



# GUIA DE ORIENTAÇÃO NA AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA

vol. **1**

Audiometria tonal limiar,  
logoaudiometria e  
medidas de imitância acústica



Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia

# GUIA DE ORIENTAÇÃO NA AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA

Volume I

Audiometria tonal limiar,  
logoaudiometria e  
medidas de imitação acústica



2ª edição revisada e ampliada



## **ELABORAÇÃO:**

Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia

### **Revisão técnica:**

Comissão de Audiologia do 14º Colegiado do Conselho Federal de Fonoaudiologia

Raimundo de Oliveira Neto – CRFa 6-1361

Carla Aparecida de Vasconcelos – CRFa 6-6464

Karla Geovanna Moraes Crispim – CRFa 9-6553-5

Patrícia Monteiro de Barros Lopes – CRFa 2-5112

Wagner Teobaldo Lopes de Andrade – CRFa 4-7832

### **Revisão textual:**

Ana Cristina Paixão

### **Colaboração:**

Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia

Academia Brasileira de Audiologia

**JULHO**

**2023**



# Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	ASPECTOS LEGAIS.....	8
3	AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA .....	10
	3.1 Audiograma e Simbologia.....	11
	3.2 Resultado Audiológico .....	15
	3.3 Weber Audiométrico .....	28
	3.4 Audiometria Vocal ou Logaudiometria .....	30
	3.5 Medidas de Imitância Acústica.....	30
	3.5.1 Timpanometria.....	31
	3.5.2 Reflexo Acústico .....	33
4	AUDIOLOGIA INFANTIL .....	34
5	CONSIDERAÇÕES ACERCA DA AUDIOMETRIA TONAL DE ALTAS FREQUÊNCIAS (ATF) .....	38
6	CONSIDERAÇÕES ACERCA DA AUDIOMETRIA NA SAÚDE DO TRABALHADOR .....	40
7	LAUDO AUDIOLÓGICO .....	42
	7.1 Audiometria Tonal.....	43
	7.2 Medidas de Imitância Acústica .....	45
8	REFERÊNCIAS.....	46





# I INTRODUÇÃO

A avaliação audiológica é norteada por procedimentos e técnicas validados e reconhecidos cientificamente, que visam garantir a qualidade do exame e a segurança do cliente.

Frequentemente, os Conselhos de Fonoaudiologia são consultados por fonoaudiólogos de diversas regiões do Brasil, em busca de esclarecimentos sobre o registro de resultados de exames audiológicos. Esses questionamentos também são recorrentes nas ações de fiscalização dos Conselhos Regionais em serviços de Audiologia.

Com o objetivo de orientar os fonoaudiólogos na elaboração e interpretação dos resultados dos exames audiométricos e imitanciométricos dentro dos princípios técnico-científicos, legais e éticos, as Comissões de Audiologia do Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia, em parceria com a Academia Brasileira de Audiologia e o Departamento de Audição e Equilíbrio da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, desenvolveram e vêm revisando e atualizando este Guia.

Esta atualização foi realizada com o objetivo de trazer ajustes imperativos nas referências, bem como a atualização das evidências científicas disponíveis.

Esperamos que, com esta leitura, você, fonoaudiólogo, possa dispor de elementos e conhecimentos que o auxiliem quanto ao registro dos resultados da avaliação audiológica em suas rotinas clínicas, bem como para fins de pesquisa.

Por fim, o Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa) orienta os fonoaudiólogos a adotarem sempre a versão mais atual do Guia. As versões anteriores estão, portanto, expressamente revogadas.

Boa leitura!

## 2 ASPECTOS LEGAIS

“Fonoaudiólogo é o profissional, com graduação plena em Fonoaudiologia, que atua em pesquisa, prevenção, avaliação e terapia fonoaudiológicas na área da comunicação oral e escrita, voz e audição, bem como em aperfeiçoamento dos padrões da fala e da voz” (Brasil, 1981).

Além disso, a Constituição Federal, em seu art. 5º, ao tratar dos direitos e deveres individuais e coletivos, estabeleceu, no inciso XIII, a liberdade do “exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer” (Brasil, 1988).

O fonoaudiólogo possui amparo legal que garante sua atuação profissional de forma plena, ética e autônoma. Sendo assim, tem o dever de conhecer as normativas de sua profissão, principalmente as que se referem diretamente à sua prática profissional.

A seguir estão elencadas algumas das fontes legais acerca da atuação do fonoaudiólogo em Audiologia.

- Lei n.º 6.965/1981, que dispõe sobre a regulamentação da profissão de fonoaudiólogo e define, no art. 4º, suas competências.
- Código de Ética da Fonoaudiologia, que regulamenta os direitos e os deveres, e estabelece as infrações éticas dos fonoaudiólogos
- Demais normativas emanadas pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa), disponíveis em: [www.fonoaudiologia.org.br](http://www.fonoaudiologia.org.br).

- Normativas do Ministério da Saúde.
- Normativas dos demais ministérios do governo federal, em especial, a Portaria SEPRT n.º 6.734, de 9 de março de 2020, que substituiu a Portaria SSST n.º 19, de 9 de abril de 1998, contida na Norma Regulamentadora do Trabalho n.º 7 (NR-7).

**Consulte com frequência os portais do Conselho Federal e dos Conselhos Regionais de Fonoaudiologia para manter-se atualizado acerca das legislações e normativas vigentes.**

### 3 AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA

A avaliação audiológica tem como objetivo principal verificar a integridade do sistema auditivo. Havendo perda auditiva, contribui para o diagnóstico diferencial entre os quadros patológicos auditivos e fornece informações fundamentais ao processo de tratamento e/ou reabilitação (Amaral; Momensohn-Santos, 2022).

O processo de avaliação audiológica deve ser, obrigatoriamente, precedido por uma inspeção do meato acústico externo e uma anamnese ou entrevista.

Na ficha audiológica, devem constar:

- identificação, endereço e telefone da empresa/profissional prestador(a) do serviço;
- identificação com nome e número de inscrição no CRFa conforme a resolução que “dispõe sobre a regulamentação de normas para o registro profissional no âmbito dos Conselhos Regionais de Fonoaudiologia e dá outras providências”, bem como rubrica ou assinatura do profissional responsável pelo exame (CFFa, 2021);
- dados pessoais do examinado contendo nome completo, data de nascimento, sexo e número do cadastro de pessoa física (CPF). No caso de avaliação auditiva ocupacional, incluir função do trabalhador/empregado;
- data da realização do exame;
- modelo, marca e data de calibração dos equipamentos;
- achados sobre a inspeção do meato acústico externo, constando se há ou não impedimento para a realização da avaliação audiológica;

- título que informe o tipo de exame que está sendo realizado;
- gráfico do audiograma, conforme descrição a seguir, em caso de audiometria tonal;
- resultado audiológico.

