

Avaliação da concordância entre diferentes termômetros na medição da temperatura ambiental de restaurantes

EVALUATION OF THE AGREEMENT BETWEEN DIFFERENT THERMOMETERS IN MEASURING THE AMBIENT TEMPERATURE OF RESTAURANTS.

JEANE BARROSO BATISTA PARENTE¹  FERNANDA CHEILA FEITOSA COSTA¹ 
ELAINE MATEUS DE ARAÚJO¹  BIANCA HOLANDA DAMASCENO¹ 
ANTONIO AUGUSTO FERREIRA CARIOCA¹  LIA SILVEIRA ADRIANO^{1*} 

¹Universidade de Fortaleza, Fortaleza, Ceará, Brasil

*Autor Correspondente: liasilveira0404@gmail.com

RESUMO

A temperatura adequada do ambiente em restaurantes assegura conforto térmico aos trabalhadores, contribuindo para a saúde ocupacional. O monitoramento dessa temperatura com equipamentos adequados é essencial para que sejam realizadas ações corretivas em caso de desvio. O objetivo deste estudo foi avaliar a concordância de termômetros na medição da temperatura ambiental em restaurantes comerciais. Trata-se de um estudo observacional que foi desenvolvido em 20 restaurantes comerciais de Fortaleza/Brasil. Foram avaliadas as subáreas de recebimento, pré-preparo e preparo, cocção, higienização, distribuição e setor administrativo. Foi realizada aferição de temperatura em triplicata com o termômetro espeto e com o termômetro laser, em três horários distintos com intervalo de 1h20min entre cada aferição. O termômetro espeto é um dispositivo que utiliza uma sonda metálica para medir a temperatura e o termômetro laser utiliza a radiação infravermelha. As informações foram registradas em formulário de coleta de dados estruturado. A correlação entre os termômetros foi avaliada por Spearman e a concordância pelo teste Kappa. Foram considerados significativos valores de $p < 0,05$. Os resultados mostraram que houve correlação entre os termômetros espeto e laser. Ao estratificar a correlação por setor, identificamos que a correlação foi forte em quase todos os setores ($r > 0,7$; $p < 0,05$), exceto no setor de higienização e no horário 2 do setor pré-preparo e preparo, cuja a correlação foi moderada. A concordância foi forte na maioria dos setores. Conclui-se que há correlação e concordância entre os termômetros laser e espeto na medição da temperatura ambiental. Palavras-chave: Temperatura. Saúde do Trabalhador. Restaurantes. Termômetros.

ABSTRACT

Adequate ambient temperature in restaurants ensures thermal comfort for workers, contributing to occupational health. Monitoring this temperature with suitable equipment is essential for corrective actions to be taken in case of deviation. The aim of this study was to evaluate the concordance of thermometers in measuring ambient temperature in commercial restaurants. This is an observational study that was developed in 20 commercial restaurants in Fortaleza/Brazil. The subareas of receiving, pre-preparation and preparation, cooking, cleaning, distribution and administrative sector were evaluated. Temperature measurements were taken in triplicate with a skewer thermometer and a laser thermometer, at three different times with an interval of 1h20min between each measurement. The skewer thermometer is a device that uses a metallic probe to measure temperature and the laser thermometer uses infrared radiation. The information was recorded in a structured data collection form. The correlation between the thermometers was evaluated by Spearman and the agreement by the Kappa test. P values < 0.05 were considered significant. The results showed that there was a correlation between the skewer and laser thermometers. When stratifying the correlation by sector, we identified that the correlation was strong in almost all sectors ($r > 0.7$; $p < 0.05$), except in the hygiene sector and in time 2 of the pre-preparation and preparation sector, whose the correlation was moderate. Agreement was strong across most sectors. It is concluded that there is correlation and agreement between laser and skewer thermometers in measuring environmental temperature.

Keywords: Temperature. Occupational Health. Restaurants. Thermometers.

