



## ANÁLISE DE IMPACTO DE VIZINHANÇA CAUSADO POR RUÍDO DE ACADEMIA DE MUSCULAÇÃO EM UM SALÃO DE CABELEIREIRO

Diani Fernanda da Silva<sup>1</sup>, Maria Isabel Coltro Crovador<sup>1</sup>, Carolina Gil Garcia<sup>1</sup>, Juliana De Conto<sup>2</sup> \*

<sup>1</sup>Departamento de Eng. Ambiental da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Irati-PR, Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Irati-PR, Brasil

\*E-mail: [jdconto@yahoo.com.br](mailto:jdconto@yahoo.com.br)

Recebido em 08 de novembro de 2010

Aceito em 10 de agosto de 2011

### RESUMO

A análise de impacto de vizinhança referente à produção de ruídos é extremamente importante para a concepção de um ambiente residencial e de trabalho provido de condições salubres, independente do ramo de atividade exercida no local. De acordo com a norma regulamentadora NBR 10151, responsável pela imposição dos limites de ruído produzidos por estabelecimentos comerciais e administrativos visando o conforto acústico da comunidade circunvizinha, os valores máximos permitidos, sem produzir males, são de 60 dB para o período diurno e 55 dB no período noturno. Ambientes como academias de musculação, ginástica e condicionamento físico utilizam a música como incentivo para os exercícios, no entanto, o excesso de ruído contínuo, intenso ou não, produzido pelos aparelhos de som nestes locais, causa incômodos imensuráveis para os ambientes adjacentes, como o salão de cabeleireiro analisado no presente trabalho. Dentre as perturbações destacam-se as alterações relacionados à saúde dos profissionais como problemas digestivos, dores de cabeça, falta de concentração e atenção, tontura, cansaço e estresse, ansiedade e insônia. O ruído é um “resíduo” inevitável, resultante de praticamente todas as atividades exercidas pelos indivíduos, cabe a nós apenas evitar que o mesmo importune aos que nos cercam, respeitando e possibilitando uma qualidade de vida adequada a todos.

**Palavras-chave:** Ruído. Impacto, Salão de Cabeleireiro, Saúde.

### 1 Introdução

O ruído excessivo pode ser considerado uma forma de poluição responsável por agredir a qualidade de vida da população. Devido à urbanização acelerada a média de ruído nas cidades vem aumentando consideravelmente tornando-se presente na maioria das atividades diárias exercidas pelos indivíduos, tanto no ambiente de trabalho quanto nas horas de lazer e descanso.

Segundo Costa e Cruz [1] a Revolução Industrial, ocorrida século XIX, trouxe à preocupação com a saúde auditiva dos trabalhadores afetada diariamente pelo ruído no ambiente de trabalho, motivando a criação e uma legislação específica e a introdução de programas preventivos nas indústrias. Porém, o ruído só foi considerado como uma questão de saúde pública pela Organização Mundial de Saúde em 1989 no Congresso Mundial sobre poluição sonora na Suécia.

De acordo com Martins [2] o ruído é um agente nocivo à saúde, quando frequente no ambiente do trabalho pode levar a distúrbios auditivos temporários e permanentes, podendo causar comprometimentos orgânicos variados como estresse, hipertensão arterial, insônia, irritabilidade, dentre outros, contribuem na piora da qualidade de vida do indivíduo.

No presente estudo, utiliza-se com frequência o termo ruído que por muitas é vezes é confundido com o conceito de

“som”. Com o objetivo de diferenciá-lo do termo som procurou-se seus conceitos segundo diferentes autores.

Para Santos e Matos [3], o termo ruído é usado para descrever sons indesejáveis como: buzina, alarme, explosão, barulho de trânsito, máquina, ao contrário do conceito de som que é utilizado para identificar sensações prazerosas como música ou fala.

