

Avaliação das condições ambientais de trabalho em um restaurante

Fernanda Ribeiro Lemos (Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa) nanda.rlemos@gmail.com

Kélen Cassia Pereira (Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa) ke-len@hotmail.com

Denise Ransolin Soranso (Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa) denise_soranso@hotmail.com

Resumo

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar as condições do ambiente de trabalho em um restaurante da zona da mata de Minas Gerais, de modo a elaborar uma análise individual em quatro diferentes setores do estabelecimento. Para cada setor, foram avaliados quatro parâmetros, sendo os níveis de ruído, o IBUTG do ambiente, a velocidade e a umidade relativa do ar. As avaliações indicaram que o ruído excedeu o limite estabelecido pela Norma Regulamentadora 15 (NR-15) no local destinado ao preparo de guarnição (local 3), porém de forma pontual, atendendo a norma quando da avaliação da média desse agente. A adoção de medidas organizacionais na execução das tarefas e o uso de protetores auriculares para os funcionários na copa de higienização foram indicadas para evitar que a exposição prolongada ao ruído comprometesse a saúde dos colaboradores. Quanto à iluminação, a área para cozimento de alimentos (local 1) apresentou valores abaixo da Norma Brasileira 5413. Foi sugerido a distribuição uniforme de lâmpadas com espalhamento difuso para garantir o fornecimento de, no mínimo, 500 lux no ambiente. A avaliação da média de IBUTG no local 1 manteve-se abaixo do limite de tolerância ao calor preconizado pela NR-15, estando em conformidade perante esta Norma. Na análise de velocidade e umidade relativa do ar, todos os valores apresentaram abaixo dos limites máximos estipulados pela NR-17. Assim, o conforto térmico no local de trabalho expressa a combinação de fatores ambientais e pessoais, subjetivo a cada pessoa, não tendo garantia de efetividade quando considerado apenas por um fator.

Palavras chave: Riscos ambientais, Segurança do Trabalho, Normas Regulamentadoras.

Environment conditions evaluation of the work in a restaurant

Abstract

This research had the objective of evaluating the environment conditions of work in a restaurant in the zona da mata of Minas Gerais, in order to perform an individual analysis in four different sectors of the establishment. For each sector, four parameters were evaluated: noise levels, environment IBUTG, velocity and relative humidity air. The evaluations indicated that the noise exceeded the limit established by Regulatory Norm 15 (NR-15) at the place used to prepare the foods that accompanies the main course (site 3), but in a punctual way, remaining below the tolerance limit by the NR-15 when considering the average noise. The adoption of organizational measures in the execution of tasks and the use of ear protectors for employees in the cleaning sector were indicated to avoid that prolonged exposure to noise could compromise the health of employees. As for lighting, the area for cooking food (site 1) presented

values below the Brazilian Standard 5413. It was suggested the uniform distribution of diffused light to guarantee the supply of at least 500 lux in the environment. The assessment of the IBUTG average at site 1 remained below the heat tolerance threshold recommended by the NR-15 and is in conformity with this Standard. In the analysis of velocity and relative humidity air, all values were below the maximum limits stipulated by NR-17. However, thermal comfort in the workplace expresses the combination of environmental and personal factors, subjective to each person, and does not guarantee effectiveness when considered only by one factor.

Key words: Environmental Risks, Occupational Safety, Regulatory Standards.

1. Introdução

É muito comum nos ambientes de trabalho a ocorrência de fatores que causam danos e prejuízos à saúde do trabalhador. Frequentemente nos meios sociais são relatados acidentes de trabalho ocorridos devido à má condição do ambiente laboral, levando a perdas financeiras para o empregador e muitas vezes perda da saúde e até mesmo a vida do empregado (COUTO, 2002). A higiene ocupacional é uma ciência que visa avaliar e analisar os riscos ocupacionais, além de propor medidas corretivas e preventivas relacionadas ao ambiente de trabalho, corroborando para a qualidade de saúde do trabalhador. Assim, riscos ocupacionais são danos que o trabalhador pode vir a sofrer, classificados em cinco categorias: riscos físicos, químicos, biológicos, de acidentes e ergonômicos (HOFSTADLER e FERREIRA, 2012).

