

HOSPITAL B - PLANILHA 1

TABELA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

DADOS GERAIS								
Local: Zona Leste	Tipo da via	Estrutural N3	Pavimento	3º	Quarto ou enfermaria	Q-405	Data do ensaio	19 / 09 / 2006
Classificação: Hospital geral		Atendimento	Privado	Normas de referência		NBR 10829 / ISO 140-5 / ASTM E 966		

DADOS DO ENSAIO							
Aparelhagem	2	Área do caixilho - S (m²)	3,57	Temperatura no ensaio (°C)	24	Velocidade de propagação do som no ar - c (1)	345,45
Amostra-sistema (1 abertura, 6 caixilhos)		Volume do recinto (m³)	80,30	Período do ensaio	12:16 - 14:45	Banda inicial de frequência para ensaio (Hz)	125

VARIÁVEIS	Un	VALORES																		
		80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	
Bandas de terço-de-oitavas	Hz																			
Tempo de reverberação ¹	s			1,546	1,370	1,327	1,252	1,439	1,482	1,511	1,461	1,398	1,458	1,491	1,383	1,344	1,367	1,301	1,304	
Razão de decréscimo - d (2)	dB/s			38,82	43,80	45,21	47,93	41,69	40,50	39,71	41,07	42,92	41,16	40,24	43,38	44,64	43,91	46,14	46,01	
Absorção do recinto - A (3)	m²			8,31	9,38	9,68	10,26	8,92	8,67	8,50	8,79	9,19	8,81	8,62	9,29	9,56	9,40	9,88	9,85	
Leq externo - Le (4)	dB			64,5	62,0	63,5	63,4	60,1	59,6	60,5	61,1	60,6	60,3	59,4	58,5	56,5	54,4	51,8	49,4	
Leq interno - Li (4)	dB			46,5	41,3	41,0	38,7	38,4	37,1	35,0	34,2	33,9	32,3	31,0	29,8	28,2	27,5	25,7	23,5	
Isolamento Sonoro Bruto - ISB (5)	dB			18	21	22	25	22	23	26	27	27	28	28	29	28	27	26	26	
Isolamento Sonoro Normalizado-ISO (6)	dB			23	25	27	29	26	27	30	32	31	33	33	33	33	31	30	30	
Perda de Transmissão Sonora - PT (7)	dB			14	17	18	20	18	19	22	23	23	24	25	25	24	23	22	22	

EQUAÇÕES	GRÁFICO - Perda de Transmissão Sonora (PT)
(1) $c = 331,2 \cdot \frac{1+t}{273}$	
(2) $d = 60/T$	
(3) $A = 0,9210 \cdot V \cdot d/c$	
(4) $Leq = 10 \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n \frac{L_i}{10} \right)$	
(5) $ISB = Le - Li$	
(6) $ISO = ISB + 10 \log T / 0,5$	
(7) $PT = ISB + 10 \log S/A$	
INDICADORES	
Ruído de fundo - L90	59,2
Leq externo (dB)	78,5
Leq interno (dBA)	43,6
Leq externo (dBA)	69,1
CTS (OITC) ²	21

TIPOLOGIA	DESCRIÇÃO DA JANELA	DESCRIÇÃO DO ESPAÇO
Abrir e correr (mista)	Dimensões do vão: h=1,40m l=2,55m Dimensões do caixilho: h=1,30m l=0,90m Perfil: alumínio de 30 mm Vidro: simples Vedações: em borracha Elementos adicionais: caixilhos com tela	Estrutura: concreto armado Paredes externas: tijolo maciço com espessura de 20cm Paredes internas: tijolo furado com esp. = 15cm Piso: tipo paviflex Teto: pintura látex Elementos adicionais:
EXTERNA/INTERNA CENTRO		
NOTAS		
1: Tempo de Reverberação calculado com acréscimo de 30 dB sobre o ruído de fundo		
2: Índice calculado segundo a norma ASTM E 1332-90 considerando valores de PT definidos pela NBR 10829		