**A anamnese é um procedimento importante na avaliação audiológica, devendo constar apenas no prontuário e não na ficha audiológica.**

### 3.1 Audiograma e Simbologia

A audiometria tonal (limiar) é o exame padrão-ouro para o processo de diagnóstico audiológico e determina os limiares auditivos comparando os valores obtidos com os padrões de normalidade, usando como referência o tom puro.

A audiometria tonal (limiar) tem como objetivo a mensuração da sensibilidade auditiva, que permite a determinação de tipo, grau e configuração da perda auditiva, fornecendo uma base para diagnóstico, acompanhamento e intervenção (Amaral; Momensohn-Santos, 2022).

Os limiares auditivos obtidos devem ser dispostos e representados graficamente no audiograma, usando o sistema de símbolos padronizados recomendados pela ASHA (American Speech-Language-Hearing Association), conforme o Quadro I (1990).

**É dever do fonoaudiólogo portar o documento de identificação profissional conforme resolução vigente.**

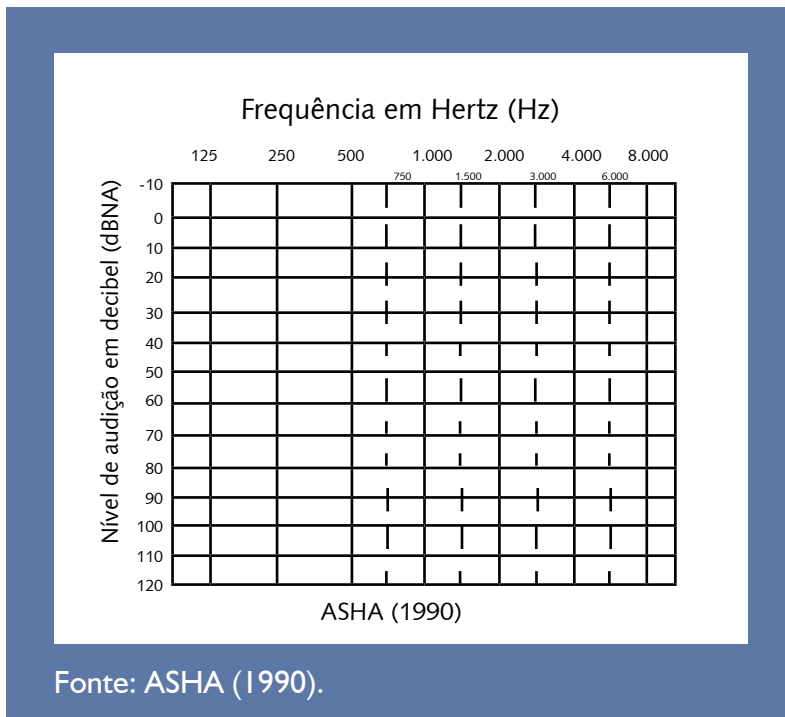
O audiograma deve ser construído como uma grade, na qual as frequências, em Hertz (Hz), estejam representadas em escala logarítmica no eixo da abscissa, e o nível de audição (NA), em decibel (dB), no eixo da ordenada.

Para garantir a dimensão padronizada do audiograma:

- cada oitava na escala de frequências deve ser equivalente ao espaço correspondente a 20 dB na escala do nível de audição;
- o eixo da abscissa deve incluir as frequências de 125 Hz a 8.000 Hz, com a legenda de “Frequência em Hertz (Hz)”;
- o eixo da ordenada deve incluir níveis de audição de -10 dB a 120 dB NA, com a legenda de “Nível de Audição em Decibel (dB NA)”.

O audiograma e o sistema de símbolos recomendados pela ASHA (1990) encontram-se na Figura 1 e no Quadro 1, respectivamente.

**Figura I - Audiograma recomendado pela ASHA**



**Quadro I – Conjunto de símbolos audiométricos recomendados para o registro das respostas obtidas na pesquisa de limiares de audibilidade**

	PROCEDIMENTO DE TESTE	ORELHA DIREITA	ORELHA ESQUERDA
VIA AÉREA (FONES)	Presença de resposta não mascarada	○	X
	Presença de resposta mascarada	△	□
	Ausência de resposta não mascarada	⊙	⊗
	Ausência de resposta mascarada	⊠	⊡

VIA ÓSSEA (MASTÓIDE)	Presença de resposta não mascarada	<	>
	Presença de resposta mascarada	[	]
	Ausência de resposta não mascarada	↯	↷
	Ausência de resposta mascarada	↓	↓
VIA ÓSSEA (FRONTE)	Presença de resposta	v	
	Ausência de resposta	y↓	
	Presença de resposta mascarada	┌	┐
	Ausência de resposta não mascarada	└	┘
CAMPO LIVRE	Presença de resposta	∅	≠
	Ausência de resposta	↯∅	↷≠
	Presença de resposta inespecífica	S	
	Ausência de resposta inespecífica	S↓	

Fonte: Adaptado da ASHA (1990).



Os símbolos audiométricos apresentados no Quadro I foram especificados para, independentemente do código de cores, diferenciar:

- a) orelha direita e orelha esquerda;
- b) condução aérea e condução óssea;
- c) limiares mascarados e limiares não mascarados;
- d) presença e ausência de resposta;
- e) tipo de transdutores (fone supra-aural ou de inserção, vibrador e alto-falante) utilizados para a apresentação do estímulo.

## 3.2 Resultado Audiológico

O resultado audiológico deve descrever a normalidade ou a perda auditiva (Andrade, 2022), ao proceder à comparação entre os limiares auditivos obtidos e os padrões de normalidade (Lopes; Munhoz; Bozza, 2015).

Nesse sentido, deve-se verificar se todos os limiares auditivos estão dentro do padrão de normalidade, de acordo com a classificação adotada, ou se há alteração de uma ou mais frequências.

Quando todos os limiares auditivos estiverem normais, deve-se mencionar o resultado “limiares auditivos dentro do padrão de normalidade”, citando a referência adotada, conforme item 7.

Nos casos em que for identificada qualquer alteração auditiva, **apenas os dados referentes à perda auditiva** devem constar no resultado, descrevendo tipo, grau, configuração e lateralidade, de acordo com a literatura adotada.

## a) Quanto ao tipo da perda auditiva

A classificação do tipo de perda auditiva tem por objetivo realizar o topodiagnóstico da alteração. Sugere-se a descrição com base em Silman e Silverman (1997), apresentada no Quadro 2.

