



## MANUAL DO USUARIO



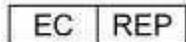
Part Number D-0119044 Rev. B

**Título: Manual do usuário do Audiômetro GSI Pello™**

**Copyright © 2018 Grason-Stadler.** Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou transmitida de nenhuma forma ou meio sem a permissão prévia por escrito da Grason-Stadler. As informações contidas nesta publicação são de propriedade da Grason-Stadler.

**Conformidade**

A marca CE 0123 identifica a conformidade com as Diretivas para Dispositivos Médicos 93/42/EEC. A Grason -Stadler é uma empresa certificada pela norma ISO 13485.



Grason-Stadler  
c/o DGS Diagnostics A/S  
Audiometer Alle 1,  
5500 Middelfart  
Dinamarca



## Índice

### Conteúdo

Título: Manual do usuário do Audiômetro GSI Pello™ .....	1
Conformidade .....	1
Indicação para uso.....	10
Utilização Pretendida.....	10
Descrição.....	10
Padrões Audiométricos .....	11
Alertas, Cuidados e Erros.....	12
Mensagens de Erro/Status .....	13
Responsabilidade do Cliente.....	14
Eliminação do Ruído Ambiente.....	14
Ruído Ambiente Máximo.....	15
Atenuação Sonora.....	16
Precauções de Segurança .....	17
Cuidados - Geral .....	18
Alerta - Conexão dos Equipamentos Adicionais .....	18
Alerta - Perigos de Choque Elétrico .....	18
Alerta - Aterramento Elétrico .....	19
Alerta - Explosão .....	19
Alerta - Blecaute Parcial e Interrupções da Tensão de Linha .....	19
Alerta - Conexões .....	19
Alerta - Segurança da Bateria .....	19
Alerta - Geral .....	19
Processo de Desligamento .....	19
Reciclagem / Descarte.....	20
Símbolos Regulatórios .....	21
Símbolos Audiométricos.....	23
Conjuntos de Símbolo GSI Pello.....	24
Capítulo 1: Introdução.....	26
Capítulo 2: Instalação.....	27
Inspeção Externa.....	27
Desembalagem.....	27

Acessórios .....	28
Kits de Atualização .....	29
Capítulo 3: Conectores, Controles e Indicadores .....	30
Painel Direito .....	32
Etiqueta do Painel Inferior .....	33
Capítulo 4: Controles do Painel Frontal .....	34
Energia .....	34
Níveis de Intensidade de Estímulo .....	34
Discussão .....	35
Intertrava .....	35
Rastreamento .....	35
Botão de Status / Audiograma .....	35
Transferência de Dados .....	35
Impressão .....	36
Imprimir Mensagens .....	36
Formatos de Saída da Impressora – Padrão .....	37
Canal de Estímulo 1 .....	39
Canal de Estímulo 2 .....	39
Combinações Válidas de Estímulos .....	40
Seletor de Saída do Transdutor .....	40
Combinações Válidas do Transdutor .....	40
Saída de Roteamento .....	41
Alternadores (Controles HL) .....	42
Canal 1 e Canal 2 .....	42
Barra Presente / Interrupção do Canal 1 .....	42
Botão de Interrupção do Canal 2 .....	42
Frequência para Cima / para Baixo .....	42
Armazenamento de Dados .....	42
Controles de Navegação .....	43
Sistema de Classificação / Temporizador .....	43
Monitoramento .....	43
Controles do Canal 1 (CH 1), Canal 2 (CH 2), Talkback .....	43
Botões do Tipo de Teste .....	43
Botões de Função .....	44
Capítulo 5: Telas de Tipos de Teste .....	45
Monitor .....	45

---

Telas de Tipos de Teste .....	45
Barra de.....	45
Título .....	45
Informações do Tipo de Teste.....	45
Menu de Navegação .....	45
Data e Hora .....	45
Ícones Comuns .....	46
Ícone de Lápis.....	46
Tipo de Teste de Tom - Audiograma .....	47
Janela de Frequência.....	48
Visualização do Audiograma .....	49
Menu de Navegação .....	49
Menu de Sinal .....	49
Etapa de Decibel (dB).....	49
Tipo de Teste de Limiar .....	50
Auxiliado.....	51
Auto Hz.....	51
Tom Ch2 .....	51
Resultados do Teste de Stenger.....	51
Confiabilidade .....	52
Tipo de Teste de Tom - Status .....	53
Tipo de Teste de Fala - Status .....	54
Janela do Sistema de Classificação .....	55
Registro de Dados na Tela.....	55
Resultados do Teste de Fala.....	56
Palavras / Frases para Apresentação .....	57
Menu de Navegação .....	57
Listas de Palavras .....	57
Navegação de Palavras .....	58
Auxiliado.....	58
Etapa de Decibel (dB).....	59
Mic Ch2 .....	60
Tela de Audiograma de Tom Puro .....	60

Resultados do Teste de Stenger.....	61
Confiabilidade .....	61
Tipo de Teste de Fala - Audiograma.....	61
Nova Curva.....	62
Mais Tipos de Teste .....	62
Capítulo 6: Operação.....	63
Verificações Preliminares .....	63
Colocação dos Fones de Ouvido .....	63
Colocação do Fone de Ouvido de Inserção.....	64
Colocação do Vibrador Ósseo .....	64
Colocação do Transdutor de Alta Frequência.....	64
Botões do Tipo de Teste.....	64
Botão de Tipo de Teste de Tom .....	65
Botão de Tipo de Teste de Fala.....	66
Arquivos de Palavras Integradas.....	66
Procedimentos de Teste de Rotina.....	67
Instruções ao Paciente.....	67
Familiarização do Paciente .....	67
Determinação do Limiar (Tom Puro): Hughson-Westlake Modificado .....	67
Teste de Fala Espondaica, do Limiar de Recepção de Fala (SRT) .....	68
Discriminação e Reconhecimento de Fala (Palavras PB) .....	68
Teste Stenger.....	70
Procedimento do Teste Stenger de Tom Puro.....	70
Procedimento de Teste Stenger de Fala.....	70
Capítulo 7: Software de Aplicativo e Integração .....	71
Aplicativo de Configuração .....	71
Instalação do Software de Configuração .....	71
Personalizando a Configuração.....	71
Menu.....	71
Instrumento .....	72
Guia de Segurança .....	72
Guia das Instalações.....	72
Guia de Impressão .....	72
Guia de Listas de Palavras.....	72

Guia de Registro.....	72
Guia de Tom Puto .....	73
Guia de Fala.....	73
Guia dos Valores da Norma .....	73
GSI Instrument Services .....	73
Descrição.....	73
Operação.....	73
Interface Pública (Direta) .....	73
Porta de Dados (Direta) .....	74
GSI Suite.....	74
Capítulo 8: Manutenção de Rotina.....	75
Verificação da Calibração Biológica .....	75
Verificações Periódicas.....	75
Cabos dos Fones de Ouvido e do Vibrador Ósseo.....	75
Zumbido e Ruído .....	75
Distorção e Mudança de Frequência.....	76
Verificação do Nível de Fala .....	76
Verificação de Controles Internos.....	76
Verificação do Vibrador Ósseo.....	76
Verificação do Nível de Mascaramento.....	76
Verificação da Discussão .....	76
Limpando o Sistema .....	76
Agentes de Limpeza e de Desinfecção .....	77
Capítulo 9 - Recursos e Funcionalidades <i>Opcionais</i> .....	78
Licença de Alta Frequência.....	78
Faixa .....	78
Barra de Título.....	78
Resolução da Frequência de Hz Fino .....	78
Resolução da Frequência de Hz Fin .....	79
Procedimento de Teste de Alta Frequência.....	79
Opções de Impressão.....	80
Licença de Teste Especial.....	80
Teclado Remoto .....	81
Tipos de Sinal .....	82
Mais Tipos de Teste .....	82

---

ABLB .....	83
Balanço de Sonoridade Binaural Alternado (ABLB) ou Teste de Fowler .....	83
SISI .....	85
Procedimento do Teste SISI (Índice de Sensibilidade de Incremento Curto) .....	86
Nível de Apresentação .....	86
Instruções do Teste .....	86
Procedimento do Teste .....	86
Teste TEN .....	87
Procedimento do Teste - Teste TEN .....	88
Nível de Apresentação .....	88
Instruções do Teste .....	88
Procedimento do Teste .....	88
Decomposição de Tom .....	89
Procedimento de teste – Decomposição de Tom .....	90
Teste de Decomposição de Tom Carhart (1957) .....	90
Nível de Apresentação .....	90
Instruções do Teste .....	90
Procedimento do Teste .....	90
Licença Speech Plus .....	91
Navegação de Palavras .....	91
Mais Tipos de Teste .....	91
BKB-SIN .....	92
Janela do Sistema de Classificação .....	92
Resultados do Teste BKB-SIN .....	93
Sentenças e Pontuação BKB-SIN .....	93
Menu de Navegação .....	93
Idade .....	94
Grupo .....	94
Procedimento do Teste - Teste BKB-SIN .....	94
Metodologia BKB-SIN .....	94
Nível de Apresentação .....	95
Instruções do Teste .....	95
Procedimento do Teste .....	95
QuickSIN .....	96

