Cuité/PB, facilitando o acesso aos fornecedores para entrega de produtos. A edificação é de alvenaria, as paredes da cozinha e dos setores de pré-preparo tem as paredes revestidas de cerâmica até o teto.

O piso dos setores de cocção, pré-preparo, recebimento, armazenamento, higienização de utensílios e uma parte pequena do refeitório não são de material antiderrapante como o recomendado pela legislação sanitária, desta forma, o piso oferece risco de acidente tornando o ambiente insalubre às atividades laborais.

Segundo Alevato e Araújo (2009), tem sido recomendado para UAN piso antiderrapante, de material resistente a substâncias corrosivas, de fácil higienização e cores claras. Deve ter ainda inclinação suficiente em direção aos ralos e um único nível, para que dessa forma evite-se acúmulo de água e acidentes de trabalho.

Ferraz (2010) avaliou 15 estabelecimentos e observou que 40% apresentavam-se deficientes no item Edificações devido à falta de piso antiderrapante.

Dos Santos et al. (2015) ao avaliarem o piso de uma UAN identificaram áreas de piso danificado e irregular, evidenciado por ausência de pedras cerâmica. Além disso, o piso estava bastante molhado e escorregadio, oferecendo risco de quedas.

5.3.3 Riscos Mecânicos

Os riscos mecânicos são aqueles relativos aos acidentes acarretados por efeitos mecânicos lesivos.

Toste (2003) define os riscos mecânicos como os que têm origem nas atividades que envolvem máquinas e equipamentos responsáveis pelo surgimento de lesões nos trabalhadores decorrentes de acidente de trabalho. Nepomuceno (2004) cita alguns dos riscos mecânicos que geram acidentes frequentemente e envolvem cortes de membros superiores, geralmente causados por objetos cortantes (facas, moedores de carne, etc.), choque elétrico devido a fios mal encapados, acidentes que ocorrem devido ao uso de equipamentos defeituosos ou estragados e aqueles causados pela falta de uso de EPIs.

Foi verificado que o serviço não dispõe de um plano de manutenção preventivo para utensílios e equipamentos em geral, e uma parte destes já se encontra em situação de não funcionamento, tais como: exaustor, forno industrial, moedor de carnes dentre outros. Este fato possivelmente pode contribuir para um retardo no tempo de execução das atividades realizadas relacionadas ao processamento e distribuição dos alimentos.

Para Sousa, Demário e Rodrigues (2006), a manutenção preventiva dos equipamentos garante seu funcionamento, como também, reduz gastos com emergências e aumenta a vida útil dos equipamentos, garantindo segurança na sua operacionalização e retardo no aparecimento de danos.

Reis (2015) ao estudar uma unidade de alimentação hospitalar relatou que o setor não apresentou os registros de manutenção preventiva dos equipamentos e maquinários, entretanto foram apresentados os controles de manutenção corretivos.

Observou-se que durante os horários de distribuição das refeições, o balcão térmico apresentava problemas no termostato de regulação da temperatura, mantendo-se com temperatura constantemente elevada e expondo os operadores a riscos de queimadura.

Também se observou que os colaboradores manuseavam constantemente materiais perfuro-cortantes nas áreas de pré-preparo. Todas as atividades em que utilizavam esses materiais foram feitas sem o uso de luvas de malha de aço, aumentando assim os riscos de cortes. Foi verificada também no setor de cocção a retira de cubas e panelas quentes sem uso de luvas térmicas, o que pode ocasionar queimaduras nas mãos, braços e antebraços.

Estas observações alinham-se ao estudo de Gonçalves (2013), que ao avaliar uma indústria de alimentos, constatou que os riscos de acidentes no setor da cozinha provinham da

manipulação de objetos perfuro-cortantes e de objetos quentes, que poderiam causar queimaduras.

O quadro 4 descreve os principais equipamentos disponíveis nos setores estudados do Restaurante Universitário.

Quadro 4 - Distribuição de equipamentos disponíveis pelos setores estudados na UAN.

Setor	Equipamentos	Quantidades
Refeitório	Balcão Térmico	1
	Refresqueira	1
	Cafeteira	1
	Passthru	1
Cozinha Geral	Fogão industrial	1
	Liquidificador	3
	Forno industrial	1
	Exaustor/Coifa	1
Pré-preparo de Carnes	Fatiador de Alimentos	1
	Amaciador de Carne	1
	Moedor de Carne	1
	Freezer	1
Pré-preparo de Hortifrutis	Cortador de Hortifrutis Manual	1
	Cortador de Hortifrutis de mesa	1
Área de Recebimento	Freezers	3
	Balança digital	1

Fonte: dados do autor

5.3.2 Fornecimento e uso de EPI

Os funcionários do RU estudado são de uma empresa terceirizada, sendo essa responsável pelo fornecimento de uniformes e EPI. Os uniformes são de cor branca com o logotipo da empresa, além disso, todos os manipuladores de alimentos utilizavam toca para cabelo. Em relação aos EPI disponibilizados para o setor, a empresa terceirizada concedia os equipamentos necessários.

