



ANÁLISE DO CONFORTO SONORO EM HOSPITAIS DO DISTRITO FEDERAL

Fernanda S. Freitas, bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq 96/97

Rosana S. C. Clímaco - Msc em Arquitetura

Universidade de Brasília

Laboratório de Controle Ambiental (LACAM) - FAU/UnB

Campus Universitário Darcy Ribeiro - Brasília/DF - Brasil

fax: (61) 2735704

e-mail: fernandasf@hotmail.com, climaco@solar.com.br

RESUMO Através da análise de edifícios hospitalares procurou-se alertar projetistas e usuários sobre a importância do conforto sonoro especialmente onde ele é contribuição na recuperação da saúde. Foram selecionados ambientes de permanência prolongada de pacientes que apresentavam situações desfavoráveis. Sobre eles foram realizados estudos sobre o ambiente sonoro e comparações com valores de referência. Os ambientes estudados se apresentam inadequados acusticamente. Revelaram também a despreocupação dos usuários, funcionários e até dos pacientes em mostrar e/ou exigir condições acústicas adequadas.

ABSTRACT The analysis of hospital buildings is intended to call attention of designers and users about how important of is the quality of the acoustical environment, especially where it contributes considerably to health recovery . Long staying spaces had been selected and the most unfavorable situation was picked out to be analyzed and compared to standard values. The results achieved have revealed that all environments were acoustically. They also revealed the neglect of users, staff, and even patients to point out or demand adequate acoustical conditions.

1 Introdução

Os prejuízos à saúde física e mental causados pela presença de ruído alteram significativamente a qualidade de vida das pessoas. Nesse sentido, é fundamental a preocupação com o conforto sonoro quando do projeto dos edifícios.

O principal objetivo desta pesquisa é analisar edifícios em função das variáveis que interferem no seu desempenho sonoro para descobrir em quais aspectos há comprometimentos deste desempenho por falhas dos projetos arquitetônicos. Pretende-se também contribuir com a conscientização dos projetistas e usuários sobre as consequências e prejuízos à saúde causados pela exposição constante ao ruído, identificando, inclusive, as suas fontes, as quais muitas vezes são as próprias pessoas.

A escolha de edifícios hospitalares foi devido à presença extremamente indesejável de ruído em alguns setores, onde se encontram pessoas em estado de saúde frágil, necessitando de ambientes favoráveis para a recuperação da saúde tanto física quanto mental.

2 Metodologia

A metodologia desenvolveu-se conforme os passos: definição dos parâmetros de conforto sonoro em espaços de saúde; seleção de projetos; análise e apresentação dos resultados.

3 Parâmetros de conforto sonoro em espaços de saúde

Normas e leis brasileiras que se encontram em vigor , atualmente:

- NBR-10 152 - níveis de ruído aceitáveis para diferentes ambientes hospitalares:

- Apartamentos, enfermarias, berçários, centros cirúrgicos.....35-45dB

- Laboratórios, áreas para uso do público.....40-50dB

- Serviços.....45-55dB

- NBR-12.179/1992 – fixa os seguintes níveis de ruído aceitáveis para ambientes hospitalares e consultórios médicos:

- Enfermarias e quartos 40 dB

- Recepção, sala de espera 60 dB

- Sala de operação 35 dB

- Lavanderia 65 dB

Níveis superiores aos estabelecidos são considerados de desconforto, sem necessariamente implicar risco de dano à saúde.