HOSPITAL B - PLANILHA 2

TABELA TEMPO DE REVERBERAÇÃO

Bandas de 1/3 oitava (Hz)	VALORES								Σ e média
	Ponto 1		Ponto 2		Ponto 3		Ponto 4		
	Med 1	Med 2	Med 1	Med 2	Med 1	Med 2	Med 1	Med 2	
80									0,000
100									0,000
125	1,109	1,071	1,900	1,774	1,862	1,645	1,364	1,639	1,546
160	1,044	1,182	1,653	1,614	0,932	1,444	1,645	1,445	1,370
200	1,387	0,993	1,220	1,323	1,191	1,250	1,709	1,545	1,327
250	1,308	1,040	1,170	1,577	1,225	1,307	1,227	1,160	1,252
315	1,712	1,256	1,206	1,979	1,549	1,340	1,084	1,388	1,439
400	1,352	1,364	1,515	1,631	1,402	1,362	1,363	1,864	1,482
500	1,490	1,370	1,770	1,760	1,419	1,511	1,191	1,576	1,511
630	1,428	1,543	1,167	1,613	1,612	1,625	1,291	1,408	1,461
800	1,498	1,613	1,163	1,708	1,142	1,521	1,102	1,437	1,398
1000	1,671	1,501	1,399	1,582	1,379	1,417	1,293	1,421	1,458
1250	1,562	1,501	1,234	1,769	1,520	1,469	1,430	1,442	1,491
1600	1,473	1,415	1,170	1,585	1,377	1,355	1,291	1,400	1,383
2000	1,426	1,220	1,330	1,466	1,353	1,291	1,389	1,278	1,344
2500	1,483	1,487	1,105	1,484	1,307	1,375	1,395	1,296	1,367
3150	1,320	1,306	1,140	1,432	1,283	1,346	1,211	1,366	1,301
4000	1,326	1,225	1,229	1,363	1,177	1,473	1,249	1,390	1,304

GRÁFICO AVALIAÇÃO DE Leq

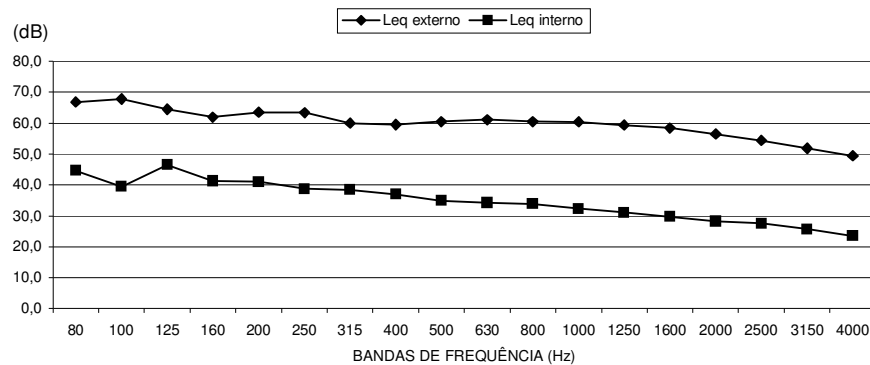


TABELA CÁLCULO DE CTS

Fonte: ASTM E 1332

Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4	Coluna 5	Coluna 6	Coluna 7
Frequência Centro de Banda (Hz)	Espectro de Refer. Sonoro (dB)	Correção de Ponderação em A (dB A)	Soma da Coluna 2 com a Coluna 3	TL ¹ do Objeto (dB)	Diferença Coluna 4 com Coluna 5	10 ^A coluna 4
80	103	-22,5	80,5			
100	102	-19,1	82,9			
125	101	-16,1	84,9	14	70,6	309029543,3
160	98	-13,4	84,6	17	68,0	288403150,3
200	97	-10,9	86,1	18	67,9	407380277,8
250	95	-8,6	86,4	20	66,3	436515832,2
315	94	-6,6	87,4	18	69,8	549540873,9
400	93	-4,8	88,2	19	69,5	660693448
500	93	-3,2	89,8	22	68,1	954992586
630	91	-1,9	89,1	23	66,1	812830516,2
800	90	-0,8	89,2	23	66,6	831763771,1
1000	89	0,0	89,0	24	64,9	794328234,7
1250	89	0,6	89,6	25	65,1	912010839,4
1600	88	1,0	89,0	25	64,4	794328234,7
2000	88	1,2	89,2	24	65,2	831763771,1
2500	87	1,3	88,3	23	65,6	676082975,4
3150	85	1,2	86,2	22	64,5	416869383,5
4000	84	1,0	85,0	22	63,5	316227766