Citar este artigo como:

Parente, J.B.B., Costa, F.C.F., Araújo, E.M., Damasceno, B.H., Carioca, A.A.F., Adriano, L.S. Avaliação da concordância de termômetros na medição da temperatura ambiental de restaurantes. *Nutrivisa*.v.10:e10264.2023. Doi: <https://doi.org/10.59171/nutrivisa-2023v10e10264>

INTRODUÇÃO

Os serviços de alimentação são ambientes laborais e, portanto, devem favorecer a saúde e segurança ocupacional de seus trabalhadores. Para tanto, é necessário aumentar a proteção dos trabalhadores e reestruturar as condições de trabalho (LIPPERT ROSING, TENDICK-MATESANZ, 2020). O planejamento físico-funcional é fundamental nesse contexto, pois este deve favorecer boas condições de ambiência, que deve ser bem planejada e organizada, favorecendo o desenvolvimento das atividades e a saúde do trabalhador (COSTA, DE LIMA, 2018; FONSECA et al., 2010).

Alguns fatores de ambiência em restaurantes interferem na produção e na saúde do trabalhador como, a temperatura do ambiente, que pode ajudar ou atrapalhar se for mal planejada, podendo causar acidentes de trabalho e doenças ocupacionais (COSTA, DE LIMA, 2018; BARBIERI; ESTEVES; MATOSO, 2011).

A carga de efeitos adversos à saúde ocupacional relacionados ao calor, bem como lesões traumáticas, já é substancial. Os aumentos projetados nas temperaturas médias e eventos extremos podem aumentar o risco de efeitos adversos do calor à saúde e aumentar as disparidades entre os trabalhadores expostos (SPECTOR et al., 2019).

Alguns estudos já identificaram temperaturas acima do recomendado em serviços de alimentação (BRAGA et al., 2012; DE ARAÚJO et al., 2020), o que é preocupante, pois a temperatura elevada, pode causar sensações de prostração, mal-estar, dor de cabeça, tontura, náuseas e vômito prejudicando o rendimento no trabalho (TEIXEIRA et al., 2006; ABERC, 2015).

A norma regulamentadora 09 (BRASIL, 2021) coloca que é necessária a avaliação quantitativa do calor, devendo esta ser realizada considerando os aspectos de obtenção do Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo (IBUTG) para determinação da sobrecarga térmica; equipamentos de medição e maneiras de posicioná-los e usá-los nos locais avaliados; procedimentos referentes ao avaliador e às medições e cálculos (BRASIL, 2021).

De acordo com a norma regulamentadora 17 (BRASIL, 2022A), as empresas devem realizar ações de controle da temperatura de modo a proporcionar conforto térmico nas atividades laborais e podem dispor

de equipamentos que permitam ao trabalhador monitorar a temperatura do ambiente (BRASIL, 2022A).

Em restaurantes, usualmente já estão disponíveis os termômetros do tipo infravermelho ou laser e do tipo haste ou espeto para mensuração da temperatura dos alimentos (STRASBURG et al., 2012; DA SILVA, BONI, SCHLINDWEIN, 2019; ARAÚJO, SANTOS, BUCCIOLI, 2018). Assim, esses poderiam ser instrumentos que permitissem ao trabalhador monitorar a temperatura de seu ambiente de trabalho, como já utilizado em estudo que avaliou as condições de ambiência em restaurantes comerciais (DE ARAÚJO et al., 2020).

O termômetro a laser é um dispositivo que utiliza a radiação infravermelha para medir a temperatura de uma superfície. A operação desse termômetro consiste em apontar o termômetro a laser para a superfície que deseja medir a temperatura; o termômetro emite um feixe de luz laser infravermelha na direção da superfície; o feixe de luz infravermelha entra em contato com a superfície e é refletido de volta para o sensor do termômetro que detecta a quantidade de radiação infravermelha refletida e calcula a temperatura da superfície avaliada. Já o termômetro espeto é um dispositivo que utiliza uma haste metálica para medir a temperatura. A haste tem sensores internos que detectam a temperatura, que é exibida em um visor (ARAÚJO, SANTOS, BUCCIOLI, 2018; STRASBURG et al., 2012).

