

Avaliação da Qualidade do Ar em Ambiente Interno Hospitalar

Air Quality Assessment in Internal Hospital Environment

RESUMO

É cada vez mais comum as pessoas trabalharem em ambientes fechados com um microclima artificial. Uma vez que esse ambiente interno não seja adequado pode-se trazer diversas consequências à saúde do trabalhador ocasionando doenças respiratórias, oculares, auditivas, ou até mesmo doenças causadas por microrganismos. Objetivou-se com este trabalho analisar a qualidade do ar no Hospital Universitário de Londrina, sendo feito a medida dos parâmetros: Umidade Relativa (%), Temperatura medido em °C, com o aparelho Instrutherm CPT 100; e Ruído medido em decibéis com o decibelímetro GM 1352. Os resultados mostraram que o hospital pode ser considerado um local confortável para a realização de atividades laborais e sem riscos à saúde, quando analisado os parâmetros em questão.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade do ar. Umidade relativa. Temperatura. Ruído.

ABSTRACT

It is increasingly common for people to work indoors with an artificial microclimate. Since this internal environment is not suitable, it can bring several consequences to the health of the worker causing auditory eye, respiratory diseases or even diseases caused by microorganisms. The objective of this work was to analyze the air quality at the Londrina University Hospital, measuring the parameters: Relative Humidity (%), Temperature measured in °C, with the Instrutherm CPT 100 device; and Noise, measured in decibels with the GM 1352 decibel meter. The possible results that the hospital can be considered a comfortable place for carrying out work activities and without risks to health, when analyzing the parameters in question.

KEYWORDS: Air quality. Relative Humidity. Temperature. Noise.

Gustavo Fagundes
faguneds.gustavo97@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil

Joseane Debora Peruço Theodoro
joseanepth@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil.

Rodolfo Balbino Gamba
rodolfogamba@uel.br
Hospital Universitário de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil.

Recebido: 19 ago. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

A qualidade do ar em ambiente interno vem sendo um grande problema para os trabalhadores modernos, que passam em média 87% do seu dia em locais fechados e muitas vezes com climatização artificial (MORAIS, 2010). Segundo Stathopoulou (2008, apud QUADROS, 2009) é muito comum que as características climáticas do ambiente interno sofram influência do ambiente externo, porém também sofrem muita influência de atividades praticadas dentro do local, que muitas vezes liberaram fumaça, poeira, aumentam a temperatura e até mesmo prejudicam a iluminação ambiente.

Segundo Quadros et. al (2009) ao tratar especificamente de unidades de saúde, a qualidade do ar tem maior importância, principalmente quando se trata da recuperação de pacientes com doenças auto imunes e indivíduos da terceira idade, por terem um sistema imunológico debilitado. Posto isto, a contaminação destes ambientes pode colaborar na recuperação do paciente e até mesmo causar uma infecção hospitalar.

É necessário um sistema de climatização bem projetado e que mantenha a taxa de ventilação constante, para manter uma boa temperatura, umidade do ar e não prejudicar a saúde e a produtividade dos pacientes e funcionários. Além disso, é indispensável que seja feito, com frequência, a limpeza e manutenção dos equipamentos e a troca dos filtros (MOTA, 2014).

Além da temperatura e umidade do ar, outro fator muito importante para o bem estar de um indivíduo em seu ambiente de trabalho, é o nível de ruído. Manter um nível de ruído aceitável em ambientes hospitalares, pode favorecer na recuperação de pacientes, além de ajudar na efetividade da equipe médica (KAKEHASHI, 2007).

O objetivo deste trabalho foi analisar a qualidade do ar no Hospital Universitário de Londrina, analisando os parâmetros de temperatura, umidade do ar e nível de ruído.

A resolução número 9 da Anvisa traz valores recomendados para os parâmetros de temperatura e umidade do ar em ambientes climatizados artificialmente. Já a Norma Regulamentadora 15, que trata de atividades e operações insalubres, apresenta limites de tolerância para Ruído contínuo ou intermitente.