Quanto ao uso de botas de PVC impermeável com cano curto, a utilização delas esteve presente em todos os operadores que faziam parte da produção. Esse foi o fator que provavelmente preveniu o risco de acidentes por quedas, devido à ausência de piso antiderrapante. A importância deste EPI está na prevenção de quedas e possíveis acidentes no caso de algum utensílio ou alimento quente vier a cair sobre os membros inferiores do operador (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2007).

Dados semelhantes foram observados por Schneider e Strasburg (2015) onde constataram que todos os trabalhadores dos RUs estudados utilizavam botas, salientando que o fato que possivelmente influenciou esse resultado foi à umidade do local e o chão molhado.

Quanto ao avental utilizado na UAN, este é composto de napa. A luva usada constantemente é a de látex, sendo periodicamente trocada.

Hagen et al. (2012) verificaram que em uma UAN hospitalar, os EPIs mais utilizados por todos os funcionários foram: o sapato de segurança (94,4%) e o avental de napa (97,2%). Eles associam, provavelmente, ao fato dos equipamentos serem utilizados como parte do uniforme de trabalho, não havendo a necessidade de buscá-los no momento da execução de alguma tarefa específica.

Na unidade em questão havia disponibilidade de luvas de malha de aço para o setor de pré-preparo de carnes, porém os operadores não costumavam usar, dessa forma favorecendo acidentes por corte.

Estudo feito por Zanetin e De Souza (2017), observaram que durante o processo de preparação dos alimentos, registraram inadequações na utilização do EPI, como a luva de malha de aço (81,5%). Os autores destacam o corte, o descasque e a utilização do cortador de legumes (cabrita), quando o EPI encontrava-se na mão contrária.

Segundo NR-9, Portaria nº 3114 de 8 de junho de 1978 do MTE, a utilização de EPI deve ser adequada as atividades realizadas e ao risco a que o operador está exposto, sendo fundamental o treinamento dos operadores quanto a sua correta utilização, e necessário o estabelecimento de normas para promover seu uso, guarda, higienização, conservação, manutenção e reposição.

Em um estudo realizado por Barbosa e Almeida (2008) em uma UAN observaram a prevalência de riscos por agentes físicos, entretanto eles citaram que estes não são considerados os maiores causadores de afastamento, uma vez que os acidentes propriamente ditos são os mais comuns na unidade e que na maioria das vezes podem ser evitados com emprego de condutas simples como o uso de EPI e conhecimento das tarefas realizadas.

Para evitar acidentes de trabalho na produção de alimentos é importante aplicar ainda treinamento referente à segurança do trabalho, buscando com isso conscientizar e capacitar os operadores para que possam reconhecer as possibilidades de risco e assim atuar como colaboradores para segurança do ambiente (NEPOMUCENO, 2004).

5.4 RISCOS ENCONTRADOS NOS SETORES DA UAN E AÇÕES CORRETIVAS

Quadro 5- Indicativo dos riscos e perigos ocupacionais dos sete setores estudados e medidas preventivas propostas

Setores	Riscos	Perigos	Ações Preventivas
Cozinha Geral (área de cocção)	Físicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calor ✓ Umidade 	Ventilação adequada; Ligar o exaustor; Uso de EPIs (botas, luvas e avental de PVC).
	Ergonômicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Postura ✓ Movimentos repetitivos ✓ Levantamento de carga Manual 	Bancadas com altura regulável; Assento com altura regulável ou selim de altura regulável e inclinação para frente; Postura para realização de atividades intercalada sentada e em pé; Pausas para descanso; Implantar um programa de ginástica laboral, Treinamento para o certo levantamento do peso e troca de função para evitar o esforço repetitivo; Uso do carrinho de transporte.
	Acidentes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Arranjo Físico (Escorregões) 	Uso de bota PVC; piso antiderrapante limpo e seco; Treinamento para uso correto de EPIs e mostrar sua importância; Adquirir equipamentos e utensílios conforme necessidade; promover treinamento para uso