Diante das diferenças técnicas entre esses equipamentos, nossa pergunta é: esses dois equipamentos concordam entre si na medição da temperatura do ambiente? Poucos estudos já avaliaram a concordância entre esses equipamentos no monitoramento da temperatura de alimentos, porém, ainda não foram encontrados estudos que fizessem essa avaliação no monitoramento da temperatura ambiental.

Assim, considerando a importância da temperatura ambiental para a qualidade de vida dos trabalhadores e que o monitoramento adequado da mesma é fundamental para a geração de ações corretivas, esse estudo teve como objetivo avaliar se há concordância dos termômetros espeto e laser na medição da temperatura ambiental em restaurantes.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional que foi desenvolvido em 20 restaurantes comerciais de alimentos em

Fortaleza (CEARÁ/BRASIL), no período de dezembro de 2018 à abril de 2019. As temperaturas foram avaliadas em todas as subáreas dos estabelecimentos, tais como recebimento, pré-preparo e preparo, cocção, distribuição, higienização e setor administrativo.

O período de avaliação de cada restaurante foi de 1 turno. Nesse período, em cada subárea, foi realizada aferição de temperatura em triplicata, usando o termômetro tipo espeto e o termômetro laser em cada medição, com intervalo de 1h20min entre cada medição de temperatura, conforme recomendação de Monteiro et al., 2014.

Os aparelhos utilizados foram termômetro tipo espeto digital, marca Simpla®, modelo TE07, amplitude de -50oC a 300oC, com resolução 0,1°C e exatidão de mais ou menos 1,0°C, peso de 25g com pilha, a haste em aço inox e umidade relativa de operação de 10 a 90% sem condensação e o termômetro do tipo laser digital, marca Minipa®, modelo MT-320, amplitude -20°C a 400°C.

Os termômetros utilizados estavam devidamente calibrados e foram consideradas as orientações de utilização do manual de instruções e as regras de segurança, tais como, não usar termômetro perto de gás explosivo, vapor ou poeira, proteger o termômetro de campos eletromagnéticos provenientes de soldadores, aquecedores por indução e em caso de choque térmico causado por grandes diferenças de temperatura abrupta. A aferição foi feita na altura do tórax dos trabalhadores (BRASIL, 2022B) e a categorização da temperatura em conforme e não conforme foi feita conforme Sant'ana, 2012, que considera limite de tolerância para exposição máxima ao calor de 26,7oC para atividade de trabalho moderada.

A coleta de dados foi realizada por duas pesquisadoras previamente treinadas. As informações foram registradas em formulário estruturado de coleta de dados. Em seguida, foram duplamente digitadas, de forma cegada, no programa Excel versão 2016 e analisadas no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 21.0 e no programa STATA versão 11.0. A normalidade das variáveis foi testada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e os resultados de temperatura foram apresentados em mediana, mínimo e máximo e em frequência absoluta e relativa. A correlação entre os termômetros foi avaliada por Spearman e

a concordância pelo teste Kappa. Foram considerados significativos valores de $p < 0,05$.

A correlação foi classificada em forte quando $0,7 < r < 1,0$; em moderada quando $0,4 < r < 0,7$ e em fraca para valores $0 < r < 0,4$. Quanto a classificação da concordância pelo kappa, foram consideradas quase perfeitas quando o kappa estava entre 0,81 e 1; fortes para valores entre 0,61 e 0,8 e moderadas para valores entre 0,41 e 0,6.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de mediana de temperatura ultrapassaram os limites recomendados em todos os setores de todos os estabelecimentos e o setor de cocção teve a mediana de temperatura mais elevada (Tabela 1). Ao categorizar os valores de temperatura obtidos, poucos setores de apenas alguns restaurantes apresentaram conformidades (Tabela 2).

Esses dados são preocupantes para a saúde do trabalhador manipulador de alimentos, principalmente da área de cocção. Altas temperaturas em conjunto com atividades laborais intensas, que envolvem movimentação frequente, podem gerar um desconforto significativo, além de serem propensas a causar sintomas como náuseas, vômitos, dores de cabeça e desidratação. Essas condições podem elevar o risco de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais (LIMA et al., 2017; SANT'ANA, 2012; MOREIRA; VELOSO NETO, 2020).

Em estudo realizado na Austrália, foi encontrada associação positiva significativa entre temperatura e lesões agudas relacionadas ao trabalho. A chance de lesão aumentou 0,8% para cada aumento de 1oC na temperatura máxima diária. Essa associação foi mais forte entre trabalhadores envolvidos em ocupações de maior resistência (MCINNES et al., 2017).

Diante desse cenário, que ainda pode ser agravado devido às mudanças climáticas (MCINNES et al., 2017), é essencial o monitoramento dessa temperatura com equipamentos disponíveis e de forma confiável.

Os resultados também mostram que houve correlação entre os termômetros espeto e laser em todos os setores. Ao estratificar a correlação por setor, identificamos que a correlação foi forte em quase todos os setores ($r > 0,7$; $p < 0,05$), exceto no setor de

higienização e no horário 2 do setor pré-preparo e preparo, cuja correlação foi moderada (Tabela 3).

Constatou-se que houve correlação e concordância entre os termômetros espeto e laser na aferição da tem-

Tabela 1. Descrição da temperatura ambiental em estabelecimentos comerciais. Fortaleza, 2019

Setor	Temperatura (<i>laser</i>)	Temperatura(espeto)
	Mediana (min – máx)	Mediana (min – máx)
Cocção	39,2 (33,2 – 56,1)	37,3 (29,0 – 48,5)
Higienização	32,2 (30,2 – 33,9)	31,4 (28,7 – 34,0)
Salão de refeição	32,1 (23,5 – 34,2)	31,4 (25,3 – 33,6)
Recebimento	31,7 (27,8 - 35,6)	31,6 (28,7 – 35,3)
Pré-preparo e preparo	32,7 (28,8 – 36,9)	31,8 (28,5 – 34,9)
Distribuição	33,1 (24,8 – 43,5)	32,1 (26,8 – 40,1)
Inspeção	32,6 (28,2 – 44,2)	31,6 (28,1 – 42,3)

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 2. Conformidade da temperatura ambiental de estabelecimentos comerciais aferida pelo termômetro *laser* e espeto. Fortaleza, 2019

Setores	Horário 1		Horário 2		Horário 3	
	n (%)		n (%)		n (%)	
	<i>Laser</i>	Espeto	<i>Laser</i>	Espeto	<i>Laser</i>	Espeto
Todos	2 (1,5)	3 (2,3)	4 (3,1)	3 (2,3)	4 (3,1)	6 (4,6)
Cocção	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (5)	0 (0)
Higienização	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Salão de refeição	1 (5)	2 (10)	2 (10)	1 (5)	1 (5)	2 (10)
Recebimento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Pré-preparo e preparo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (5)
Distribuição	0 (0)	0 (0)	1 (10)	1 (10)	1 (10)	1 (10)
Inspeção	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (5,6)

Fonte: Elaborada pelo autor

Os termômetros também concordaram entre si. Avaliando os dados de forma global, a concordância foi quase perfeita (kappa entre 0,081 e 1; $p < 0,05$). Ao avaliar a concordância por setores, vimos que a concordância foi mantida em todos eles ($p < 0,05$). Na maioria deles, foi classificada como forte e em alguns horários de alguns setores foi classificada como moderada ou como quase perfeita (Tabela 4).

O presente estudo é o primeiro a realizar a avaliação da concordância entre os termômetros espeto e laser, na medição da temperatura ambiental em unidades de alimentação e nutrição, pois estudos anteriores só avaliaram a correlação ou concordância em alimentos.

peratura ambiental nos estabelecimentos. Em alguns estudos que compararam os dois termômetros na aferição de temperatura em alimentos, foram identificadas maiores disparidades. Na avaliação da temperatura de pratos quentes em dois restaurantes, a média da diferença de temperatura entre os dois termômetros foi superior a 20°C ($p < 0,0001$) (STRASBURG et al., 2012).

Ao avaliar as temperaturas de alimentos expostos em balcões de distribuição de unidade de alimentação e nutrição hospitalar, também foi identificada divergência entre os dois tipos de termômetros (DA SILVA, BONI, SCHLINDWEIN, 2019). Já em outro estudo realizado em um restaurante universitário, nas temperaturas coletadas no balcão de distribuição, o termômetro aplicado

interferiu no valor da medida, pois mostrou diferença significativa ($p < 0,05$). Já na cocção do prato principal, leguminosas e arroz, não houve diferença considerável entre os dois termômetros (AQUINO; DORS; BOTELHO, 2018). Estudo que comparou a utilização dos dois termômetros em alimentos, atribui a divergência encontrada ao local de medição, tendo em vista que o termômetro infravermelho faz a medição na superfície e o espeto permite a medição no centro geométrico (MAGALHÃES et al., 2011).

Esses achados mostram que, em alimentos, os estudos encontraram resultados controversos, pois alguns resultados mostraram que os termômetros apresentavam resultados semelhantes entre si e outros mostraram divergência de resultados entre os mesmos. Cabe também ressaltar que a técnica de coleta, muitas vezes não descrita com clareza, pode influenciar nesses resultados.

Observou-se ainda que houve concordância dos termômetros espeto e laser na aferição da temperatura

Tabela 3. Correlação entre termômetros espeto e laser na aferição da temperatura ambiental.

Setores	Temperatura h1		Temperatura h2		Temperatura h3	
	r (p*)		r (p*)		r (p*)	
Todos	0,873	p<0,001	0,811	p<0,001	0,839	p<0,001
Cocção	0,883	p<0,001	0,926	p<0,001	0,763	p<0,001
Higienização	0,661	p=0,002	0,520	p=0,019	0,511	p=0,021
Salão de refeição	0,771	p<0,001	0,883	p<0,001	0,869	p<0,001
Recebimento	0,751	p<0,001	0,833	p<0,001	0,706	p=0,001
Pré-preparo e preparo	0,755	p<0,001	0,577	p<0,008	0,805	p<0,001
Distribuição	0,867	p=0,001	0,979	p<0,001	0,976	p<0,001
Inspeção	0,889	p<0,001	0,703	p=0,001	0,833	p<0,001

*Correlação de Spearman

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 4. Concordância entre termômetros espeto e laser na aferição da temperatura ambiental.

Setores	Temperatura h1		Temperatura h2		Temperatura h3	
	Kappa (p*)		Kappa (p*)		Kappa (p*)	
Todos	0,816	p=0,0001	0,711	p=0,0001	0,745	p=0,0001
Cocção	0,722	p=0,0001	0,468	p=0,0079	0,618	p=0,0017
Higienização	0,752	p=0,0003	0,468	p=0,0141	0,583	p=0,0030
Salão de refeição	0,821	p=0,0001	0,679	p=0,0010	0,905	p=0,0001
Recebimento	0,786	p=0,0002	0,781	p=0,0002	0,571	p=0,0042
Pré-preparo e preparo	0,610	p=0,0026	0,621	p=0,0027	0,668	p=0,0012
Distribuição	0,701	p=0,0110	0,921	p=0,0016	1,000	p=0,0008
Inspeção	0,783	p=0,0003	0,597	p=0,0055	0,766	p=0,0005