Avaliando o ambiente laboral de um grande restaurante, é possível detectar vários potenciais riscos que podem levar a ocorrência de acidentes, se antes não bem avaliados e os devidos cuidados não forem aplicados. Os riscos ocupacionais que podem ser encontrados nesse local são os da categoria de riscos físicos, riscos de acidentes e riscos ergonômicos. O primeiro se caracteriza pela ocorrência de formas de energia perceptíveis ao sentido humano: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, umidade, assim como o infrassom e ultrassom. Este risco tem sua identificação também pela cor verde, o que auxilia na melhor visualização e percepção dos perigos no ambiente de trabalho (BRASIL, 1978).

O risco de acidente, caracterizado pela cor azul, se dá onde situações da estrutura física possam vir a influenciar na ocorrência de acidentes como: arranjo físico inadequado, máquinas e equipamentos sem proteção, ferramentas impróprias ou defeituosas, iluminação inadequada, equipamentos elétricos não protegidos ou sem manutenção preventiva, probabilidade de incêndio ou explosão, armazenamento inadequado, animais peçonhentos, outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes.

Por fim, os riscos ergonômicos vinculados à cor amarelo, são aqueles que fazem a relação direta entre o homem seu posto de trabalho e que possam interferir negativamente no conforto laboral dos trabalhadores, tais como: esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada, controle rígido de produtividade, imposição de ritmos

excessivos, jornadas de trabalho prolongadas, monotonia e repetitividade e outras situações causadoras de estresse físico e/ou psíquico (WALDHELM NETO, 2018).

De acordo com a Norma Regulamentadora 17, NR-17, as condições ambientais de trabalho devem ser apropriadas às características psicofisiológicas dos colaboradores e à natureza do trabalho a ser cumprido (BRASIL, 1990).

Ainda na perspectiva da ergonomia, segundo a FUNDACENTRO (1999), o conforto térmico no ambiente pode ser caracterizado pela sensação de bem-estar experimentada por uma pessoa, como resultado da combinação satisfatória, nesse ambiente, da temperatura radiante média, umidade relativa, temperatura do ambiente e velocidade relativa do ar com a atividade lá desenvolvida e com a vestimenta usada, sendo considerada um fator de subjetividade entre as pessoas.

Nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo avaliar as condições ambientais de trabalho em um restaurante da zona da mata mineira, de modo a elaborar uma análise individual nos setores destinados ao cozimento de alimentos, à fritura dos mesmos, ao preparo de guarnição e de saladas do estabelecimento, avaliando em cada setor os seguintes fatores ambientais: níveis de ruído, o Índice de Bulbo Úmido Temperatura de Globo (IBUTG), a velocidade e a umidade relativa do ar e, finalmente, o iluminamento.

2. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida em um restaurante localizado na região da Zona da Mata, no estado de Minas Gerais, Brasil. O estabelecimento possui capacidade para atender até 3000 pessoas por refeição e uma área operacional com espaços específicos como refeitório, copa de higienização de talheres, bandejas e pratos e, por fim, a cozinha. Essa possui área para cozimento de alimentos que comporta diversas painéis industriais, a qual será chamada de local 1, área destinada a fritura de alimentos, local 2, espaço destinado ao preparo de guarnição, local 3, e área para o preparo de saladas, local 4. As partes administrativas, banheiros e demais áreas não foram objetos de estudo desta pesquisa.

Os fatores ambientais de trabalho investigadas foram aquelas que têm relação direta com o conforto ergonômico dos trabalhadores, ou seja, nível de ruído, exposição ao calor, a velocidade e umidade relativa do ar e, por fim, o iluminamento do ambiente. A análise de fatores pessoais, como tipo de vestimenta utilizada no desempenho de funções, não foram objetivos deste estudo.

Os dados foram coletados nos locais 1, 2, 3 e 4 da cozinha do restaurante no mês de Março do ano de 2018. O horário definido para a coleta de dados foi aquele entendido como período crítico de trabalho, pois é um momento em que há grande geração de calor e ruído causado pelo maquinário no preparo de alimentos e, a partir de 10:30 horas, o restaurante inicia suas atividades para recebimento do público para o almoço, intensificando a geração de ruído. Dessa forma, todos esses fatores ambientais foram avaliados a cada 30 minutos durante o período de 08:00 às 12:00 horas. A metodologia foi assim dividida em termos de cada fator ambiental da presente investigação.