Janela do Sistema de Classificação .....	96
Resultados do Teste QuickSIN .....	97
Menu de Navegação .....	97
Grupo .....	98
Procedimento de Teste - QuickSIN .....	99
Metodologia QuickSIN .....	99
Nível de Apresentação .....	99
Instruções do Teste .....	99
Procedimento do Teste .....	99
AZBio e AZBio Pediátrico .....	100
Procedimento do Teste .....	100
Apêndice 1: Especificações .....	101
Apêndice 2: Referência de Calibração e Níveis Máximos .....	105
Fones de Ouvido - Tom Puro RETSPL .....	106
Fones de Ouvido - Fala ANSI RETSPL .....	107
Fones de Ouvido - Fala IEC RETSPL .....	108
Fones de Ouvido - Tom Puro máx HL .....	109
Fones de Ouvido - Nível de mascaramento eficaz do ruído NB .....	110
Fones de Ouvido - Ruído NB máx HL .....	111
Fones de Ouvido - Fala ANSI máx HL .....	112
Fones de Ouvido - Fala IEC máx HL .....	112
Fones de Ouvido de Inserção - Tom Puro RETSPL .....	113
Fones de Ouvido de Inserção - Fala ANSI RETSPL .....	114
Fones de Ouvido de Inserção - Fala IEC RETSPL .....	114
Fones de Ouvido de Inserção - Tom Puro máx HL .....	115
Fones de Ouvido de Inserção - Nível de mascaramento eficaz do ruído NB .....	116
Fones de Ouvido de Inserção - Ruído NB máx HL .....	117
Fones de Ouvido de Inserção - Fala ANSI máx HL .....	118
Fones de Ouvido de Inserção - Fala IEC máx HL .....	118
Vibradores Ósseos - Tom Puro RETFL .....	119
Vibradores Ósseos - Fala ANSI RETSPL .....	120
Vibradores Ósseos - Fala IEC RETSPL .....	120
Vibradores Ósseos - Tom Puro máx HL .....	121
Vibradores Ósseos - Nível de mascaramento eficaz do ruído NB .....	122
Vibradores Ósseos - Ruído NB máx HL .....	123
Vibradores Ósseos - Fala ANSI máx HL .....	124

---

Vibradores Ósseos - Fala IEC máx HL.....	124
Alto-falantes de Campo Livre - ANSI RETSPL e Máx HL .....	125
Apêndice 3: Atribuições de PIN .....	126
Apêndice 4: Compatibilidade EMC .....	127
Compatibilidade Eletromagnética.....	128
Padrões de Segurança Elétrica, EMC e Associados.....	128
Apêndice 4: Materiais de Referência .....	133

## Indicação para uso

O GSI Pello foram desenvolvidos para serem usados para a identificação e etiologia da perda de audição em pacientes de qualquer idade. Deve ser usado por um audiologista, otorrinos, profissionais de saúde auditiva ou técnicos qualificados em um hospital, clínica, instalações médicas ou outro ambiente calmo adequado como definido na norma ANSI S3.1 ou equivalente.

### Utilização Pretendida

O GSI Pello foi desenvolvido para ser usado para determinar a sensibilidade auditiva do paciente. Ele é destinado a quantificar o nível de audição do paciente apresentando estímulos de tom puro através de transdutores específicos em diferentes frequências e em diferentes níveis de pressão sonora.

### Cuidado

A lei federal dos EUA restringe esse dispositivo à venda por ou sob prescrição de um médico ou profissional de saúde auditiva.

### Descrição

Este instrumento é um audiômetro de canal 1.5. O instrumental possui uma funcionalidade que o torna ideal para testagens em consultórios de otorrinolaringologistas, hospitais, clínicas e práticas particulares de audiolgia. Os testes são administrados por meio de headphones - fones supra-auriculares, circum-auriculares ou de inserção - ou através de um vibrador ósseo ou alto-falantes de campo de som. Protocolos de teste definidos pelo usuário permitem uma testagem audiométrica básica assim como avaliações detalhadas para auxiliar no diagnóstico de patologias audiológicas. A manipulação cuidadosa de transdutores do instrumento e testes realizados por um operador do instrumento devidamente treinado deve ser de alta prioridade. O paciente deve permanecer relaxado e imóvel enquanto o teste está sendo realizado para uma precisão ideal.

### Garantia

Nós, da Grason-Stadler, garantimos que este produto está livre de defeitos de material e de mão-de-obra e, quando devidamente instalado e usado, funcionará de acordo com as especificações aplicáveis. Se, no prazo de um ano após a expedição original, se verificar que ele não atende a esta norma; ele será reparado ou, a nosso critério, substituído sem nenhum custo, exceto pelos custos de transporte, quando devolvido a uma instalação autorizada da Grason-Stadler. Se o serviço de campo for solicitado, não haverá cobrança de mão-de-obra ou material; no entanto, haverá uma taxa para despesas de viagem na taxa atual do centro de serviço.

---

**OBSERVAÇÃO:** As alterações no produto não aprovadas por escrito pela Grason-Stadler anularão esta garantia. A Grason-Stadler não se responsabiliza por danos indiretos, especiais ou consequenciais, mesmo que tenha sido previamente notificada da possibilidade dos referidos danos.

---

ESTA GARANTIA ESTÁ EM LUGAR DE TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZABILIDADE OU ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO.

## Padrões Audiométricos

O Pello foi desenvolvido para satisfazer ou exceder os seguintes

padrões: Requisitos de padrão audiométrico - Tipo 2

1. ANSI S3.6 (2010) Especificações para Audiômetros (Tipo 2)
2. IEC 60645-1 (2012) Eletroacústica - Equipamento Audiológico - Audiômetros de Tom Puro Tipo 2
3. IEC 60645-2 (1993) Eletroacústica - Equipamento Audiológico - Equipamento para Audiometria de Fala Tipo B
4. ISO 389-1 Limite Equivalente de Referência SPLS para Tons Puros e Fones de Ouvido Supra-Aurais
5. ISO 389-2 Limite Equivalente de Referência SPLS para Tons Puros e Fones de Ouvido de Inserção
6. ISO 389-3 Níveis de Força do Limite Equivalente de Referência para Tons Puros e Vibrador Ósseo
7. ISO 389-4 Níveis de Referência para Ruído de Mascaramento de Banda Estreita
8. ISO 389-5 Limite Equivalente de Referência SPLS para Tons Puros na Faixa de Frequência 8 kHz a 16 kHz
9. ISO 389-7 Referência zero para calibração de equipamentos audiométricos
10. ISO 389-8 Referência zero para calibração de equipamentos audiométricos

## Alertas, Cuidados e Erros

O Audiômetro Clínico GSI Pello é projetado para ser utilizado com uma saída de grau hospitalar. Podem ocorrer lesões pessoais ou danos ao equipamento quando um adaptador de três pinos a dois pinos for conectado entre a tomada de alimentação GSI Pello e uma tomada de CA ou cabo de extensão.

### **Aviso!**

Para evitar o risco de choque elétrico, este equipamento deve ser ligado somente a uma rede de alimentação com um aterramento de proteção.

Não bloqueie o acesso ao interruptor de alimentação. Não posicione o EQUIPAMENTO GSI Pello de forma que seja difícil operar o dispositivo de desconexão.

Audiômetros devem ser interconectados com acessórios que possuem a compatibilidade elétrica adequada. A conexão de acessórios que não atendem a estes requerimentos pode resultar em correntes de fugas elétricas superiores às permitidas pela norma e apresentar um potencial risco de choque elétrico para a pessoa sendo examinada.

Ao testar com os fones de ouvido de Alta Frequência, não permita que a apresentação do sinal no dB HL máximo exceda 10 minutos. O acúmulo de temperatura aumentada pode causar danos aos fones de ouvido. Este rótulo de precaução encaminha o usuário à literatura e aos manuais que acompanham.



Este ícone indica que o GSI Pello está em conformidade com a parte aplicada dos requerimentos de Tipo B da IEC 60601-1.

O GSI Pello é projetado para conformidade com IEC e ES 60601-1 quando usado nas proximidades do paciente.

