

GUIA
AMBIENTE ACÚSTICO
DE TESTES AUDIOLÓGICOS

REQUISITOS E PROCEDIMENTOS
NECESSÁRIOS PARA GARANTIR
AMBIENTES ADEQUADOS
NA REALIZAÇÃO DE TESTES
AUDIOLÓGICOS



CFFa
Conselho Federal de Fonoaudiologia



CFFa
Conselho Federal de Fonoaudiologia

Guia

Ambiente Acústico de Testes Audiológicos

Requisitos e procedimentos necessários
para garantir ambientes adequados na
realização de testes audiológicos

Elaboração:

Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia

Revisão:

Raimundo de Oliveira Neto – CRFa 6-1361
Carla Aparecida de Vasconcelos – CRFa 6-6464
Karla Geovanna Moraes Crispim – CRFa 9-6553-5
Patricia Monteiro de Barros Lopes – CRFa 2-5112
Wagner Teobaldo Lopes de Andrade – CRFa 4-7832

Brasília
2024

Sumário

APRESENTAÇÃO	4
NORMAS DE REFERÊNCIA.....	6
INSTALAÇÕES FÍSICAS E AMBIENTE ACÚSTICO	8
CABINA AUDIOMÉTRICA.....	9
AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO NO INTERIOR DA CABINA.....	11
OUTROS RECURSOS PARA REDUÇÃO DO RUÍDO NA REALIZAÇÃO DOS TESTES AUDIOLÓGICOS.....	12
ANEXO A	13
REFERÊNCIAS.....	15

APRESENTAÇÃO

O presente documento se trata de uma atualização das orientações produzidas originalmente em 2010. Naquele momento, foram realizadas discussões entre o Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro), Sociedade Brasileira de Acústica (Sobrac), Academia Brasileira de Audiologia (Aba) e Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (SBFa), que culminaram na atualização da normativa do CFFa, na época, sobre o assunto.

A ISO 8253-1, assim como outras normativas, foi objeto de trabalho de um grupo de especialistas coordenado por profissionais do Inmetro, denominado GT3, do qual fizeram parte os Conselhos Federal e Regionais de Fonoaudiologia, com o objetivo de estudar, traduzir e adaptar à realidade brasileira as normas internacionais relacionadas à eletroacústica.

Atualmente, encontra-se vigente a Resolução CFFa nº 554/2019, que *“dispõe sobre o nível de pressão sonora do ambiente acústico de testes audiológicos e dá outras providências”*, fruto das discussões mais recentes sobre calibração e ensaio/medição do ambiente de teste audiológico, que visam garantir a maior qualidade dos serviços de Audiologia e, conseqüentemente, a proteção da sociedade, objetivo primordial do Sistema dos Conselhos de Fonoaudiologia.

A Lei nº 6.965/81 e o Código de Ética da Fonoaudiologia estabelecem um conjunto de direitos e responsabilidades indelegáveis perante os atos praticados, mesmo nas situações em que o fonoaudiólogo não é o proprietário dos equipamentos utilizados. Assim, a realização de testes auditivos requer atenção cuidadosa dos fonoaudiólogos sobre as instalações físicas, ambiente acústico e equipamentos dos serviços em que atuam, devendo promover, dentro dos limites de sua competência, todas as medidas necessárias para o adequado exercício profissional.

Questões envolvendo calibração e ensaio/medição do ambiente de teste audiológico constituem tema recorrente de dúvidas dos profissionais aos Conselhos de Fonoaudiologia. Assim, esse material foi atualizado com objetivo de orientar os fonoaudiólogos quanto aos principais cuidados relativos ao ambiente acústico em serviços de Audiologia/Saúde Auditiva.

Boa Leitura!

NORMAS DE REFERÊNCIA

Os níveis de pressão sonora do ruído ambiente em uma cabina audiométrica ou em uma sala de testes audiológicos devem ser controlados de modo a evitar o mascaramento dos tons de teste e fornecer resultados fidedignos.