			correto dos equipamentos.
Pré-preparo de Carnes	Físicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calor ✓ Umidade 	Ventilação adequada; Uso de EPIs (botas, luvas e avental de PVC).
	Ergonômicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Postura ✓ Movimentos repetitivos ✓ Levantamento de carga Manual 	Bancadas com altura regulável; Postura para realização de atividades intercalada sentada e em pé; Pausas para descanso; Implantar um programa de ginástica laboral#; Treinamento para o certo levantamento do peso e troca de função para evitar o esforço repetitivo; Uso do carrinho de transporte.
	Acidentes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Arranjo Físico ✓ (escorregões) ✓ Cortes ✓ Atenção ✓ Equipamentos 	Uso de bota PVC; piso antiderrapante limpo e seco*; Uso de luva de aço; Atenção ao manusear equipamentos; Adquirir equipamentos e utensílios conforme necessidade Manutenção e conservação dos equipamentos; promover treinamento para uso correto dos equipamentos; Treinamento do uso correto de EPIs e importância.
	Físicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calor ✓ Umidade ✓ Luminosidade 	Ventilação adequada; Uso de EPIs (botas, luvas e avental de PVC); Iluminação natural e artificial (florescente branca).

Pré-Preparo de Hortifrúti	Ergonômicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Postura ✓ Movimentos repetitivos ✓ Levantamento de carga Manual 	<p>Bancadas com altura regulável; Postura para realização de atividades intercalada sentada e em pé; Pausas para descanso; Implantar um programa de ginástica laboral#; Treinamento para o certo levantamento do peso e troca de função para evitar o esforço repetitivo; Uso do carrinho de transporte.</p>
	Acidentes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Arranjo Físico ✓ (Escorregões) ✓ Cortes ✓ Atenção ✓ Equipamentos inadequados 	<p>Uso de bota PVC; Piso antiderrapante limpo e seco; Uso de luva de aço, luva térmica e mangote de lona; Atenção ao manusear equipamentos; Adquirir equipamentos e utensílios conforme necessidade; Manutenção e conservação dos equipamentos; promover treinamento para uso correto dos equipamentos; Treinamento do uso correto de EPIs e importância.</p>
Higienização de Utensílios	Físicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calor ✓ Umidade 	<p>Ventilação adequada; Uso de EPIs (botas, luvas e avental de PVC).</p>
	Ergonômicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Movimentos repetitivos ✓ Postura 	<p>Bancadas com altura regulável; inclinação para frente; Postura para realização de atividades intercalada sentada e em pé; Pausas para descanso</p>

			Implantar um programa de ginástica laboral#.
	Acidentes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Arranjo Físico ✓ Escorregões 	Uso de bota PVC; Piso antiderrapante limpo e seco; Treinamento do uso correto de EPIs e importância.
Refeitório	Físicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calor 	Ventilação adequada.
	Ergonômicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Movimentos repetitivos ✓ Postura ✓ Levantamento de carga Manual 	Postura para realização de atividades intercalada sentada e em pé; Pausas para descanso; Implantar um programa de ginástica laboral#; Treinamento para o certo levantamento do peso e troca de função para evitar o esforço repetitivo; Uso do carrinho de transporte.
	Acidentes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Arranjo Físico ✓ (Escorregões) ✓ Equipamentos inadequados 	Uso de bota PVC; Piso antiderrapante limpo e seco; luva térmica e mangote de lona; Adquirir equipamentos e utensílios conforme necessidade; Manutenção e conservação dos equipamentos; Treinamento do uso correto de EPIs e importância.
	Físicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calor ✓ Umidade ✓ Luminosidade 	Ventilação adequada; Uso de EPIs (botas, luvas e avental de PVC); Iluminação natural e artificial (florescente branca)
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Movimentos repetitivos ✓ Postura 	Bancadas com altura regulável; inclinação para frente; Postura para realização de atividades

Recebimento	Ergonômicos	✓ Levantamento de carga Manual	intercalada sentada e em pé; Pausas para descanso; Implantar um programa de ginástica laboral#; Treinamento para o certo levantamento do peso e troca de função para evitar o esforço repetitivo; Uso do carrinho de transporte.
	Acidentes	✓ Arranjo Físico (Escorregões)	Uso de bota PVC; Piso antiderrapante limpo e seco; Treinamento do uso correto de EPIs e importância; Manutenção e conservação dos equipamentos.
Recebimento	Físicos	✓ Calor ✓ Umidade ✓ Luminosidade	Ventilação adequada; Uso de EPIs (botas, luvas e avental de PVC); Iluminação natural e artificial (florescente branca)
	Ergonômicos	✓ Movimentos repetitivos ✓ Postura ✓ Levantamento de carga Manual	Bancadas com altura regulável; inclinação para frente; Postura para realização de atividades intercalada sentada e em pé; Pausas para descanso; Implantar um programa de ginástica laboral#; Treinamento para o certo levantamento do peso e troca de função para evitar o esforço repetitivo; Uso do carrinho de transporte.
	Acidentes	✓ Arranjo Físico (Escorregões)	Uso de bota PVC; Piso antiderrapante limpo e seco;