Na presença de altas intensidades, uma luz amarela aparecerá como indicador de alerta (IEC 60645-1 e ANSI S3.6).

Qualquer programa com o objetivo de obter registros confiáveis de medições do ouvido médio deve ser equipado e supervisionado por indivíduos apropriadamente treinados.

Látex não é usado em qualquer local no processo de fabricação. O material de base para as almofadas do fone de ouvido é feito de borracha natural e sintética.

### **Aviso!**

Nenhuma modificação do equipamento é permitida por qualquer pessoa que não seja um representante GSI qualificado.

Neste manual, os dois rótulos a seguir identificam condições e procedimentos potencialmente perigosos ou destrutivos.

O rótulo de ALERTA identifica as condições ou práticas que podem apresentar perigo ao paciente e/ou usuário.

O rótulo CUIDADO identifica as condições ou práticas que podem resultar em danos ao equipamento.

---

**OBSERVAÇÃO:** As observações ajudam a identificar as áreas de possível confusão e evitam possíveis problemas durante a operação do sistema.

---

## Mensagens de Erro/Status

**Tente outra seleção:** Indica uma seleção incorreta. Isso pode incluir ações como transdutores incompatíveis, roteamento incompatível ou nenhum dado de calibração armazenado para os transdutores selecionados.

**Nenhum dado de teste armazenado:** Indica que não há dados de teste disponíveis para serem apagados, impressos ou transferidos.

**Erro de comunicação da impressora:** Se ocorrerem problemas de comunicação durante a impressão, esta mensagem de erro será exibida.

**Erro:** Se houver erros gerais do sistema, uma caixa de diálogo com “Erro” no título será mostrada com o erro indicado.

**Registre o resultado do teste nos comentários** Os resultados do teste de ABLB e Decomposição de Tom não são registrados diretamente no relatório. Esta mensagem indica que os resultados devem ser documentados nos comentários.

**A configuração de inicialização para este tipo de teste não está completamente calibrada; uma pesquisa para uma configuração diferente que é calibrada encontrou a configuração atualmente exibida:** Esta mensagem indica que os transdutores selecionados não foram calibrados.

**Os comentários da sessão foram atualizados com os resultados do teste SDT:** Esta mensagem indica que os resultados do limiar de detecção de fala armazenados aparecerão na seção de comentários e serão impressos diretamente ou transferidos eletronicamente.

**Não suportado na fala:** A ação selecionada não é suportada no tipo de teste de fala.

**Limite de dados de fala excedido, tabelas de fala limitadas a 6 resultados de teste por ouvido. O último resultado do teste não será salvo:** Até seis testes de fala podem ser armazenados em cada ouvido. Esta mensagem indica que o número máximo de testes foi armazenado e o teste mais recente não foi adicionado.

## Responsabilidade do Cliente

### **Aviso!**

Este produto e seus componentes funcionarão de forma confiável somente quando operados e mantidos de acordo com as instruções contidas neste manual, etiquetas de acompanhamento e/ou inserções. Um produto defeituoso não deve ser usado. Certifique-se de que todas as conexões com acessórios externos estejam bem encaixadas e seguras. As peças que podem estar quebradas, em falta ou visivelmente desgastadas, distorcidas ou contaminadas devem ser imediatamente substituídas por peças de substituição limpas e genuínas, fabricadas ou disponíveis pela GSI.

Este produto não deve ser usado na presença de fluido que possa entrar em contato com qualquer componente eletrônico ou fiação. Se o usuário suspeitar que os fluidos entraram em contato com os componentes do sistema ou acessórios, a unidade não deve ser usada até que seja considerada segura por um técnico de serviço certificado pela GSI.

NÃO utilize na presença de misturas gasosas inflamáveis. Os usuários devem considerar a possibilidade de explosões ou incêndios ao usar este dispositivo próximo de gases anestésicos inflamáveis.

NÃO use o GSI Pello em um ambiente altamente enriquecido em oxigênio, como uma câmara hiperbárica, tenda de oxigênio, etc.

Periodicamente, solicite a um técnico de serviço que verifique a segurança elétrica da unidade, a fim de manter a conformidade contínua com a norma IEC e ES 60601-1.

O equipamento não é reparável pelo usuário. Os reparos e a substituição da bateria devem ser efetuadas apenas por um representante de serviço qualificado. A GSI disponibilizará todas as instruções e diagramas para reparar os dispositivos que considere apropriados para serem reparados no campo.

## Eliminação do Ruído Ambiente

O GSI Pello pode ser instalado em um ambiente de quarto único ou como parte de um conjunto de dois quartos.

O ruído excessivo no ambiente de teste, como o produzido pela conversa, equipamento do consultório ou impressoras, reduz a validade do teste porque tende a mascarar os sinais de teste. Isto é especialmente verdade nas frequências mais baixas onde as almofadas dos fones de ouvido proporcionam uma atenuação menos eficaz. Uma sala que atenua o som pode ser necessária, se o ruído ambiente nos ouvidos do paciente atingir níveis suficientes para causar aparente perda auditiva nas frequências mais baixas.

A tabela a seguir mostra os níveis máximos de fundo que podem estar presentes dentro da sala, enquanto um teste auditivo válido está sendo conduzido. Estes valores se aplicam às medidas do limiar auditivo a 0 dB HL.

## Ruído Ambiente Máximo

Frequência do Tom de Teste (Hz)	125	250	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000
Nível máx. do Quarto de Teste dB SPL, Orelhas cobertas	29,0	17,5	14,5	16,5	21,5	21,5	23,0	28,5	29,5	33,0	38,5
Máx dB SPL, Orelhas não cobertas	23,0	13,5	9,5	7,5	9,0	5,5	3,5	3,5	4,0	9,0	5,5

**Observações:** Nível máximo permitido da banda de 1/3 oitavos. Se o Nível de Audição a ser medido for -10 dB HL, então 10 dB devem ser subtraídos dos níveis listados nesta tabela.

---

**OBSERVAÇÃO:** Uma sala que forneça isolamento de som do ruído ambiente é altamente recomendada para que os valores de limiar de audição possam ser obtidos. Se for utilizada uma sala de exame (sonoro) separada, considera-se suficientemente silencioso para os objetivos destes testes se um grupo de ouvintes biologicamente “normais” com seus ouvidos tapados não conseguir detectar qualquer ruído ambiente durante o período de teste. Consulte ANSI S3.1 (R2003) Critérios para Ruído Ambiental Permitido durante os Testes Audiométricos para níveis de ruído de banda de oitava externa máxima permitidos com três tipos de sala de som pré-fabricados.

---



---

**OBSERVAÇÃO:** O teste de voz ao vivo requer uma sala de som atenuada separada para o paciente, a fim de evitar feedback e transmissão direta dos estímulos de teste.

---

**Atenuação Sonora**

<b>Atenuação Sonora para Fones de Ouvido de acordo com ISO 4869-1</b>				
<b>Frequência (Hz)</b>	<b>Atenuación</b>			
	<b>DD45 com Almofada MX41/AR ou PH51 (dB)</b>	<b>Inserções IP30 (dB)</b>	<b>DD450 (dB)</b>	<b>HDA 300 (dB)</b>
<b>125</b>	3	33.5	14.5	12.5
<b>160</b>	4			
<b>200</b>	5			
<b>250</b>	5	34.5	16	12.7
<b>315</b>	5			
<b>400</b>	6			
<b>500</b>	7	34.5	22.5	9.4
<b>630</b>	9			
<b>750</b>	-			
<b>800</b>	11			
<b>1000</b>	15	35.0	28.5	12.8
<b>1250</b>	18			
<b>1500</b>	-			
<b>1600</b>	21			
<b>2000</b>	26	33.0	32	15.1
<b>2500</b>	28			
<b>3000</b>	-			
<b>3150</b>	31			
<b>4000</b>	32	39.5	45.5	28.8
<b>5000</b>	29			
<b>6000</b>	-			
<b>6300</b>	26			
<b>8000</b>	24	43.5	44	26.2

## Precauções de Segurança

As seguintes precauções de segurança devem ser observadas em todo o momento. As precauções de Segurança Geral devem ser seguidas ao operar o equipamento elétrico. A falha em observar estas precauções pode resultar em danos ao equipamento e ferimentos ao operador ou ao paciente.

O empregador deve instruir cada funcionário no reconhecimento e evitar condições inseguras e os regulamentos aplicáveis ao seu ambiente de trabalho para controlar ou eliminar quaisquer perigos ou outra exposição a doenças ou lesões.

Entende-se que as regras de segurança dentro das organizações individuais variam. Se existir um conflito entre o material contido neste manual e as regras da organização que utiliza este instrumento, as regras mais rigorosas devem prevalecer.

