

ESTUDO EXPLORATÓRIO DO NÍVEL DE RUÍDO NO CAMPUS PORTO DA UFPEL

GABRIEL TERRA FERON¹; BERNARDO BORGES; MARIA TEREZA POUEY³

¹Universidade Federal de Pelotas – gabriel.feron@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – bernardo_sborges@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – mtpouey@brturno.com.br

1. INTRODUÇÃO

Fundada em 1969, A Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), ao aderir ao Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais(Reuni) do Governo Federal, teve uma grande ampliação, tanto no número de cursos de graduação e de vagas ofertadas, quanto em sua área construída. Nesta perspectiva, em outubro de 2010, foi inaugurado (parcialmente) o Campus Porto instalado nos antigos prédios do Frigorífico Anglo, às margens do Canal São Gonçalo. Adaptado para atender demandas universitárias, os prédios vêm sofrendo uma grande reforma, uma vez que foi construído para outra finalidade e em outra época.

Esta reforma vem sendo realizada em etapas, inclusive, após a ocupação parcial do prédio. Porém, tais reformas causam problemas como ruídos típicos de obras de construção civil, que prejudicam a concentração e o aprendizado dentro do ambiente acadêmico. Segundo Oiticica e Gomes (2004) o nível de estresse e desconforto dos educadores intensifica diante de condições acústicas precárias, o que pode prejudicar o ensino aos alunos. Conciliar obras em andamento com atividades universitárias, principalmente aulas, enfrenta problemas como ruído, que prejudica a concentração e o aprendizado dos estudantes.

Os ruídos durante o expediente no campus Porto pode acarretar em dificuldades para os alunos, principalmente, para os que apresentam problemas de concentração. Segundo Ferraz (1998) o ruído pode ser considerado um dos principais agentes nocivos à audição, principalmente, em níveis sonoros elevados. Na educação um dos principais fatores que auxiliam os alunos no aprendizado é a concentração, mas com a interferência de um nível sonoro extra, ele pode tirar seu foco na sala de aula. A exposição ao ruído em sala de aula pode trazer prejuízos auditivos aos profissionais e estudantes e ao processo ensino-aprendizagem (GONÇALVES, 2006).

Este trabalho foi desenvolvido dentro do Grupo de Estudos em Construções (Projeto de ensino PRG 562014) e teve como objetivo estudar e avaliar o nível de ruído em corredores e salas de aula do Campus Porto, a partir de medições *in loco*.

A ideia deste estudo surgiu, justamente, pelas visíveis dificuldades enfrentadas pelos frequentadores do Campus Porto. Muitos, enquanto trabalham ou estudam, queixam-se que os ruídos, provenientes das obras de reforma, atrapalham suas atividades, principalmente no que diz respeito à concentração. Este estudo ocorreu em 2014, quando havia várias frentes de trabalho na reforma.

2. METODOLOGIA

Primeiramente, foi feita uma sondagem a fim de verificar se os frequentadores do Campus Porto sentem-se, de fato, prejudicados pelo ruído gerado pelas obras em andamento. Para tanto, foi empregada uma enquete via *Googles Docs*. O link da pesquisa esteve disponível ao público no período de 10 de junho a 24 de julho de 2014.

Confirmado o incômodo, foram realizadas medições do nível de pressão sonora, *in loco*. O equipamento utilizado foi um Medidor de Nível de Pressão Sonora ou Decibelímetro, da marca Tenmars, modelo TM-103. As medições foram feitas em 5 dias, no período de duas semanas, em dias de maior concentração de alunos, como terças, quartas e quintas-feiras; em horários aleatórios e diversificados, entre 8 e 18 horas; nos quatro andares do Campus Porto, em três pontos distintos por andar: corredor 1 (em frente à escada central), corredor 2 (distante da escada central) e uma sala de aula. Em cada ponto foram uma medição corresponde a média três leituras consecutivas do nível de pressão sonora.

O valor mais alto obtido entre as três medições foi estipulado como valor máximo (V_{max}), valor mais baixo em valor mínimo (V_{min}) e o valor entre esses foi estipulado em valor intermediário (V_i). O ponto de medição nas salas de aula manteve afastamento mínimo de 1,5m de distância das superfícies como piso, teto e paredes. Os dados obtidos foram digitados em planilhas.

Para avaliação, os resultados obtidos foram comparados com os valores indicados pela Norma Técnica Brasileira NBR 10152 - Níveis de ruído para conforto acústico (ABNT, 2000), que estabelece os limites dos níveis de ruído para conforto acústico em ambientes escolares, em dB(A). Para salas de aula, os limites são 40 a 50dB(A), enquanto para as circulações, como corredores e escadas, são 45 - 55dB(A), considerando que o valor inferior da faixa representa o nível sonoro para conforto, enquanto que o valor superior significa o nível

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa *on line* realizada com frequentadores do Campus Porto da UFPel contou com 131 colaboradores, dos quais 83% acredita que o barulho das obras nos prédios do campus, prejudicava suas atividades, entretanto 62% nunca perdeu uma aula em função dos ruídos das reformas. Dos entrevistados, 15% afirmou não ter problemas com os ruídos das obras. Assim, os resultados indicaram que a maioria sentia-se, de fato, incomodada e seu aprendizado era prejudicado.

