

# Guia prático para avaliação do Processamento Auditivo Central



# Expediente

A elaboração desta cartilha contou com a colaboração das fonoaudiólogas Amanda Rodrigues Dassie Vervloet (CRFa 6-7838), Bruna Stéfanie Pereira (CRFa 6-11814), Luciana Cássia de Jesus (CRFa 6-6935) e Rafaela Carolina Lopez Silva (CRFa 6-2659).

### **Conselho Regional de Fonoaudiologia 6ª Região (9º Colegiado).**

Isabella Bicalho (presidente), Joana Penayo (vice-presidente), Rafaela Gorza (diretora tesoureira), Thaís Moura (diretora secretária). Conselheiros efetivos: Amanda Valentim, Débora Rossi, Fábio Heleno, Flaviana Gomes, Luciana Silveira, Paula Mello, Raí Santiago.

Conselheiros suplentes: Aline Campanha, Camila Dantas, Camila Ramos, Carolina Anhoque, Juscelina Kubitscheck, Luciana Ulhôa, Renata Jacob, Thaís Machado, Najlla Burle, Tamiris Akbart, Tamara Braga.

**Organização:** Fábio Heleno Lopes, Najlla Lopes de Oliveira Burle e Thaís Moura Abreu e Silva.

**Diagramação e distribuição:** Ascom Crefono 6; **Distribuição:** Gratuita;

**Diagramação:** Ascom Crefono 6; **Ascom Crefono 6:** Isadora Dantas (assessora de comunicação), Letícia Heringer (estagiária).

**Diagramação:** Assessoria de Comunicação Crefono 6.

# Índice

## Página e tópico:

1 Introdução

2 Condições para a realização dos Testes do PAC

4 Testes

5 Testes Bateria Mínima

8 Bateria Mínima

● Testes Monoaurais de Baixa Redundância

● PSI - Pediatric Speech Intelligibility  
● SSI - Synthetic Sentence Identification

10 FF - Fala Filtrada

11 FR - Fala com Ruído

## 12 Testes Dicóticos

TDD - Teste Dicótico de Dígitos

15 TDNV - Teste Dicótico Não Verbal

16 Teste Dicótico Consoante Vogal - TDCV

## 19 Testes de Interação Binaural

TLS - Teste de Localização Sonora

20 FB - Fusão Binaural

21 MLD - Masking Level Difference

## 23 Testes de Processamento Temporal

23 Gin - Gap in noise

24 RGDT - Random Gap Detection Test

26 TPF - Teste Padrão de Frequência

28 TPD - Teste Padrão de Duração

## 29 Teste de Atenção Auditiva

- Teste de Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada - THAAS

## 32 Outros testes que não fazem parte da bateria mínima:

32 SSW - Staggered Spondaic Word Test

34 TMSV - Teste de Memória Sequencial para Sons Verbais

35 TMSNV - Teste de Memória Sequencial para Sons Não-Verbais

37 Glossário

39 Referências Bibliográficas

# Introdução

**B**em-vindo ao **Guia Prático para Avaliação do Processamento Auditivo Central (PAC)**, uma ferramenta desenvolvida com base nas diretrizes e documentos da Academia Brasileira de Audiologia (ABA) e do Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa), dentre outros estudos relevantes. Esses documentos fornecem informações sobre os métodos de avaliação, os critérios diagnósticos e as melhores práticas para garantir uma abordagem precisa e eficaz.

O fonoaudiólogo é o único profissional habilitado para realizar os testes do PAC. O objetivo deste guia é fornecer uma referência rápida e acessível para a aplicação, interpretação e análise dos testes do Processamento Auditivo Central.

O Processamento Auditivo Central refere-se à forma como o cérebro interpreta e processa os sinais auditivos recebidos por ambas as orelhas. O Transtorno do Processamento Auditivo Central (TPAC) pode afetar a compreensão da fala, a localização dos sons, a memória auditiva e a capacidade de distinguir diferentes sons em ambientes ruidosos. Além disso, pode influenciar na aprendizagem da leitura e da escrita, entre outros. Avaliação do PAC é essencial para diagnosticar essas dificuldades e desenvolver estratégias de intervenção adequadas.

# Condições para a realização dos Testes do PAC

**P**ara a realização dos testes, é necessário um audiômetro de dois canais ou de um canal e meio, e, neste caso, pode ser necessário o uso de um adaptador específico para avaliação de Processamento Auditivo Central.

Para verificar os valores de referência e/ou a faixa etária de cada teste, é importante consultar a empresa fabricante ou as referências que desenvolveram os testes.

O indivíduo deverá apresentar Audiometria e Imitanciometria atualizados (no máximo seis meses anteriores à data da avaliação do PAC), sendo que, a Timpanometria, deverá mostrar integridade da orelha média, bilateralmente.

O indivíduo deve ter nível cognitivo suficiente para compreender as ordens do teste e não deve apresentar atraso importante de linguagem.

O exame é recomendado para indivíduos com limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade, bilateralmente. Pode ser realizado em indivíduos com perda auditiva do tipo sensorineural, até 50 dBNA, e com Dispositivo Eletrônico de Amplificação Sonora (DEAS), em campo livre. Em casos de perda auditiva assimétrica, a avaliação do Processamento Auditivo Central geralmente não é indicada. Todavia, pode ser realizada com a finalidade de direcionamento da intervenção terapêutica.

Nos indivíduos que utilizam DEAS, essa avaliação pode fornecer informações valiosas sobre o funcionamento do sistema auditivo central e pode orientar o processo terapêutico. A avaliação

pode ser feita com ou sem o dispositivo, a critério do fonoaudiólogo, que considerará fatores como o grau de perda auditiva e a simetria. Quando em campo livre, os testes dicóticos não devem ser realizados.