Notas:

1. Transmission Loss (Perda de Transmissão Sonora) Total 7
 2. Outdoor-Indoor Transmission Class (Classe de Transmissão Sonora) Total 8
- OITC²**

OBSERVAÇÕES

Implantação: o edifício do bloco onde ocorreu o ensaio está implantado de forma para

Localização dos pontos: foram locados 5 pontos de medição em torno do leito

Localização da fonte: do lado contrário a cabeceira

Duração das medições: 5 min para cada ponto

Estado da janela: bom estado de conservação

HOSPITAL B - PLANILHA 3

TABELA CÁLCULO DE VARIÁVEIS E INDICADORES

PONTO C

MEDIÇÃO 1	VARIÁVEIS		Un	VALORES																Leq E (dBA)		
				80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	L 90
	Bandas de terço-de-oitavas	Hz	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	L 90	66,4
	Leq externo - Le (4)	dB	68,3	65,5	59,5	61,5	60,6	60,5	59,5	57,3	59,8	59,1	57,0	58,1	55,8	55,9	53,7	50,8	51,1	49,2	Leq E (dB)	79,4
	Leq interno - Li (4)	dB	42,0	38,4	43,8	39,2	38,9	35,5	34,9	33,4	31,6	29,3	27,3	25,6	25,2	24,2	22,5	21,5	21,7	19,4	Leq I (dBA)	39,5
MEDIÇÃO 2	VARIÁVEIS		Un	VALORES																Leq E (dBA)		
	Bandas de terço-de-oitavas	Hz		80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	L 90
	Leq externo - Le (4)	dB	63,7	62,7	56,7	56,7	58,7	59,1	54,4	52,9	54,8	54,8	53,9	55,0	54,8	55,2	52,8	47,9	44,8	40,7	Leq E (dB)	73,1
	Leq interno - Li (4)	dB	49,4	33,7	40,5	38,5	38,4	35,7	35,4	35,5	35,1	32,2	30,7	29,9	27,3	25,9	24,2	23,4	22,4	20,9	Leq I (dBA)	40,4
MEDIÇÃO 3	VARIÁVEIS		Un	VALORES																Leq E (dBA)		
	Bandas de terço-de-oitavas	Hz		80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	L 90
	Leq externo - Le (4)	dB	74,1	69,3	69,2	64,6	63,2	63,9	65,0	61,1	61,3	62,4	61,5	62,1	61,7	60,8	60,1	60,9	57,9	55,7	Leq E (dB)	61,4
	Leq interno - Li (4)	dB	49,5	40,9	48,9	42,3	40,3	39,4	40,5	36,2	33,9	33,8	31,3	29,7	29,2	28,2	26,6	26,2	24,3	22,9	Leq I (dBA)	79,9
MEDIÇÃO 4	VARIÁVEIS		Un	VALORES																Leq E (dBA)		
	Bandas de terço-de-oitavas	Hz		80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	L 90
	Leq externo - Le (4)	dB	59,0	57,4	57,4	56,9	57,1	58,3	54,1	52,5	51,1	52,9	50,5	49,5	47,7	47,0	45,0	42,8	41,1	39,0	Leq E (dB)	70,2
	Leq interno - Li (4)	dB	41,7	33,8	42,9	39,9	39,9	34,8	35,0	34,6	31,2	31,1	29,2	27,6	26,9	26,3	26,4	25,2	24,9	24,3	Leq I (dBA)	39,7
TOTAL 1	VARIÁVEIS		Un	MÉDIA																Leq E (dBA)		
	Bandas de terço-de-oitavas	Hz		80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	L 90
	Leq externo - Le (4)	dB	66,3	63,7	60,7	59,9	59,9	60,5	58,3	56,0	56,8	57,3	55,7	56,2	55,0	54,7	52,9	50,6	48,7	46,2	Leq E (dB)	61,9
	Leq interno - Li (4)	dB	45,7	36,7	44,0	40,0	39,4	36,4	36,5	34,9	33,0	31,6	29,6	28,2	27,2	26,2	24,9	24,1	23,3	21,9	Leq I (dBA)	75,7