2.1 Avaliação do ruído

Com o aparelho medidor de pressão sonora (Multifuncional Instrutherm), foi possível quantificar o nível de ruído emitido no ambiente de trabalho pelas fontes geradoras do agente ambiental ruído. De posse dos dados foi feita a comparação dos valores obtidos com o valor referência de 85 dB (A) determinado pela normatização brasileira (Norma Regulamentadora - NR-15).

2.2 Avaliação da Iluminação

O iluminamento foi medido com uso de um luxímetro presente no aparelho multifuncional (Instrutherm). Os resultados obtidos foram confrontados com os valores estabelecidos pela NBR 5413 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1992), que estabelece os valores de iluminâncias médias mínimas em serviços de iluminação artificial em interiores, onde se realiza as atividades de comércio, indústria, ensino, dentre outras atividades.

2.3 Avaliação da velocidade e umidade relativa do ar

Para a velocidade e umidade relativa do ar, também foi utilizado o aparelho multifuncional (Instrutherm). Os resultados obtidos para a velocidade foram correlacionados de acordo com o estabelecido na NR-17. Já os resultados referentes a umidade relativa do ar foram confrontados com o que é estabelecido no Anexo 10 da NR-15 e também com a NR-17.

2.4 Avaliação da exposição ocupacional ao calor

O método de avaliação de calor foi realizado seguindo os procedimentos metodológicos da Norma de Higiene Ocupacional NHO-06 (FUNDACENTRO, 2001), com a determinação do Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo-IBUTG obtido pela Equação 1, considerando o ambiente sem carga solar.

$$IBUTG = 0,7 \times t_{bn} + 0,3 \times t_g \quad (1)$$

Em que:

T_{bn} = temperatura de bulbo úmido e;

T_g = temperatura de globo.

O medidor IBUTG (TGD400, Instrutherm) foi posicionado no local 1 da cozinha e utilizado para avaliar o ambiente térmico do local, pois este foi considerado o local que caracterizou o pior cenário de exposição dos trabalhadores. Os valores obtidos foram verificados quanto aos limites máximos de exposição determinados pelo Anexo 3 da NR-15.

3. Resultados e Discussão

Os resultados foram divididos por fatores ambientais presentes nos locais do fogão, das panelas industriais, do preparo de guarnição e de saladas, e estes dados se encontram tabelados no Anexo desta pesquisa, divididos por locais específicos.

3.1 Ruído

Na ótica da higiene ocupacional, a gestão do risco no ambiente considera, para o agente físico ruído, as metodologias de avaliação da Norma de Higiene Ocupacional, NHO 01 - Avaliação da Exposição Ocupacional ao Ruído, elaborada pela FUNDACENTRO em 2001, e a NR-15 - Atividades e Operações Insalubres do Ministério do Trabalho e Emprego, em seu Anexo 1 - Limites de Tolerância para Ruído Contínuo ou Intermitente e Anexo 2 - Limites de Tolerância para Ruídos de Impacto. De acordo com esta NR, o limite de tolerância para ruído contínuo ou intermitente é de 85 dB(A) para uma exposição diária de 8 horas. Considerando esses critérios, nos locais do fogão, das panelas industriais e na área de preparo de salada, não foi verificado valores de ruído acima do valor estabelecido pela normatização.

Contudo, local de guarnição, verificou-se que os níveis de ruído emitidos no ambiente de trabalho pelas fonte que geram tal agente ambiental, permanecem acima do valor referência que é de 85 dB (A) durante o horário de almoço às 12:00 horas, período este, de intensa atividade na cozinha e movimentação de pessoas no local de alimentação. As causas desse excesso de ruído podem estar associadas ao arranjo físico desse local, pois o mesmo se encontra próximo ao refeitório, onde a população faz suas refeições, havendo elevada geração de ruído proveniente do atrito de pratos, bandejas, talheres e da própria conversa entre os usuários do estabelecimento. Também próximo a esse setor, tem-se a copa de higienização, onde há o descarte das sobras de alimentos e limpeza dos utensílios em geral. Também há muito ruído devido a forma de manejo rápida com que os colaboradores manuseiam bandejas e talheres, o que, adicionalmente, aumenta o ruído tanto para este ambiente quanto para as suas redondezas. O Gráfico 1 apresenta os valores de ruído obtidos a cada 30 minutos de medição.