			Treinamento do uso correto de EPIs e importância; Manutenção e conservação dos equipamentos.
Estoque	Físicos	✓ Luminosidade	Iluminação natural e artificial (florescente branca)
	Ergonômicos	✓ Movimentos repetitivos ✓ Levantamento de carga Manual	Implantar um programa de ginástica laboral#; Treinamento para o certo levantamento do peso e troca de função para evitar o esforço repetitivo; Uso do carrinho de transporte.
	Acidentes	✓ Arranjo Físico (Escorregões)	Uso de bota PVC; Piso antiderrapante limpo e seco; Treinamento do uso correto de EPIs e importância; Manutenção e conservação dos equipamentos.

Ginastica laboral, preparatória e compensatória.

5.4 MAPAS DE RISCO DOS SETORES

A figura abaixo apresenta o *layout* em escala reduzida do Restaurante Universitário do *campus* Cuité com os ambientes estudados e o mapa de risco proposto para esta UAN, cuja classificação foi dada de acordo com o grau de exposição aos riscos encontrados.

LEGENDA (EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES)**REFEITÓRIO**

BD – BALCÃO DE DISTRIBUIÇÃO
 R – REFRESQUEIRA
 C – CAFETEIRA
 P – PASSTRO
 MS – MESA

COZINHA GERAL

FI – FOGÃO INDUSTRIAL
 LI – LIQUIDIFICADOR INDUSTRIAL
 MI – MESA DE INOX
 B – BALCÃO
 EX – EXAUSTOR
 FO – FORNO
 CA – CADEIRA