Segundo Gerges [4], o som não é necessariamente um ruído, mas o ruído é um tipo de som. O som só será percebido se estiver dentro da faixa de frequência captado pelo ouvido humano, que varia de 20 a 20.000Hz.

De acordo com Queiroz [5], qualquer sinal audível cuja intensidade ultrapasse os limites de tolerância permitidos é considerado ruído.

Moratta e Carnicelli [6] acrescentaram que o ruído é uma superposição de movimentos vibratórios com frequência s e intensidades diferentes, cujos componentes são harmônicos entre si.

Lopes [7] declara que o ruído pode ser um agente bastante corrosivo à saúde humana, provocando alterações auditivas como perdas temporárias e permanentes, traumas acústicos entre outras doenças que comprometem a audição, e ainda efeitos considerados extra-auditivos como transtornos psicológicos e digestivos, perturbações no sono, problemas cardíacos, etc.

Tratando-se das alterações auditivas provocadas pelos

níveis de ruído, Russo [8] afirma que os níveis de ruído contínuo, superiores a 85dB, podem ocasionar perdas permanentes na audição, ressalta que aumentando-se em 5dB o nível de ruído, o tempo de exposição máxima permitida é reduzido pela metade. Outro aspecto a ser considerado é a distância entre o indivíduo e a fonte sonora. Para Santos e Matos [3], a cada duplicação da distância, o ruído da fonte sonora diminui em 6dB em campo livre. Já, se duas fontes geradoras de ruído com mesma intensidade forem ativadas ao mesmo tempo, o ouvido humano perceberá apenas um pequeno incremento de 3dB, correspondente ao logaritmo decimal (log) [5].

De acordo com as normas regulamentadoras vigentes NBR 10152 [9] e NBR 10151 [10], que estabelecem limites para níveis de ruído produzidos internamente nos ambientes comerciais e os gerados pelo ambientes exteriores que interferem na acústica do interior dos recintos, o trabalho realizado pode ser caracterizado como estudo de impacto de vizinhança. Com intuito de proteger a saúde dos trabalhadores o Ministério do Trabalho fixou a portaria n. 3.214/78 determinando o nível de pressão sonora (NPS) máximo permitido de 85 dB para 8 horas de jornada de trabalho. Tal portaria vale apenas para ambientes de trabalho onde exista ruído intenso de máquinas e outros processos com ruídos considerados nocivos à qualidade de vida.

A atividade exercida por funcionários de centros de beleza (cabeleireiros, assistentes de cabeleireiros, manicuras e esteticistas) envolve exposição ao ruído dos secadores durante todo o período de trabalho, e de outros tipos de instrumentos auxiliares para o tratamento estético. Com isso, os funcionários de centros de beleza enquadram-se dentro de uma população que sofrem os efeitos acumulativos da exposição ao ruído, comprometendo a qualidade de vida dos mesmos, já que o ruído além de um incômodo, quando apresentando de forma contínua e constante torna-se agente causador de doença. Segundo Stansfeld e Matheson [11], o ruído interfere na execução de tarefas simples, modifica o comportamento social e causa irritabilidade.

Para Gerges et al. [12], os secadores de cabelo são utensílios bastante difundidos, classificados usualmente como equipamentos ruidosos. Auxiliando na quantificação do ruído produzido pelo mesmo foi introduzido o Selo Ruído. Através de levantamento realizado pelos autores, concluiu-se que o tempo médio para secar os cabelos é de aproximadamente 25 minutos, podendo aumentar consideravelmente em função do volume de cabelo. Sendo assim, o nível de ruído ao qual estão expostos os usuários gira em torno de 80 dB, a quantidade necessária para causar efeitos negativos à saúde humana como estresse e dores de cabeça, entre outros. Tal estudo viabilizou a validade da introdução do Selo Ruído aos secadores, como incentivo a produção de aparelhos menos ruidosos assegurando a qualidade de vida dos consumidores.