# Testes

A avaliação do PAC consiste em uma bateria de testes padronizados. A bateria mínima necessária para essa avaliação é um conjunto essencial de testes que visa detectar e caracterizar dificuldades auditivas. Embora possa haver variações, de acordo com a abordagem clínica ou profissional, uma avaliação mínima do PAC deve incluir pelo menos um teste para cada habilidade auditiva: figura-fundo, fechamento auditivo, integração e separação binaural, ordenação e resolução temporal e interação binaural. Com base nos resultados obtidos nessa bateria mínima e na queixa apresentada pelo indivíduo, o fonoaudiólogo pode optar por incluir testes adicionais, visando aprofundar a avaliação e definir estratégias de intervenção adequadas.



# Testes Bateria Mínima

## Manual do Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa)

Bateria mínima recomendada por faixa etária

Idade	Categorias	Testes recomendados
7 e 8 anos	Monoaurais de Baixa Redundância	Fala Filtrada* ou PSI/MCI
	Interação Binaural	MLD ou Fusão Binaural
	Dicóticos	Dicótico de Dígitos (atenção livre)
	Resolução Temporal	GIN ou RGDT
	Ordenação Temporal	TPF
Acima de 9 anos	Monoaurais de Baixa Redundância	Fala Filtrada ou SSI/MCI**
	Interação Binaural	MLD ou Fusão Binaural
	Dicóticos	Dicótico de Dígitos (atenção livre)
	Resolução Temporal	GIN
	Ordenação Temporal	TPF

\*Sugerimos este teste em função da não necessidade de uso do ruído branco (*white noise*) cujo os dados sobre efetividade nem sempre estão acessíveis ou disponíveis em todos os audiômetros.

\*\* Lembrando que o SSI/MCI deve ser utilizado em crianças com boa capacidade de leitura. Em caso de alterações ou dificuldades para utilizar o apoio escrito, sugere-se substituir pelo PSI/MCI ou Fala Filtrada.

Fonte: Conselho Federal de Fonoaudiologia. Guia de Orientação para Avaliação e Intervenção no Processamento Auditivo Central. Disponível em: <[https://www.fonoaudiologia.org.br/wp-content/uploads/2020/10/CFFa\\_Guia\\_Orientacao\\_Avaliacao\\_Intervencao\\_PAC.pdf](https://www.fonoaudiologia.org.br/wp-content/uploads/2020/10/CFFa_Guia_Orientacao_Avaliacao_Intervencao_PAC.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2024.

## Academia Brasileira de Audiologia - Fórum: Diagnóstico Auditológico - 2016

### Protocolo mínimo de avaliação do processamento auditivo central

Pré-requisitos para Avaliação de Processamento Auditivo Central		
Avaliação audiológica básica - Audiometria, Imitancimetria		
A - Avaliação da representação mental do som		
Interação binaural		Localização/MLD
Processamento temporal	Resolução Ordenação	RGDT/GIN TPF/TPD
Escuta dicótica	Integração Separação	TDD TDNV/TDD atenção dirigida
Escuta monótica de baixa redundância		PSI/SSI
Fala com baixa redundância		FR/FF
B - Assimetria do hemisfério para fala		
Escuta dicótica	Integração Atenção Dirigida	
C - Sincronia neural		
Integração		Potenciais evocados auditivos
D - Atenção sustentada		THAAS
E - Avaliação complementar		Supressão das EOAs

Fonte: ACADEMIA BRASILEIRA DE AUDIOLOGIA. 2016. Fórum de Audiologia. Disponível em: [https://audiologiabrasil.org.br/31eia/pdf/forum\\_f.pdf](https://audiologiabrasil.org.br/31eia/pdf/forum_f.pdf). Acesso em: 2 set. 2024.

### **Legenda:**

MLD - Masking Level difference;  
RGDT - Random Gap Detection test;  
GIN - Gap-in-noise;  
TPF - Teste padrão de frequência;  
TPD - Teste padrão de duração;  
TDD - Teste dicótico de dígitos;  
TDNV - Teste dicótico não verbal;  
PSI - Pediatric speech intelligibility;  
SSI - Syntetic Sentence Identification;  
FR - Fala com ruído;  
FF - Fala filtrada;  
TDCV - Teste dicótico consoante vogal;  
THAAS - Teste de Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada;  
EOAs - Emissões Otoacústicas

# Bateria Mínima

1

## Testes Monoaurais de Baixa Redundância

**Objetivo:** avaliar as habilidades auditivas de figura-fundo e fechamento auditivo.

1.1

### PSI - Pediatric Speech Intelligibility SSI - Synthetic Sentence Identificação

**Habilidade Auditiva Avaliada:**

Figura-fundo.

**Apresentação do estímulo:**

Monótico.

**Idade:**

**PSI:** A partir dos 05 (cinco) anos ou indivíduos com dificuldades na leitura.

**SSI:** A partir de 09 (nove) anos.

**Como é realizado:**

Os dois canais do audiômetro devem estar ativados e os estímulos devem ser apresentados, simultaneamente, na orelha testada.

O PSI consiste na identificação de imagens e o SSI na

identificação de sentenças, com mensagem competitiva (história) ipsilateral (MCI).

Apresentação de 10 frases sintéticas com a presença de mensagem competitiva (história) na mesma orelha, com relação sinal ruído de 0dB, -10dB e -15dB. O teste deverá ser realizado em um nível de 40 dBNS (acima do resultado da média tritonal) da orelha testada.