MATERIAL E MÉTODOS

Os locais de estudo, para realização do trabalho, foram os ambientes fechados do Hospital Universitário de Londrina. O hospital é localizado na cidade de Londrina, Av. Robert Koch, 60, Vila Operária (Figura 1).

Foram monitorados 5 ambientes fechados do hospital: Laboratório de Biologia molecular (3 pontos de coleta); UTI 1 (3 pontos de coleta); Enfermaria 1 (1 ponto de coleta); Farmácia de manipulação (1 ponto de coleta); Restaurante (1 ponto de coleta). As coletas de dados foram realizadas durante um mês, uma vez por semana, nos dias 4, 11, 18 e 25 de abril no período da manhã.

O Hospital Universitário de Londrina foi inaugurado em 1971, ele atende cerca de 350 municípios não só do Paraná, mas também de outros estados como, São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Rondônia. O HU tem conquistado alguns títulos desde de sua criação, alguns deles são: Hospital Amigo da Criança, Qualidade Hospitalar 2000 e participa da rede Hospitalar Sentinela/Anvisa.

Para avaliação da temperatura ($^{\circ}\text{C}$) e umidade relativa do ar (%), foi utilizado o equipamento Instrutherm CPT 100, que também mede a quantidade de partículas no ar. Este equipamento está representado na Figura 2. A Figura 3 mostra o Decibelímetro GM 1352, utilizado na medição dos níveis de ruído.

Figura 1 – Controlador de partículas



Fonte: Autoria Própria (2020)

Figura 2 – Decibelímetro



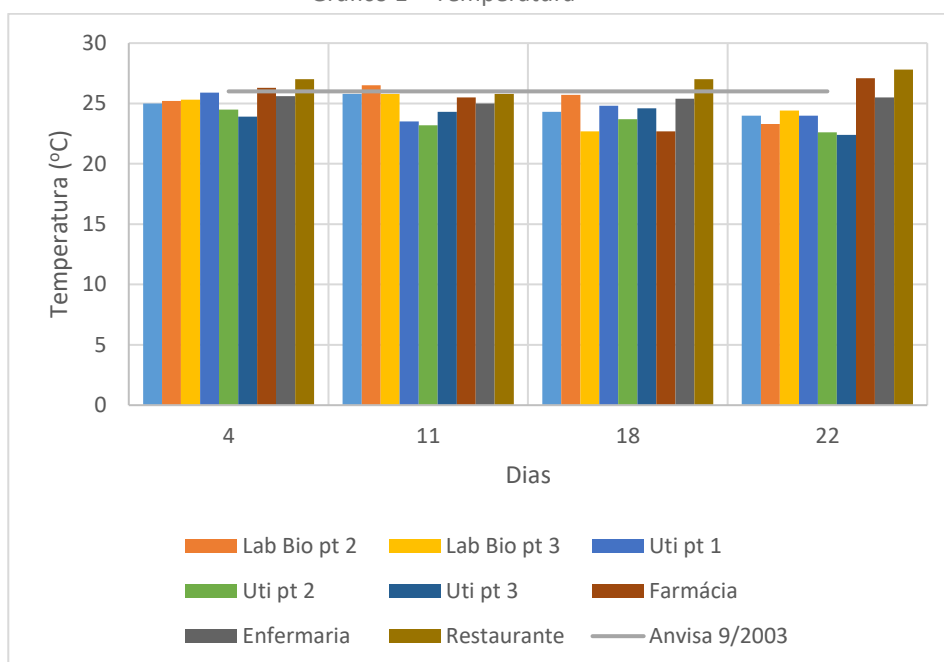
Fonte: Autoria própria (2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

TEMPERATURA

Segundo a Resolução número 9 da Anvisa a temperatura de Ambientes internos deve ser no máximo 26 °C, sendo assim observa-se a partir do gráfico 1 que o restaurante no dia 4, 18 e 22 de abril no período da manhã, além da laboratório de manipulação, tiveram temperaturas um pouco acima da máxima permitida, um dos motivos pode ter sido a maior quantidade de pessoas que ocupavam o local.