4 Análise e apresentação dos resultados

4.1. Critérios de seleção dos projetos

A grande variedade de hospitais disponíveis no Distrito Federal fez com que fossem priorizados alguns aspectos quando da escolha dos projetos. Um dos fatores foi o tamanho e complexidade do centro de saúde, considerando o contingente populacional servido pela instituição. Concluiu-se que dois estabelecimentos de grande porte e dois de pequeno porte atenderiam aos objetivos da pesquisa, que diz respeito à riqueza de dados, à disponibilidade de tempo para desenvolvimento do estudo e à representatividade da amostragem para esta primeira etapa de investigação. Desta forma, foram definidos como objetos de estudo dois hospitais públicos, um grande e um pequeno, assim como um grande e um pequeno, da rede privada. São eles:

- HBDF - Hospital de Base do Distrito Federal, como o hospital grande/público;
- HRAN - Hospital Regional da Asa Norte, como o hospital pequeno/público;
- Hospital Santa Lúcia, como o hospital grande/privado;
- Hospital Prontonorte, como o hospital pequeno/privado;

4.2 Aspectos e ambientes analisados

4.2.1. Implantação

A análise dos projeto arquitetônicos hospitais se iniciaram pelo estudo da implantação na zona urbana onde está inserido; a disposição interna das funções em relação às vias de tráfego externas; a localização de acessos a veículos particulares, a ambulâncias, a veículos de carga e descarga e aos respectivos estacionamentos.

4.2.2 Plantas

Definiram-se como ambientes geradores de ruído a Central de Esterilização de Material (CME), a lavanderia e as caldeiras. Os espaços sensíveis foram os setores de internação, pronto socorro, centro cirúrgico e as Unidades de Terapia Intensiva (UTI).

Para uma análise mais completa, foram consideradas ainda as áreas de circulação interna quando localizadas próximas aos ambientes sensíveis citados acima. Estas circulações dizem respeito às entradas principais do edifício e dos andares e/ou corredores de acesso a consultórios médicos, entre outros.

5 Análises Comparativas Gerais

De maneira geral, os ambientes analisados, em todos os hospitais, se encontravam em situações irregulares, ou seja, com intensidades sonoras acima do permitido pelas normas.

Tab.1 Comparação entre valores máximos e mínimos de níveis sonoros de intensidade obtidos através de medição com decibelímetro.

	HBDF		HRAN		Santa Lúcia		Prontonorte	
	min (dB)	máx (dB)	mín (dB)	máx (dB)	mín (dB)	máx (dB)	mín (dB)	máx (dB)
Centro Cirúrgico	54,7	77,0	52,0	67,7	35,3	65,7	40,0	58,0
U. T. I.	61,3	68,0	53,7	66,7	47,0	63,3	54,7	63,3
Enfermaria	53,3	87,0	53,7	69,0	41,7	67,0	44,7	65,7

Foi selecionado um ambiente interno para cada hospital onde a situação se apresentou mais desfavorável, as UTIs, pelo fato de serem ambientes mais sensíveis e além disso, apresentarem os maiores valores comparativos. Foram calculados para estes ambientes valores de tempo de reverberação reais e ideais para as frequências 125, 500 e 2000 Hz.

Tab.2 Comparação entre valores de tempo de reverberação (t_{60}) ideais e reais obtidos a partir de cálculos para frequência de 500 Hz (valores em segundos).

	HBDF		HRAN		Santa Lúcia		Prontonorte	
	ideal	real	ideal	real	ideal	real	ideal	real
U. T. I.	0,760	2,038	0,857	2,113	0,852	2,669	0,761	2,097

6 Conclusões

Ao término da análise dos dados levantados, concluiu-se que o conforto sonoro destes hospitais é bastante deficiente. As medições de intensidade sonora, com poucas exceções, registraram valores acima do permitido por norma; os tempos de reverberação reais estão muito acima do ideal. Quanto às divisões internas propriamente ditas, ficam algumas observações que devem ser consideradas quando da concepção de um projeto hospitalar:

- os acessos principais dos edifícios, como os *halls* de entrada, devem ter um afastamento mínimo necessário para que o movimento não perturbe os pacientes ou os próprios funcionários em exercício de suas funções;

- em relação aos acessos de emergência e pronto socorro, esse afastamento também deve ser pensado, para um melhor isolamento acústico do local;