Este aparelho deve ser utilizado somente por um profissional de saúde auditiva, como um audiologista, otorrinolaringologista, pesquisador ou um técnico sob a supervisão direta do referido especialista. Os usuários devem usar suas habilidades profissionais ao interpretar os resultados e isso deve ser feito em conjunto com outros testes, conforme considerado apropriado, dadas suas habilidades profissionais. O uso incorreto pode levar a resultados errados.

Os níveis máximos de som (acima de 100 dB HL) que podem ser gerados pelo sistema podem causar lesões graves ao ouvido. Antes de colocar os fones de ouvido no paciente, certifique-se de que:

- a. O sistema esteja em execução.
- b. Os níveis de audição no conjunto de teste a ser utilizado são apropriados.
- c. Uma verificação biológica do estímulo foi realizada pelo operador.

O cliente é responsável por manter todo o software do sistema em um local seguro.

Não utilize cabos de extensão com este instrumento ou para a Caixa de Isolamento. Se forem utilizados cabos de extensão, eles podem causar problemas de integridade e impedância do solo.

Além das considerações de segurança elétrica, as tomadas de alimentação de rede mal ligadas à terra podem causar resultados imprecisos de teste devido à introdução de interferências elétricas provenientes da rede elétrica.

**QUALQUER EQUIPAMENTO CONECTADO AO INSTRUMENTO GSI E UTILIZADO NAS PROXIMIDADES DO PACIENTE DEVE SER ALIMENTADO POR UMA FONTE DE ALIMENTAÇÃO ISOLADA PARA MANTER A SEGURANÇA ELÉTRICA DO SISTEMA GERAL.** A fonte de alimentação isolada pode ser adquirida diretamente da GSI ou em outro lugar quando aprovado para uso pela GSI.

O operador deve tomar cuidado para não entrar em contato com o computador ou impressora do GSI Pello e o paciente ao mesmo tempo.

## Cuidados - Geral

Se o sistema não estiver funcionando corretamente, não o utilize até que todos os consertos necessários sejam feitos e a unidade for testada e calibrada para o funcionamento adequado de acordo com as especificações publicadas pela Grason-Stadler.

## Alerta - Conexão dos Equipamentos Adicionais

Os equipamentos externos destinados à conexão à entrada de sinal, à saída de sinal ou a outros conectores devem cumprir com a norma de produto relevante, por exemplo, IEC 60950-1 para equipamentos de TI e IEC 60601-série para equipamentos elétricos médicos. Além disso, todas as referidas combinações - Sistemas Elétricos Médicos - devem cumprir com os requisitos de segurança indicados na norma colateral IEC 60601-1-1 ou na norma geral IEC 60601-1, edição 3, cláusula 16. Qualquer equipamento que não atenda aos requisitos de corrente de fuga na IEC 60601-1 deve ser mantido fora do ambiente do paciente, ou seja, a pelo menos 1,5 m do suporte do paciente ou deve ser fornecido através de um transformador de separação para reduzir as correntes de fuga.

Qualquer pessoa que conecte equipamentos externos à entrada de sinal, saída de sinal ou outros conectores formou um Sistema Elétrico Médico e, portanto, é responsável pelo sistema para atender aos requerimentos. Em caso de dúvida, entre em contato com um técnico médico qualificado ou com seu representante local.

Um Dispositivo de Separação (dispositivo de isolamento) é necessário para isolar o equipamento localizado fora do ambiente do paciente do equipamento localizado dentro do ambiente do paciente. Em particular, o referido Dispositivo de Separação é necessário quando é feita uma conexão de rede. O requerimento para o Dispositivo de Separação é definido na IEC 60601-1-1 e na IEC 60601-1, edição 3, cláusula 16.

As tomadas de alimentação de CA na caixa isolada do transformador / alimentação devem ser utilizadas apenas com componentes aprovados pela GSI. O uso de qualquer outro equipamento pode resultar em danos à unidade de energia. Siga todos os padrões de segurança estabelecidos por cada local de trabalho.

---

**OBSERVAÇÃO:** Se o instrumento estiver conectado a um PC, a alimentação do monitor e do computador deve ser controlada pelo transformador de isolamento. Sempre deixe os interruptores de alimentação do monitor e do computador na posição ON e controle a energia do transformador de isolamento. Sempre DESLIGUE a alimentação do sistema antes de conectar ou desconectar os componentes do sistema para ajudar a proteger contra ferimentos pessoais.

---

## Alerta - Perigos de Choque Elétrico

Não abra a embalagem do Instrumento GSI. Não remova nenhuma cobertura do instrumento GSI. Para serviços de manutenção, consulte o pessoal técnico qualificado.

## **Alerta - Aterramento Elétrico**

Este dispositivo utiliza um cabo de alimentação de três fios com um plugue de grau hospitalar (para aplicações internacionais, plugue aprovado por IEC 60601-1). O chassi está aterrado. Para garantir o aterramento, conecte o dispositivo a um receptáculo de grau hospitalar ou somente hospitalar (para aplicações fora dos EUA, receptáculo aprovado por IEC 60601-1). Inspeção o cabo de alimentação frequentemente para verificar se há algum desgaste ou outros danos. Não utilize o aparelho com um cabo de alimentação ou plugue danificados. Um aterramento incorreto é um perigo para a segurança. Verifique periodicamente a integridade do aterramento do sistema.

## **Alerta - Explosão**

Este sistema não é à prova de explosão. Não utilize na presença de anestésicos inflamáveis ou outros gases.

## **Alerta - Blecaute Parcial e Interrupções da Tensão de Linha**

Há 4 (quatro) detectores de UV no domínio digital, 2 (dois) detectores de sobrecorrente no domínio analógico, um para USB e 4 (quatro) detectores OV/UV nas principais linhas de alimentação. Se apenas UM falhar, toda a saída para os transdutores será silenciada.

## **Alerta - Conexões**

Não ligue a alimentação do sistema até que todos os cabos tenham sido corretamente conectados e verificados. Consulte este manual, que acompanha todas as entregas do sistema, para obter instruções da configuração. Desligue a alimentação do sistema antes de ligar ou desligar qualquer componente do sistema ou acessórios.

## **Alerta - Segurança da Bateria**

Este instrumento contém uma bateria de lítio do tipo moeda para um relógio de tempo real. A expectativa de vida da bateria é de 10 anos. A bateria não se destina a ser trocada pelo usuário. As baterias podem explodir ou causar queimaduras, se desmontadas, esmagadas ou expostas ao fogo ou a altas temperaturas. Não provoque curto-circuito.

## **Alerta - Geral**

A utilização correta deste dispositivo depende da leitura cuidadosa de todas as instruções e rótulos. Siga todos os padrões de segurança estabelecidos por cada local de trabalho.

## **Processo de Desligamento**

Para desligar o GSI Pello, use o botão liga / desliga no lado direito do dispositivo.

## Reciclagem / Descarte

Muitas leis e regulamentos locais exigem procedimentos especiais para reciclar ou descartar equipamentos elétricos e resíduos relacionados, incluindo baterias, placas de circuito impresso, componentes eletrônicos, fiação e outros elementos de dispositivos eletrônicos. Siga todas as leis e regulamentos locais para o descarte adequado de baterias e quaisquer outras partes deste sistema.

Abaixo encontra-se o endereço de contato para devolução ou descarte adequado de resíduos eletrônicos relacionados aos produtos Grason-Stadler na Europa e em outras localidades.

As informações de contato para o WEEE na Europa:



Grason-Stadler  
c/o DGS Diagnostic A/S  
Audiometer Alle 1  
5500 Middelfart  
Dinamarca

Dentro da União Europeia, é ilegal descartar artigos elétricos e eletrônicos em lixo municipal não triado. Os resíduos elétricos e eletrônicos podem conter substâncias perigosas e, portanto, devem ser coletados separadamente. Os referidos produtos serão marcados com o símbolo cruzado de lixeira com rodas, mostrado abaixo. A cooperação do usuário é importante para garantir um nível elevado de reutilização e reciclagem de resíduos elétricos e eletrônicos. A falha de reciclar os referidos produtos de resíduos de forma apropriada pode pôr em perigo o ambiente e, conseqüentemente, a saúde dos seres hu

## Símbolos Regulatórios

Nº	Símbolo	Descrição
1		Em conformidade com a Diretiva Europeia para Dispositivos Médicos 93/42/EEC. Classificado nos termos da Diretiva de Dispositivos Médicos (93/42/EEC) como um dispositivo de Classe IIa.
2		Número e modelo da Peça GSI
3		Símbolo para “NÚMERO DE SÉRIE”.
4		Devolução ao Representante Autorizado, Descarte especial requerido.
5		Equipamento médico classificado pela Intertek Testing Services NA Inc. com respeito apenas aos riscos de choque elétrico, de incêndio e riscos mecânicos de acordo com a UL 60601-1.
6		Símbolo para “Representante Europeu”.
7		Símbolo para “Fabricante”.
8		Símbolo para “Data de Fabricação”.
9		Atenção, consulte documentos relacionados.
10		Peça Aplicada do Paciente Tipo B de acordo com a IEC 60601-1
11		Consulte Instruções de Operação.
12		Ligado / Desligado - Próximo à rede elétrica.
13		manter seco
14		Este lado para cima.