Além da exposição a aparelhos ruidosos durante a jornada de trabalho, existem profissionais que são obrigados a desenvolver suas funções com excesso de ruído produzido em

ambientes adjacentes a seus respectivos locais de trabalho, como é o caso do estudo que avaliou os níveis de ruído ao qual está exposta a profissional atuante no salão de cabeleireiro vizinha a uma academia de musculação.

O estudo de impacto de vizinhança, previsto pelo Estatuto da Cidade [13] permite a avaliação dos impactos causados por empreendimentos e atividades urbanas. A partir dessa análise, é possível definir a implantação de um empreendimento em local indicado sendo este de interesse da cidade e possibilitando o exercício da atividade em boas condições.

Segundo o trabalho desenvolvido por Deus e Brittes [14] no município de Florianópolis - SC, em que foram analisadas 14 academias de musculação e ginástica, o nível mínimo de ruído constatado foi de 79 dB sendo que o máximo valor medido foi de 104 dB, demonstrando que os valores obtidos divergem do estabelecido pela legislação e que a maioria dos profissionais submetidos ao excesso de som desenvolve problemas auditivos e outros comprometimentos orgânicos.

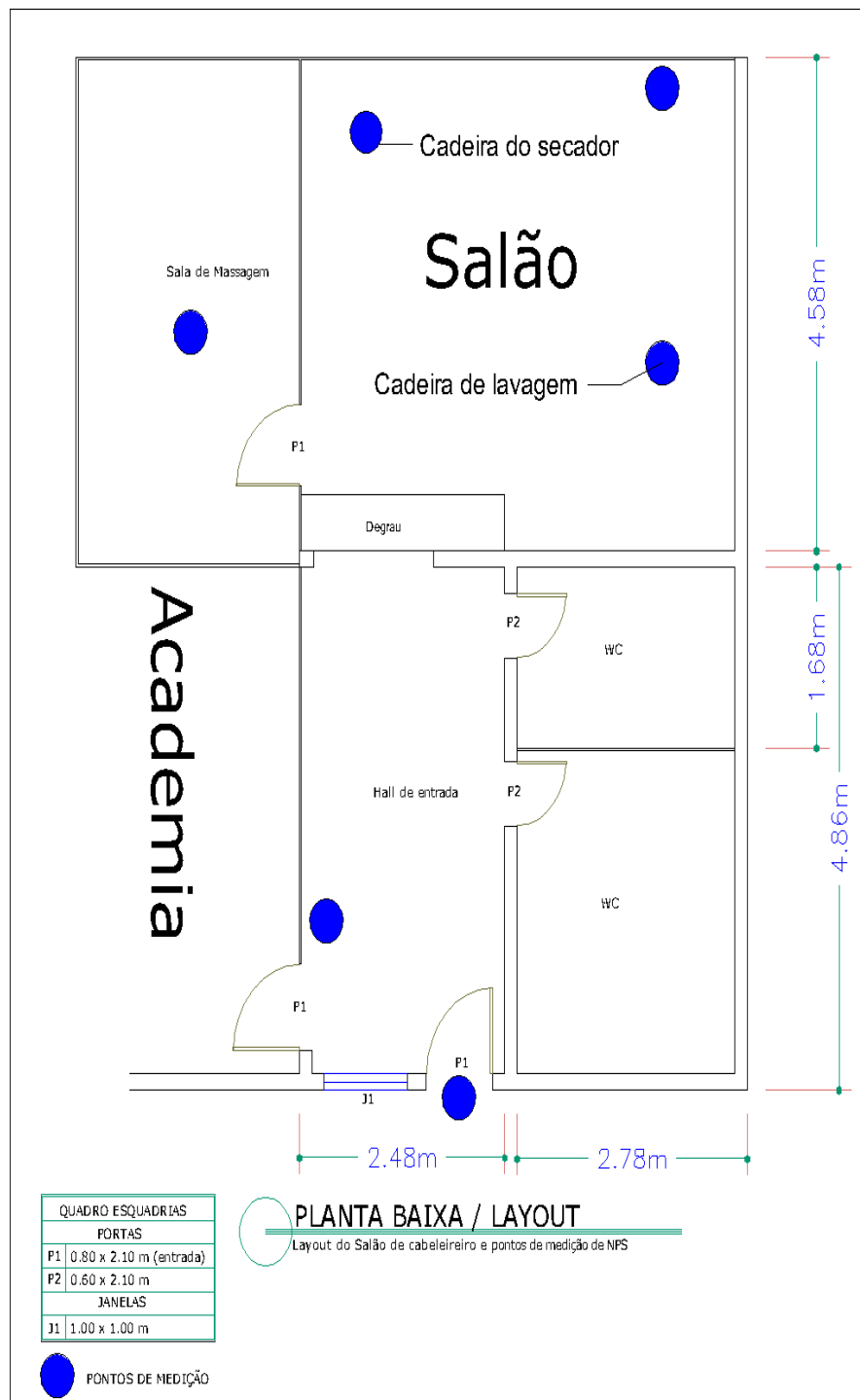
Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi identificar o nível de ruído produzido pelo som de uma academia de musculação adjacente ao salão de beleza analisado, ao qual estão expostos, de forma totalmente involuntária, a profissional atuante no salão e seus respectivos clientes sendo que ambos apresentam visível incômodo gerado pela intensidade que o som chega ao ambiente de trabalho.