### Quadro 2 - Classificação do tipo de perda auditiva

Tipo de perda	Características
Perda auditiva condutiva	Limiars de via óssea menores ou iguais a 15 dB NA e limiars de via aérea maiores que 25 dB NA, com <i>gap</i> aéreo-ósseo maior ou igual a 15 dB
Perda auditiva neurosensorial	Limiars de via óssea maiores do que 15 dB NA e limiars de via aérea maiores que 25 dB NA, com <i>gap</i> aéreo-ósseo de até 10 dB
Perda auditiva mista	Limiars de via óssea maiores do que 15 dB NA e limiars de via aérea maiores que 25 dB NA, com <i>gap</i> aéreo-ósseo maior do que 10 dB

Fonte: Silman e Silverman (1997).

**Para a classificação do tipo da perda auditiva, devem ser analisados os limiars auditivos testados e não a média de frequências.**

## b) Quanto ao grau da perda auditiva

Para a classificação da perda auditiva quanto ao grau, são encontradas diversas recomendações na literatura. Alguns autores classificam a perda auditiva com base na média dos limiares auditivos para as frequências de 500, 1.000 e 2.000 Hz, como pode ser observado nos Quadros 3 (Lloyd; Kaplan, 1978), 4 (Kaplan; Gladstone; Lloyd, 1993) e 5 (Davis, 1970), enquanto outros tomam por base a média das frequências de 500, 1.000, 2.000 e 4.000 Hz, como pode ser observado nos Quadros 6 (BIAP, 1996) e 7 (OMS, 2021). A escolha da classificação fica a critério do profissional. Entretanto, é imprescindível que o fonoaudiólogo indique qual foi a classificação adotada, desde que reconhecida e validada cientificamente.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) publica, historicamente, relatório intitulado *World Report on Hearing*. É importante esclarecer que, até 2017, a classificação de graus de perda auditiva contida nesses relatórios considerava a média de 25 dB como padrão de normalidade e, a partir de 2017, esse padrão foi modificado para uma média **menor** que 20 dB (frequências de 500, 1.000, 2.000 e 4.000 Hz), levando em consideração as consequências funcionais na comunicação. A classificação apresentada pelo *report* mais atual da OMS, de 2021, está exposta no Quadro 7. Ao profissional que adotar a classificação da OMS, sugere-se a busca periódica pelo relatório mais atual, considerando que é frequentemente atualizado pela OMS.

**Não existe a classificação “grau normal”. Quando um ou mais limiars auditivos estiver(em) alterado(s), mas a média dos limiars for igual ou inferior ao padrão de normalidade adotado, não se deve mencionar “perda auditiva de grau normal”.**

A seguir estão algumas classificações utilizadas e validadas cientificamente.

### **Quadro 3 - Classificação do grau da perda auditiva\***

<b>Denominação</b>	<b>Média tonal de 500 Hz, 1 kHz e 2 kHz</b>
Audição normal	Menor que 26 dB NA
Perda auditiva de grau leve	26 a 40 dB NA
Perda auditiva de grau moderado	41 a 55 dB NA
Perda auditiva de grau moderadamente severo	56 a 70 dB NA
Perda auditiva de grau severo	71 a 90 dB NA
Perda auditiva de grau profundo	Maior que 90 dB NA

\* Nesse quadro de classificação, os autores não mencionam relação entre grau de perda auditiva e habilidade para compreender a fala.

Fonte: Lloyd e Kaplan (1978).

#### Quadro 4 - Classificação do grau da perda auditiva\*

<b>Denominação</b>	<b>Média tonal de 500 Hz, 1 kHz e 2 kHz</b>
Audição normal	-10 a 15 dB NA
Perda auditiva de grau discreto	16 a 25 dB NA
Perda auditiva de grau leve	26 a 40 dB NA
Perda auditiva de grau moderado	41 a 55 dB NA
Perda auditiva de grau moderadamente severo	56 a 70 dB NA
Perda auditiva de grau severo	71 a 90 dB NA
Perda auditiva de grau profundo	91 dB NA ou maior

\* Nesse quadro de classificação, os autores não mencionam relação entre grau de perda auditiva e habilidade para compreender a fala.

Fonte: Kaplan, Gladstone e Lloyd (1993)

**Salienta-se que não é possível estabelecer GRAU de perda auditiva considerando frequência isolada. Quando forem acometidas apenas frequências que não componham a média (tritoneal ou quadritoneal, a depender do critério adotado), devem ser informadas somente as frequências alteradas, sem se mencionar grau. Ex.: perda auditiva em 6.000 Hz. Entretanto, se a perda auditiva acometer frequências que componham a média, o grau só poderá ser mencionado quando a média ultrapassar o padrão de normalidade adotado.**

## Quadro 5 - Classificação do grau da perda auditiva

<b>Denominação</b>	<b>Média tonal de 500 Hz, 1 kHz e 2 kHz</b>	<b>Habilidade para compreender a fala</b>
Audição normal	Menor ou igual a 25 dB NA	Sem dificuldade com fala fraca
Perda auditiva de grau leve	26 a 40 dB	Dificuldade somente com fala fraca
Perda auditiva de grau moderado	41 a 55 dB	Frequente dificuldade com fala normal
Perda auditiva de grau marcado* ou acentuado	56 a 70 dB	Frequente dificuldade com fala intensa
Perda auditiva de grau severo	71 a 90 dB	Só entende fala gritada/ amplificada
Perda auditiva de grau profundo	Maior que 90 dB	Não entende a fala mesmo com amplificação

\* Tradução literal.

Fonte: Davis (1970).

## Quadro 6 - Classificação do grau de perda auditiva

Denominação	Média tonal (500 Hz, 1 kHz, 2 kHz e 4kHz)	Características
Audição normal	Menor ou igual a 20 dB NA	Sem dificuldade
Perda auditiva de grau leve	21 a 40 dB NA	Percebe a fala com voz normal, mas tem dificuldade com voz baixa ou distante; a maioria dos ruídos familiares são percebidos
Perda auditiva de grau moderado	Grau I: 41 a 55 dB NA	A fala é percebida se a voz for intensa; o sujeito entende melhor quando olha a pessoa que fala; alguns ruídos familiares ainda são percebidos
	Grau II: 56 a 70 dB NA	
Perda auditiva de grau severo	Grau I: 71 a 80 dB NA	A fala é percebida se a voz for intensa e próxima à orelha; percebe ruídos intensos
	Grau II: 81 a 90 dB NA	
Perda auditiva de grau muito severo	Grau I: 91 a 100 dB NA	A fala não é percebida; somente os ruídos muito fortes são percebidos
	Grau II: 101 a 110 dB NA	
	Grau III: 111 a 120 dB NA*	
Perda auditiva total/Cofose	Maior que 120 dB NA	Não percebe nenhum som

\* No documento original, consta o valor de 119 dB NA, mas foi adaptado, tendo em vista que o valor de 120 dB NA não era contemplado na classificação.