Conforme previsto na metodologia, o levantamento dos dados foi feito em 5 dias, distribuídos no período de duas semanas, em dias de maior concentração de alunos, como terças, quartas e quintas-feiras; em horários aleatórios e diversificados, entre 8 e 18 horas, nos quatro pavimentos e em três pontos por andar, dois horários por dia e três leituras por ponto, totalizando 234 medições. Deste total de medições, somente 38 registraram valores abaixo de 55 dB(A), sendo que 5 estão irregulares, por representarem salas de aula, onde é aceitável até 50dB(A), isto é, menos de 15% dos ambientes/salas escolares estão dentro das adequações propostas pelas Normas Técnicas Brasileiras, especificamente, a NBR 10152/2000.

A tabela 1 apresenta os resultados médios das medições realizadas. Os valores da tabela mostram que a média do nível de ruído em todos os dias de medição foram superiores ao limite máximo previsto na NBR 10152/2000 como aceitável para a atividade desenvolvida, ou seja, acima de 55 dB(A).

Na tabela 2, os valores médios estão apresentados por ambiente e por pavimento.

Tabela 1- Valores médios do nível de pressão sonora obtidos *in loco*

Valores Médios		Nível de pressão sonora (dB(A))
Média	Geral	60,1
	Dos valores máximos (Vmax)	70,2
	Dos valores mínimos (Vmin)	52,4
Média por dia	terça (1º semana)	65,3
	quinta	68,0
	terça (2º semana)	64,9
	quarta	58,0
	quinta	58,6

Tabela 2 - - Valores médios do nível de pressão sonora obtidos *in loco*, por ambiente e por pavimento, em dB(A)

Valores médios	Ambiente		Média por andar
	Sala de aula	Corredores	
Térreo	61,3	68,2	64,8
2º andar	58,6	68,6	63,6
3º andar	56,1	59,1	57,6
4º andar	49,2	59,0	54,1

Comparando os dados médios obtidos com a NBR 10152/2000, conclui-se que a edificação está abaixo do aceitável, apesar do 4º pavimento estar entre os limites aceitáveis, quando considerado o nível de pressão sonora das salas de aula.

4. CONCLUSÕES

Com as medições realizadas, concluiu-se que o Campus Porto, quase em sua totalidade, não estava apto em 2014 para a realização de atividades acadêmicas, considerando o conforto acústico, de acordo com a NBR 10152/2000. Cabe reavaliar esta conclusão, considerando que várias etapas da reforma já foram concluídas e, portanto, o nível de ruído atualmente deve ser mais baixo. No entanto, se persistir, deve ser realizado um levantamento diário para se buscar possíveis melhorias acústicas, com investimento em alternativas como isolamento acústico. Observa-se, ainda, que as normas que regulam as circunstâncias em análise prezam pelo bem estar e pela saúde das pessoas, ainda mais quando se trata de um ambiente acadêmico e de formação decisiva para a vida profissional, e devem, assim, serem seguidas e respeitadas para a promoção de um ambiente salubre e confortável.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. NBR 10.152: Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro: ABNT, 2000. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. NBR 10.151: Acústica- Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

FERNANDES, J.C. *Padronização das condições acústicas para salas de aula*. In: **SIMPEP**, 13, Bauro, SP, 6 a 8 de Novembro de 2006. Anais... Bauru, SP: 2006 acústico. Rio de Janeiro: ABNT, 1987. 4 p.

PEREIRA, C. A. S., Silva L. C. S., Sales, F. H. S. *Análise do nível de conforto acústico na biblioteca de uma escola pública*. **Holos**. Instituto Federal do Maranhão, v.4, n.27, p.65-91, ano 27 OU COLOCO 2011?. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/621/476>

FERRAZ, N. M. *A questão da informação na conservação auditiva: a perspectiva do trabalhador portador de PAIR*. **Revista Mundo Saúde**. 22(5); 291-7; set/out 1998.

UFPEL. Enquete para frequentadores da UFPEL. Feron, G. T., Pelotas, 30 Julho 2014. Acessado em 10 Agosto 2016. Online. Disponível em: <https://docs.google.com/forms/d/18BzROXZiLWk-IKXJRbP62G0-Cv88SqKAI0Zb5IIH8al/viewanalytics>

UFPEL. Modelo CIC 2016, acessado em 10 de agosto de 2016, disponível em: http://wp.ufpel.edu.br/cic/files/2016/06/MODELO_RESUMO_CIC_2016.doc

GONÇALVES, V. S. B *et al.* **Ruído ocupacional e inteligibilidade em salas de aula**. Disponível em: <http://www.higieneocupacional.com.br/download/ruído-valeria.pdf>

OITICICA M. L. G. R, GOMES M. L. B. *O estresse do professor acentuado pela precariedade das condições acústicas das salas de aula*. In: **XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Florianópolis: ENEGEP; 2004; 2539-46.