## 2 Metodologia

O presente estudo abordou o impacto de vizinhança provocado por uma academia de musculação em um salão de cabeleireiro, ambos localizados no mesmo prédio, no município de Irati, Estado do Paraná. O impacto de vizinhança foi analisado segundo os níveis de pressão sonora (NPS) observados dentro do salão e segundo as percepções da cabeleireira (aspectos qualitativos).

Para obtenção dos níveis de pressão sonora foram feitas medições, durante um minuto cada, em diversos pontos do salão, cinco vezes em cada um, ao longo de quatro dias, entre 24 e 30 de outubro de 2009. Para tal, fez-se uso de um decibelímetro ICEL, modelo DL-4050. Utilizou-se a escala de compensação A – medição em dB (A), tempo de resposta rápida (*fast*), e escala de nível de som alta (*high*). O registro das variações de NPS foi feito em vídeo, com auxílio de uma câmera digital. Foram feitas as médias aritméticas dos NPS obtidos para cada ponto de medição, destacando-se, ainda, o maior e o menor NPS para cada ponto de análise.

Foi feita, ainda, a medição do espaço físico do salão (área em planta, altura do pé direito) com o auxílio de uma trena. O *layout* foi representado graficamente com utilização de software da plataforma CAD, e pode ser visualizado na Figura 1.



**Figura 1** – Layout do salão de cabeleireiro

Para determinar os aspectos qualitativos da influência do ruído da academia no salão, foi aplicado um questionário no qual a cabeleireira informou suas percepções a respeito do ruído (aspectos auditivos e psicológicos), o que foi feito mediante a

assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

### 3 Resultados e discussão

Foram realizadas cinco medições, para obtenção dos níveis de pressão sonora, de acordo com a rotina de trabalho da proprietária. Apenas no primeiro dia de coleta de dados foi possível a medição dos níveis de ruídos com o secador. A última medição contou com a interferência de um coral que ensaiava na sala ao lado.

Os dados obtidos podem ser verificados na Tabela 1.

A Figura 2 apresenta os resultados em termos de nível de pressão sonora, confrontando os números obtidos com o valor máximo permitido de 60 dB no período diurno para áreas mistas (atividades comerciais e administrativas), conforme estabelecido pela NBR 10151 [10].