Fonte: Adaptado de Bureau International d'AudioPhonologie (BIAP, 1996).



**O BIAP propõe uma regra para avaliar o impacto das perdas auditivas assimétricas (o link para acesso a essa regra está disponível nas referências).**

**Quadro 7 - Classificação do grau da perda auditiva\***

<b>Graus de perda auditiva</b>	<b>Média tonal de 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz e 4 kHz</b>	<b>Desempenho auditivo em ambientes silenciosos</b>	<b>Desempenho auditivo em ambientes ruidosos</b>
Audição normal	Menor que 20 dB	Nenhuma dificuldade em ouvir sons	Nenhuma ou mínima dificuldade em ouvir sons
Perda auditiva de grau leve	20 a menor que 35 dB	Não apresenta dificuldade em ouvir o que é falado	Pode apresentar dificuldade em ouvir o que é falado
Perda auditiva de grau moderado	35 a menor que 50 dB	Pode apresentar dificuldade em ouvir o que é falado	Apresenta dificuldade em participar de uma conversa
Perda auditiva de grau moderadamente severo	50 a menor que 65 dB	Apresenta dificuldade em participar de uma conversa, mas pode ouvir voz em forte intensidade	Apresenta dificuldade em ouvir e participar de uma conversa

Perda auditiva de grau severo	65 a menor que 80 dB	Apresenta dificuldade em ouvir a maior parte de uma conversa; dificuldade para ouvir e compreender mesmo voz em forte intensidade	Apresenta extrema dificuldade em ouvir e participar de uma conversa
Perda auditiva de grau profundo	80 a menor que 95 dB	Apresenta dificuldade extrema em ouvir voz em forte intensidade	A fala não pode ser ouvida
Perda auditiva completa/ surdo	Maior ou igual a 95 dB	Não escuta conversa e a maioria dos sons ambientais	Não escuta conversa e a maioria dos sons ambientais
Perda auditiva unilateral	Menor que 20 dB na melhor orelha, 35 dB ou mais na pior orelha	Pode não apresentar dificuldade, a menos que o som esteja próximo da orelha com pior audição; pode apresentar dificuldade na localização sonora	Pode apresentar dificuldade em compreender a fala, participar de uma conversa e na localização sonora

\* A classificação adotada pela OMS (2021) segue as recomendações da Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) proposta pela OMS em 2001.

Fonte: Adaptado de OMS (2021).

**O grau da perda auditiva deve se basear exclusivamente na média de limiares auditivos por via aérea de acordo com o critério adotado.**

### **c) Quanto à configuração audiométrica**

Esta classificação leva em consideração a configuração dos limiares auditivos de via aérea de cada orelha.

No Quadro 8, encontra-se a classificação de Silman e Silverman (1997), adaptada de Carhart (1945) e Lloyd e Kaplan (1978).

### **Quadro 8 - Critério para classificação da configuração audiométrica**

<b>Tipo de configuração</b>	<b>Características</b>
Horizontal	Limiares alternando melhora ou piora de 5 dB por oitava
Ascendente	Melhora igual ou maior que 5 dB por oitava em direção às frequências altas
Descendente leve	Piora de 5 a 10 dB por oitava* em direção às frequências altas
Descendente acentuada	Piora de 15 a 20 dB por oitava em direção às frequências altas

Descendente em rampa	Curva horizontal ou descendente leve com piora maior ou igual a 25 dB por oitava em direção às frequências altas
Em U	Limiares das frequências extremas melhores que os das frequências médias com diferença maior ou igual a 20 dB
Em U invertido	Limiares das frequências extremas piores que os das frequências média, com diferença maior ou igual a 20 dB
Em entalhe	Curva horizontal com descendência acentuada em uma frequência isolada com recuperação na frequência subsequente

\* As oitavas de frequências são 250, 500, 1.000, 2.000, 4.000 e 8.000Hz.

Fonte: Silman e Silverman (1997 *apud* Carhart, 1945; Lloyd; Kaplan, 1978).

**Entalhe audiométrico – Coles, Lutman e Buffin (2000) definem como entalhe audiométrico quando os limiares auditivos em 3 kHz e/ou 4 kHz e/ou 6 kHz são maiores que 10 dB se comparados com os limiares de 1 kHz ou 2 kHz e 6 kHz ou 8 kHz.**

Curvas audiométricas que não se enquadram nas configurações descritas no Quadro 8 podem ser classificadas como traçado irregular, conforme Carhart (1945).

**Consiste em infração ética assinar qualquer procedimento fonoaudiológico realizado por terceiros, ou solicitar ou permitir que outros profissionais assinem seus procedimentos.**

#### **d) Quanto à lateralidade**

A audição pode ser classificada, de acordo com a lateralidade, em bilateral e unilateral.

#### **e) Quanto à simetria**

De acordo com a ASHA (2015), a perda auditiva pode ser caracterizada em relação à simetria em:

- Simétrica: a que possui o mesmo grau e a mesma configuração audiométrica em cada orelha.
- Assimétrica: a que possui grau e configuração audiométrica diferentes em cada orelha.

**É dever do fonoaudiólogo descrever o resultado da avaliação audiológica.**

### 3.3 Weber Audiométrico

O teste do Weber audiométrico é fundamental ao diagnóstico na audiometria clínica para verificar a presença de *gap* aéreo-ósseo, sendo mais eficaz para baixas frequências (Stach, 2010). Deve ser realizado em todas as frequências na intensidade de 15 dB acima do limiar de via óssea na frequência a ser testada (Portmann; Portmann, 1993), com o vibrador ósseo posicionado na linha média da frente do paciente (Portmann; Portmann, 1993; Stach, 2010; Martin; Clark, 2012).

A lateralização para a orelha pior sugere a presença de perda auditiva condutiva ou mista com maior *gap* aéreo-ósseo nesta orelha. A lateralização para a orelha melhor sugere perda auditiva neurosensorial na pior orelha (Portmann; Portmann, 1993; Frota, 2003; Stach, 2010), conforme Quadro 9.

#### Quadro 9 - Interpretação do resultado do Weber Audiométrico

Weber Audiométrico	
Audição normal ou perdas auditivas simétricas	Não ocorre lateralização
Perda auditiva condutiva unilateral	Ocorre lateralização para o lado da perda
Perda auditiva neurosensorial unilateral	Ocorre lateralização para o lado normal

Fonte: Martin e Clark (2012).

O resultado desse teste é dado em um gráfico separado do audiograma, conforme sugestão no Quadro 10 (Portmann; Portmann, 1993).

### **Quadro 10 - Sugestão de registro do resultado do Weber Audiométrico**

	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	3.000 Hz	4.000 Hz	
OD						OE

Legenda:

- ← (lateralização para a direita)
- (lateralização para a esquerda)
- ↔ (indiferente)

Fonte: Adaptado de Portmann e Portmann (1993).