A norma internacional ISO 8253-1:2010 (International Organization for Standardization, Acoustics -- Audiometric test methods -- Part 1: Pure-tone air and bone conduction audiometry) estabelece requisitos e procedimentos para a realização da audiometria tonal por via aérea e óssea, onde é realizada a pesquisa de limiares tonais nos quais tons puros são apresentados ao indivíduo sob teste usando fones de ouvido ou vibradores ósseos.

A calibração de audiômetros é imprescindível para a obtenção de resultados fidedignos. É essencial que os equipamentos audiométricos estejam calibrados e que o intervalo entre as calibrações seja de, no máximo, 12 meses, conforme preconiza a ISO 8253.

Para evitar o mascaramento dos sons utilizados na audiometria pelo ruído no ambiente de teste, os níveis de ruído não devem exceder os valores constantes no Anexo I da Resolução CFFa nº 554/2019 (Anexo A).

A norma ISO 8253-1 foi utilizada como referência nas seguintes normativas brasileiras:

- Norma Regulamentadora 7 – NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, Anexo II – Controle Médico Ocupacional da Exposição a Níveis de Pressão Sonora Elevados, atualizada pela Portaria SEPRT nº 6.734, de 10 de março de 2020, da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Fazenda;
- Resolução nº 554/2019 do Conselho Federal de Fonoaudiologia, de 21 de outubro de 2019, que “*dispõe sobre o nível de pressão*

sonora do ambiente acústico de testes audiológicos e dá outras providências”.

Assim, tanto para cumprimento da NR-7, como da Resolução CFFa nº 554/2019, o ruído ambiental para realização da audiometria tonal deve possuir níveis de pressão sonora que não excedam aqueles definidos na ISO 8253-1.

Vários cuidados devem ser observados com relação às instalações físicas, à cabina e aos níveis de pressão sonora do ambiente de teste, e sempre que mudanças significativas forem detectadas, uma nova medição de ruído deve ser realizada.

INSTALAÇÕES FÍSICAS E AMBIENTE ACÚSTICO

É fundamental que os níveis de ruído no ambiente onde se pretende realizar o serviço de Audiologia sejam previamente conhecidos. Ao escolher o local, deve-se evitar salas próximas a corredores de muita movimentação ou localizadas na parte da frente do imóvel que estão mais expostas aos ruídos externos da edificação. Deve-se evitar também proximidade com janelas e portas, salas de máquinas como ar condicionado central, compressor de ar, casa de bombas e outros.

Escolhido o local, é necessário realizar uma avaliação dos níveis de ruído, conforme a metodologia descrita na ISO 8253-1, para verificar se estão em conformidade com os preconizados por essa norma.

Importante ressaltar que o ensaio/medição deve ser efetuado por empresas/laboratórios acreditados pela Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE) ou que tenham seus equipamentos padrões calibrados anualmente no Inmetro ou por laboratórios acreditados (RBC).

Para os ambientes de teste em que os níveis de ruído excedem os recomendados pela ISO 8253-1, é necessário realizar modificações acústicas no ambiente para reduzir estes níveis, de maneira que não mascarem os sinais de teste. Existem várias estratégias para reduzir ou isolar o ruído onde a audiometria é realizada, por exemplo, pelo tratamento acústico do ambiente, pelo isolamento acústico de portas, janelas, saídas de ar condicionado etc.

CABINA AUDIOMÉTRICA

A cabina audiométrica utilizada para os exames audiológicos deve promover isolamento suficiente para que os níveis de ruído em seu interior não sejam superiores aos determinados na ISO 8253-1.

É importante ficar atento aos materiais utilizados na construção e acabamento das cabinas, uma vez que o isolamento acústico proporcionado dependerá de um conjunto de elementos: materiais empregados, tecnologia, vedação entre as partes, montagem etc. De modo geral, deve-se ter especial cuidado com as aberturas: porta, visor e passagem de cabos/fios. Nesse sentido, são recomendadas portas com trinco de pressão e visor com vidros duplos ou triplos.

Para maior segurança dos clientes, as portas devem possuir dispositivo que permita a abertura de dentro para fora. Especial atenção deve ser tomada com relação ao orifício por onde são passados os cabos/fios, que deve ser fechado por meio da instalação de um painel de interligação ou uso de materiais que realizem sua vedação.