**Tabela 1** – Níveis de pressão sonora (NPS) em dB(A)

LOCAL (ponto de medição)	Níveis de pressão sonora (NPS), medidos em dB (A)				
	1ª medição	2ª medição	3ª medição	4ª medição	5ª medição
Cadeira sem secador	54,87	48,4	43	50,54	64,38
Cadeira com secador	71,52				
Cadeira de lavagem com secador	67,68				
Cadeira de lavagem sem secador	33,63	55,18	48	47,31	59,53
Sala de massagem com secador	59,64				
Sala de massagem sem secador	39,13	51,68	36,01	39,26	42,59
Porta hall/academia com secador	67,95				
Porta hall/academia sem secador	56,55	63,58	54,45		67,35
Porta de entrada com secador	62,24				
Porta de entrada sem secador			50,88		
Parede					65,23

#### 3.1 Análise dos níveis de pressão sonora obtidos

No ponto da cadeira, sem secador, na quinta medição foi alcançado um NPS de 64 dB(A). Cabe ressaltar que neste dia havia um coral ensaiando ao lado do salão, o que pode ter contribuído para um aumento no NPS observado nas demais medições.

No ponto de medição da cadeira com secador ligado, o NPS obtido foi de 71 dB(A), que está acima do permitido pela NBR 10151 [10]. O mesmo ocorreu no ponto da cadeira de lavagem com secador, que apresentou 67 dB(A).

Sem o secador, a medição na cadeira de lavagem apresentou 59 dB(A), o que está dentro do permitido pela norma supracitada.

Na sala de massagem, com o secador ligado, os níveis de pressão sonora também ficaram dentro do limite permitido. Já na mesma sala sem o secador, o NPS obtido foi ainda menor, variando entre 36 e 51 dB(A). A sala de massagem possui níveis mais baixos de ruídos, provavelmente devido ao fato de que o pé direito da sala é menor do que nos demais locais, além disso, o piso é revestido por carpete, o que atenua a percepção do ruído.

No hall de entrada, as medições com e sem secador ligado ficaram acima do recomendado, com um NPS de 67 dB(A).

Na porta de entrada observou-se um nível de ruído acima do recomendado com o uso do secador, com NPS de 62 dB(A). O mesmo foi observado no ponto de medição ao lado da parede, cujo NPS de 65 dB(A) pode ser atribuído, em parte, ao ensaio do coral que acontecia do outro lado da mesma parede.

A NBR 10151 estabelece 60 dB no período diurno para área mista, com vocação comercial e administrativa [10]. A maioria dos pontos medidos apresentou resultados inferiores ao estabelecido pela norma.