**Os laudos audiológicos emitidos de forma automática (feitos por sistemas informatizados) devem estar sempre baseados em literatura científica validada. Além disso, salienta-se que o fonoaudiólogo é responsável por todo e qualquer resultado que emita, inclusive os automáticos. Portanto, o profissional deve ficar atento e usar somente classificações preconizadas pela literatura.**

## 3.4 Audiometria Vocal ou Logaudiometria

A audiometria vocal ou logaudiometria é um teste que avalia a habilidade do indivíduo para detectar e reconhecer a fala. Por meio do teste, é possível determinar o Limiar de Reconhecimento de Fala (LRF), o Limiar de Detecção de Voz (LDV) e o Índice (Percentual) de Reconhecimento de Fala (IPRF ou IRF). Entre esses testes, os resultados do IPRF podem ser classificados conforme descrito no Quadro 11, como sugere Schoepflin (2012).

**Quadro 11 - Classificação do IPRF ou IRF**

<b>Resultado de IPRF ou IRF</b>	<b>Classificação</b>
90 a 100%	Reconhecimento de fala dentro da normalidade
78 a 88%	Discreta dificuldade de reconhecimento de fala
66 a 76%	Moderada dificuldade de reconhecimento de fala
54 a 56%	Acentuada dificuldade de reconhecimento de fala
Abaixo de 52%	Profunda dificuldade de reconhecimento de fala

Fonte: Schoepflin (2012).

## 3.5 Medidas de Imitância Acústica

As medidas de imitância acústica contribuem com informações sobre a mobilidade do sistema tímpano-ossicular e quanto à integridade da via auditiva.

São utilizadas na prática clínica fornecendo informações sobre a curva timpanométrica (timpanometria) e os reflexos acústicos (contra e ipsilaterais).



### 3.5.1 Timpanometria

Utilizada para avaliar o funcionamento e a integridade da orelha média, a timpanometria convencional é realizada com o tom de teste de 226 Hz. Para lactentes com até seis meses de idade, deve-se usar tom com frequência mais alta (1.000 Hz) (Kei *et al.*, 2003; Silva *et al.*, 2007; Emadi *et al.*, 2016; Aithal; Kei; Aithal, 2022).

**É importante que o profissional registre qual tom de frequência de sonda foi utilizado.**

Para o resultado da timpanometria, sugerimos a classificação de Jerger, Jerger e Mauldin (1972), para sonda de 220 Hz, conforme Quadro 12.

**Quadro 12 - Classificação do timpanograma**

<b>Tipo da curva</b>	<b>Definição</b>	<b>Valor de referência</b>
Tipo A	Mobilidade normal do sistema tímpano-ossicular	Volume: 0,30 a 1,65 ml Pressão: 0 daPa a -100 daPa
Tipo As (ou Ar)	Amplitude reduzida; baixa mobilidade do sistema tímpano-ossicular	Volume: abaixo de 0,30 ml Pressão: 0 daPa a -100 daPa

Tipo Ad	Amplitude aumentada; hipermobilidade do sistema tímpano-ossicular	Volume: acima de 1,65 ml Pressão: 0 daPa a -100 daPa
Tipo B	Ausência de mobilidade do sistema tímpano-ossicular	Não apresenta pico
Tipo C	Pico deslocado para pressão negativa	Pressão inferior a -100 daPa Volume: variável

Fonte: Jerger, Jerger e Mauldin (1972).

A British Society of Audiology (BSA, 2018) considera como normalidade o pico de pressão que ocorrer entre +50 daPa e -50 daPa.

Ainda são referidos na literatura outros dois tipos de curva timpanométrica. Segundo Carvalho e Sanches (2015), a curva Tipo D corresponde à curva com duplo pico de máxima admitância. Segundo Frazza *et al.* (2000), a curva timpanométrica pode, ainda, apresentar um pico pressórico positivo, a curva do Tipo P.

**O fonoaudiólogo tem autonomia para escolher o padrão de normalidade que desejar, desde que seja validado cientificamente e mencionado no resultado da avaliação.**

### 3.5.2 Reflexo Acústico

A pesquisa de Reflexo Acústico é realizada a partir de um estímulo de forte intensidade, de forma que possibilite a contração dos músculos da orelha média, principalmente o estapédio (Jerger, 1970). A pesquisa do limiar do reflexo pode ser realizada de forma ipsilateral (no mesmo lado em que foi apresentado o estímulo) ou contralateral (no lado oposto ao qual o estímulo foi apresentado) à orelha testada (Pereira; Anastasio, 2015).

#### Quadro 13 - Classificação do reflexo acústico contralateral

Presente	Presente em níveis normais	Reflexo desencadeado entre 70 e 100 dB acima do limiar da via aérea aferente
	Presente e diminuído	Diferença menor que 70 dB entre o limiar de via aérea e o reflexo acústico contralateral
	Presente e aumentado	Diferença maior que 100 dB entre o limiar de via aérea e o reflexo acústico contralateral
Ausente	Reflexo não desencadeado até a saída máxima do equipamento	

Fonte: Adaptado de Jerger, Jerger e Mauldin (1972).

**Quando as medidas de imitação acústica forem registradas pelo equipamento por meio de impresso térmico, estas deverão ser anotadas na ficha de avaliação audiológica.**

## 4 AUDIOLOGIA INFANTIL

A avaliação audiológica infantil baseada no princípio de *cross-check* é composta por procedimentos eletroacústicos, eletrofisiológicos e comportamentais, realizados conforme idade cronológica, nível cognitivo e desenvolvimento neuropsicomotor da criança a ser avaliada.

Entre alguns métodos, podemos citar: observação do comportamento auditivo para sons instrumentais e sons de fala calibrados e não calibrados; audiometria de reforço visual; audiometria lúdica condicionada; e medidas eletroacústicas e eletrofisiológicas da audição, como imitanciometria, emissões otoacústicas evocadas e potenciais evocados auditivos.

**O diagnóstico audiológico na população infantil nunca deve ser definido pelo resultado de um único exame, seguindo-se o princípio do *cross-check*.**

## Do resultado da avaliação

Em virtude das especificidades encontradas na população infantil, o resultado da avaliação auditiva na criança pode ser detalhado em formato de relatório, contemplando tanto dados qualitativos quanto quantitativos da avaliação, a saber:

- número de sessões necessárias para a finalização da avaliação;
- descrição do comportamento e qualidade da interação da criança com o avaliador;
- dados relevantes sobre a fala e compreensão da criança;
- exposição dos resultados obtidos em cada avaliação realizada;
- resultado quanto a tipo, grau, configuração, lateralidade e simetria de perda auditiva, quando possível;
- orientações e encaminhamentos necessários à equipe multiprofissional;
- outras informações que o fonoaudiólogo julgar relevantes.