CORTE DE CARNES

FA – FATIADOR DE ALIMENTOS
 F – FREEZER
 B – BALCÃO
 AC – AMACIADOR DE CARNES
 MC – MOEDOR DE CARNES

PRÉ PREPARO DE HORTIFRUTIS

CH (MANUAL/INDUSTRIAL) –
 CORTADOR DE HORTIFRUTIS
 B – BALCÃO

ÁREA DE RECEBIMENTO

FS – FREEZERES
 BD – BALANÇA DIGITAL
 B – BALCÃO

*LV- LAVATÓRIO

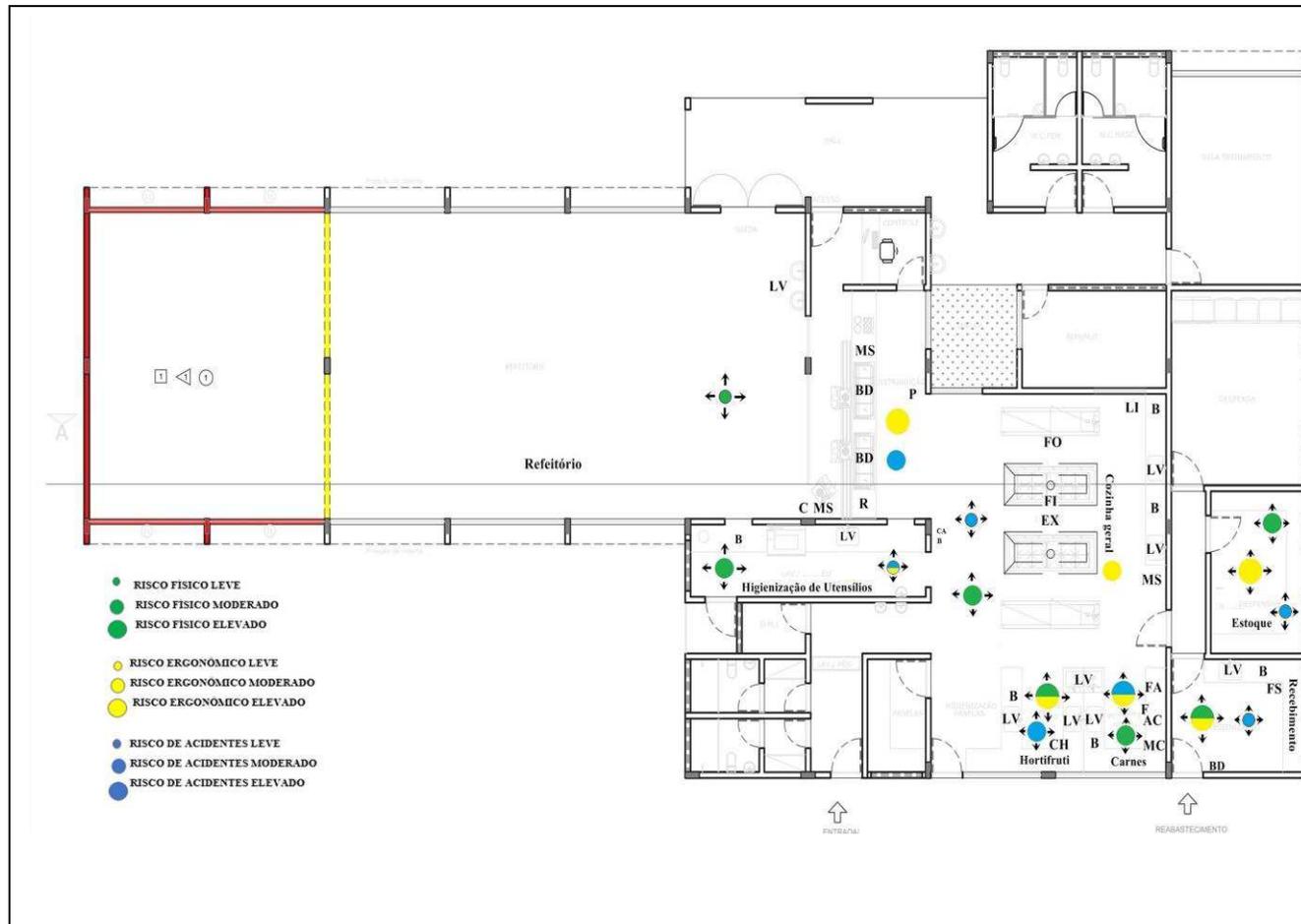


Figura 6-Representação dos setores estudados e riscos ocupacionais observado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho propôs evidenciar nas áreas estudadas os riscos físicos, ergonômicos e de acidentes aos quais os operadores estão expostos e, adicionalmente, elaborar um mapa de riscos ambientais como forma de estabelecer e propor medidas preventivas para diminuir os riscos existentes em cada setor, buscando garantir maior produtividade e garantir a saúde e a integridade física dos funcionários.

Neste sentido, no que diz respeito à temperatura e umidade, foi evidenciado que seis dos sete setores analisados, apresentavam-se quentes e muito úmidos, características estas que podem levar à fadiga, cansaço e diminuição do rendimento durante a jornada de trabalho. Quanto à intensidade de luz, três dos setores, por estarem acima do recomendado, podem trazer interferências nas atividades realizadas pelos operadores. Entretanto, não se verificou prejuízo auditivo nas diferentes atividades executadas no serviço, pois as aferições se mostraram dentro do limite tolerado de exposição.

Com relação aos aspectos ergonômicos, foi possível verificar que em sua maioria estão associados ao levantamento de peso excessivo, movimentos repetitivos, assentos e posturas inadequadas, acentuando-se o desconforto e promovendo uma maior exigência de esforço físico durante a execução das tarefas.

No tocante aos acidentes de trabalho, não houveram registros de acidentes no período da pesquisa, envolvendo cortes, queimadura, dentre outros. No entanto, o risco de acidente por quedas está presente devido a falta do piso antiderrapante, principalmente nas áreas de preparo dos alimentos, o que tem sido prevenido pelo uso de calçado antiderrapante pelos funcionários.

Quanto ao risco mecânico, foi verificado a necessidade de manutenção de alguns equipamentos, de forma a garantir melhor produtividade e saúde ao operador.

Diante do exposto, sugere-se aplicação da metodologia da Análise ergonômica do trabalho (AET) como também o mapeamento de riscos dos setores, considerando a exposição a agentes biológicos e químicos, a fim de promover uma maior segurança, conforto e produtividade para os operadores, com reflexos na melhora da qualidade dos postos de trabalho.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas. Mercado real de refeições. São Paulo: **ABERC**, 2016. Disponível em: <<http://www.aberc.com.br/conteudo.asp?IDMenu=18>> Acesso em: 04 fevereiro 2018

ABREU E. S.; SPINELLI, M. G. N.; PINTO, A. M. S. **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer**. 3.ed. São Paulo: Metha; 2009.

ABREU, E.S de; SPINELLI, M. G. N.; ARAÚJO, R. M. V de. Fatores de risco ambiental para trabalhadores de unidade de alimentação e nutrição. **Nutrição em Pauta**, v. 57, n. 53, p. 46-49, 2002.

AKUTSU, R. C.; BOTELHO, R. A.; CARMAGO, E. B.; SÁVIO, K. E. O.; ARAÚJO, W. C. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Revista de Nutrição**. v. 18, n. 3, p. 419-427, 2005.