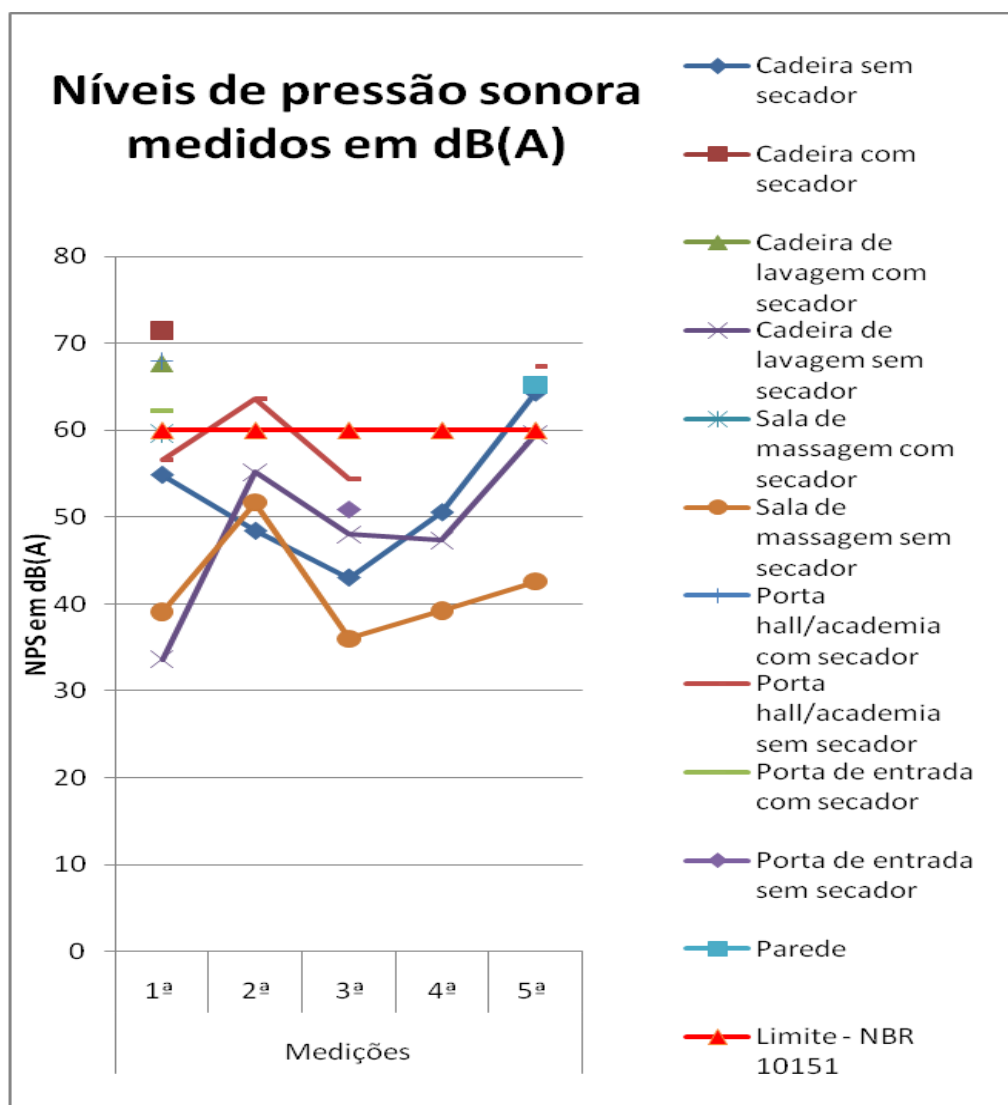
Foram obtidas oito medições acima do recomendado pela NBR 10151. As principais fontes de ruído identificadas foram: hall de entrada e áreas com influência do secador, ou seja, o ambiente recebe contribuições tanto do ruído externo (som da academia) como interno (secador).

### 3.2 Análise das características físicas das instalações

Foram observados os seguintes problemas de isolamento acústico relacionados à estrutura física: uso comum do hall de entrada, hall com material de revestimento interno reverberante, divisórias de madeira finas (pouca massa para servir como barreira acústica), cortina de bambu ruidosa, fissuras entre

divisórias e o chão, paredes de madeira e piso liso (reverberantes), pé direito muito alto.

Também foram identificados aspectos físicos adequados com relação ao ruído: revestimento de carpete na sala de massagem, teto mais rebaixado.



**Figura 2** – Níveis de pressão sonora medidos em dB(A)

### 3.3 Análise dos aspectos auditivos e não-auditivos

Para a avaliação dos impactos do ruído, além da medição dos seus níveis de pressão sonora, foi aplicado um questionário, por meio do qual a proprietária do estabelecimento

respondeu questões sobre aspectos auditivos, não-auditivos e econômico-financeiros. Wallenius [15] aplicou questionários com objetivo semelhante e verificou a relação entre ruído ambiental e a execução de atividades que exigem concentração, ampliando a possibilidade de estresse.