Para a classificação de grau de perda auditiva em crianças, recomenda-se o critério de Northern e Downs (2005), descrito no

**É imprescindível a realização de procedimentos comportamentais para a avaliação da função auditiva infantil.**

Quadro 14, ou o critério da OMS (2020), descrito no Quadro 15.

## Quadro 14 - Classificação do grau de perda auditiva para crianças

<b>Classificação</b>	<b>Média tonal de 500 Hz, 1 kHz e 2 kHz</b>	<b>O que consegue ouvir sem amplificação</b>
Audição normal	Menor ou igual a 15 dB	Todos os sons da fala
Perda auditiva de grau discreto	16 a 25 dB	Sons das vogais ouvidos claramente; pode perder sons de consoantes surdas
Perda auditiva de grau leve	26 a 30 dB	Ouve apenas alguns sons da fala
Perda auditiva de grau moderado	31 a 50 dB	Quase nenhum som da fala no nível de conversação normal
Perda auditiva de grau severo	51 a 70 dB	Nenhum som da fala no nível da conversação normal
Perda auditiva de grau profundo	Maior ou igual a 71 dB	Nenhum som da fala ou outros sons

Fonte: Adaptado de Northern e Downs (2005).

## Quadro 15 - Classificação do grau da perda auditiva para crianças

<b>Classificação</b>	<b>Média tonal de 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz e 4kHz</b>	<b>Desempenho auditivo</b>
Audição normal	Menor que 20 dB	Nenhuma dificuldade para ouvir sons
Perda auditiva de grau leve	20 a menor que 35 dB	Pode ter dificuldade para ouvir a fala em ambientes ruidosos
Perda auditiva de grau moderado	35 a menor que 50 dB	Pode ter dificuldade para acompanhar uma conversa, especialmente em ambientes ruidosos
Perda auditiva de grau moderadamente severo	50 a menor que 65 dB	Tem dificuldade em acompanhar conversas, especialmente em ambientes ruidosos; em geral, consegue ouvir vozes em intensidade elevada sem dificuldade
Perda auditiva de grau severo	65 a menor que 80 dB	Não consegue acompanhar conversas e pode ter dificuldade de ouvir vozes em intensidade elevada; tem extrema dificuldade para ouvir e acompanhar conversas em ambientes ruidosos
Perda auditiva de grau profundo	80 a menor que 95 dB	Tem extrema dificuldade para ouvir vozes em intensidade elevada
Perda auditiva completa/surdez	Maior ou igual a 95 dB	Não consegue ouvir a fala e a maior parte dos sons ambientais

Fonte: OMS (2020).

**Caso seja necessário o uso do mascaramento, o profissional deve:**

- **indicar a intensidade utilizada para o teste de via aérea, via óssea e vocal, conforme o caso;**
- **adotar os símbolos apropriados para os limiares de via aérea e via óssea obtidos com mascaramento, conforme Quadro I.**

## **5 CONSIDERAÇÕES ACERCA DA AUDIOMETRIA TONAL DE ALTAS FREQUÊNCIAS (ATF)**

Considerando que a audição humana encontra-se em uma faixa de frequência de 20 a 20.000 Hz, e que, na audiometria tonal limiar, um número limitado de frequências é avaliado (250 Hz a 8.000 Hz), vários autores sugerem a realização da audiometria de altas frequências, a fim de investigar os limiares auditivos das frequências acima de 8.000 Hz.

Na prática clínica, a audiometria de altas frequências possibilita a identificação precoce das alterações auditivas causadas por fatores como idade, ototoxicidade, exposição a níveis de pressão sonora elevados (Rodríguez-Valiente *et al.*, 2014; Lopes; Munhoz; Bozza, 2015), assim como para investigação complementar em pessoas com queixa de zumbido (Lopes; Munhoz; Bozza, 2015) e desordens genéticas



(Rodríguez-Valiente *et al.*, 2014). Além disso, a audiometria de altas frequências é um importante instrumento de monitoramento auditivo.

Para a descrição dos resultados, devem ser mencionados o equipamento utilizado, o tipo de transdutor e o estímulo, assim como a classificação utilizada, uma vez que não existe ainda uma padronização universal para esses limiares, já que há variabilidades em relação a idade e sexo.

Rodríguez-Valiente *et al.* (2014) apresentam valores médios de limiares auditivos na audiometria de altas frequências, considerando diferentes faixas de idade (Quadro 16). Limiares superiores aos referenciados no quadro a seguir podem ser considerados alterados de acordo com a faixa etária do paciente. Dessa forma, o resultado da avaliação deve apontar as frequências cujos limiares estejam alterados.



## Quadro 16 - Valores médios de limiares auditivos nas altas frequências por faixa de idade

Faixa etária	9 kHz	10 kHz	11,2 kHz	12,5 kHz	14 kHz	16 kHz	18 kHz	20 kHz
Menor ou igual a 19 anos	17,78 dB	19,06 dB	20,17 dB	25,06 dB	28,78 dB	38,11 dB	46,8 dB	65 dB
20-29 anos	16,6 dB	20,71 dB	17,39 dB	12,5 dB	26,58 dB	24,25 dB	62,93 dB	84,62 dB
30-39 anos	23,89 dB	27,2 dB	24,69 dB	26,98 dB	40,99 dB	51,63 dB	88 dB	91,23 dB
40-49 anos	23,13 dB	27 dB	27,2 dB	40,4 dB	55,2 dB	69 dB	97,2 dB	97dB
50-59 anos	36,43 dB	50,71 dB	59,11 dB	54,65 dB	89,31 dB	82,95 dB	108,78 dB	105 dB
60-69 anos	52,34 dB	65,18 dB	72,68 dB	79,74 dB	106,94 dB	101,5 dB	115,78 dB	108,82 dB
Maior ou igual a 70 anos	80,35 dB	91,05 dB	92,44 dB	92,28 dB	111,38 dB	105,44 dB	118 dB	113 dB

Fonte: Rodríguez-Valiente *et al.* (2014).

## 6 CONSIDERAÇÕES ACERCA DA AUDIOMETRIA NA SAÚDE DO TRABALHADOR

A audiometria na saúde do trabalhador deve ser realizada utilizando-se os mesmos critérios da audiometria clínica. Entretanto, devem ser considerados também, obrigatoriamente, para a análise dos resultados da audiometria na saúde do trabalhador, os parâmetros preconizados pela Portaria SEPRT n.º 6.734, de 9 de março de 2020.

Na ficha do exame audiométrico do trabalhador, devem constar todas as informações exigidas no item 3.5 do Anexo II da NR-7.