ALEVATO, H.; ARAÚJO, E.M.G. **Gestão, Organização e Condições de Trabalho**. V Congresso Nacional de Excelência em Gestão do Conhecimento para a Sustentabilidade. Niterói, RJ, Brasil, julho de 2009.

ARAÚJO, E. M. G. **Análise da organização e das condições de trabalho em uma unidade de alimentação e nutrição em relação ao desempenho e à satisfação no trabalho: um estudo de caso**. 2010. 102 f. Dissertação (Mestrado em Sistema de Gestão) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2010.

ASSUNÇÃO, Marilena Pacheco et al. **O fazer do cozinheiro: um estudo qualitativo em ergonomia**. 2008. 203 f. (Tese em engenharia da produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

BARBOSA, I. N.; ALMEIDA, F. Q. A. Relato de experiência sobre avaliação dos riscos ambientais e mapeamento em uma unidade de alimentação e nutrição (UAN) para promoção da segurança no trabalho. **Revista Simbio-Logias**. v.1, n. 2, 2008.

BRASIL. **Anvisa**. Resolução n° 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Disponível em:<<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583ORDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>> Acesso em: 03 janeiro 2018.

_____. **Ministério do Trabalho e Emprego** - Norma Regulamentadora – NR 05 n° 3214, de 8 de junho de 1978.Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. Disponível em <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR5.pdf>> Acesso em: 14 de janeiro 2018.

_____. **Previdência Social**. Lei n° 8.213, de 24 de junho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. O nível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18213cons.htm>. Acesso em: 14 de janeiro 2018.

_____. **Associação Brasileira de Empresas de Refeições Coletivas (ABERC)**. São Paulo, 15 novembro, 2017.

_____. **Ministério do Trabalho e Emprego** - Norma Regulamentadora – NR 15 n° 3214, de 8 de junho de 1978. Dispõem sobre Atividades e Operações Insalubres. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/norma-regulamentadora-n-15-1.htm>>. Acesso em: 14 de janeiro 2018.

_____. **Ministério do trabalho e Emprego**. Norma Regulamentadora- NR 24 n° 3214 de junho 1978. Dispõem sobre condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR24.pdf> > Acesso em 20 de janeiro 2018.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras -NR17- Disponível em:
Ergonomia.<http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD706403/nr_17.pdf> Acesso em: 20 de abril de 2018.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego - Norma Regulamentadora – NR 09n° 3214, de 8 de junho de 1978. Programas de Prevenção de Riscos Ambientais. Disponível em:<http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF1CA0393B27/nr_09_at.pdf>. Acesso em: 21 de janeiro 2018.

BERTOLDI, C. M. L.; PROENÇA, R. P. C. Doença venosa e sua relação com as condições de trabalho no setor de produção de refeições. **Revista de Nutrição**, Campinas. v. 4, n. 21, p. 447-454, jul/ago. 2008.

BIRCHFIELD, J. C.; SPARROWE, R. T. Design and layout of foodservice facilities. 2 ed. New Jersey : **John Wiley & Sons**, 2003.

CASAROTTO, R. A.; MENDES, F. L. Queixas, doenças ocupacionais e acidentes de trabalho em trabalhadores de cozinhas industriais. **Revista Brasileira de saúde Ocupacional**. v. 28 n. 107-108, p. 119-126, jun. 2003.

CATTANI, A. D; HOLZMANN, L. Dicionário de trabalho e tecnologia. Editora da UFRGS, 2006.

CHAVENATO, I. Gestão de pessoas. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

DE CARVALHO, F.M. **Contribuições da ergonomia para projetos em unidades de alimentação**. XIII Econtro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro de Pós-Graduação- Universidade do Vale do Paraíba 2009.

CONCEIÇÃO, M.L.; CAVALCANTI, C.L. Avaliação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) na Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) do Restaurante Unitário da UFPB. **Revista Conceitos**. João Pessoa, v.4, n.5, p.105-108, 2001.

COLARES, L. G. T; FREITAS, C. M. 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**. p .3011- 3020, 2007.

CRUZ, R. M. **Psicodiagnóstico de síndromes dolorosas crônicas relacionadas ao trabalho**. 2001. 308 folhas. Tese (Doutorado em engenharia da Produção)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

DE ALBUQUERQUE, E. N. et al. Riscos físicos em uma unidade de alimentação e nutrição: implicações na saúde do trabalhador. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição-RASBRAN**, v. 4, n. 1, p. 40-47, 2014.