Gráfico 1 – Temperatura

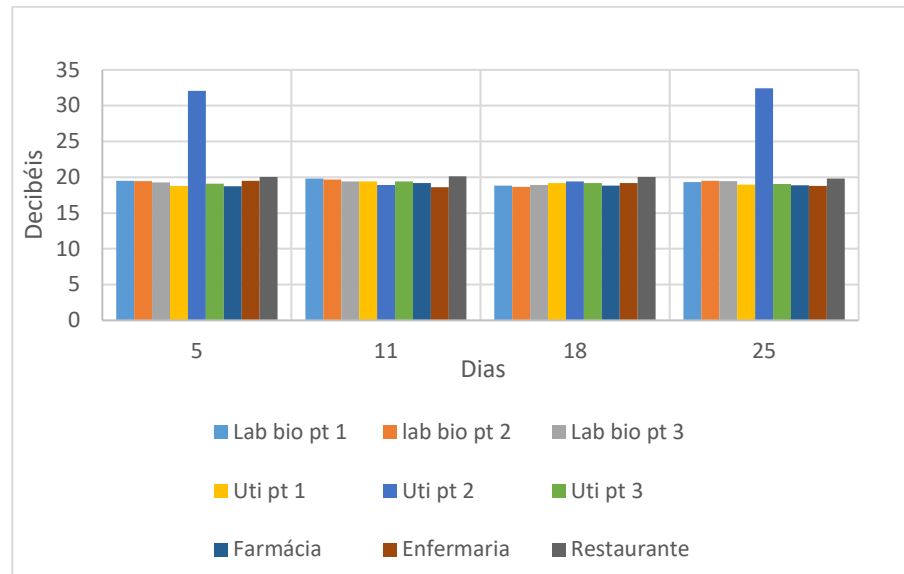


Fonte: Autoria própria (2020)

RUÍDO

A NR 15 apresenta limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente, se for considerado uma jornada de trabalho de 8 horas diárias de um trabalhador no local do hospital, a norma regulamentadora apresenta uma exposição máxima diária permitida de 85 dB. Analisando o gráfico 2 tem-se que o ruído com o qual os funcionários estão expostos em todos os ambientes medidos, estão em conformidade com a estabelecida pela norma. Nota-se que a uti ponto 2 apresentou valores mais altos nos dias 5 e 25 de abril no período da manhã, isso deve-se ao fato de uma aglomeração de funcionários.