A entrevistada possui 56 anos, desempenha a função de cabeleireira e esteticista há 35 anos, sendo que há 25 na atual instalação. Informou que há três anos vem sofrendo com altos níveis de ruído provenientes da academia instalada no salão ao lado. Desde então, passou a apresentar sintomas, tais como: dores de cabeça, irritação e nervosismo, tontura, insônia, cansaço/estresse, ansiedade, falta de concentração/atenção, problemas digestivos, formigamento nos dedos/mãos. Tais sintomas são característicos da exposição ao ruído.

Constatou-se que proprietária sofre um desconforto com relação aos elevados níveis de ruídos provenientes da academia instalada ao lado.

Muzet [16] cita o ruído como o agente causador do maior número de reclamações de desconforto ambiental. E, as fontes de ruído mais citadas pelos reclamantes são trânsito e ruído de vizinhança.

Segundo Stansfeld e Matheson [11] estudos sobre ruído ambiental e ocupacional relacionam este agente a diferentes doenças, entre elas a hipertensão arterial e cardiopatias.

Além da alteração na saúde, a proprietária relatou a perturbação que alguns clientes demonstraram quando se viram expostos ao ruído. Muitos deixaram de frequentar o local, o que causou uma diminuição no faturamento. Müller-Wenk [17] citam que as perdas financeiras são grandes quando em especial quando levamos em consideração os efeitos causados na comunicação e no sono. Ventura et al. [18] relata que o ruído excessivo leva a consideráveis perdas econômicas, que vão desde os custos com medidas paliativas das consequências do ruído na saúde humana até a desvalorização de imóveis em função da presença excessiva de ruído.

De acordo com as medições e o questionário, constatou-se que os níveis de ruído estão afetando tanto a saúde da proprietária como o desempenho do negócio, causando a perda de clientes e prejuízo financeiro. Segundo Job [19], o ruído pode ser considerado um agente causador de diversos distúrbios, entre eles pode-se citar a irritabilidade e a insatisfação, comportando-se como um potencializador de doenças.

#### 4 Conclusões

De acordo com a metodologia utilizada para avaliação da acústica do ambiente, percebe-se que os níveis de ruído obtidos, em sua maioria, enquadram-se na norma utilizada como parâmetro, seguindo o Nível de Critério de Avaliação em ambientes externos com vocação comercial e administrativa que estabelece níveis de 60 dB no período diurno e 55 dB no noturno. Porém, seu caráter contínuo causa perturbações físicas e psicológicas na profissional afetada, dificultando a execução das funções no trabalho e provocando o afastamento dos clientes do salão de beleza.

O silêncio não deve ser encarado apenas como um fator determinante no conforto ambiental, mas deve ser visto como um direito do cidadão, e como tal deve ser respeitado, preservando a

qualidade acústica do ambiente e a qualidade de vida das pessoas.

---

### NEIGHBOURHOOD ANALYSIS OF THE IMPACT CAUSED BY THE NOISE IN A WEIGHT TRAINING ACADEMY OF A HAIR SALON

**ABSTRACT:** The analysis of neighborhood impact associated to noise is very important to the living and working environments independently of our activity. The legislative Brazilian norm NBR 10151 imposes limits of noise produced by business establishments. The maximum values of acoustic comfort on the surrounding community are 60 dB at daytime and 55 dB at nighttime. Environments as gym, perform music at high intensity as an incentive to practice physical exercises, however, excessive continuous noise produced by sound equipment may cause annoyance for adjacent environments, as a hairdresser analyzed in this study. Among the complaints of the professionals are digestive disorders, headaches, increase disturbances of concentration, dizziness, sleeping disturbs, anxiety, fatigue and stress. Inevitably, noise is a result of almost all our activities. We could improve our quality of life by avoiding the hazardous noise.