Nº	Símbolo	Descrição
15		Siga as Instruções de Uso.
16		Símbolo de conformidade com a China RoHS.
17		Chave de resposta do paciente.

## Símbolos Audiométricos

O GSI Pello pode suportar diferentes conjuntos de símbolos para acomodar as convenções em diferentes países. Os conjuntos de símbolos do país que são suportados incluem:

- Austrália
- China
- Hong Kong
- Reino Unido
- EUA

O Aplicativo de Configuração do GSI Pello permite a seleção do conjunto de símbolos desejados. Os conjuntos de símbolos são mostrados na tabela a seguir. Para símbolos que não são especificados nos documentos de referência para países específicos, os símbolos dos EUA são utilizados.

Abreviações utilizadas na tabela de conjunto de símbolos a seguir

**AC:** Condução do Ar  
**NR:** Sem Resposta  
**BC:** Condução Óssea  
**SF:** Campo Sonoro  
**MCL:** Nível Mais Confortável  
**UCL:** Nível Desconfortável

Conjuntos de Símbolo GSI Pello

	EUA			Austrália			China			Hong Kong			Reino Unido		
	R	L	L / R	R	L	L / R	R	L	L / R	R	L	L / R	R	L	L / R
AC	○	×		○	×		○	×		○	×		○	×	
(NR)	○	×		○	×		○	×		○	×		○	×	
AC mascarado	△	□		●	⋈		△	□		●	⋈		○	×	
(NR)	△	□		●	⋈		△	□		●	⋈		○	×	
BC	<	>		<	>		<	>		<	>		△	△	
(NR)	<	>		<	>		<	>		<	>		△	△	
BC mascarado	└	┘		└	┘		└	┘		└	┘		└	┘	
(NR)	└	┘		└	┘		└	┘		└	┘		└	┘	
BC Testa			∨			∨			∨			∨			∨
(NR)			∨			∨			∨			∨			∨
BC Testa mascarado	┆	┆		┆	┆		┆	┆		┆	┆		┆	┆	
(NR)	┆	┆		┆	┆		┆	┆		┆	┆		┆	┆	
SF	§	§		○	×	□	§	§		△	△	⊗	○	×	⊗
(NR)	§	§		○	×	□	§	§		△	△	⊗	○	×	⊗
SF mascarado	∅	⊗		○	×		∅	∅		△	△		○	×	
(NR)	∅	⊗		○	×		∅	∅		△	△		○	×	
SF auxiliado	A	A		H	∨	△	A	A		W	W	W	⊗	⊗	⊗
(NR)	A	A		H	∨	△	A	A		W	W	W	⊗	⊗	⊗
SF Coclear	CI	CI		CI	CI	CI	CI	CI		CI	CI	CI	CI	CI	CI
(NR)	CI	CI		CI	CI	CI	CI	CI		CI	CI	CI	CI	CI	CI
LCM	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
(NR)	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
UCL:	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
(NR)	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U

GSI Pello™ Audiometer

Tinido															
(NR)															
TEN	TEN	TEN													
(NR)	JEN	TEN		TEN	JEN		JEN	TEN		JEN	TEN		JEN	TEN	

## Capítulo 1: Introdução

O GSI Pello continua a tradição de excelência em audiometria clínica, mantendo o legado da Grason-Stadler de navegação rápida, eficiente e familiar. O painel frontal com um botão e uma função do Pello é reconhecido mundialmente como o Padrão Ouro de design fácil de usar, permitindo aos audiologistas testar com confiança. Desde a exibição de cores até a caixa ergonômica que maximiza o conforto das mãos e do pulso e os tubos de luz em torno dos botões de teste selecionados, permitindo concentrar o foco no paciente, o Pello tem todas as características desejadas.

O GSI Pello é capaz de executar todos os exames audiométricos padrão, audiometria e fala e, dependendo da configuração, vários testes especiais como SISI, ABLB e audiometria de Alta Frequência. O GSI Pello pode ser usado como um audiômetro de mesa ou como um instrumento portátil.

Os audiologistas apreciam a flexibilidade de um audiômetro autônomo que oferece transferência de dados perfeita para um computador. Em caso de falha na rede ou bloqueio do computador, o examinador não perderá os dados do paciente ou a capacidade de testar. A configuração autônoma é otimizada com conexão direta com um teclado e mouse sem fio, tornando rápido e fácil inserir dados demográficos dos pacientes, relatar comentários e agilizar a administração do teste. Além disso, a conexão direta com uma impressora e o botão de impressão integrado permitem imprimir um relatório completo para revisão imediata com o paciente ou médico. O login do usuário e os controles de senha fornecem segurança para os dados do paciente em conformidade com HIPAA. Resultados audiométricos completos podem ser transferidos para o software como GSI Suite e Noah ou integrados ao sistema EMR/EHR de sua instalação.

O GSI Pello atende às necessidades de uma ampla população de pacientes. O GSI Pello vem com listas de palavras integradas para testes de fala gravados repetitivos e confiáveis. Os botões de Tipo de Teste permitem o acesso a protocolos que são personalizados para as preferências da instalação. Os testes são pré-programados para otimizar a eficiência e o fluxo de trabalho.

## Capítulo 2: Instalação

### Inspeção Externa

Embora este Audiômetro Clínico GSI Pello tenha sido cuidadosamente testado, inspecionado e embalado para o transporte, é uma boa prática após a recepção do instrumento examinar imediatamente o exterior do recipiente para detectar quaisquer sinais de danos. Notifique o transportador se algum dano for observado.

### Desembalagem

Remova cuidadosamente o GSI Pello do seu recipiente de transporte. Se o instrumento parecer ter sofrido algum dano, notifique imediatamente o transportador para que uma reclamação adequada possa ser feita. Certifique-se de guardar todo o material de embalagem de modo que o ajustador da reclamação possa inspecioná-lo também. Assim que a transportadora tiver concluído a inspeção, notifique um representante da Grason-Stadler.

Se o instrumento tiver de ser devolvido à fábrica, embale-o novamente cuidadosamente no recipiente original (se possível) e devolva-o pré-pago à fábrica para os ajustes necessários.

Verifique se todos os acessórios foram recebidos em boas condições. Se faltar algum acessório, um representante da Grason-Stadler deve ser notificado imediatamente.

---

**OBSERVAÇÃO:** Consulte a lista de acessórios fornecida abaixo para garantir que todos os acessórios e cabos tenham sido incluídos na remessa.

---

## Acessórios

Número da Peça	Descrições do Produto
<b>Audiômetro GSI Pello™</b>	
8004365	Interruptor Manual de Resposta do Indivíduo*
8010870	Fone de Ouvido do Monitor com Ruído PC 131 (Sennheiser)
8011217	Microfone de Conversa EM400 Electret
8030554	Tecla e mouse sem fio
8503088	Guia Rápido, Inglês, Papel
8109060	GSI Suite – Pacote no Dispositivo USB (Software, Manuais do Usuário)
8011241	Cabo, USB A/B, 2 metros
8503124	Dispositivo USB com GSI Pello Software e Manuais
8101884	Fones de Ouvido de Inserção IP30, 10 ohm*
8104119	Fone de Ouvido DD45, P3045*
8104416	Vibrador Ósseo B81, 10ohm*
8504476	2 Auriculares Sennheiser HZP 09
8107449	Microfone Windscreen Sennheiser PS 01
8011392	Lenço de limpeza GSI
8004365	Cabo de rede B N. America 2,5m
<b>Acessórios Opcionais</b>	
8503123	Guia de Atalho do Teclado Remoto
8106236	Fones de Ouvido (Headset) de Alta Frequência DD450
8013063	DVD GSI Suite (Software, Manuais do Usuário)
8504768	Pacote de DVD GSI Pello (Aplicativo de Configuração, Manuais do Usuário)
8503125	Manual do Usuário do GSI Pello, cópia em papel
8505749	Estojo para Transporte Pello
8503180	PC com tela tátil para uso com o GSI-AMTAS
<b>Modelos Pello</b>	
Número da Peça	Descrição do Modelo
8504251	Pello Modelo Padrão
8504252	Pello + Licença de Teste Especial
8504253	Pello + Licença de Teste Speech Plus
8504255	Pello + Licença de Alta Frequência (DD450 no lugar de DD45)
8504256	Pello + Licenças de Teste Especial + Teste Speech Plus
8504257	Pello + Licença de Teste Especial + Teste de Alta Frequência (DD450 no lugar de DD45)
8504258	Pello + Licença de Teste Speech Plus + Teste de Alta Frequência (DD450 no lugar de DD45)
8504259	Pello + Licença de Teste Especial + Teste de Alta Frequência (DD450 no lugar de DD45)
8504260	Pello + GSI-AMTAS (DD450 no lugar de DD45)
8504261	Pello + GSI-AMTAS + Teste Especial + Speech Plus + Alta Frequência (DD450 No lugar de DD45)

**OBSERVAÇÃO:** Os números de peças podem mudar periodicamente. Consulte a Lista de Preços / Lista de Peças GSI atual para os números de peça atuais.