Gráfico 2 – Nível de Ruído

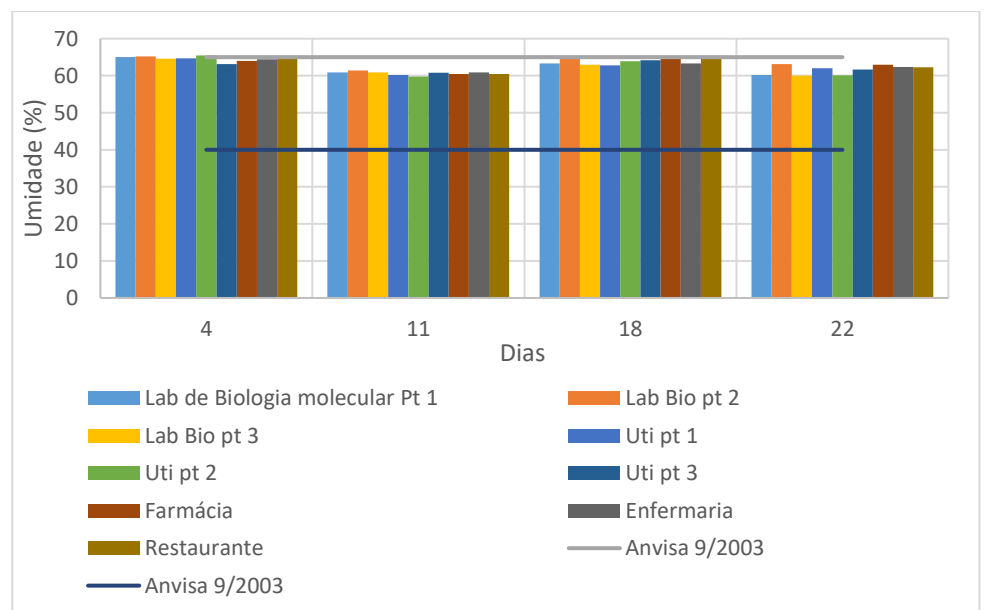


Fonte: Autoria própria (2020)

UMIDADE RELATIVA

Segundo a Resolução número 9 da Anvisa a umidade relativa em Ambientes internos deve ser no máximo 65% e no mínimo 40%, sendo assim observa-se a partir do gráfico 3 que todas as amostragens obtiveram resultados de acordo com a legislação. Ambientes com alta umidade são fontes de multiplicação fúngica, já ambientes com baixa umidade podem ocasionar problemas de saúde como rinite e outros problemas respiratórios.

Gráfico 3 – Umidade Relativa



Fonte: Autoria própria (2020)

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o Hospital Universitário de Londrina Atendeu à Norma Regulamentar número 15 com baixos níveis de ruído. Já quando comparado com a resolução número 9 de 2003 da Anvisa, a temperatura se mostrou maior nos dias 4, 18 e 22 de abril no período da manhã, acredita-se que o motivo da temperatura ter sido elevada deve-se ao fato da aglomeração de funcionários almoçando no local, porém a umidade relativa atendeu à resolução.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Joseane D. P. Theodoro e ao mestrando Rodolfo Gamba por toda ajuda, disposição e ensinamentos, assim como à fundação FUNTEF pelo auxílio monetário, que foi de grande valia. Por último, mas não menos importante agradeço à Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Londrina e ao Hospital Universitário de Londrina.

REFERÊNCIAS

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução - RE-Nº 9, de 16 de janeiro de 2003. Brasília, 2003. Disponível em:

https://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/RES_RE_09.pdf. Acesso em: 01 out. 2020.

KAKEHASHI, Tereza Yoshiko et al. Nível de ruído em unidade de terapia intensiva neonatal. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 4, p. 404-409, 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3070/307026615012.pdf>. Acesso em: 01 out, 2020.

Ministério do Trabalho e Emprego. **Segurança e Saúde no Trabalho**. Normas Regulamentadoras. NR 15 – Atividades e Operações Insalubres. Disponível em: <https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-15?view=default>. Acesso em 01 out. 2020.

MORAIS, Gilsimeire Rodrigues et al. Qualidade do ar interno de uma instituição de ensino superior. **Bioscience Journal**, v. 26, n. 2, 2010. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/7112>. Acesso em: 01 out. 2020.

MOTA, Rednáj Jaure Bacury Souza et al. Qualidade do ar interno no ambiente hospitalar: uma revisão integrativa. **Revista Saúde-UNG-Ser**, v. 8, n. 1-2, p. 44-52, 2014. Disponível em: <http://revistas.ung.br/index.php/saude/article/view/1571>. Acesso em: 01 out. 2020.

QUADROS, Marina Eller. Qualidade do ar interno em ambientes hospitalares. **Revista Tecnologia**, v. 30, n. 1, p. 38-52, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/tec/article/view/5275>. Acesso em: 01 out. 2020.

STATHOPOULOU, O. I. et al. An experimental study of air quality inside large athletic halls. **Building and Environment**, v. 43, n. 5, p. 834-848, 2008. V. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/223741382_An_experimental_study_of_air_quality_inside_large_athletic_halls. Acesso em: 01 out. 2020.