É necessário cuidado também para que o sistema de iluminação interna da cabina não produza ruído e que, preferencialmente, não produzam desconforto térmico.

Os materiais internos e externos para revestimento das paredes, piso e teto da cabina também podem ser selecionados de forma a elevar a absorção sonora e devem ser selecionados, para a parte interna, materiais que possibilitem fácil limpeza.

Para ambientes hospitalares, a Resolução – RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), Ministério da Saúde (MS), que “*dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde*”, determina que a cabina audiométrica deve possuir

dimensão de 1,4 m² (com dimensão mínima de 1,2 m²) e a sala para comando do exame deve possuir dimensão de 4,0 m².

Para a aquisição de uma cabina, especialmente quando ocorre por processo licitatório, é importante realizar detalhamento sobre o descritivo técnico da cabina. Neste sentido, orientações podem ser obtidas junto ao Sistema de Apoio à Elaboração de Projetos de Investimentos em Saúde (SomaSUS).

O SomaSUS é uma ferramenta elaborada pela equipe técnica da Secretaria Executiva do Ministério da Saúde para auxiliar gestores e técnicos de instituições de saúde a planejar, avaliar e elaborar projetos de investimentos em infraestrutura. Além da consulta a respeito das características físicas dos serviços de saúde, o SomaSUS apresenta informações sobre seus respectivos ambientes e equipamentos, incluindo margens de preço. A consulta ao SomaSUS pode ser realizada por meio do *site* do Ministério da Saúde <<https://somasus.saude.gov.br/>>.

AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO NO INTERIOR DA CABINA

A avaliação dos níveis de pressão sonora no interior da cabina deve ser realizada segundo os métodos descritos na ISO 8253-1. É fundamental que, ao procurar um fornecedor de cabina, seja dada atenção à curva de isolamento sonoro, em terços de oitavas, que a cabina proporciona.

O fonoaudiólogo deve manter o relatório de ensaio/medição junto aos demais certificados de calibração dos equipamentos audiológicos, disponibilizando-os para os órgãos de fiscalização quando solicitado. O relatório deve conter o que dispõe o art. 4º da Resolução 554/2019.

OUTROS RECURSOS PARA REDUÇÃO DO RUÍDO NA REALIZAÇÃO DOS TESTES AUDIOLÓGICOS

Os valores máximos de níveis de pressão sonora para ambientes de teste, definidos na ISO 8253-1, permitem realizar a medição do limiar auditivo com incerteza de + 2 dB ou de + 5 dB, segundo os níveis máximos do ruído ambiente definidos pela normativa.

Quando os cuidados elencados ainda forem insuficientes para obtenção e manutenção dos níveis máximos de ruído definidos na ISO 8253-1, novas estratégias devem ser buscadas. Inúmeras modificações podem ser realizadas na sala de teste (janelas, portas, revestimentos) visando o controle e redução do ruído. É conveniente que estas modificações sejam propostas e acompanhadas por profissionais especializados, contratados para esta finalidade.

É imprescindível que os fones sejam aqueles descritos nas normas ISO ou ANSI, ou aqueles com Limiar Equivalente de Referência do Nível de Pressão Sonora (LERNPS), aprovado por laboratório competente e com valores conhecidos e disponíveis para a correta calibração, conforme Parecer CFFa nº 38, de 10 de setembro de 2015.

Anexo A (Resolução CFFa nº 554/2019)

Tabela 1 – Níveis máximos de pressão sonora permissíveis para o ruído ambiente, L_{max} , em bandas de 1/3 de oitava para a audiometria por via aérea, quando fones de ouvido supra-aurais típicos são utilizados.