\* É considerada parte aplicada de acordo com IEC/ES 60601-1

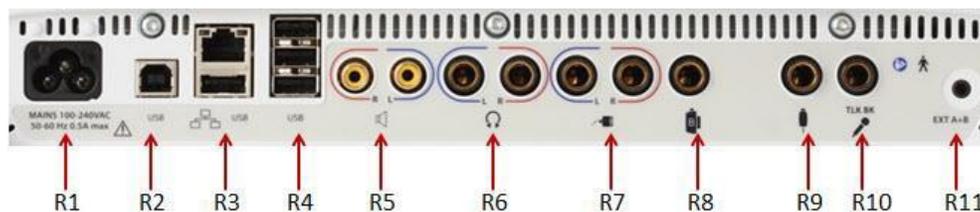
**Kits de Atualização**

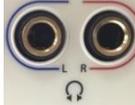
<b>Número da Peça</b>	<b>Descrição</b>	<b>Opções</b>
8505746	Licença de Teste Especial	Ruído pediátrico, teclado remoto, Teste ABLB, TEN, SISI, decomposição de tom
8505747	Licença Speech Plus	SIN Rápido, BKB-SIN, Pontuação Automática/Reprodução, AZ-Bio
8505748	Licença de Alta Frequência	Fones de Ouvido de Alta Frequência, Habilidade de testar 8k-20kHz, Funcionalidade de Hz Fina
8503192	GSI-AMTAS	Audiometria Automatizada (não inclui o Headset DD450).

## Capítulo 3: Conectores, Controles e Indicadores

### Painel Traseiro

Os conectores no painel traseiro do GSI Pello são mostrados no diagrama a seguir. A etiqueta e as tomadas são visíveis ao girar o instrumento sobre uma superfície plana e estável.



	Conexão	Descrição	Gráfico
R1	Entrada de Energia Elétrica	IEC 14	
R2	Conexão USB de Computador	Conector de estilo USB B	
R3	Conexões LAN	Conexão Ethernet RJ45 Atualmente não suportado	
R4	Conectores USB	Plugues de estilo USB A	
R5	Saída de Conexão do Alto-Falante FF RCA	2 tomadas RCA	
R6	Saídas de Fone de Ouvido Esquerda e Direita	Tomada estéreo de 6,35 mm Esquerda (azul) e Direita (vermelha)	
R7	Saídas do fone de Inserção Esquerda e Direita	Tomada mono de 6,35 mm Esquerda (azul) e Direita (vermelha)	
R8	Vibrador Ósseo	8013167	

	<b>Conexão</b>	<b>Descrição</b>	<b>Gráfico</b>
<b>R9</b>	<b>Entradas de Resposta do Paciente</b>	Tomada estéreo de 6,35 mm 1 chave de comando pode ser usada	
<b>R10</b>	<b>Entrada de Microfone de Talkback</b>	8013167 <b>OBSERVAÇÃO:</b> As entradas do microfone estão entre ,25 mV e 5 mV para uma leitura de 0 dB em um indicador VU; a impedância de entrada é de 3,200 ohm.	
<b>R11</b>	<b>Ext. A e B</b>	Tomada estéreo de 3,5 mm Tomadas de entrada para leitor de música digital opcional ou entrada para leitor de CD <b>OBSERVAÇÃO:</b> As entradas A e B externas estão entre 15 mV e 500 mV para uma leitura de 0 dB em um indicador VU; a impedância de entrada é de 50.000 ohm.	

## Painel Direito



O comutador de energia está localizado no painel do lado direito.

---

**OBSERVAÇÃO:** Não bloqueie o acesso ao interruptor de alimentação.

---

## Painel Esquerdo



Os conectores a seguir estarão visíveis no painel lateral esquerdo do GSI Pello:

Conexão	Descrição	Gráfico
<b>Headset do Monitor</b>	Microfone do monitor com tomada estéreo de 3,5 mm	
<b>Fones de Ouvido</b>	Alto-falante do monitor com tomada estéreo de 3,5 mm.	

## Porta USB

O Pello é equipado com quatro (4) portas USB A e uma (1) porta USB B. É possível conectar dispositivos externos como mouse, teclado ou impressora externa para serem usados com o audiômetro. Além disso, um *pen drive* pode ser inserido em uma porta USB para atualizar o software, adicionar arquivos de som adicionais, atualizar a licença, imprimir em PDF ou exportar arquivos de log de diagnóstico.

---

**OBSERVAÇÃO:** Faça uma varredura dos arquivos em um dispositivo USB para detectar vírus antes de instalar a unidade no instrumento.

---

## Cabo A/B

A conexão remota a um computador externo é obtida através da utilização de um cabo USB A/B padrão.

---

**OBSERVAÇÃO:** Recomenda-se sempre que as portas USB sejam ativadas no PC. Desative a opção “USB suspenso” no PC.

---

## Etiqueta do Painel Inferior



Gráfico	Descrição
	Equipamento médico classificado pela Intertek Testing Services NA Inc. com respeito apenas aos riscos de choque elétrico, de incêndio e riscos mecânicos de acordo com a UL 60601-1.
	Atenção, consulte os documentos relacionados.
	Em conformidade com a Diretiva Europeia para Dispositivos Médicos 93/42/EEC. Classificado nos termos da Diretiva de Dispositivos Médicos (93/42/EEC) como um dispositivo de Classe IIa.
	Data de fabricação (o ano e mês serão inseridos abaixo).
	Símbolo China RoHS para conformidade de produtos.
	B Peça aplicada de paciente de acordo com o IEC 60601-1.
	Número e modelo da Peça GSI
	Número de série
	Devolver para Representante Autorizado, Descarte Especial necessário.
	Símbolo para “Fabricante.”

## Capítulo 4: Controles do Painel Frontal

Os controles no painel central do GSI Pello são mostrados abaixo.

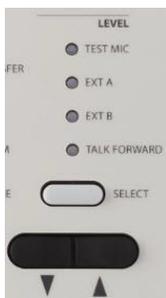


### Energia



O LED verde, localizado na parte superior direita do painel frontal, é iluminado quando a energia da rede é fornecida ao GSI Pello. Isto indica que o interruptor de alimentação está na posição ON.

### Níveis de Intensidade de Estímulo



**Controles de Nível de Microfone de Teste, Entrada A e Entrada B, Discussão**  
 — Para calibrar o sinal de teste para o microfone de teste ou os dispositivos externos, use o botão Selecionar para ativar o LED associado ao dispositivo. Em seguida, use o botão rotativo para ajustar o nível do sinal até que uma indicação média de 0 dB seja obtida no medidor VU do canal selecionado.

## Discussão



O Botão de Discussão permite que o operador fale diretamente com o paciente usando o fone de ouvido do Microfone/Monitor. Pressionar e segurar o botão de Discussão interrompe o estímulo que está sendo apresentado e ativa o microfone em todos os transdutores selecionados no Canal 1 e no Canal 2. O GSI Pello retoma o status do teste quando o botão for liberado. O tubo luminoso ao redor do botão de Discussão será iluminado quando ativado.

## Intertrava



O botão de Intertrava trava a função de apresentação dos dois canais em conjunto, de modo que estimular um canal também estimulará o outro, de acordo com o status do botão de Interrupção do Canal 1 e do Canal 2. Quando a Intertrava estiver ativa, um ícone é exibido no LCD e o tubo de luz ao redor do botão é iluminado.

