



## **AVALIAÇÃO DE EMISSÃO DE RUÍDOS, LUMINOSIDADE E IBUTG RELACIONADO AO CONFORTO E SEGURANÇA AMBIENTAL EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA UNIVERSITÁRIA**

**Laryssa Vivian Kaczoroski<sup>1</sup>**

Professora Orientadora: Mayara Ananda Gauer<sup>2</sup>

Modalidade de apresentação: Comunicação oral

### **INTRODUÇÃO**

O conforto ambiental é responsável pelo bem-estar físico e proteção à saúde dos indivíduos que ocupam os interiores de edificações. São apontados como fatores de interferência destas condições aspectos visuais, atmosféricos e acústicos do local, que podem atuar positivamente (induzindo a pró-atividade) ou negativamente (provocando alergias, dores de cabeça e estresse) nas pessoas que circulam dentro da estrutura. O presente estudo teve como principal objetivo determinar parâmetros de conforto ambiental (emissão de ruídos, luminosidade e Índice de Bulbo Úmido e Temperatura do Globo - IBUTG) em uma clínica odontológica universitária localizada na região sul do estado do Paraná. Foram atribuídos, como objetivos específicos: realizar a seleção dos pontos de medição dos parâmetros considerando a área física e circulação de pessoas da clínica; verificar se há interferência das características físicas do local e as condições de ocupação nos dados mensurados e elaborar sugestões de melhorias, caso identificadas divergências em relação à regulamentação dos parâmetros analisados. Esta pesquisa foi desenvolvida como requisito avaliativo parcial da disciplina de Conforto e Segurança Ambiental, ministrada no 8º semestre do curso de Engenharia Ambiental do Centro Universitário de União da Vitória – PR (UNIUV), como forma de aplicar os conteúdos teóricos repassados em sala de aula.

### **METODOLOGIA**

A primeira etapa do estudo compreendeu o levantamento geral das características físicas da clínica, quantificando o número de cadeiras odontológicas (dez), janelas distribuídas na estrutura (dezesseis), aparelhos de ar condicionado (três) e as luminárias fixadas no teto (onze). No quesito arquitetônico, verificou-se ser a construção de alvenaria, com piso cerâmico, e a área de aproximadamente 130 m<sup>2</sup>. Outros mobiliários do local incluem uma mesa para o professor, uma bancada para medicamentos e instrumentos médicos e bancadas de mármore com pia e armário (dez no total, instalados estrategicamente nos mesmos espaços ocupados pelas cadeiras odontológicas). A principal atividade desenvolvida na clínica é o atendimento pediátrico, na qual ocorrem aproximadamente vinte e cinco atendimentos por semana. Considerando este fator, os dois pontos escolhidos para medição dos parâmetros se deram na parte central da clínica, de forma a não prejudicar a circulação e atuação dos profissionais na área e também para que os resultados obtidos pudessem representar a clínica como um todo. Os equipamentos

<sup>1</sup> Acadêmica do 8º semestre do Curso de Engenharia Ambiental da UNIUV. E-mail: ea.laryssa.kaczoroski@uniuv.edu.br

<sup>2</sup> Professora do colegiado Engenharia Ambiental da UNIUV. E-mail: prof.mayara@uniuv.edu.br



utilizados para as medições foram o luxímetro (marca Instrutherm®, modelo LD-300, responsável por quantificar a luminosidade na unidade Lux), decibelímetro (marca Instrutherm®, modelo DEC-470, efetua registros dos decibéis emitidos no ambiente) e o medidor de estresse térmico (da marca Tenmars®, modelo TM188D, demonstra a exposição de calor em um determinado local por meio da determinação do IBUTG). Cada instrumento analítico realizou três mensurações por ponto, com intervalo de aproximadamente cinco minutos entre cada medição. As campanhas (medições) foram realizadas tanto em dias de ocupação da clínica, quanto sem ocupação, para fins comparativos. Depois de realizadas as coletas de dados, calculou-se a média, por parâmetro, para cada campanha. Finalmente, foram determinadas as médias gerais, o desvio padrão (DP) para cada condição de ocupação e o coeficiente de variação (CV) (%). A fim de avaliar se estas condições interferiram nos resultados, aplicou-se o teste t para a comparação das médias (usando-se o *software* Microsoft Excel®, versão 2013).

## RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ambientes de saúde, como hospitais e clínicas odontológicas, por exemplo, devem estar atentos à qualidade ambiental interna. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) dispõe de um manual que promove uma breve contextualização sobre o tema, afirmando que estes locais são estressantes, envolvem graus de sofrimento físico e/ou psicológico, podendo variar a intensidade destes problemas devido às características do espaço em que os indivíduos estão inseridos. Portanto, suas condições de conforto necessitam estar em conformidade, numa tentativa de amenizar os impactos (acústico, lumínico, higrotérmico e ergonômico) causados pelo aspecto arquitetônico (ANVISA, 2014; DELLIAS, 2007; LIMA et. al., 2015). Existem normas que sugerem padrões em relação ao conforto ambiental. A luminosidade, por exemplo, é regulamentada pela ABNT NBR 5413, a qual recomenda valores de 150 a 300 lux para salas de dentistas. Nesta pesquisa, ambas as campanhas realizadas se enquadraram neste limite, apresentando como média para as mensurações sem ocupação o valor de 235,5 lux (DP=11,96% e CV= 5,10%), e 226,9 lux (DP=2,07% e CV=0,9%), com ocupação. Por meio do valor-p calculado no teste t (0,25), foi possível identificar que a ocupação do prédio não interferiu nas medições. Além das luminárias no teto, as cadeiras odontológicas possuem iluminação própria, muito mais intensa e direcionada para o paciente. Essa junção de fontes contribui para que o dentista consiga desempenhar o atendimento de forma minuciosa, ao mesmo tempo em que não compromete sua visão. O parâmetro IBUTG, regulamentado pela Norma de Higiene Ocupacional (NHO 06), é responsável por associar a temperatura do ar, temperatura de globo e temperatura de bulbo úmido e fornecer a pressão de calor sobre o indivíduo. É por meio desta análise que se estabelecem períodos adequados de trabalho e descanso em ambientes onde ocorrem serviços pesados e exaustivos (com elevado estresse térmico). Os valores iguais ou abaixo de 32 (sem unidade) são considerados como ideais. Neste trabalho, para ambas as categorias de medição, obtiveram-se resultados abaixo do limite estabelecido, obtendo como média de 17,6 para a campanha com ocupação (DP=1,42% e CV=8,0%), e para sem ocupação a média resultante foi de 20,4 (DP=0,35% e CV=1,70%), indicando, assim, que a clínica não apresenta riscos às pessoas neste quesito. Apesar disto, observou-se, para este parâmetro, que a ocupação exerceu uma influência estatisticamente significativa nos



resultados (valor-p 0,03), ou seja, a circulação de pessoas interferiu no conforto térmico do local. O conforto acústico é regido pelas NBR's 10151 e 10152 da ABNT. O limite estabelecido para centros cirúrgicos (35 - 45 decibéis) é a categoria que mais se aproxima da realidade cotidiana de consultórios odontológicos, sendo assim, foi utilizada esta escala nas análises dos resultados. Para a campanha sem ocupação, o valor médio mensurado foi de 48,9 decibéis (DV=1,04 e CV=2,10%), e com ocupação, foi obtida a média de 65,9 decibéis (DP=3,29 e CV=5,0%). Durante a ocupação da clínica, os equipamentos de ar condicionado estavam ligados, ocorriam conversas dispersas e, em alguns momentos, havia sons de crianças chorando. No ambiente externo a esta sala também havia circulação de pessoas, uma televisão ligada e movimentos provenientes de veículos que transitavam na rua. Nos períodos sem ocupação, os fatores externos já descritos ocorreram em uma frequência menor. Na análise estatística, o valor-p encontrado foi de 0,0006, demonstrando, assim, que há forte influência da ocupação para a variável ruídos. Outra explicação para os níveis de decibéis elevados é a acústica deficiente no local, pois não há revestimento para isolamento de ruídos e/ou materiais absorventes, o que intensifica a propagação de sons por todo o ambiente. Por meio deste estudo, foi possível constatar que a referida clínica atendeu aos padrões de conforto referentes à luminosidade e IBUTG. Em relação ao conforto acústico, indica-se o uso de maior quantidade de materiais absorventes a fim de se respeitar as recomendações normativas. Ainda, a partir das análises feitas, é possível verificar a importância da adequação do meio às necessidades dos profissionais, pois o estresse e cansaço gerados pela própria atribuição podem ser somados ao eventual desconforto causado pelo ambiente. O conforto ambiental preserva a integridade física e psicológica dos indivíduos que trabalham e ocupam a clínica, podendo interferir, até mesmo, na qualidade dos serviços prestados.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10151** – Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Rio de Janeiro, 1987.
- \_\_\_\_\_. **NBR 10152** – Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro, 1990.
- \_\_\_\_\_. **NBR 5413** – Iluminância de Interiores. Especificação. Rio de Janeiro, 1990.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Conforto Ambiental em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde**. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2014.
- DELLIAS, M. R. A. **Riscos ocupacionais de um consultório odontológico**. São Paulo: Piracicaba, 2007.
- GIAMPAOLI, E. et al. **Norma de higiene ocupacional – NHO 06**. Procedimento técnico: avaliação da exposição ocupacional ao calor. 2. ed. São Paulo: Fundacentro, 2017.
- LIMA, R. R. B.; DE LIMA, E. A.; BRAGA, D. K. Análise dos parâmetros de conforto ambiental: estudo de caso na unidade de pronto atendimento de Samambaia no Distrito Federal. **Paraná: cadernos de arquitetura e urbanismo**, n. 14, 2015.