*Teste de concordância kappa

Fonte: Elaborada pelo autor

ambiental e ressalta-se que o estudo foi conduzido com rigor metodológico e padronização dos procedimentos. Entretanto, julga-se que outras pesquisas ainda são necessárias para verificar se a concordância é mantida em outras situações. Nesse estudo, as temperaturas dos setores avaliados variaram de 23,5 a 56,1 oC. Porém, não avaliou-se, por exemplo, se os termômetros concordariam em temperaturas inferiores como as de ambientes climatizados ou de câmaras refrigeradas e congeladas.

Também é importante avaliar se a concordância seria mantida ao variar a marca ou as especificações técnicas dos termômetros. Além disso, julga-se importante que outros estudos avaliem se esse resultado é mantido em unidades de regiões geográficas com diferentes condições climáticas e de umidade relativa do ar, já que estas apresentam características diferentes (FÁTIMA et al., 2021).

A concordância entre termômetros aqui encontrados pode dar mais segurança aos trabalhadores e gestores de restaurantes em monitorar a temperatura do ambiente de trabalho com o equipamento que estiver disponível no local.

CONCLUSÃO

Este estudo mostrou que houve correlação e concordância entre os termômetros laser e espeto, na avaliação da temperatura ambiental de restaurantes comerciais, sendo, portanto, intercambiáveis no monitoramento da temperatura do ambiente laboral, oferecendo possibilidades de utilização do termômetro disponível no local para essa finalidade.

REFERÊNCIAS

- ABERC. Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas. Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades. São Paulo: Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas, 2015.
- AQUINO, I. C.; DORS, G. C.; BOTELHO, F. Diferença de temperatura em preparações quentes aferidas com termômetro tipo espeto e infravermelho. *Desvendando Mitos, Dom Pedrito -RS*, p.1-4, mar. 2018.
- ARAÚJO, B. P.; SANTOS, N. R.; BUCCIOLI, P. T. Análise e influência dos termômetros no controle da temperatura dos alimentos em restaurantes comerciais de Pitangueiras SP. *Revista Fafibe On-Line*, v. 11, n. 1, p. 92-107, 2018.
- BARBIERI, R. R.; ESTEVES, A. C.; MATOSO, R. Monitoramento da temperatura de preparações quentes e frias em uma unidade de alimentação e nutrição. *Hig. aliment*, p. 40-45, 2011.
- BRAGA, C. S.; RODRIGUES, V. A.; CAMPOS, J. C.; DE SOUZA A. P.; MINETTE, L. J.; DE MORAES, A. C.; SENSATO, G. L. Evaluation of thermal overload in boiler operators. *Work*, v. 41, n. Supplement 1, p. 470-475, 2012.
- BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. Norma regulamentadora 09. Avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos. Brasília, DF: Ministério da Economia, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-09-atualizada-2021-com-anexos-vibra-e-calor.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2023.
- _____. Ministério do Trabalho e Previdência. Norma regulamentadora 17. Ergonomia. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Previdência, 2022a. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-17-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2023.
- _____. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. Norma regulamentadora 7. Programa de controle médico de saúde ocupacional, 2022b. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Previdência, 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/>

- comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-07-atualizada-2022-1.pdf. Acesso em: 02 de mar de 2023.
- COSTA, D. D. C.; DE LIMA, D. V. T. Análise dos fatores de ambiência de uma unidade de alimentação e nutrição da cidade de Bayeux-PB. *RBONE-Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento*, v. 12, n. 72, p. 522-526, 2018.
- DA SILVA, B. B.; BONI, B. R.; SCHLINDWEIN, A. D. Tempo de exposição e temperatura de distribuição da refeição quente dos funcionários de uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar de Florianópolis-SC. *Revista Uningá*, v. 56, n. 3, p. 132-140, 2019.
- DE ARAÚJO, E. M.; DAMASCENO, B. H.; CARIOCA, A. A. F.; ADRIANO, L. S. Condições de ambiência em restaurantes comerciais. *DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde*, v. 15, p. 43461, 2020.
- FATIMA, S. H.; Rothmore, P.; Giles, L. C.; Varghese, B. M.; Bi. P. Extreme heat and occupational injuries in different climate zones: A systematic review and meta-analysis of epidemiological evidence. *Environment international*, v. 148, p. 106384, 2021.
- FONSECA, M. P.; MANFRIDINI, L. A.; SÃO JOSÉ, J. F. B.; TOMAZINI, A. P. B.; MARTINI, H. S. D.; RIBEIRO, R. C. L.; SANT'ANA, H. M. P. Avaliação das condições físico-funcionais de restaurantes comerciais para implementação das boas práticas. *Alim. Nutr.*, v. 21, n. 2, p. 251-257, 2010.
- LIMA, A. P.; NASCIMENTO, B. M.; HONORATO, Í. R.; ARAÚJO, L. M. P.; CASTRO, T. D. S.; FERNANDES, R. C. S.; SPINELLI, M. G. N. 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.
- LIPPERT, J.; ROSING, H.; TENDICK MATESANZ, F. The health of restaurant work: A historical and social context to the occupational health of food service. *American journal of industrial medicine*, v. 63, n. 7, p. 563-576, 2020.
- MAGALHÃES, M. S.; CARIOCA, A. A. F.; PENHA, E. D. S.; DINIZ, N. M. A.; MAIA, F. M. M. Termômetros: como substituir o espeto pelo infravermelho na distribuição de alimentos? (C. Colli, Ed.) *Nutrire. Anais...* In: 11o Congresso nacional da sociedade brasileira de alimentação e nutrição – SBAN. *Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição*, 23 jun. 2021. Disponível em: <http://sban.cloudpainel.com.br/files/revistas_publicacoes/347.pdf>.
- MCINNES, J. A.; AKRAM, M.; MACFARLANE, E. M.; KEEGEL, T.; SIM, M. R.; SMITH, P. A. Association between high ambient temperature and acute work-related injury: a case-crossover analysis using workers' compensation claims data. *Scandinavian journal of work, environment & health*, v. 43, n. 1, p. 86-94, 2017.
- MONTEIRO, M. A. M.; RAMOS, C. G. C.; RIBEIRO, R. C.; GARCIA, M. A. V. T. Condições de trabalho em restaurantes comerciais de uma instituição pública de ensino. *O Mundo da Saude*, v. 38, n. 3, p. 306-313, 2014.
- MOREIRA, C.; VELOSO NETO, H. Fadiga e lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho em atividades de cozinha de restaurante. *Cesqua - Cadernos de Engenharia de Segurança, Qualidade e Ambiente*, v. 1, n. 3, p. 65-83, 2020.
- SANT'ANA, H. M. P. Planejamento físico-funcional de unidades de alimentação e nutrição. Editora Rubio, 2012.
- SPECTOR, J. T.; MASUDA, Y. J.; WOLFF, N. H.; CALKINS, M.; SEIXAS, N. Heat exposure and occupational injuries: review of the literature and implications. *Current environmental health reports*, v. 6, p. 286-296, 2019.
- STRASBURG, V. J.; BORBA, C. M.; BEHS, G.; VENZKE, J. G. Variação de temperaturas de alimentos quentes observadas com diferentes tipos

de termômetro. Salão de Ensino (8: 2012 out 1-5 :
UFRGS, Porto Alegre, RS, 2012.

TEIXEIRA, S.; MILET, Z.; CARVALHO, J.;
BISCONTINI, T. M. Administração aplicada
às unidades de alimentação e nutrição. In:
Administração aplicada às unidades de alimentação
e nutrição. São Paulo: Atheneu, 2007.

Recebido em 07-03-2023

Aceito em 04-08-2023