## Rastreamento



O botão de Rastreamento permite que o nível de audição do Canal 2 rastreie o nível de audição do Canal 1. Quando no Rastreamento, qualquer alteração de dB para o Canal 1 HL faz com que o Canal 2 HL mude pela mesma quantidade, até que o limite do transdutor do Canal 1 seja atingido. Se o limite de dB HL for atingido no Canal 2 antes do Canal 1, a tela do Canal 2 dB HL piscará temporariamente e permanecerá neste nível. O rastreamento permanece ativado. Quando o Canal 1 dB retornar a um nível no qual a diferença selecionada entre os dois canais pode continuar, o Canal 2 novamente rastreia o Canal 1. Quando o rastreamento for selecionado, um ícone aparecerá na tela e o tubo de luz será iluminado. É possível alterar manualmente o nível do Canal 2 para alterar a diferença de dB entre os dois canais sem desmarcar o Rastreamento.

## Botão de Status / Audiograma



O botão de Status / Audiograma é usado para selecionar o formato para exibição na tela. Pressionando-o alternará a tela entre a exibição da tela de Status (tabela) e da tela de Audiograma para os Tipos de Teste de Tom, Alta Frequência, TEN e Fala. Nos tipos de teste de Tom e Alta Frequência, este botão permite o acesso à opção de Resolução de Frequência Fina para testes de frequência detalhados.

## Transferência de Dados



Quando o botão de Transferência de Dados for pressionado, um registro de dados contendo os dados de teste armazenados é transmitido para um computador externo. Os dados são transferidos como uma bateria completa de todos os resultados de teste salvos. O formato de transferência de dados é configurável - veja detalhes sobre as opções do formato de dados no manual de Serviço do Instrumento da GSI.

## Impressão



Quando o botão Print (Imprimir) for pressionada, as informações de teste armazenadas atuais serão impressas diretamente na impressora selecionada. O tipo da impressora (HP ou PDF) pode ser configurado no menu Configure, Set Up, no Pello ou usando o software de Aplicativo de Configuração.

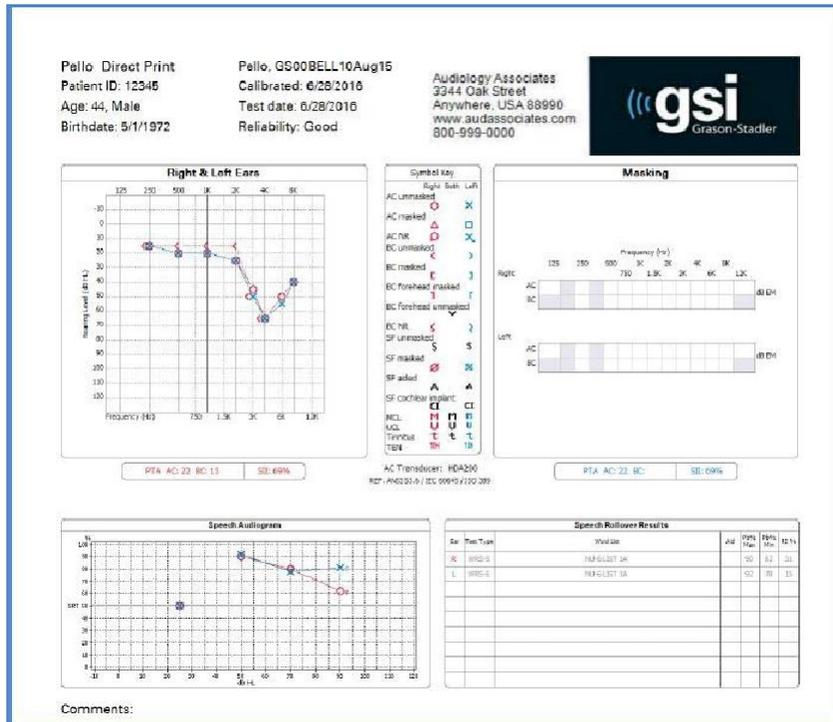
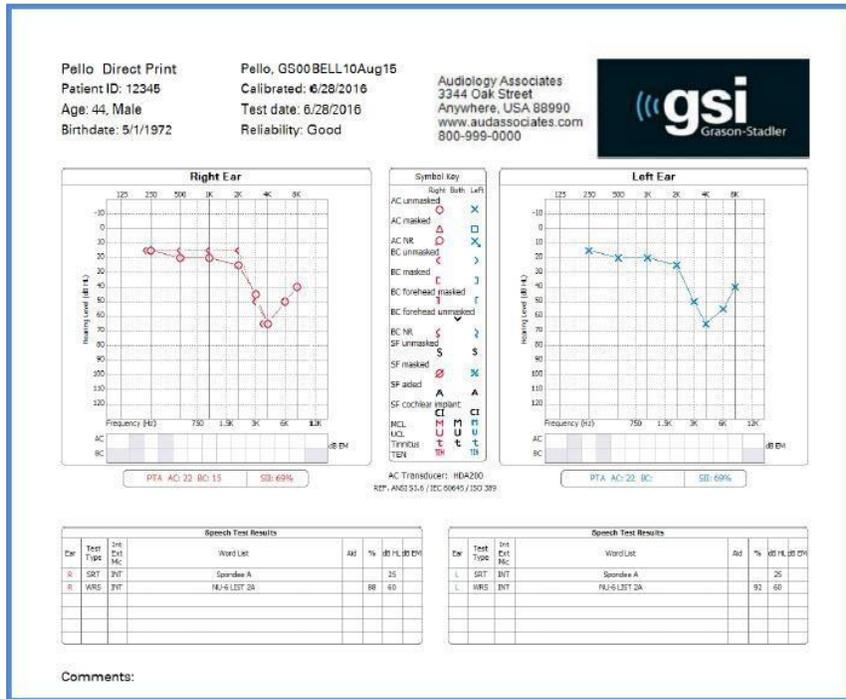
A impressora colorida da HP deve ser compatível com PCL 5E, PCL 3 ou PCL 3 GUI. PDF for a impressão selecionada, um pen drive ou unidade USB deve ser inserido em uma porta USB no GSI Pello antes de imprimir os resultados do teste.

## Imprimir Mensagens

**Printing (Impressão)** Uma barra de status indicará o progresso da impressão depois de pressionar o botão de impressão.

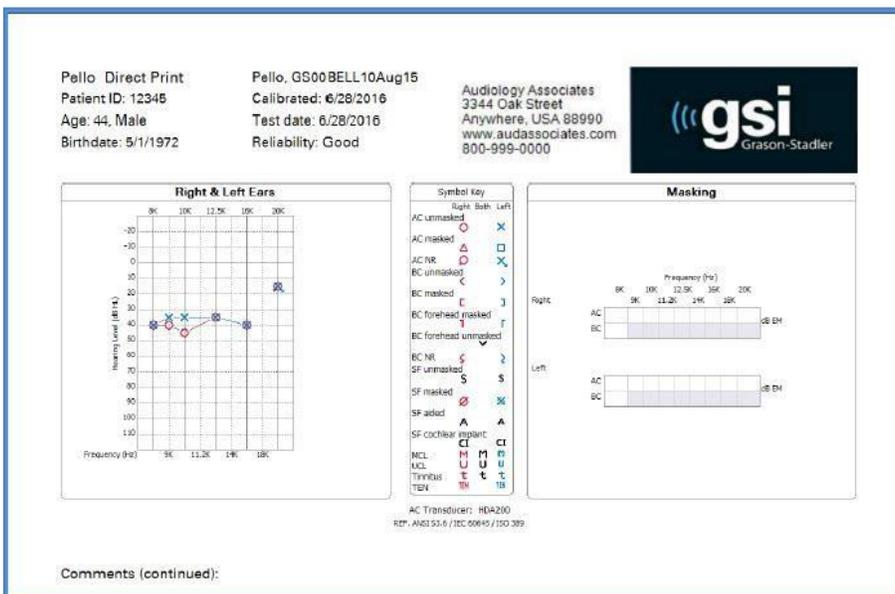
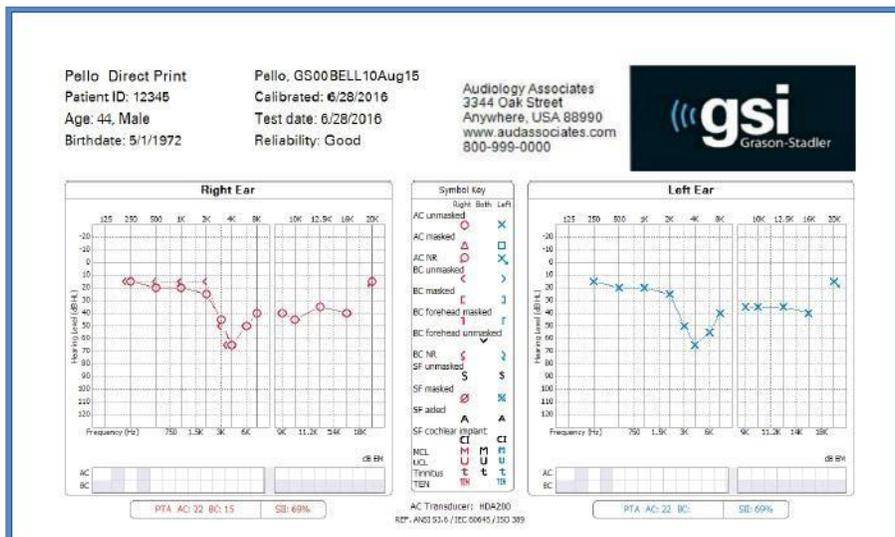
**Check Printer Connection and Paper (Verificar Conexão da Impressora e Papel)** Se houver um erro detectado durante a impressão, recomenda-se que o protocolo da impressora na tela de configuração ou Aplicativo de Configuração seja verificado. Também é possível selecionar e verificar protocolos de impressora no Aplicativo de Configuração.