DE CARVALHO, F. M. **Contribuições da ergonomia para projetos em unidades de alimentação**. 2009.

DE MARCO, F. F. **Análise das condições organizacionais e ambientais de uma cozinha industrial**. 2007 (Monografia Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Unochapecó, Santa Catarina, 2007.

DO NASCIMENTO, B. M et al. AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS ERGONÔMICOS DE UM RESTAURANTE LOCALIZADO NA ZONA URBANA DE SÃO PAULO **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 15, n. 2, p. 296-305, 2017.

DOS SANTOS, E. B. et al. AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DE UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO: UMA EXPERIÊNCIA DE ANÁLISE À LUZ DA METODOLOGIA ERGONÔMICA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO (MEAC). **Blucher Design Proceedings**, v. 2, n. 1, p. 436-447, 2015.

DOURADO, M. M. J.; LIMA. T. P. Ergonomia e sua importância para os trabalhadores de unidade de alimentação e nutrição. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**. V. 15, n.4, p. 183-196. 2011.

DUL, J; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

FERRAZ, A.P.C. Condições higiênico-sanitária de buffets na região do ABC, SP. **Rev Higien Alimentar**. V. 24, n.184/185, p.53-59, 2010.

FERREIRA, M.C. A ergonomia da atividade se interessa pela qualidade de vida no trabalho? Reflexões empíricas e teóricas. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho**, Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, v.11, n. 1, p. 83-99, 2008.

FONSECA, P.S. **Utilização da análise ergonômica do trabalho, enquanto uma ferramenta da ergonomia para a melhoria da qualidade do trabalho no setor de alimentação coletiva**. In: **IV Workshop de análise ergonômica do trabalho – UFV**. I encontro mineiro de estudos em ergonomia. Viçosa - MG. 25 de Junho de 2009.

GONÇALVES, F. S. **Revisão de programa de prevenção de riscos ambientais para indústria de alimentos**. 2013. 57 f. Monografia (Especialização em Engenharia de segurança do trabalho) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

HAGEN, M. E. K et al. O uso de equipamentos de proteção individual pelos funcionários de unidade de alimentação e nutrição de um hospital público do sul do Brasil. **Nutrição Brasil**, v. 11, n. 3, p. 167-171, 2012.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**.4. ed. São Paulo: Blucher, 1997.p 455

ISOSAKI, M.; NAKASATO, M. **Gestão de serviço de nutrição hospitalar**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 360 p.

ISOSAKI, M.; CARDOSO, E.; GLINA, D. M. R; ALVES, A. N. C.; ROCHA, L. E. Prevalência de sintomas osteomusculares entre trabalhadores de um serviço de nutrição hospitalar em São Paulo, SP. **Revista Brasileira Saúde Ocupacional**. v. 36, n. 124, p. 238-246,out. 2011.

GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. Porto Alegre: Bookman Editor 2005

LAMBERT J. L, et al .As principais evoluções dos comportamentos alimentares: o caso da França. **Rev. Nutri**, Campinas, v 18, n 5, out. 2005.

LAVILLE, A. **Ergonomia**. São Paulo: EPU, 1977. 99 p

LEMOS, M.P. et al. **Contribuições da ergonomia na melhoria da qualidade higiênico-sanitária de refeições coletivas: um estudo de caso**. 1999.

LAIGLE, F. LÉONARD, R.; TEUWEN, E.; HALLOT, R. Conception ergonomique d'une unité de restauration collective. **Arch. mal. prof**, n. 4, p. 215-218, 1988.

LOURENÇO, M. S.; MENEZES, L. F. Ergonomia e alimentação coletiva: análise das condições de trabalho em uma unidade de alimentação e nutrição. In: IV CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 2008, Niterói. **Anais**. Niterói: Responsabilidade Socioambiental das Organizações Brasileiras. 2008. p. 11-12.

MACIEL, T. R. S. **Fatores interferentes na satisfação dos trabalhadores de uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar**. 2002. 95f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção – Área de Concentração Ergonomia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MANZALLI, P. V. **Manual para serviços de Alimentação: implementação, boas práticas, qualidade e saúde**. 2. ed. São Paulo: Metha Ltda. 2010. 25-32 p

MASCULO, F. S; VIDAL, M. C. **Ergonomia: trabalho adequado e eficiente**.1. ed Elsevier Brasil, 2013.

MATOS, C. H. **Condições de trabalho e estado nutricional de operadores do setor de alimentação coletiva: um estudo de caso**. 2000. 138f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

MATOS, C. H.; PROENÇA. R. P. C. Condições de trabalho e estado nutricional de operadores do setor de alimentação coletiva: um estudo de caso. **Revista de Nutrição**, Campinas. v. 16, n. 4. p. 493-502, out./dez. 2003.