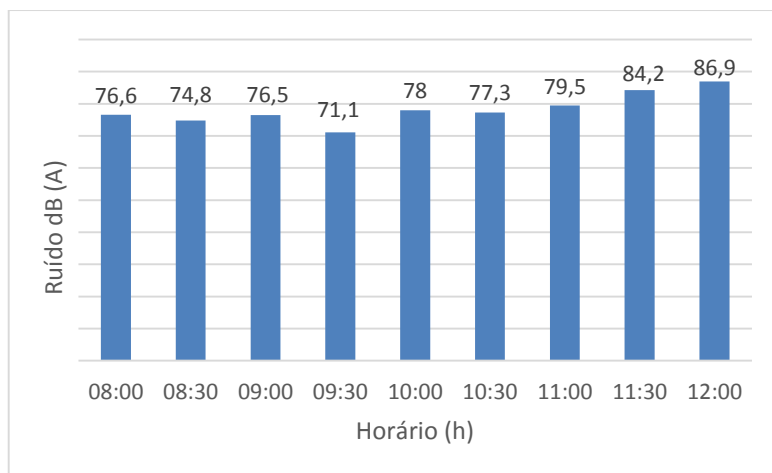


Gráfico 1 – Obtenção dos níveis de ruído em função do horário no local de guarnição

Segundo a OSHA (2005), o efeito mais explícito do ruído no trabalho é a perda de audição. A perda de audição provocada pelo ruído é causada, geralmente, pela exposição longa a níveis de ruído elevados. A incapacidade de ouvir sons agudos é caracterizada como primeiro sintoma. Se o problema de excesso de ruído não for solucionado, a audição continuará a deteriorar-se, com perda de capacidade para ouvir sons graves de modo permanente. O ruído também pode acentuar o estresse e aumentar o risco de acidentes.

3.2 Iluminamento (LUX)

Em relação à avaliação do iluminamento no ambiente, de acordo com a NBR 5413 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1992), a iluminância média indicada para uma cozinha industrial é de 500 lux. Para o local do fogão, todas as medições foram inferiores ao valor médio recomendado por essa NBR. Percebeu-se que no local havia iluminação artificial, porém essa se apresentou ineficiente. Assim, os trabalhadores acabam por depender da iluminação natural, o que, muitas vezes, é imprevisível, como constatado no dia das avaliações do ambiente neste restaurante. Tal observação se encontra no Gráfico 2.

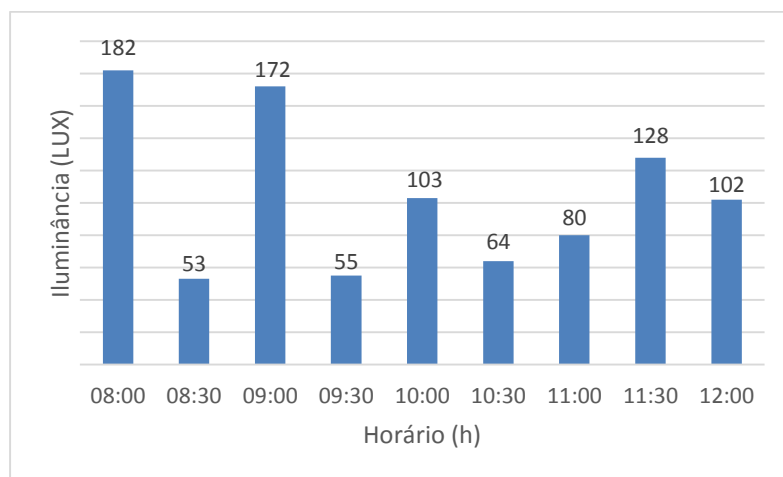


Gráfico 2 – Medição da iluminância em função do horário no local de fogão

Nos locais das painéis industriais, de guarnição e salada, a iluminância ultrapassou o valor estabelecido por essa NBR, como mostram, respectivamente, os Gráficos 3, 4 e 5. De acordo com Health Care (2018), o mau iluminamento pode ser detectado quando há níveis altos ou baixos de iluminância, quando da distribuição incorreta da intensidade luminosa, pela cor inadequada da luz que impossibilita a visão e impacta o estado emocional e também pelo mau funcionamento de lâmpada e refletores.