- áreas destinadas a consultórios e laboratórios, devem abrigar somente funções desta natureza ou, no máximo, funções que não lidam diretamente com pacientes internados, como as administrativas e burocráticas;

- a área do edifício mais protegida acusticamente, deveria ser destinada para os ambientes muito sensíveis a ruídos como UTI, centro cirúrgico e internação, de preferência colocados próximos;

- a internação pediátrica deve estar concentrada em um único andar ou setor do edifício, devido à necessidade de espaço para lazer, e à natural fonte de ruído em que se torna;

- casa de caldeira, lavanderia, Central de Material Esterilizado, cozinha, entre outras, são funções que não devem ficar próximas dos locais sensíveis a ruídos, como a internação, o centro cirúrgico, muito menos a UTI; aconselha-se o planejamento de áreas no subsolo para a disposição dessas funções; este isolamento ainda pode ser obtido tanto pelo enfraquecimento das vedações quanto pela descontinuidade estrutural e pelo afastamento dos demais espaços sensíveis; outro aspecto é relativo à instalação dos mesmos: se há uma atenção especial em relação ao ponto de contato e são aplicados materiais adequados, o desempenho sonoro pode ser melhorado, isto é, os ruídos provocados pelo contato, minimizados;

- quanto aos equipamentos móveis, ou seja, carrinhos, macas e similares, a primeira questão diz respeito à qualidade dos mesmos: os mecanismos de movimentação e as rodas em si devem ser observadas e receber tratamento de manutenção constante; além disso, o material de revestimento do piso, por onde circulam, deve ser resiliente, para reduzir o ruído do impacto.

Em relação ao ruído proveniente da conversação, independentemente do projeto arquitetônico, a solução é o tratamento interno das superfícies da vedação com materiais absorvedores acústicos. Por exemplo, as circulações internas que, devido ao movimento, geram muito ruído, afetando as salas ou quartos adjacentes. Assim ocorre nos centros cirúrgicos e internações. Protegendo as superfícies das vedações destas circulações com materiais acústicos e provendo as portas com os devidos isolamentos, conseguem-se resultados bastante satisfatórios.

Enfim, nesta análise comprovou-se a hipótese de que os projetistas pouco equacionam as questões relativas ao desempenho sonoro, ou pior, em alguns casos, o comprometem negativamente inviabilizando medidas para melhorá-lo. No entanto, um projeto bem resolvido não é a única maneira de se atingir o conforto sonoro ideal. Pelo contrário, a principal fonte de ruído ainda é a conversação. Há um descaso com o conforto sonoro em vários níveis e uma falta de conscientização em relação aos danos à saúde. Estes fatores começam com a má formação do projetista em relação à acústica arquitetônica e continua com a desatenção dos administradores e proprietários das instituições de saúde que pouca exigência fazem em relação a estes aspectos; o descaso passa também pelos funcionários, servidores e pessoal técnico-administrativo em geral, no que diz respeito ao comportamento e observância do silêncio e por fim passa pela pouca exigência do usuário final, cujos padrões de qualidade de vida ainda são baixos em nosso país. O ruído está presente no dia-a-dia, sem ser percebido, e é desta maneira que afeta o bem-estar de todos.

7 Referências Bibliográficas

ABNT.NBR - 10 152 (NB-95): *Níveis de Ruído para Conforto Acústico*

ABNT.NBR - 12 179 (1992): *Norma para Tratamento Acústico em Recintos Fechados.*

Barr, D.F. (1972): *Auditory Perceptual Disorders*, Charles C. Thomas Publisher, Springfield.

Beranek, L.L. (1960): *Noise Reduction*, McGraw-Hill, New York.

Magrab, E.B. (1975): *Environmental Noise Control*, John Wiley & Sons, New York.

Pinto, S.C.F. (1996): *Hospitais: Planejamento Físico de Unidades de Nível Secundário*, Thesaurus, Brasília.

Ministério da Saúde - Coordenação-geral de Normas/DTEC/SAS. *Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - 1995*, Brasília.