MONTEIRO, R.Z. **Escolas para cursos de gastronomia: espaços, técnicas e experiências.** 2009. 294 f. Tese (Tecnologia em Arquitetura)-. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

NEPOMUCENO, M. M. **Riscos oferecidos à saúde dos trabalhadores de uma unidade em alimentação e nutrição (UAN).** 2004. 56f. Trabalho de conclusão de curso (Especialista em Qualidade em Alimentos) – Universidade de Brasília Centro de Existência em Turismo, Brasília, 2004.

OROFINO, C. I. **Proposta de Educação profissional com base em uma Análise Ergonômica do trabalho:** Estudo de Caso para as copeiras do Hospital Universitário Da Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2004.

PAIVA, A. C.; CRUZ, A. A. F. Estado nutricional e aspectos ergonômicos de trabalhadores de Unidade de Alimentação e Nutrição. **Rev mineira ciênc saúde**, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2009.

PEREIRA, E. R. **Fundamentos de ergonomia e fisioterapia do trabalho.** Rio de Janeiro: Taba Cultural, p. 98, 2001.

PROENÇA, R.P.C. **Ergonomia e organização do trabalho em projetos industriais: uma proposta no setor de Alimentação Coletiva.** Dissertação (Mestrado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 1993.

REIS, H. F; FLAVIO, E. F; GUIMARÃES, R. S. P. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar de Montes Claros, MG. **Unimontes Científica**, v. 17, n. 2, p. 68-81, 2015.

RIBEIRO, R .P., et al. Obesidade e estresse entre trabalhadores de diversos setores de produção: uma revisão integrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, 2011.

ROCHER, M. Nouveau concerto pour piano. **Travaillet Sécurité**, Paris, p.601

SANTANA, A. M. C. **A produtividade em Unidade de Alimentação e Nutrição: aplicabilidade de um sistema de medida e melhoria da produtividade integrada a ergonomia.** 270f (Doutorado em Nutrição) - Universidade Federal de Santa Catarina: 2002

SCHNEIDER, N; STRASBURG, V. J. Avaliação de condições ergonômicas em trabalhos realizados em restaurantes universitários. **Electronic Journal of Management, Education and Environmental Technology (REGET)**, v. 19, n. 3, p. 900-910, 2015.

SOARES, ANA ROSA. **Análise da estrutura física de serviços de alimentação localizados na Zona Sul de João Pessoa-PB.** 52 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Nutrição)- Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

SILVA FILHO, A. R. A. D. **Manual Básico para Planejamento e Projeto de Cozinhas Industriais.** São Paulo: Livraria Varela, 1996.

SILVA JUNIOR, E. A. Manual de controle Higiênico sanitário em serviço de Alimentação. 7. ed. São Paulo: **Livraria Varela**, 2014. p 625

SILVA, D. V. G.; AGUIAR, F.; MOREIRA, I. S. **Estudo metodológico para avaliação, caracterização, medição e controle da exposição ocupacional ao calor**. 2010. 40f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Extensão em Higiene Ocupacional) – Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2010.

SOUSA, A. A.; DEMÁRIO, R. L.; RODRIGUES, A. L. **Equipamentos e utensílios**. Florianópolis: NTR/UFSC, 200

TEXEIRA, S ; MILET, Z ; CARVALO, J; BISCONTINI, T.M. **Administração aplicada unidades de alimentação e nutrição**. 2 .ed. São Paulo:Atheneu, 2010.

TOSTES, M. G. V. **Segurança no trabalho em unidades de alimentação e nutrição – treinamentos e dinâmicas**. 2003. 93f. Trabalho de conclusão de curso (Especialista em Qualidade em Alimentos) – Universidade de Brasília Centro de Existência em Turismo, Brasília, 2003.

VEIROS, M. B. **Análise das condições de trabalho do nutricionista na atuação como promotor de saúde em uma unidade de alimentação e nutrição: um estudo de caso**. 2002. 211 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

VIEIRA, S. I. **Medicina básica do trabalho**. 2. ed., v. 4 Curitiba: Genesis, 1998. 640 p.

VIEIRA, S. I. Manual de saúde e segurança do trabalho: Administração e gerenciamento de serviços. vol. 3. São Paulo: **LTR**, 2005.

ZANETIN, P. M; DE SOUZA FATEL, E. C.. Avaliação da ergonomia e do uso de equipamentos de proteção individual em unidades produtoras de refeições **Revista da Associação Brasileira de Nutrição-RASBRAN**, v. 8, n. 1, p. 90-100, 2017.