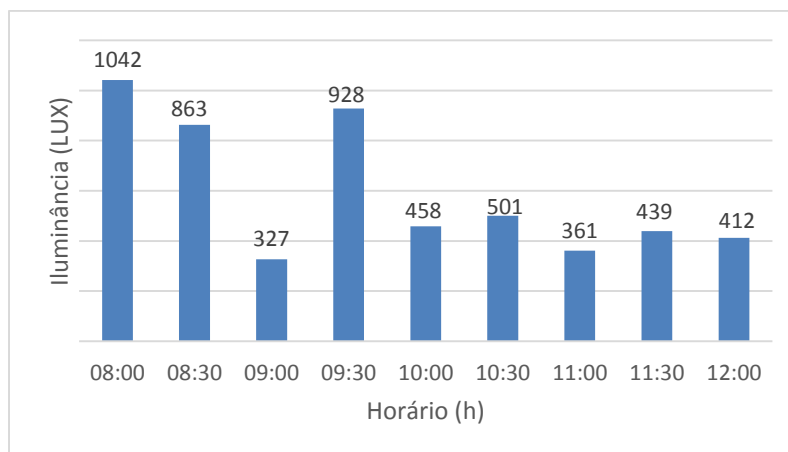


Gráfico 3 - Medição da iluminância em função do horário no local das painéis industriais

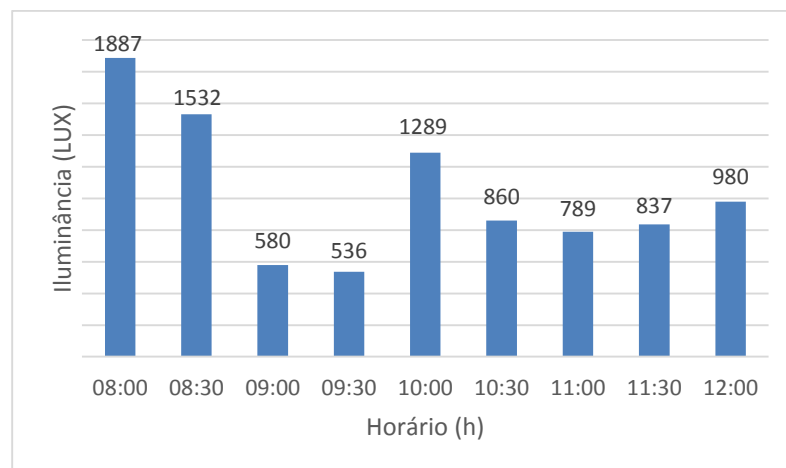


Gráfico 4 - Medição da iluminância em função do horário no local do preparo de guarnição

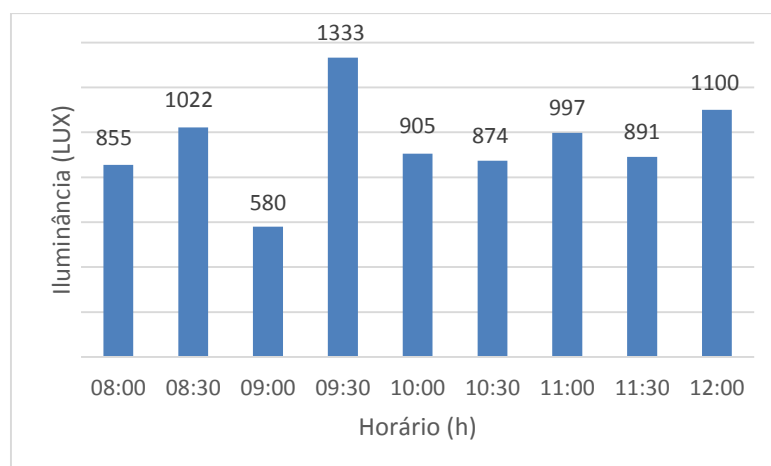


Gráfico 5 - Medição da iluminância em função do horário no local do preparo de salada

A má iluminação provoca cansaço visual, irritação nos olhos, além de colocar em risco o operador e o bom desempenho de suas atribuições, já que sua visão encontra-se menos favorecida. A NR-17 cita que em todos os locais de trabalho devem existir iluminação satisfatória, natural ou artificial, geral ou suplementar, adequada à natureza da função laboral. A iluminação geral deve ser harmoniosamente dividida e espalhada. A iluminação geral ou suplementar deve ser planejada e estabelecida de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos. (BRASIL, 1990).