PONTO C1234

MEDIÇÃO 1	VARIÁVEIS		Un	VALORES																Leq E (dBA)		
				80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	L 90
	Bandas de terço-de-oitavas	Hz	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	L 90	89,0
	Leq externo - Le (4)	dB	75,5	76,1	89,0	75,5	80,7	83,5	73,9	74,2	79,5	82,2	83,1	81,6	78,5	79,1	75,9	74,5	69,9	67,8	Leq E (dB)	56,8
	Leq interno - Li (4)	dB	45,6	55,0	67,2	51,8	53,1	51,7	48,8	48,0	48,5	50,9	53,6	51,2	46,1	47,0	43,6	40,0	32,6	28,5	Leq I (dBA)	93,5
MEDIÇÃO 2	VARIÁVEIS		Un	VALORES																Leq E (dBA)		
	Bandas de terço-de-oitavas	Hz		80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	L 90
	Leq externo - Le (4)	dB	69,3	74,4	65,3	65,7	73,2	66,0	63,1	66,8	62,9	64,6	65,3	64,3	65,7	61,9	60,5	58,4	55,9	53,8	Leq E (dB)	54,5
	Leq interno - Li (4)	dB	45,9	38,3	44,0	42,6	45,9	40,7	39,9	41,3	33,3	32,5	34,4	32,3	31,8	29,3	26,3	22,7	18,5	14,8	Leq I (dBA)	81,9
MEDIÇÃO 3	VARIÁVEIS		Un	VALORES																Leq E (dBA)		
	Bandas de terço-de-oitavas	Hz		80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	L 90
	Leq externo - Le (4)	dB	63,1	75,8	62,4	59,0	59,1	61,1	58,5	59,7	60,3	60,0	60,6	59,7	59,8	58,4	56,1	54,3	51,5	50,5	Leq E (dB)	59,0
	Leq interno - Li (4)	dB	41,3	37,3	44,3	39,7	38,1	39,5	39,9	35,6	35,5	34,6	35,2	34,2	35,3	32,3	31,9	36,1	36,7	34,4	Leq I (dBA)	78,7
MEDIÇÃO 4	VARIÁVEIS		Un	VALORES																Leq E (dBA)		
	Bandas de terço-de-oitavas	Hz		80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	L 90
	Leq externo - Le (4)	dB	61,7	61,7	56,4	56,2	55,5	54,7	51,9	52,1	54,1	52,6	52,6	52,4	51,2	49,5	47,8	45,4	42,5	38,7	Leq E (dB)	68,6
	Leq interno - Li (4)	dB	42,3	37,9	40,7	36,1	33,6	32,4	33,0	31,8	30,6	29,1	29,1	28,0	26,4	24,9	24,3	24,8	24,5	22,7	Leq I (dBA)	59,0
TOTAL 2	VARIÁVEIS		Un	MÉDIA																Leq E (dBA)		
	Bandas de terço-de-oitavas	Hz		80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	L 90
	Leq externo - Le (4)	dB	67,4	72,0	68,3	64,1	67,1	66,3	61,9	63,2	64,2	64,9	65,4	64,5	63,8	62,2	60,1	58,2	55,0	52,7	Leq E (dB)	56,6
	Leq interno - Li (4)	dB	43,8	42,1	49,1	42,6	42,7	41,1	40,4	39,2	37,0	36,8	38,1	36,4	34,9	33,4	31,5	30,9	28,1	25,1	Leq I (dBA)	81,3

TOTAL DAS TABELAS: PONTO C e PONTO C1234

TOTAL	VARIÁVEIS		Un	MÉDIA																Leq E (dBA)		
				80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	L 90
	Bandas de terço-de-oitavas	Hz	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	L 90	69,1
	Leq externo - Le (4)	dB	66,8	67,9	64,5	62,0	63,5	63,4	60,1	59,6	60,5	61,1	60,6	60,3	59,4	58,5	56,5	54,4	51,8	49,4	Leq E (dB)	59,2
	Leq interno - Li (4)	dB	44,7	39,4	46,5	41,3	41,0	38,7	38,4	37,1	35,0	34,2	33,9	32,3	31,0	29,8	28,2	27,5	25,7	23,5	Leq I (dBA)	78,5