### **Orientação ao indivíduo:**

O indivíduo deve apontar a figura (PSI) ou frase (SSI) correspondente àquela que ele ouviu, ignorando o estímulo competitivo.

### **Resultados esperados:**

<b>Teste</b>	<b>Situação Ipsilateral</b>	<b>Critério de Normalidade</b>
PSI ou SSI	Relação 0	≥ 80% de acertos
PSI ou SSI	Relação -10	≥ 70% de acertos
PSI ou SSI	Relação -15	≥ 60% de acertos

Fonte: Pereira e Schochat, 2011

**Habilidade Auditiva Avaliada:**

Fechamento auditivo.

**Apresentação do estímulo:**

Monóptico.

**Idade:**

A partir de 07 (sete) anos.

**Orientação ao indivíduo:**

O indivíduo deve repetir as palavras monossílabas ouvidas.

**Como é realizado:**

O canal no audiômetro da orelha sob teste deve estar ligado e os estímulos, 25 palavras monossílabas, devem ser apresentados na orelha testada, uma a uma. O teste deverá ser realizado em um nível de 40 dBNS (acima da média tritonal), da orelha testada, dependendo do fabricante.

**Resultados esperados:**

≥ 52% de acertos na primeira orelha testada, e, ademais, uma melhora na segunda orelha testada, em relação à primeira.

Fonte: Pereira e Schochat, 2011

LER

CÃO

BOI

# 1.3

## FR - Fala com Ruído

### **Habilidade Auditiva Avaliada:**

Fechamento auditivo para sons verbais.

### **Apresentação do estímulo:**

Monótico.

### **Idade:**

A partir de 05 (cinco) anos.

### **Orientação ao indivíduo:**

O indivíduo repetirá as palavras ouvidas, da forma que entender, ignorando o ruído.

### **Como é realizado:**

Somente o canal 1 do audiômetro deve estar ativado, no qual será selecionada a orelha avaliada e o mascaramento deve estar ligado nesta mesma orelha. As orelhas são avaliadas separadamente, utilizando listas de 25 palavras monossílabas, a 40 dBNS (acima da média tritonal), com relação sinal/ruído +5dB.

### **Resultados esperados:**

> 70% de acertos em ambas as orelhas e diferença entre IPRF e o teste FR < 20%.

Fonte: Pereira e Schochat, 2011

## Testes Dicóticos

**Objetivo:** avaliar as habilidades auditivas de integração e separação binaural

### 2.1

## TDD - Teste Dicótico de Dígitos

### **Habilidade Auditiva Avaliada:**

Integração e Separação Binaural.

### **Apresentação do estímulo:**

Dicótico.

### **Idade:**

A partir dos 05 (cinco) anos.

### **Como é realizado:**

**Integração Binaural:** os dois canais do audiômetro devem estar ativados. São apresentados 40 itens por orelha (80 números) a 50 dBNS (acima da média tritonal). Em cada item, são ouvidos quatro números (dois em cada orelha), simultaneamente.

O teste é iniciado geralmente com a orelha direita no canal 1 e a orelha esquerda no canal 2 do audiômetro.

Após os primeiros 20 itens do teste, é feita uma troca entre os canais, em que a orelha direita está no canal 2 e a orelha esquerda no canal 1.

**Separação Binaural:** Os dois canais do audiômetro devem estar ativados. São apresentados 20

itens a 50 dBNS (acima da média tritonal), com escuta direcionada. O indivíduo seguirá ouvindo quatro números, sendo dois em cada orelha, simultaneamente. Entretanto, deverá focar sua atenção na orelha solicitada.

### **Orientação ao indivíduo:**

**Integração Binaural:** O indivíduo ouvirá quatro números, sendo dois em cada orelha, ao mesmo tempo. Ele deverá repetir todos os números que compreender, não sendo necessário ser na ordem escutada.

**Separação Binaural:** o indivíduo deverá repetir apenas os números ouvidos na orelha solicitada. Após finalizar os 20 itens, o mesmo deverá ser feito na outra orelha.

## Resultados esperados:

Faixa etária	Critério de Normalidade			
5-6 anos	OD $\geq$ 81% de acertos	OE $\geq$ 74% de acertos	EDD $\geq$ 70% de acertos	EDD $\geq$ 70% de acertos
7-8 anos	OD $\geq$ 85% de acertos	OE $\geq$ 82% de acertos	EDD $\geq$ 75% de acertos	EDD $\geq$ 75% de acertos
9-10 anos	OD $\geq$ 95% de acertos	OE $\geq$ 95% de acertos	EDD $\geq$ 85% de acertos	EDD $\geq$ 85% de acertos
$\geq$ 11 anos	OD $\geq$ 95% de acertos	OE $\geq$ 95% de acertos	EDD $\geq$ 91% de acertos	EDD $\geq$ 91% de acertos
$\geq$ 60 anos com audição normal	OD $\geq$ 78% de acertos	OE $\geq$ 78% de acertos		
$\geq$ 60 anos com DANS	OD $\geq$ 60% de acertos	OE $\geq$ 60% de acertos		

Fonte: Pereira e Schochat, 2011

### Legenda:

EDD - Escuta direcionada direita;

EDE - Escuta direcionada esquerda.

## 2.2

# TDNV - Teste Dicótico Não Verbal

### **Habilidade Auditiva Avaliada:**

#### **Separação Binaural**

Este é um teste que apresenta três etapas, sendo uma de atenção livre e duas de atenção direcionada. De acordo com a bateria mínima proposta pela ABA, podemos utilizar a etapa de atenção direcionada para avaliar a habilidade auditiva de separação binaural.

### **Apresentação do estímulo:**

Dicótico.

### **Idade:**

A partir de 07 (sete) anos.

### **Como é realizado:**

Os dois canais do audiômetro devem estar ativados e os estímulos devem ser apresentados, simultaneamente, nas duas orelhas.

Neste teste, os estímulos utilizados são O3 (três) sons ambientais (trovão, sino e porta batendo) e O3 (três) sons onomatopéicos (gato miando, cachorro latindo e galo cantando).

Estes sons são combinados entre si, dois por vez, e são sincronizados no tempo, a fim de formar 12 pares, o que totaliza 24 estímulos. O teste pode ser aplicado na etapa de atenção livre, em que o indivíduo deve apontar apenas o que considerou mais

audível, dos sons apresentados, ou na escuta direcionada (indicada na bateria mínima) em que ele deve apontar para o som que foi escutado, na orelha estipulada pelo fonoaudiólogo. O teste é realizado na intensidade de 40 dBNS (acima da média tritonal).

### **Orientação ao indivíduo:**

O fonoaudiólogo deve dizer ao indivíduo que serão apresentados 02 (dois) sons simultâneos e que ele deve apontar na figura (padronizada) um único som – etapa de atenção livre, ou somente o som que ouvir na orelha estipulada pelo fonoaudiólogo (direita ou esquerda) – no caso da escuta direcionada.

### **Resultados esperados:**

#### **Atenção livre:**

- destros: 12 +- 02 acertos.
- canhotos: 12 +- 02 acertos ou VOE (vantagem orelha esquerda).

#### **Escuta direcionada:**

- 07 (sete) anos:  $\geq 22$  acertos.
- a partir de 08 (oito) anos:  $\geq 23$  acertos.
- canhotos:  $\geq 23$  acertos.

Fonte: Pereira e Schochat, 2011

## 2.3

### Teste Dicótico Consoante Vogal - TDCV

**Habilidade Auditiva Avaliada:**

Integração e Separação Binaural.

**Idade:**

A partir de 07 (sete) anos.

**Como é realizado:**

Os dois canais do audiômetro devem estar ativados e os estímulos devem ser apresentados, simultaneamente, nas duas orelhas. Neste teste, os estímulos utilizados são consoantes-vogais (BA, CA, DA, GA, PA, TA). Estes sons são combinados entre si, dois por vez, e sincronizados no tempo, a fim de formar 12 pares, totalizando 24 estímulos. Pode ser aplicado na etapa de atenção livre, como indicada na bateria mínima proposta pela ABA, para verificar se há assimetria hemisférica para fala. O indivíduo deve repetir um dos dois sons apresentados (aquele que for mais nítido para ele). Na escuta direcionada, o indivíduo deve repetir o som que foi escutado na orelha estipulada. Se alterado sugere dificuldade na função executiva inibitória para fala. O teste é realizado na intensidade de 50 dBNS (acima da média tritonal). O profissional deve verificar se o indivíduo é capaz de produzir todos os fonemas utilizados no teste.

**Orientação ao indivíduo:**

**Etapa de atenção livre:** o fonoaudiólogo deve dizer ao indivíduo que deverá repetir uma das duas sílabas ouvidas, a que for mais nítida.

**Etapa de escuta direcionada:** o fonoaudiólogo

deve dizer ao indivíduo que ele deverá repetir a sílaba que ouvir na orelha estipulada (direita ou esquerda).

### Resultados esperados:

Faixa Etária	TDCV	Número mínimo de acertos		Número Máximo de Erros
		Orelha Direita	Orelha Esquerda	
07 anos destros	atenção livre	7	3	8
	atenção direita	7	4	7
	atenção esquerda	7	4	6
8 – 12 anos destros	atenção livre	8	4	6
	atenção direita	8	3	6
	atenção esquerda	7	6	6
Espera-se vantagem em orelha direita (VOD)				
≥ 12 anos destros	atenção livre	19 acertos e VOD		5
	atenção direita	acertar duas ou mais sílabas à direita, em relação à atenção livre (mesma orelha)		5
	atenção esquerda	acertar quatro ou mais sílabas à esquerda, em relação à atenção livre (mesma orelha)		5
Canhotos	atenção livre	VOD ou VOE		5
	atenção direita	VOD		5
	atenção esquerda	vantagem em orelha esquerda (VOE)		5

Fonte: Pereira e Schochat, 2011

# 3

## Testes de Interação Binaural

**Objetivos:** avaliar as habilidades auditivas de localização sonora e interação binaural.

### 3.1

## TLS - Teste de Localização Sonora

### **Habilidade Auditiva Avaliada:**

Localização Sonora.

### **Apresentação do estímulo:**

Binaural/Diótico.

### **Idade:**

a partir de 03 (três) anos.

### **Como é realizado:**

o guizo é tocado em 05 (cinco) posições em relação à cabeça do indivíduo avaliado, sendo elas: direita, esquerda, em cima, frente e atrás. Após treinamento, o indivíduo tem os olhos vendados, e os estímulos são apresentados nas 05 (cinco) posições, de forma aleatória.

### **Orientação ao indivíduo:**

o indivíduo é orientado a apontar a direção que o som foi apresentado.

### **Resultados esperados:**

mínimo de 03 (três) acertos para indivíduos entre 03 (três) e 05 (cinco) anos.

### **Importante**

observar que este é um teste que sofre influência das habilidades de função executiva inibitória e especialização hemisférica e, por isso, deve ser interpretado com cautela em relação às habilidades auditivas.

De 04 (quatro) a 05 (cinco) acertos para indivíduos acima de 05 (cinco) anos.

Em nenhuma faixa etária é aceitável errar as posições direita e esquerda.

Fonte: Pereira e Schochat, 2011

## 3.2 FB - Fusão Binaural

### **Habilidade Auditiva Avaliada:**

Interação Binaural.

### **Apresentação do estímulo:**

Binaural/Diótico.

### **Idade:**

a partir de 07 (sete) anos.

### **Como é realizado:**

Os dois canais do audiômetro devem estar ativados e os estímulos devem ser apresentados, simultaneamente, nas duas orelhas.

Monossílabos são apresentados com o filtro passa-alto em uma orelha e passa-baixo na outra orelha, ao mesmo tempo, o que faz com que a mensagem se combine, para formar o todo.

O teste é realizado duas vezes na condição dicótica: uma com o filtro passa-baixo na OD e o passa-alto na OE, e outra com o filtro passa-alto na OD e o passa-baixo na OE. A intensidade a ser utilizada no teste é de 50 dBNS acima da média tritonal.

**Orientação ao indivíduo:**

O indivíduo é orientado a repetir as palavras ouvidas.

**Resultados esperados:**

≥ 80% de acertos, em ambas orelhas.

Fonte: Pereira e Schochat, 2011

## 3.3 MLD - Masking Level Difference

**Habilidade Auditiva Avaliada:**

Interação binaural.

**Apresentação do estímulo:**

Binaural.

**Idade:**

a partir de 07 (sete) anos.

**Como é realizado:**

É necessário que os dois canais do audiômetro estejam ligados, sendo, geralmente, no canal 1, a orelha direita, e, no canal 2, a orelha esquerda. São apresentados 33 estímulos, compostos por dois tons puros em fase (SONO) com ruído, dois tons puros em fase invertida (SπNO) com ruído, ou somente o ruído, sem o tom puro (NT).

Os tons puros são apresentados com diferentes relações S/R.

O teste é realizado na intensidade de 50 dBNS, acima da média tritonal da audiometria. Para calcular o limiar, é necessário contar o número de acertos de identificação do estímulo, em fase, e em fase invertida. Esses valores são convertidos nos escores apresentados na folha do teste. Após, o escore SONO é subtraído do escore SπNO.

### **Orientação ao indivíduo:**

O indivíduo é orientado a informar todas as vezes que ouvir o apito (tom puro).

### **Resultados esperados:**

07 (sete) e 08 (oito) anos:  $\geq 7$ dB.

A partir de 09 (nove) anos:  $\geq 10$  dB.

Auditec, 1997

É considerado falso positivo, quando o indivíduo responde na condição somente de ruído, sem tom puro. Se o indivíduo tiver mais de 02 (dois) falsos positivos, é considerado dificuldade para perceber o estímulo ou compreensão do teste, sendo necessário interromper e orientá-lo novamente.

# 4

## Testes de Processamento Temporal

**Objetivos:** avaliar as habilidades auditivas de resolução e ordenação temporal.

### 4.1

#### Gin - Gap in noise

**Habilidade Auditiva Avaliada:**

Resolução Temporal.

**Apresentação do estímulo:**

Monoaural.

**Idade:**

A partir de 07 (sete) anos.

**Como é realizado:**

É necessário que os dois canais do audiômetro estejam ligados, sendo canal 1 e canal 2 na mesma orelha. O estímulo utilizado é um ruído, com intervalos de silêncio (GAP) com duração de 02, 03, 04, 05, 06, 08, 10, 12, 15 e 20 milissegundos. Para cada orelha é apresentada uma lista com 35 ou 36 estímulos.

Cada intervalo ocorre 06 (seis) vezes ao longo do teste. Pode não haver intervalo ou 01 (um), 02 (dois) ou 03 (três) gaps no início, no meio ou no final de cada estímulo. Se o indivíduo responder sem a presença do gap, considera-se falso positivo, podendo ocorrer 02 (duas) vezes sem penalidades, caso contrário, é considerado como erro.

Se o indivíduo apresentar muitas respostas falso positivas, interrompe-se o teste e dá-se as instruções novamente.

O teste é realizado na intensidade de 50 dBNS (acima da média tritonal).

Para calcular a percentagem de respostas, conta-se o número total de respostas corretas, para cada intervalo de silêncio, e aplica-se a fórmula:

Respostas corretas x 100/60.

Além disso, considera-se que o menor intervalo é aquele onde foi obtido no mínimo 04 (quatro) acertos dentre os 06 (seis) gaps apresentados.

#### **Orientação ao indivíduo:**

O indivíduo é orientado a sinalizar sempre que perceber falhas em uma faixa de ruído apresentada.

#### **Resultados esperados:**

>54% e gaps abaixo de 08 ms.

Fonte: Auditec, 1997

## 4.2 RGDT - Random Gap Detection Test

#### **Habilidade Auditiva Avaliada:**

Resolução Temporal.

#### **Apresentação do estímulo:**

Binaural.

**Idade:**

A partir dos 05 (cinco) anos.

**Como é realizado:**

É necessário que os dois canais do audiômetro estejam ligados, sendo, geralmente, no canal 1, a orelha direita, e, no canal 2, a orelha esquerda. São apresentados ao indivíduo 01 (um) ou 02 (dois) tons puros, nas frequências de 500Hz, 1000Hz, 2000Hz e 4000Hz, com intervalos que variam, aleatoriamente, entre 0 e 40 milissegundos (0, 02, 05, 10, 15, 20, 25, 30 e 40). Em cada frequência, o aplicador deve analisar qual o menor intervalo de tempo (entre 02 e 40 ms) em que o indivíduo foi capaz de perceber a apresentação de 02 (dois) estímulos.

O objetivo do teste é determinar o menor intervalo de silêncio que o indivíduo consegue detectar entre 02 (dois) tons puros, aplicado de forma binaural, em intensidade de 50 dBNS (acima da média tritonal). Após a obtenção do limiar de acuidade temporal em cada frequência sonora avaliada, faz-se a média aritmética para a obtenção do limiar total de acuidade temporal.

**Orientação ao indivíduo:**

É solicitado ao indivíduo que indique se ouviu 01 (um) ou 02 (dois) estímulos.

**Resultados esperados:**

5 (cinco) e 6 (seis) anos:  $\leq 15$  ms

A partir de 7 (sete) anos:  $\leq 10$  ms

Fonte: Keith, 2000

## 4.3

# TPF - Teste Padrão de Frequência

## PPS - Pitch Pattern Sequence

### Habilidade Auditiva Avaliada:

Ordenação Temporal.

### Apresentação do estímulo:

Monoaural ou Binaural.

### Apresentação do estímulo:

Idade: a partir de 06 (seis) anos.

### Como é realizado:

**Monoaural:** Somente o canal 1 do audiômetro deve estar ativado, no qual será selecionada a orelha avaliada, sendo, como sugestão, a orelha direita, e, posteriormente, a orelha esquerda.

São utilizados 02 (dois) tons com frequências diferentes (grave e agudo), apresentados em sequências de 03 (três) estímulos. O teste é realizado na intensidade de 50 dBNS (acima da média tritonal).

**Binaural:** Os dois canais do audiômetro devem estar ativados e o paciente ouvirá os mesmos estímulos nas duas orelhas ao mesmo tempo.

São utilizados 02 (dois) tons com frequências diferentes (grave e agudo), apresentados em sequências de 03 (três) estímulos. O teste é realizado na intensidade de 50 dBNS (acima da média tritonal). A nomeação de tons a mais, na sequência, é considerada erro. São apresentadas 30 sequências de três

sons em cada orelha. Dependendo do fabricante do teste, se o indivíduo acertar as 15 primeiras sequências, o mesmo poderá ser encerrado e a testagem da outra orelha poderá ser iniciada. Importante verificar o fabricante, pois alguns exigem a realização de todas as sequências.

Cálculo de acertos: conta-se o número de acertos x 100/número de estímulos; faz-se o mesmo para as inversões (nomeação de agudo para o estímulo grave e vice-versa). Soma-se as porcentagens dos acertos e das inversões para encontrar o escore total. Se o teste for realizado em campo livre, são apresentadas 40 sequências.

### **Orientação ao indivíduo:**

O fonoaudiólogo deve informar ao indivíduo que serão apresentados 03 (três) tons sucessivos, ora grave ora agudo. O indivíduo, após ouvir os três estímulos, deve nomear na ordem a sequência apresentada (agudo/fino ou grave/grosso). Caso o resultado da nomeação for abaixo do esperado para os padrões do teste, deve-se utilizar o humming (murmúrio), da mesma forma.

### **Resultados esperados:**

A inversão pode ocorrer entre 30 e 60% do total de respostas fornecidas e pode sugerir uma alteração de memória de curto prazo.

Padrões de normalidade apresentados:

**06 (seis) anos:**  $\geq 60\%$  acertos (versão infantil).

**07 (sete) e 08 (oito) anos:**  $\geq 76\%$  acertos (versão

infantil).

**09 (nove) anos:**  $\geq 91\%$  acertos (versão infantil).

**A partir de 10 anos:**  $\geq 90\%$  acertos (versão adulto).

Fonte: Auditec, 1997

## 4.4

### TPD - Teste Padrão de Duração DPS - Duration Pattern Sequence

#### **Habilidade auditiva avaliada:**

Ordenação Temporal.

#### **Apresentação do estímulo:**

Monoaural.

#### **Idade:**

A partir dos 12 (doze) anos.

#### **Orientação ao indivíduo:**

Da mesma forma que o teste de padrão de frequência, quanto ao ajuste do equipamento, mas o som irá variar entre longo e curto.

O indivíduo, após ouvir a sequência de estímulos, deve nomear, na ordem, a sequência apresentada (curto ou longo) ou murmurar (humming), caso não consiga nomear os estímulos da sequência.

# 5

## Resultados esperados:

≥ 82% de acertos.

Fonte: Auditec, 1997

## Teste de Atenção Auditiva

**Objetivo:** Avaliar a habilidade de atenção auditiva sustentada.

### 5.1 Teste de Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada - THAAS

#### Habilidade Auditiva Avaliada:

Atenção Auditiva Sustentada.

#### Apresentação do estímulo:

Binaural.

#### Idade:

de 06 (seis) a 11 (onze) anos.

#### Como é realizado:

Os dois canais do audiômetro devem estar ativados e os estímulos devem ser apresentados a 50 dBNS (acima da média tritonal), simultaneamente, nas duas orelhas. São apresentadas 21 palavras monossilábicas, que serão repetidas e redistribuídas aleatoriamente, incluindo 20 ocorrências da palavra "não", totalizando 100 palavras. A lista é repetida 06 (seis) vezes, ou seja, são apresentadas 600 palavras.

O indivíduo deverá levantar a mão toda vez que ouvir a palavra "não". É calculado o número de erros de desatenção (ED) que representa o número de vezes que o indivíduo não levanta a mão em resposta à palavra "não"; o número de erros de impulsividade (EI) que representa o número de vezes que o indivíduo levanta a mão para outra palavra ao invés de "não"; e o decréscimo de vigilância, em que se subtrai o número de respostas corretas da 1ª apresentação ao número de respostas corretas da 6ª apresentação, para obter informação sobre o declínio de atenção no teste. Para obter o número total de erros, soma-se ED + EI.



### **Orientação ao indivíduo:**

O indivíduo deverá ser instruído a levantar a mão toda vez que ouvir a palavra "não".

### **Resultados esperados:**

<b>Idade (anos)</b>	<b>Pontuação total de erros</b>	<b>Decréscimo de vigilância</b>
6	$\leq 49$	$\leq 8$
7	$\leq 36$	$\leq 8$
8	$\leq 33$	$\leq 8$
9	$\leq 27$	$\leq 5$
10	$\leq 24$	$\leq 5$
11	$\leq 20$	$\leq 5$

Fonte: Feniman, 2018

# Outros testes que não fazem parte da bateria mínima:

## SSW - Staggered Spondaic Word Test

### **Habilidades Auditivas Avaliadas:**

Integração binaural.

### **Apresentação do estímulo:**

Dicótico.

### **Idade:**

A partir dos 06 (seis) anos.

### **Resultados esperados:**

Os dois canais do audiômetro devem estar ligados. O teste é composto por 160 palavras dissílabas, e, em cada apresentação, são ditas quatro palavras. Algumas palavras são apresentadas de forma que as sílabas se sobrepõem parcialmente entre os ouvidos. A primeira e a última palavra são apresentadas sem competição e a segunda sílaba da segunda palavra e a primeira sílaba da terceira palavra apresentam competição. Ora a sequência começará pela orelha direita e ora pela esquerda.

São apresentados 40 itens (160 palavras) a 50 dBNS (acima da média tritonal).

### **Orientação ao indivíduo:**

O fonoaudiólogo deve orientar que o indivíduo ouvirá quatro palavras, sendo que duas sairão ao mesmo tempo, cada uma em uma orelha. Este deverá ouvir todas as palavras e repetir o que entender, na ordem apresentada.

### **Resultados esperados:**

Os erros no teste SSW são classificados e analisados em diferentes categorias, como omissões ou inversões de palavras. No teste há análise qualitativa e quantitativa.

**Efeito Auditivo alto/baixo:** significa errar mais palavras dos itens que iniciam pela orelha direita do que pela orelha esquerda.

**Efeito Auditivo baixo/alto:** significa errar mais palavras dos itens que iniciam pela orelha esquerda do que pela orelha direita.

**Efeito de Ordem alto/baixo:** significa errar mais vezes as duas primeiras palavras de cada item.

**Efeito de Ordem baixo/alto:** significa errar mais vezes as duas últimas palavras de cada item.

**Inversões:** quando o indivíduo não repete as palavras na ordem apresentada.

**Tipo A:** Ocorre quando há um grande número de erros na mesma coluna do SSW (B ou F, que constam na folha de registro do teste).

Faixa etária	Direita Competitiva	Esquerda Competitiva	Efeito Auditivo	Efeito de Ordem	Inversões	Tipo A
6 anos	$\geq 70\%$	$\geq 55\%$	$-8a + 6$	$-4a + 10$	5	6
7 anos	$\geq 75\%$	$\geq 65\%$	$-8a + 6$	$-4a + 10$	5	6
8 anos	$\geq 80\%$	$\geq 75\%$	$-4a + 3$	$-4a + 3$	5	3
$\geq 9$ anos	$\geq 90\%$	$\geq 90\%$	$-4a + 3$	$-3a + 3$	1	3

Fonte: Pereira e Schochat, 2011

## TMSV - Teste de Memória Sequencial para Sons Verbais

### Habilidade Auditiva Avaliada:

Ordenação temporal.

### Apresentação do estímulo:

Binaural/Diótico.

**Idade:**

A partir de 03 (três) anos.

**Como é realizado:**

Não necessita de equipamentos específicos. Deve ser realizado em uma sala silenciosa. Pode ser aplicado com 03 (três) ou 04 (quatro) sílabas. O avaliador apresenta uma série de estímulos verbais, com 03 (três) sílabas (PA, TA, CA), para indivíduos de até 07 (sete) anos e a partir desta idade usa-se 04 (quatro) sílabas (PA, TA, CA, FA), em uma sequência específica, auditivamente. Antes do início do teste o examinador deve garantir que o indivíduo é capaz de produzir os fonemas citados.

**Orientação ao indivíduo:**

Deve repetir a sequência na mesma ordem em que foi ouvida, logo após a apresentação.

**Resultados esperados:**

≥ 02 (dois) acertos em 03 (três) sequências.

Fonte: Pereira e Schochat, 2011

## TMSNV - Teste de Memória Sequencial para Sons Não-Verbais

**Habilidade Auditiva Avaliada:**

Ordenação temporal.

**Apresentação do Estímulo:**

Binaural/Diótico.

**Idade:**

A partir de 03 (três) anos.

**Como é realizado:**

Necessita dos sons instrumentais (agogô, coco, guizo, sino) e uma venda para os olhos. Deve ser realizado em uma sala silenciosa. Pode ser aplicado com 03 (três) ou 04 (quatro) sons.

O avaliador apresenta uma série de estímulos auditivos, em sequência específica, com o indivíduo vendado. É importante que o examinador apresente o som do instrumento, mas não o deixe reverberar, e, por isso, sugere-se colocar uma superfície macia (toalha ou colchonete) na mesa.

Em indivíduos com 03 (três) a 05 (cinco) anos, é indicada a sequência de 03 (três) sons (sino, coco e guizo), e, a partir dos 06 (seis) anos, a sequência de 04 (quatro) sons, adicionando o agogô.

Deve ser apresentado ao indivíduo o som de cada instrumento, antes do início do teste.

**Orientação ao indivíduo:**

Ouvir a sequência e apenas apontar (não nomear) a ordem em que os instrumentos foram percutidos.

**Resultados:**

≥ 02 (dois) acertos em 03 (três) sequências

Fonte: Pereira e Schochat, 2011

# Glossário

**Baixa redundância:**

Quando o estímulo está degradado, alterado por meio de interferência na frequência, no tempo ou na intensidade.

**Binaural:**

O estímulo está presente nas duas orelhas, ao mesmo tempo.

**Diótico:**

O mesmo estímulo auditivo é apresentado nas duas orelhas, ao mesmo tempo.

**Dicótico:**

O estímulo principal é apresentado em uma orelha e a mensagem competitiva na orelha contralateral, simultaneamente, por meio de um fone.

**Monoaural**

O estímulo é apresentado em uma orelha de cada vez.

### **Monótico**

Os monóticos são os testes que utilizam a mensagem principal e a mensagem competitiva na mesma orelha, simultaneamente.

### **Passa-alto**

É um sistema que permite o fluxo das frequências altas e impede o fluxo de baixas frequências, através dele. É realizada a atenuação progressiva de 2500 a 800 Hz e atenuados 24 dB abaixo de 800 Hz.

### **Passa-baixo**

É um sistema que permite o fluxo das frequências baixas e impede o fluxo de altas frequências através dele. É realizada a atenuação progressiva de 400 a 800 Hz e atenuados 24 dB acima de 800 Hz.

### **Redundância:**

São fatores intrínsecos ou extrínsecos que podem auxiliar ou dificultar a identificação do estímulo auditivo (presença de ruído, acústica do ambiente, a via auditiva, etc).

# Referências Bibliográficas:

**AMERICAN ACADEMY OF AUDIOLOGY (AAA). Clinical Practice Guidelines: Diagnosis, Treatment, and Management of Children and Adults with Central Auditory Processing Disorder.** Reston, VA: Autor, 2010. Disponível em: <[www.audiology.org/publications-resources/document-library/central-auditory-processing-disorder](http://www.audiology.org/publications-resources/document-library/central-auditory-processing-disorder)> Acesso em: 2 set. 2024.



**ACADEMIA BRASILEIRA DE AUDIOLOGIA (ABA). 2016. Fórum de Audiologia.** Disponível em: [https://audiologiabrasil.org.br/31eia/pdf/forum\\_f.pdf](https://audiologiabrasil.org.br/31eia/pdf/forum_f.pdf). Acesso em: 2 set. 2024.

**AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION (ASHA). Distúrbio do Processamento Auditivo (Central) [Relatório Técnico].** Rockville, MD: Autor, 2005. Disponível em: <[www.asha.org/policy/TR2005-00043.htm](http://www.asha.org/policy/TR2005-00043.htm)>. Acesso em: 2 set. 2024.

**AQUINO, Antônio Maria Claret Marra (org.). Processamento Auditivo: Eletrofisiologia e Psicoacústica.** São Paulo: Lovise, 2002. 176 p.

**AUDITEC. Evaluation manual of pitch pattern sequence and duration pattern sequence.** Missouri, 1997.

**AUDITEC OF SAINT LOUIS. Masking Level Difference: evaluation manual.** St. Louis: Auditec, Inc., 1997.

**BELLIS, Terris James. Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: from science to practice.** Canada: Thomson Deliviar Learning, 2003.

**BELLIS, Terris James. Entendendo os distúrbios do processamento auditivo em crianças.** ASHA, 2014. Rockville, MD: Autor. Disponível em: <[www.asha.org/public/hearing/understanding-auditory-processing-disorders-in-children](http://www.asha.org/public/hearing/understanding-auditory-processing-disorders-in-children)>. Acesso em: 2 set. 2024.

**CARVALHO, Nádia Giulian; NOVELLI, Carolina Verônica Lino Novelli; COLELLA-SANTOS, Maria Francisca. Fatores na infância e adolescência que podem influenciar o processamento auditivo: revisão sistemática.** Rev. CEFAC. 2015. Set-Out; 17(5):1590-1603

**CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA (CFFa). Guia de Orientação para Avaliação e Intervenção no Processamento Auditivo Central.** Disponível em: [https://www.fonoaudiologia.org.br/wp-content/uploads/2020/10/CFFa\\_Guia\\_Orientacao\\_Avaliacao\\_Intervencao\\_PAC.pdf](https://www.fonoaudiologia.org.br/wp-content/uploads/2020/10/CFFa_Guia_Orientacao_Avaliacao_Intervencao_PAC.pdf).

**KEITH, R.W. Manual of the random gap detection test.** Saint Louis: Auditec, 2000.

**MENDES SC, BRANCO-BARREIRO FCA, FROTA S.** Limiar diferencial de mascaramento: valores de referência em adultos. *Audiol Commun Res.* 2017;22:e1746

**MUSIEK, F.E. Frequency (pitch) and duration patterns tests.** *J Am Acad Audiol*, v. 5, n. 4, p. 265-68, 1994. PMID:7949300.

**PEREIRA, Liliane Desgualdo; SCHOCHAT, Eliane. Processamento Auditivo Central.** 2. ed. São Paulo: Lovise, 1997.

**PEREIRA, Liliane Desgualdo; SCHOCHAT, Eliane. Testes auditivos comportamentais para avaliação do processamento auditivo central.** 1. ed. Barueri (SP): Pró-Fono, 2011.

**Teste de Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada:** [www.thaas1.fob.usp.br](http://www.thaas1.fob.usp.br) Pereira, Liliane Desgualdo - Schochat, Eliane ed., Testes auditivos comportamentais para a avaliação do processamento auditivo central, Barueri, SP, Pró-Fono, 2011.



[crefono6.org.br](http://crefono6.org.br)