3.3 Velocidade do ar (v)

A velocidade do ar avaliada em todos os horários e em todos os locais da cozinha foi nula. A NR-17 não estabelece valor mínimo de velocidade do ar; apenas sugere que a mesma não deva

ser superior a 0,75 m/s. De acordo com Fanger (1970), ao avaliar somente a condição ambiental velocidade do ar, não é possível estabelecer se há conforto térmico, pois esse não está associado apenas a velocidade do ar, mas também a outras variáveis ambientais, como a temperatura de bulbo seco e temperatura de bulbo úmido, as quais, em conjunto com a velocidade do ar, representam a temperatura efetiva no ambiente, parâmetro este que está associado diretamente ao conforto térmico laboral.

De acordo com a FUNDACENTRO (2006), a magnitude da velocidade do ar depende do tipo de distribuição do sistema de ventilação utilizado, devendo-se evitar que o ar em alta velocidade incida sobre um trabalhador, provocando em uma ou mais partes do seu corpo, sensação térmica indesejável denominada desconforto localizado. Valores de velocidades relativas do ar são aceitáveis até 1,5 m/s, desde que a sua combinação com outras variáveis, pessoais e ambientais, por exemplo, resultem em conforto térmico.

3.4 Umidade relativa do ar (UR)

De acordo com a NR-15, Anexo 10, são consideradas insalubres as atividades executadas em locais alagados ou encharcados, que apresentem umidade excessiva, capaz de causar danos à saúde do trabalhador, o que não é o caso do ambiente avaliado. Já a NR-17 estabelece que para se atingir uma condição de conforto, a umidade relativa do ar em um ambiente não deve ser inferior a 40%. Assim, todos os locais avaliados na pesquisa se enquadram, pois apresentaram valores médios superiores a 70%. A garantia de uma umidade adequada é importante, pois essa influência na remoção de calor do corpo humano, contribuindo para a sensação de conforto térmico (FUNDACENTRO, 1999). Assim, a umidade relativa do ar influencia a remoção de calor por evaporação, pois o ar relativamente seco absorve rapidamente a umidade da pele. Dessa forma, promove de forma rápida a remoção de calor do corpo, reduzindo umidade da pele (FUNDACENTRO, 1999).

A umidade é um fator que deve ser considerado, uma vez que em cozinhas industriais, pela presença de altas temperaturas, propiciam-se elevadas cargas térmicas, aumentando a sensação de calor. Isto se deve ao fato de haver uma redução na eficiência da transpiração, baixando assim o auto arrefecimento do corpo humano (VDI, 2006).

A acumulação de umidade pode também resultar no surgimento de culturas de fungos e bactérias. Dentro das cozinhas, a grande fonte de umidade reside nas máquinas de lavar e em panelas (VDI, 2006). Assim, a umidade nesses locais poderá ser controlada através de sistemas de ar condicionado e desumidificadores (EASHW, 2008). Ademais, o conforto térmico não está associado somente a umidade relativa do ar em si, mas a um conjunto de variáveis ambientais (temperatura de globo, temperatura de bulbo seco, temperatura de bulbo úmido e velocidade do ar) e pessoais (isolamento térmico dado por diferentes vestimentas e gasto metabólico, caracterizado pela atividade desenvolvida). O resultado da avaliação da umidade relativa por local está representado nos Gráficos 6, 7, 8 e 9 para os locais do fogão, panelas industriais, para os preparos de guarnição e salada, respectivamente.

3.5 Exposição ocupacional ao calor (IBUTG)

De acordo com o Anexo 3 da NR-15, foi considerado que o regime de trabalho é contínuo e o tipo de atividade é moderada, exercido de pé, em máquina ou bancada, com alguma movimentação. De posse, dessas informações, verificou-se que o limite de tolerância para esse tipo de atividade é de 26,7 °C.

Durante o período de avaliação, o IBUTG médio encontrado para a área do fogão foi de 21,4 °C como mostra o Gráfico 9, ou seja, o limite de tolerância não foi ultrapassado, estando o valor encontrado abaixo do estabelecido pela normatização. O Gráfico 6 ilustra tal cenário.