Na identificação ou suspeita de perda auditiva relacionada ao trabalho, é compulsória a sua notificação no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), com vistas à vigilância. Essa obrigatoriedade está prevista na Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975 e na Portaria do Ministério da Saúde 104/2011 que, em seu artigo 7º, estabelece o seguinte:

A notificação compulsória é obrigatória a todos os profissionais de saúde: médicos, enfermeiros, odontólogos, médicos veterinários, biólogos, biomédicos, farmacêuticos e outros no exercício da profissão, bem como os responsáveis por organizações e estabelecimentos públicos e particulares de saúde e de ensino, em conformidade com os arts. 7º e 8º, da Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975.

**O fonoaudiólogo tem plena autonomia para inserir no laudo ocupacional os aspectos clínicos que considerar pertinentes, podendo realizá-lo de forma similar ao laudo do exame clínico.**

**É direito do trabalhador o acesso aos seus exames audiométricos conforme o Código de Ética da Fonoaudiologia e a Norma Regulamentadora n.º 7.**

## 7 LAUDO AUDIOLÓGICO

O fonoaudiólogo é o profissional capacitado para avaliar a audição, descrever o exame/avaliação realizado, bem como emitir o laudo audiológico, com tipo (quando a via óssea for realizada), grau da perda auditiva (quando a média dos limiares estiver alterada, de acordo com a classificação adotada) e configuração audiométrica (sempre que possível), além de outras informações que julgar relevantes.

**É dever do fonoaudiólogo elaborar relatórios, resultados de exames, pareceres e laudos fonoaudiológicos para o cliente ou seu(s) representante(s) legal(is), inclusive nos casos de encaminhamento ou transferência com fins de continuidade do tratamento ou serviço, na alta ou por simples desistência.**

## 7.1 Audiometria Tonal

É importante sempre citar na ficha audiológica os autores nos quais se baseou para descrever o resultado audiológico, podendo ser em nota de rodapé, quadros pré-impressos ou conforme os exemplos subsequentes. Lembre-se de que o grau da perda auditiva poderá mudar de acordo com a referência escolhida.

### **a) Limiares auditivos normais**

Exemplo: Limiares auditivos dentro do padrão de normalidade (Referência, Ano).

### **b) Perda auditiva em que seja possível determinar tipo, grau e configuração**

Exemplos:

- Perda auditiva do tipo XXX, grau XXX e configuração XXX bilateralmente (Referência, Ano).
- Perda auditiva do tipo XXX à direita e XXX à esquerda, de grau XXX à direita e XXX à esquerda e configuração XXX à direita e XXX à esquerda (Referência, Ano) OU Perda auditiva do tipo XXX, grau XXX e configuração XXX à direita e tipo XXX, grau XXX e configuração XXX à esquerda (Referência, Ano).

**Em documentos referentes a entrega de rastreios/triagens, exames, hipóteses ou conclusões diagnósticas e laudos das avaliações, quando por meio físico, deverá constar assinatura do fonoaudiólogo com carimbo e n.º do CRFa. Na ausência eventual do carimbo, informar o nome completo, seguido do número do seu registro de inscrição no CRFa e assinatura.**

### **c) Perda auditiva em frequências isoladas**

- Perda auditiva em frequências em que não se pode determinar o tipo (quando há alteração de uma ou mais frequências em que não se realiza via óssea: 250 Hz, 6 kHz e 8 kHz) nem o grau (quando há alteração de uma ou mais frequências, no entanto, a média - tritonal ou quadritonal, a depender do critério adotado- está dentro do normal).

Exemplo: Perda auditiva na(s) frequência(s) de XX e XX (Referência, Ano).

- Perda auditiva em frequências em que se pode determinar o tipo da perda auditiva (frequências em que é possível testar via aérea e via óssea), porém, não é possível determinar o grau (quando há alteração de uma ou mais frequências, no entanto, a média — tritonal ou quadritonal, a depender do critério adotado – está dentro do normal).

Exemplos: Perda auditiva do tipo XXX na frequência de XXX  
**OU** Perda auditiva do tipo XXX a partir da frequência de XXX  
(Referência, Ano).

**Fica facultado ao fonoaudiólogo o uso do Código Internacional de Doenças (CID), da Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) ou de outros códigos de diagnóstico, científica ou legalmente reconhecidos, como fonte para enquadramento de diagnóstico.**

## 7.2 Medidas de Imitância Acústica

### **Curva timpanométrica e reflexos acústicos**

Curva timpanométrica tipo XXX, com reflexos acústicos contralaterais/ ipsilaterais presentes (ou ausentes) nas frequências XXX na(s) orelha(s) XXX (Referência, Ano).

**O termo “rebaixamento auditivo” não pode ser utilizado nos laudos audiológicos.**

## 8 REFERÊNCIAS

AITHAL, S.; KEI, J.; AITHAL, V. High frequency (1000 Hz) tympanometry in six-month-old infants. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 160, sep. 2022.

AMARAL, M. I. R.; MOMENSOHN-SANTOS, T. M. Audiometria tonal liminar e de altas frequências. In: SCHOCHAT, E. et al. (ed.). **Tratado de Audiologia**. 3. ed. Santana de Parnaíba: Manole, 2022, p. 97-111.

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE ASSOCIATION (ASHA). **Audiometric symbols** [Guidelines], 1990. Disponível em: <http://www.asha.org/policy/GLI990-00006/>. Acesso em: 19 jan. 2023.

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE ASSOCIATION (ASHA). **Configuration of Hearing Loss**, 2015. Disponível em: <https://www.asha.org/public/hearing/Configuration-of-Hearing-Loss/>. Acesso em: 6 fev. 2020.

ANDRADE, W. T. L. Audiometria Tonal e Vocal. In: FEITOSA, A. L. F.; DEPOLLI, G. T.; ANDRADE, W. T. L. **Mapas Conceituais em Fonoaudiologia: Audiologia**. Ribeirão Preto: Booktoy, 2022, p. 45-59.

BRASIL. Lei n.º 6.959, de 30 de outubro de 1975. Dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1975. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16259.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16259.htm). Acesso em: 31. ago. 2023.

BRASIL. Lei n.º 6.965, de 9 de dezembro de 1981. Dispõe sobre a regulamentação da profissão de Fonoaudiólogo, e determina outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1981. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16965.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16965.htm). Acesso em: 19. jan. 2023.



BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 104, de 25 de janeiro de 2011. Define as terminologias adotadas em legislação nacional, conforme o disposto no Regulamento Sanitário Internacional 2005 (RSI 2005), a relação de doenças, agravos e eventos em saúde pública de notificação compulsória em todo o território nacional e estabelece fluxo, critérios, responsabilidades e atribuições aos profissionais e serviços de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0104\\_25\\_01\\_2011.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0104_25_01_2011.html) Acesso em: 31. ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. Portaria SEPRT n.º 6.734, de 9 de março de 2020. Aprova a nova redação da Norma Regulamentadora nº 07 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO. (Processo nº 19966.100069/2020-12). **Diário Oficial da União**, Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-6.734-de-9-de-marco-de-2020-247886194>. Acesso em: 5. dez. 2022.