**Keywords:** noise, impact, hairdresser, health.

---

#### Referências

- [1] CRUZ, O.L.M.; COSTA, S.S.; Disacusias Neurossensoriais induzidas por ruído; In: COSTA, S.S.; CRUZ, O.L.M.; OLIVEIRA, J. A. A. et al; Otorrinolaringologia Princípios e Prática; Ed. Artes Médicas; Porto Alegre, 1994. p. 222-240.
- [2] MARTINS, Alessandra. Mudanças Temporárias de Limiar: Um estudo em cabeleireiras. 2001. 52 f. Monografia (Programa de Especialização em Audiologia clínica) - Centro de Especialização em Audiologia Clínica-CEFAC, Itajaí. 2001.
- [3] SANTOS, U. P.; MATOS, M. P.; Aspectos de Física; In: SANTOS, U. P (org.); Ruído, Riscos e Prevenção; Ed. Hucitec; São Paulo, 1994. p. 7-23.
- [4] GERGES, S.N.Y.; Proteção, Vol. 67, p. 56-67, 1997.
- [5] QUEIROZ, C.S.; CIPA: Caderno Informativo de Prevenção de Acidentes, Vol. 230, p. 68-90, 1999.
- [6] MORATA, T.C.; CARNICELLI, M.V.F.; Série Distúrbios da Comunicação PUC, Vol. 2, p.150-179, 1988.

- [7] LOPES, Paulo Roberto. Aplicação do ambiente simulado na resolução de problemas ergonômicos em postos de trabalho industrial. 2007. 118 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica - Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2004.
- [8] RUSSO, I.C.P.; Acústica e Psicoacústica Aplicadas à Fonoaudiologia; Ed. Lovise LTDA; São Paulo, 1993. 178 p.
- [9] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.152: Níveis de ruído para o conforto acústico. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.
- [10] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.151: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.
- [11] STANSFELD S.A; MATHESON P.M.; Noise pollution: non-auditory effects on health - London, UK British Medical Bulletin 2003; 68: 243–257, DOI: 10.1093/bmb/ldg033.
- [12] GERGES, S.N.Y; GOMES, M.A; LIMA, F. Qualidade sonora dos ambientes e produtos. In: SEMINÁRIO DE MÚSICA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1., 2004, São Paulo. Anais do Seminário de Música Ciência e Tecnologia São Paulo: USP, São Paulo, 2004, 80-97 p.
- [13] ESTATUTO DA CIDADE. Guia para Implementação pelos Municípios e Cidadãos. Câmara dos Deputados – Coordenação de Publicações: Brasília, 2001.
- [14] DEUS, M. J.; BRITTES, J. Os efeitos da exposição á música e avaliação acústica do ambiente em professores de academia de ginástica. In: CONGRESSO NACIONAL DE ACÚSTICA, 31., 2000, Madrid. Anais... Madrid: TECNIACÚSTICA, 2000, p. 1-7.
- [15] WALLENIUS, M.; The interaction of noise stress and personal project stress on subjective health. Journal of Environmental Psychology, Vol. 24, p.167-177, 2004.
- [16] MUZET, A.; Environmental noise, sleep and health. Sleep Medicine Reviews, Vol.11, p.135-142, 2007.
- [17] MÜLLER-WENK R.; Attribution to road traffic of the impact of noise on health. Environmental Series N. 339; Forests and Landscape (SAEFL); Bern: Agência Suíça de Desenvolvimento, 2002.
- [18] VENTURA, A.N; VIVEIROS, E; COELHO, J.L.B, NEVES, M.M. Uma contribuição para o aprimoramento do Estudo de Impacto de Vizinhança: a gestão do ruído ambiental por mapeamento sonoro. In: XXII Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica, 2008, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: SOBRAC, 2008. Disponível em: [www.gaama.ufsc.br/articles/Especializadas/26\\_11\\_2008.pdf](http://www.gaama.ufsc.br/articles/Especializadas/26_11_2008.pdf). Acesso em 10/08/2011.
- [19] JOB, R.F.S.; The influence of subjective reactions to noise on health effects of the noise; Environment International, Vol. 22, Nº. 1, p.93-104, 1996.