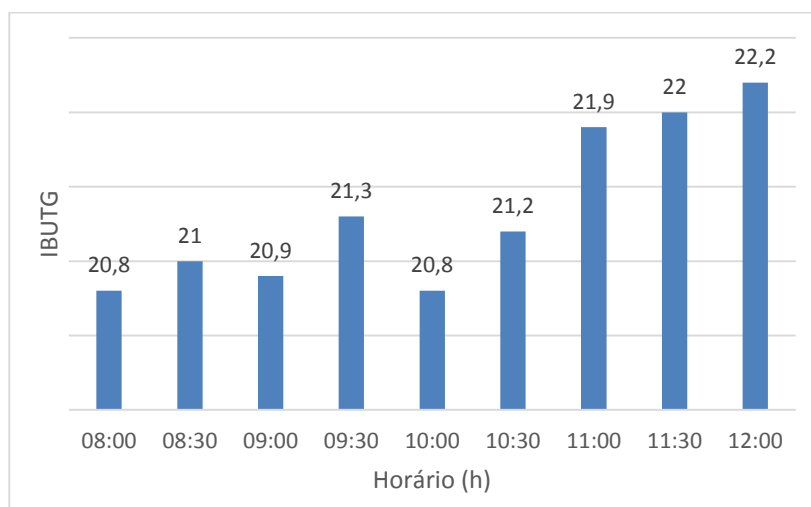


Gráfico 6 – IBUTG em função do horário no local do fogão

Para o funcionamento saudável do organismo, é fundamental que ocorra o equilíbrio do calor produzido e recebido do ambiente com o calor que é dissipado, preservando a adequada temperatura do corpo (BORMIO, 2007). A sobrecarga térmica ocorre quando há desequilíbrio térmico do corpo, isto é, recebe mais calor do que pode dissipar, causando seu aquecimento acima de 38°C. Quanto maior a temperatura do corpo, maiores são os efeitos fisiológicos sofridos pelo organismo.

A continuidade em condições térmicas desfavoráveis pode causar o estresse térmico, resultando em debilidade do estado geral de saúde e modificação das reações psicossensoriais (BAPTISTA, 2011).

4. Conclusão

Os resultados obtidos neste trabalho permitiram concluir que a geração do agente ambiental ruído é maior no local 3, no horário do almoço. Quanto à iluminação no local do fogão, apresentou-se com valores abaixo do recomendado pela normatização para este tipo de ambiente, sendo assim, são necessárias adequações nesse local para garantia do fornecimento de no mínimo 500 lux no ambiente. Os valores encontrados para a velocidade do ar foram nulos em todos os quatro locais avaliados, estando assim de acordo com a NR-17. A umidade

relativa do ar, em todos os locais avaliados proporcionaram valores em conformidade com o que está estabelecido na NR-15 e NR-17.

Em relação à exposição ocupacional ao calor, o IBUTG médio do ambiente está em conformidade com o que é estabelecido pela NR-15. Porém, a sensação térmica é um fator que envolve subjetividade, pois em um mesmo momento e lugar, pessoas, sob as mesmas condições ambientais de trabalho, expressam reações distintas sobre as sensações térmicas, uma vez que as condições pessoais também afetam diretamente o conforto térmico. Portanto, todos os parâmetros avaliados separadamente não podem ser discutidos como interferentes diretos na qualidade do conforto térmico dos colaboradores, mas sim, o conjunto de todos os fatores investigados nessa pesquisa.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT - NBR 5413: *Iluminância de Interiores*. Rio de Janeiro, p. 13. 1992.

BAPTISTA, F.M. *Ventilação em Cozinhas Profissionais (Ambiente Térmico e Qualidade do Ar)*. Tese de Mestrado em Engenharia Mecânica na área de Energia e Ambiente, Departamento de Engenharia Mecânica, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Coimbra. 2011.

BORMIO, M. F. *Avaliação pós-ocupação ambiental de escolas da cidade de Bauru (SP) e Lençóis Paulista (SP): um estudo ergonômico visto pela metodologia EWA*. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2007.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR-15. ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES. Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1990. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR15/NR-15.pdf>>. Acesso em 15 set. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR-17. ERGONOMIA. Portaria nº 3214 de 8 de junho de 1978: Normas Regulamentadoras relativas à ergonomia.. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1990. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR17.pdf>>. Acesso em 27 set. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria no 3.214, de 08 de junho de 1978. *Aprova as Normas Regulamentadoras (NR) do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho*. Brasília: MTE, 1978.

COUTO, H.A. *Ergonomia Aplicada ao Trabalho em 18 lições*. Belo Horizonte: Editora Ergo, 2002.

