



ANÁLISE DAS CONDIÇÕES TÉRMICAS EM UMA LAVANDERIA SELF SERVICE DA CIDADE DE PELOTAS - RS

GUSTAVO SCHUSTER¹; DIEIMS SILVA MARTINS²; HENRIQUE MARTIM DE MOURA³; LUIS ANTONIO FRANZ⁴

¹ Universidade Federal de Pelotas – gustavoengprod2014@outlook.com

² Universidade Federal de Pelotas – dieims@outlook.com

³ Universidade Federal de Pelotas – henriquemdemoura@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas – luisfranz@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

É notória a importância dos estudos voltados ao conforto térmico no espaço de trabalho, que buscam uma maior satisfação do homem em seu ambiente de trabalho e uma melhor performance na atividade desempenhada. De acordo com a ASHRAE Standard 55-92, conforto térmico é a condição da mente que expressa satisfação com o ambiente térmico.

Atualmente há mais de 9000 lavanderias no Brasil, industriais e domésticas. Estas empresas, de acordo com a Anel geram em torno de 58000 empregos diretos no país, e obtiveram no ano de 2014 um faturamento que superou os 6 bilhões de reais. Segundo (FROTA, 1995) o homem tem melhores condições de vida e de saúde, quando seu organismo pode funcionar sem ser submetido a fadiga ou estresse, dentre eles o térmico. PROCHET (2000) é elucidativa ao afirmar que em lavanderias é frequente os trabalhadores enfrentarem problemas no que diz respeito às condições ambientais e organizacionais.

O presente trabalho tem por finalidade investigar os níveis de exposição à temperatura. A investigação será feita através da análise do grau de conforto térmico a que estão submetidas as colaboradoras de uma lavanderia self service situada na cidade de Pelotas.

2. METODOLOGIA

2.1 Objeto de estudo

Este trabalho tem como objeto de estudo uma lavanderia self service situada na região central de Pelotas. A lavanderia está inserida há seis anos no mercado, contando com cinco funcionárias. Deste modo, investigar-se-á o conforto térmico em dois posto de trabalho da lavanderia.

2.2 Materiais e métodos de coleta dos dados

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa do tipo exploratória. GIL (2002) ressalta que este tipo de pesquisa tem por objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com o intuito de torná-lo mais explícito ou construir hipóteses.

Em um primeiro momento foi realizada uma visita ao estabelecimento, para obter uma visão geral do funcionamento em si. Em seguida delimitou-se dois grupos, atividades relacionadas à lavagem de roupas e atividades relacionadas a secagem das mesmas. As atividades foram abordadas sob uma óptica do conforto térmico. Onde mediram-se as temperaturas dos locais de trabalho com o auxílio do Medidor de Stress Térmico TGD-200.

2.3 Procedimentos de discussão e análise

Para realizar a análise técnica, foi observada a NR-15, que se refere as atividades e operações insalubres. Mais especificamente o anexo III que está

relacionado ao limite de tolerância para exposição ao calor. Desta forma é válido deixar claro alguns conceitos importantes que foram utilizados na análise técnica.

Ciclo de Exposição: Conjunto de situações térmicas ao qual o trabalhador é submetido, conjugado às diversas atividades físicas por ele desenvolvidas. **Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo Médio (IBUTG):** Média ponderada no tempo dos diversos valores de IBUTG, obtidas em um intervalo de 60 minutos corridos. **Taxa Metabólica Média (M):** Média ponderada no tempo das taxas metabólicas, obtidas em um intervalo de 60 minutos. **Limite de Exposição:** Valor máximo de IBUTG, relacionado à M que representa as condições sob as quais se acredita que a maioria dos trabalhadores possa estar exposta.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Posto de Trabalho Lavadora

Neste posto de trabalho foram coletados os dados referentes aos tempos em que as colaboradoras desempenhavam cada atividade, e a maneira como cada atividade era executada. Foi observado *in loco* um dia de trabalho das colaboradoras da lavanderia, para o posterior detalhamento da tarefa, e uma entrevista com as colaboradoras. Observou-se uma média para as funções desempenhadas no posto de trabalho relacionado a lavadora. Onde, em um período de 60 minutos, foi constatado que em 14 minutos as funcionárias permaneciam na posição em pé, realizando trabalho moderado de braços e troncos, nos outros 46 minutos as colaboradoras da lavanderia permanecem em pé, porém em repouso.

O tempo médio em cada atividade no posto de trabalho foi utilizado para calcular a taxa metabólica (M) gasta por hora pelas colaboradoras. Segue abaixo a Equação 1 utilizada.

$$M' = (M1 \cdot t1 + M2 \cdot t2 + \dots + Mm \cdot tm) / 60 \quad \text{Equação-1}$$

Taxa Metabólica Média Lavadora:

$$M' = [(14 \cdot 175) + (46 \cdot 115)] / 60$$

$$M' = 7740 / 60$$

$$M' = 129 \text{ kcal/h}$$

Foram medidas as temperaturas com o medidor de *Stress Térmico* IGD-200, disponibilizado pelo Labserg. As temperaturas medidas foram a de bulbo úmido natural, a do globo e a de bulbo seco. O aparelho de medição foi posicionado na altura correspondente a do tórax das funcionárias. O critério de avaliação da exposição ocupacional ao calor adotado pelo presente trabalho tem por base o Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo – IBUTG, calculado através da Equação 2:

Para ambientes internos ou externos sem carga solar direta

$$\text{IBUTG} = 0,7 \cdot \text{tbn} + 0,3 \cdot \text{tg} \quad \text{Equação 2}$$

Onde:

tbn = temperatura de bulbo úmido natural em °C.

tg = temperatura de globo em °C.

A determinação do IBUTG, e da Taxa Metabólica Média (M), representativos da exposição ocupacional ao calor, foi obtida em um intervalo de 60 minutos corridos, com exposição ao calor. Utilizando a Equação 2 foram encontrados os valores de IBUTG em 3 intervalos, de hora em hora das 09:00 as 12:00 para a máquina Lavadora. As taxas metabólicas relativas às diversas atividades físicas exercidas pelos colaboradores foram estimadas utilizando-se os dados constantes na tabela padronizada que se encontra nas Normas de Higiene Ocupacional - NHO 06.

3.2 Posto de Trabalho Secadora

A abordagem para este posto de trabalho seguiu os moldes da anterior. Para este posto de trabalho, foi observado que em média, para um período de 60 minutos, em 40 minutos a colaboradora permanece em pé e em repouso, e nos 20 minutos restantes ela permanece em pé exercendo atividades moderadas com os braços. A taxa metabólica (M) gasta por hora pelas colaboradoras da máquina secadora

$$M' = [(20 \cdot 175) + (40 \cdot 115)] / 60$$

$$M' = 8100 / 60$$

$$M' = 135 \text{ kcal/h}$$

Utilizando a Equação 2 foram encontrados os valores de IBUTG em três intervalos, de hora em hora das 12:30 até as 15:30 para a máquina Secadora.

3.2 Conforto Térmico

Para analisarmos o conforto térmico dos postos de trabalho utilizamos o *software Thermal Comfort Tool*. Alguns fatores foram levados em consideração, como a velocidade do ar, a umidade relativa do ar e as roupas utilizadas pelas colaboradoras.

Para o posto de trabalho da lavadora, utilizamos as leituras de temperatura das 9:00, 10:00 e 11:00. O resultado está abaixo:

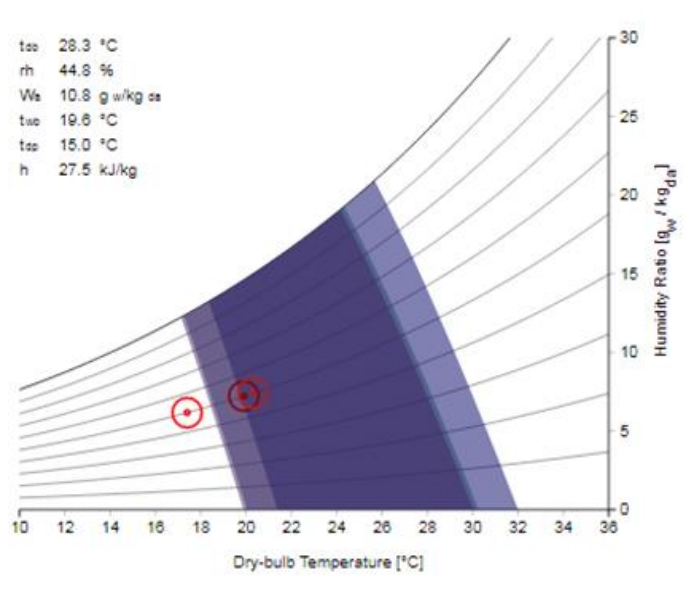


Figura 1-Conforto térmico lavadora

Como podemos observar na figura um, a colaboradora esteve em situação de conforto térmico em dois momentos da medição. Na medição das 9:00 observou uma situação de desconforto térmico no setor da colaboradora, com a temperatura abaixo do ideal. Observou-se desta maneira que o local de trabalho da colaboradora pode não ser considerado insalubre pela Norma Regulamentadora, e ao mesmo tempo encontra-se em uma situação de desconforto térmico.

Para o posto de trabalho da secadora foram utilizadas as leituras de temperatura dos seguintes horários: 13:00, 14:00 e 15:00. O resultado é demonstrado na figura dois.

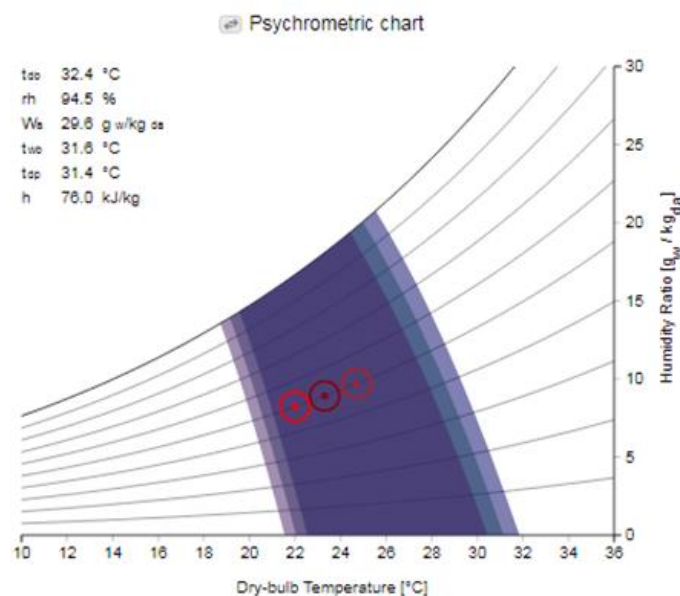


Figura 2-Conforto Térmico Secadora

Observou-se através das leituras de temperatura e posterior compilação dos dados no *software* que o posto de trabalho não apresentou situação de desconforto térmico. Nota-se que esses resultados são de acordo com as leituras realizadas.

4. CONCLUSÕES

Com os cálculos realizados e as temperaturas medidas na lavanderia para obter o índice IBUTG, podemos aferir que as atividades desenvolvidas na mesma estão dentro dos limites permitidos pelo anexo III de tolerância para exposição de calor da NR-15. Onde no momento de maior temperatura ficou bem abaixo do teto estabelecido por esta norma. Vale salientar que este anexo fala apenas em temperatura máxima para uma atividade desenvolvida, em nenhum momento cita o mínimo da temperatura tolerável.

Faz-se como sugestão, que ocorra um rodízio de maneira organizada das funções desempenhadas por cada funcionária, de modo não fique apenas uma ou duas em condição de desconforto térmico maior, neste trabalho observado no posto de trabalho da máquina lavadora. Aconselha-se também que as colaboradoras nas primeiras horas do período da manhã utilizem uma camisa de manga comprida, tendo em vista o desconforto térmico observado neste trabalho nas primeiras horas do dia. Outra sugestão seria a diminuição da velocidade do ventilador até as 10 horas da manhã.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FROTA, A.B; SCHIFFER, S.R. **Manual do Conforto Térmico**. Barueri: Studio Nobel, 1995
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002
- PROCHET, T.C, Lavanderia hospitalar: condições e riscos para o trabalhador. **Revista Técnica de Enfermagem: Nursing**, São Paulo, v.3, n.28, p. 32-34,2000.