Frequência central da banda de 1/3 de oitava (Hz)	Níveis máximos de pressão sonora permitidos para o ruído ambiente L_{max} (referência: 20 μ Pa)dB		
	Faixa de frequências do tom de teste		
	125 Hz a 8.000 Hz	250 Hz a 8.000 Hz	500 Hz a 8.000 Hz
31,5	56	66	78
40	52	62	73
50	47	57	68
63	42	52	64
80	38	48	59
100	33	43	55
125	28	39	51
160	23	30	47
200	20	20	42
250	19	19	37
315	18	18	33
400	18	18	24
500	18	18	18
630	18	18	18
800	20	20	20
1.000	23	23	23
1.250	25	25	25
1.600	27	27	27
2.000	30	30	30
2.500	32	32	32
3.150	34	34	34
4.000	36	36	36
5.000	35	35	35
6.300	34	34	34
8.000	33	33	33

Nota: Utilizando-se os valores acima, o menor nível do limiar auditivo a ser medido é de 0 dB, com uma incerteza máxima de + 2 dB devido ao ruído ambiente. Se uma incerteza máxima de + 5 dB devida ao ruído ambiente é permitida, os valores podem ser incrementados em 8 dB.

Tabela 2 – Níveis máximos de pressão sonora permissíveis para o ruído ambiente, L_{max} , em bandas de 1/3 de oitava para a audiometria por via óssea.

Frequência central da banda de 1/3 de oitava (Hz)	Níveis máximos de pressão sonora permitidos para o ruído ambiente L_{max} (referência: 20 μ Pa)dB	
	Faixa de frequências do tom de teste	
	125 Hz a 8.000 Hz	250 Hz a 8.000 Hz
31	55	63
40	47	56
50	41	49
63	35	44
80	30	39
100	25	35
125	20	28
160	17	21
200	15	15
250	13	13
315	11	11
400	9	9
500	8	8
630	8	8
800	7	7
1.000	7	7
1.250	7	7
1.600	8	8
2.000	8	8
2.500	6	6
3.150	4	4
4.000	2	2
5.000	4	4
6.300	9	9
8.000	15	15

Nota: (1) Utilizando-se os valores acima, o menor nível do limiar auditivo a ser medido é de 0 dB, com uma incerteza máxima de + 2 dB devido ao ruído ambiente. Se uma incerteza máxima de + 5 dB devida ao ruído ambiente é permitida, os valores podem ser incrementados em 8 dB.

(2) Com a maioria dos medidores de nível sonoro, é difícil medir-se níveis abaixo de 5 dB.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002**. Disponível em <https://antigo.anvisa.gov.br/legislacao#/visualizar/26871>. Acesso em 31 ago. 2024.

BRASIL. **NR 7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-07-atualizada-2022.pdf>. Acesso em 31 ago. 2024.

CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA. **Lei nº 6.965, de 9 de dezembro de 1981**. Brasília, 1981. Disponível em: https://planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6965.htm. Acesso em 31 ago. 2024.

CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA. **Ambiente acústico em cabina/sala de teste**: orientações dos Conselhos de Fonoaudiologia para o ambiente acústico na realização de testes audiológicos. Brasília, 2010. Disponível em: <https://fonoaudiologia.org.br/comunicacao/ambiente-acustico-em-cabina-sala-de-teste/>. Acesso em 31 ago. 2024.

CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA. **Parecer CFFa nº 38, de 10 de setembro de 2015**. Brasília, 2015. Disponível em: <https://cffa-br.implanta.net.br/portaltransparencia/#publico/Listas?id=0863daf8-5e3d-4af9-83fa-e03af0dae3e7>. Acesso em 31 ago. 2024.

CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA. **Resolução CFFa nº 554, de 21 de outubro de 2019**. Brasília, 2019. Disponível em: https://www.fonoaudiologia.org.br/resolucoes/resolucoes_html/CFFa_N_554_19.htm. Acesso em 31 ago. 2024.

CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA. **Código de Ética da Fonoaudiologia**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://fonoaudiologia.org.br/legislac%CC%A7a%CC%83o/codigo-de-etica/>. Acesso em 31 ago. 2024.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 8253-1:2010**. Geneva, 2010. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/43601.html>. Acesso em 31 ago. 2024.

SOMASUS. Disponível em <https://somasus.saude.gov.br/>. Acesso em 31 ago. 2024.