BRITISH SOCIETY OF AUDIOLOGY. **Recommended Procedure: Tympanometry**, 2018. Disponível em: <https://www.thebsa.org.uk/wp-content/uploads/2013/04/OD104-35-Recommended-Procedure-Tympanometry-.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2023.

BUREAU INTERNATIONAL D'AUDIOPHONOLOGIE. **BIAP Recommendation 02/I: Audiometric Classification of Hearing Impairments**, 1996. Disponível em: <https://www.biap.org/en/recommandations/recommendations/tc-02-classification/213-rec-02-1-en-audiometric-classification-of-hearing-impairments/file> Acesso em: 10 jan. 2023.

CARHART, R. Classifying audiograms: an improved method for classifying audiograms. **Laryngoscope**, v. 55, p. 640-62, 1945.

CARVALLO, R. M. M.; SANCHES, S. G. G. Medidas de imitância acústica. In: BOÉCHAT, E.M. et al. **Tratado de Audiologia**. 2. ed. São Paulo: Santos, 2015, p. 57-67.

COLES, R. R.; LUTMAN, M. E.; BUFFIN, J. T. Guidelines on the diagnosis of noise-induced hearing loss for medicolegal purposes. **Clinical Otolaryngology and Allied Sciences**, n. 25, p. 264-273, 2000.

CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA. **Código de Ética da Fonoaudiologia**. Brasília, 2021. Disponível em: [https://www.fonoaudiologia.org.br/Codigo\\_de\\_Etica/2021/12/codigo-de-etica-fonoaudiologia-2021.pdf](https://www.fonoaudiologia.org.br/Codigo_de_Etica/2021/12/codigo-de-etica-fonoaudiologia-2021.pdf). Acesso em: 19 jan. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA. **Resolução CFFa nº 609, de 26 de março de 2021**. Dispõe sobre a regulamentação de normas para o registro profissional no âmbito dos Conselhos Regionais de Fonoaudiologia e dá outras providências. Disponível em: [https://www.fonoaudiologia.org.br/resolucoes/resolucoes\\_html/CFFa\\_N\\_609\\_21.htm](https://www.fonoaudiologia.org.br/resolucoes/resolucoes_html/CFFa_N_609_21.htm). Acesso em: 23 ago. 2023.

DAVIS, H. Hearing handicap, standards for hearing, and medicolegal rules. In: DAVIS, H.; SILVERMAN, S. R. (ed.). **Hearing and Deafness**. 3. ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1970, p. 253-279.

EMADI, M. *et al.* High frequency tympanometry (1,000 Hz) for neonates with normal and abnormal transient evoked otoacoustic emissions. **Journal of Audiology & Otology**, v. 20, n. 3, p. 153-157, 2016.

FRAZZA, M. M. *et al.* Imitanciometria. In: MUNHOZ, M. S. L. *et al.* **Audiologia Clínica**. São Paulo: Atheneu, 2003, p. 85-101.

FROTA, S. Avaliação básica da audição. In: FROTA, S. **Fundamentos em Fonoaudiologia: Audiologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003, p. 41-60.

INTERNATIONAL BUREAU FOR AUDIOPHONOLOGY. **BIAP Recommendation 02/I: Audiometric Classification of Hearing Impairments**, 1996. Disponível em: <https://www.biap.org/en/recommandations/recommendations/tc-02-classification/213-rec-02-1->

en-audiometric-classification-of-hearing-impairments/file. Acesso em: 7 fev. 2020.

JERGER, J. Clinical experience with impedance audiometry. **Archives of Otolaryngology**, v. 92, n. 4, p. 311-324, out. 1970.

JERGER, J.; JERGER, S.; MAULDIN, L. Studies in impedance audiometry. Normal and sensorineural ears. **Archives of Otolaryngology**, v. 96, p. 513-23, 1972.

KAPLAN, H.; GLADSTONE, V. S.; LLOYD, L. L. **Audiometric interpretation: manual of basic audiometry**. 2. ed. Massachusetts: Allyn and Bacon, 1993.

KEI, J. et al. High-frequency (1000 Hz) tympanometry in normal neonates. **Journal of the American Academy of Audiology**, v. 14, n. 1, p. 20-28, 2003.

LLOYD, L. L.; KAPLAN, H. **Audiometric interpretation: a manual of basic audiometry**. Baltimore: University Park Press, 1978.

LOPES, A. C.; MUNHOZ, G. S.; BOZZA, A. Audiometria tonal liminar e de altas frequências. In: BOÉCHAT, E. M. et al. **Tratado de Audiologia**. 2. ed. São Paulo: Santos, 2015, p. 57-67.

MARTIN, F. N.; CLARK, J. G. **Introduction to Audiology**. 11. ed. New Jersey: Person Education, 2012.

NORTHERN, J. L.; DOWNS, M. P. **Audição na Infância**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Basic ear and hearing care resource**, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/basic-ear-and-hearing-care-resource>. Acesso em: 11 jan. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **World report on hearing**, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020481>. Acesso em: 10 jan. 2023.

PEREIRA, A. E. L.; ANASTASIO, A. R. T. Reflexo acústico: aplicações clínicas. In: BOÉCHAT, E. M. et al. **Tratado de Audiologia**. 2. ed. São Paulo: Santos, 2015, p. 89-94.

PORTMANN, M.; PORTMANN, C. **Tratado de Audiometria Clínica**. São Paulo: Roca, 1993.

RODRÍGUEZ-VALIENTE, A. et al. Extended high-frequency (9-20 kHz) audiometry reference thresholds in 645 healthy subjects. **International Journal of Audiology**, n. 53, p. 531-545, 2014.

SCHOEPFLIN, J. R. Back to Basics: Speech Audiometry. **Audiology Online**, 2012. Disponível em: <https://www.audiologyonline.com/articles/back-to-basics-speech-audiometry-6828>. Acesso em: 10 jan. 2023.

SILMAN, S.; SILVERMAN, C. A. Basic audiologic testing. In: SILMAN, S.; SILVERMAN, C. A. **Auditory diagnosis: principles and applications**. San Diego: Singular Publishing Group, 1997, p. 44-52.

SILVA, K. A. L. et al. Tympanometry in neonates with normal otoacoustic emissions: measurements and interpretation. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 73, n. 5, p. 633-639, sep./oct. 2007.

STACH, B. A. **Clinical Audiology: an introduction**. 2. ed. New York: Delmar, 2010.







# Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia