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK (EASHW). *Good practice: accident prevention in horeca*, E-facts 23. 2008. Disponível em: <<https://osha.europa.eu/en/publications/e-facts/efact23/view>>. Acesso em 01 out. 2018.

FANGER, O. *Thermal Comfort -Analysis and Application in Environmental Engineering*. Copenhagen, 244p, 1970.

FUNDACENTRO - Fundação Jorge Duprat Figueiredo, de Segurança e Medicina do Trabalho. *Norma de higiene ocupacional: NHO 06: Avaliação da exposição ocupacional ao calor*. São Paulo: Fundacentro, 46 p, 2001.

FUNDACENTRO - Fundação Jorge Duprat Figueiredo, de Segurança e Medicina do Trabalho. Álvaro César Ruas: *Conforto térmico nos ambientes de trabalho*. São Paulo: Fundacentro, 96p, 1999.

FUNDACENTRO - Fundação Jorge Duprat Figueiredo, de Segurança e Medicina do Trabalho. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. São Paulo: Fundacentro, volume 31, nº 114, 2006.

HEALTH CARE. Disponível em: <<http://nucleohealthcare.com.br/blog/2018/03/23/4-doencas-causadas-pela-ma-iluminacao-no-ambiente-de-trabalho/>>. Acesso em 11 out. 2018.

OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ADMINISTRATION – OSHA. *O impacto do ruído no trabalho. Facts 57.* Disponível em < <https://osha.europa.eu/pt/tools-and-publications/publications/factsheets/57>>. Acesso em 11 out. 2018.

HOFSTADLER, N. P; FERREIRA, L. S. *Higiene ocupacional I* - Santa Maria: UFSM, CTISM ; Rede e-Tec Brasil, 92p, 2012.

VDI 2052, Ventilation equipment for kitchens. 2006. Disponível em: <https://infostore.saiglobal.com/en-us/standards/vdi-2052-2006-1114286_SAIG_VDI_VDI_2588524/>. Acesso em 10 out. 2018.

WALDHELM, N. N. *Riscos Ocupacionais e Grupos de Cores Correspondentes.* Disponível em: <<https://segurancadotrabalhonwn.com/riscos-ocupacionais>>. Acesso em 20 set. 2018.

ANEXO

Local 1: fogão	v (m/s)	Ruído dB (A)	Lux	UR (%)	IBUTG
Horário (h)					
08:00	0,0	80,2	182	78,1	20,8
08:30	0,0	81,4	53	74,5	21,0
09:00	0,0	79,5	172	72,8	20,9
09:30	0,0	80,1	55	75,1	21,3
10:00	0,0	78,8	103	68,6	20,8
10:30	0,0	80,2	64	68,1	21,2
11:00	0,0	82,0	80	65,0	21,9
11:30	0,0	82,9	128	64,9	22,0
12:00	0,0	84,2	102	64,6	22,2

Local 2: panela	v (m/s)	Ruído dB (A)	Lux	UR (%)
Horário (h)				
08:00	0,0	83,0	1042	84,2
08:30	0,0	83,7	863	92,8
09:00	0,0	83,1	327	76,1
09:30	0,0	82,1	928	83,4
10:00	0,0	80,2	458	75,5
10:30	0,0	83,5	501	82,1
11:00	0,0	83,1	361	77,0
11:30	0,0	83,3	439	82,2
12:00	0,0	83,0	412	81,5

Local 3: guarnição	v (m/s)	Ruído dB (A)	Lux	UR (%)
Horário (h)				
08:00	0,0	76,6	1887	76,2
08:30	0,0	74,8	1532	74,3
09:00	0,0	76,5	580	71,3
09:30	0,0	71,1	536	72,7
10:00	0,0	78,0	1289	70,7
10:30	0,0	77,3	860	69,4
11:00	0,0	79,5	789	68,9
11:30	0,0	84,2	837	68,6
12:00	0,0	86,9	980	68,3

Local 4: salada	v (m/s)	Ruído dB (A)	Lux	UR (%)
Horário (h)				
08:00	0,0	75,3	855	74,9
08:30	0,0	72,8	1022	73,1
09:00	0,0	76,0	580	71,9
09:30	0,0	71,5	1333	73,8
10:00	0,0	71,6	905	68,2
10:30	0,0	80,3	874	67,7
11:00	0,0	81,3	997	69,4
11:30	0,0	82,8	891	68,7
12:00	0,0	83,9	1100	68,2