Formatos de Saída da Impressora – Padrão



### Formatos Adicionais de Saída da Impressora – Licença de Alta Frequência

Os formatos de impressão são mostrados nas figuras a seguir.



## Canal de Estímulo 1



**Tom** — O botão Tom permite a seleção de um estímulo de tom puro para testes de condução de ar / osso com a escolha de cinco tipos de transdutores.

**Mic** — O botão de microfone fornece capacidade de entrada do microfone de teste para testes de voz ao vivo monitorados com a escolha de quatro tipos de transdutores.

**Int/Ext A, Int/Ext B** — - Interno A e Interno B fornecem acesso a arquivos .Wav internos que podem ser usados para testes de fala gravados. Externo A e Externo B aceitam material audiométrico gravado de um leitor de música digital opcional ou de um leitor de discos compactos.

---

**OBSERVAÇÃO:** Ao utilizar um leitor de música digital, selecione o nível utilizando a faixa de calibração. Primeiro ajuste o volume no dispositivo até que o medidor de VU leia cerca de 0 dB, depois ajuste o nível usando a seleção de nível.

---

## Canal de Estímulo 2



**Ruído de Banda Estreita** — O botão de Ruído NB seleciona um ruído que é centrado geometricamente na frequência de teste selecionada e contém uma largura de banda de 3 dB de 1/3 oitava em um mínimo e 1/2 oitava em um máximo.

**Ruído de Fala** — O botão de Ruído de Fala seleciona o ruído de fala que é calibrado no nível efetivo de mascaramento e contém um espectro de energia igual por frequência de 100 a 1.000 Hz com uma atenuação progressiva de 12 dB/oitava de 1.000 a 6.000 Hz.

**Ruído Branco** — O botão White Noise (Ruído Branco) seleciona Ruído Branco, que é um sinal de banda larga que contém energia acústica em todas as frequências entre 125 Hz e 12.000 Hz. O ruído branco é calibrado para o mascaramento efetivo de tom puro se um sinal de tipo de tom for selecionado no canal oposto e para o mascaramento efetivo de fala se um sinal de tipo de fala for selecionado no canal oposto.

**Int/Ext A, Int/Ext B** — - Interno A e Interno B fornecem acesso a arquivos .Wav internos que podem ser usados para testes de fala gravados. Externo A e Externo B aceitam material audiométrico gravado de um leitor de música digital opcional ou de um leitor de discos compactos.

---

**OBSERVAÇÃO:** Ao utilizar um leitor de música digital, selecione o nível utilizando a faixa de calibração. Ajuste o volume no dispositivo até que o medidor de VU leia cerca de 0 dB, depois ajuste o nível usando a seleção de nível.

---

A seleção de qualquer estímulo desmarcará um estímulo previamente selecionado no canal oposto se os estímulos não forem compatíveis. Consulte a tabela a seguir para listagem de compatibilidades dos estímulos:

### Combinações Válidas de Estímulos

		Estímulo do Canal 1			
		Tom	Mic	Ext A	Ext B
Canal 2	Ruído NB	Válida	Inválida	Inválida	Inválida
	Ruído de Fala	Inválida	Válida	Válida	Válida
	Ruído Branco	Válida	Válida	Válida	Válida
	Ext. A	Válida	Válida	Válida	Válida
	Ext. B	Válida	Válida	Válida	Válida

### Seletor de Saída do Transdutor



Os botões do Transdutor permitem a fácil seleção do transdutor para cada estímulo disponível para o Canal 1 e Canal 2. Uma seleção do transdutor pode ser alterada a qualquer momento.

### Combinações Válidas do Transdutor

		Canal 1			
		Fone	Ósseo	Alto-falante	Inserção
Canal 2	Fone	Válida	Válida	Válida	Inválida
	Ósseo	Válida	Válida	Válida	Válida
	Alto-falante	Válida	Válida	Válida	Válida
	Inserção	Inválida	Válida	Válida	Válida

## Saída de Roteamento



Os botões de Roteamento determinam o roteamento para o estímulo para o transdutor de saída selecionado para o Canal 1 e Canal 2. Esquerda / Direita fornece os estímulos do canal 1 para os transdutores esquerdo e direito. Ambos os limites máximos de dB HL do Canal 1 e do Canal 2 são adequadamente reduzidos dos limites de dB HL máximos não misturados.

## Alternadores (Controles HL)

### Canal 1 e Canal 2



O GSI Pello contém dois controles giratórios HL independentes para o sinal de teste e controle de nível de mascaramento com uma faixa de -10 dB HL a 120 dB. Os valores de HL Máximos dB HL se aplicam apenas às frequências médias com fones de ouvido. Consulte o transdutor específico para os limites de dB HL na Tabela no Apêndice 1.

### Barra Presente / Interrupção do Canal 1



A função da barra presente no Canal 1 é determinada pelo status de seu botão de Interrupção. Quando o botão de interrupção estiver na posição OFF, pressionar a barra presente apresenta o estímulo ao(s) transdutor(es) selecionado(s) enquanto a barra atual estiver pressionada. O canal se desliga imediatamente quando a barra você solta a barra. Quando o botão de Interrupção estiver na posição ON, o canal correspondente é desativado pressionando a barra presente e ativado liberando a barra. Tanto os botões de Interrupção como as barras presentes em cada canal operam independentemente uns dos outros. Observe que, no modo de teste ABLB, os botões de Interrupção não funcionam independentemente uns dos outros.

### Botão de Interrupção do Canal 2



Quando o botão de Interrupção (Interrupt) está na posição ON indicada pela presença da barra de luz, o estímulo do Canal 2 é apresentado. Quando o botão de Interrupção está na posição OFF, nenhum estímulo no Canal 2 é apresentado.

### Frequência para Cima / para Baixo



Os botões de Frequência permitem a seleção de doze frequências audiométricas padrão e nove frequências elevadas com a licença de Frequência Elevada. Quando estiver no limite inferior da seleção de frequência, pressionar o botão (<) fará com que o mostrador role para o limite de frequência mais alto e vice-versa. Se um transdutor com uma faixa mais estreita for selecionado, somente as frequências válidas para esse transdutor estão disponíveis. A ordem de frequência é configurável usando o software do Aplicativo de Configuração. Quando Auto Hz estiver habilitado, pressionar o botão STORE (Armazenar) fará o aparelho avançar para a próxima frequência conforme configurado.

### Armazenamento de Dados



O botão Armazenar, quando pressionado, salva o nível dB HL atual que representa o ponto de dados atual (nível de limiar, MCL, UCL, zumbido, campo sonoro auxiliar, implante coclear e nível efetivo de mascaramento se selecionado, bem como transdutores e roteamento. Pressionar Armazenar no modo de teste de Fala salvará o tipo de teste atual, lista de palavras, pontuação e outros dados de fala aplicáveis. No formato de Audiograma da Tela, o símbolo apropriado aparece sempre que o botão Armazenar é pressionado.

## Controles de Navegação



Os quatro botões de navegação e o botão de seleção do meio podem ser usados para fazer seleções dos menus na tela, bem como navegar pelos arquivos .Wav internos para testes de fala. O botão do centro, quando pressionado, permite a seleção.

## Sistema de Classificação / Temporizador



Os botões Correto (Correct), Limpar (Clear) e Incorreto (Incorrect) são usados para resultados de pontuação nos testes de Fala. O sistema de classificação é exibido na área de status de teste da tela de Status. Quando a opção de Fala (Speech) for selecionada, o sistema de classificação inicializa 0/0 = 0%. O operador pressiona o botão Correto ou Incorreto após cada apresentação para classificar a avaliação. A tela se apaga com a pressão do botão Limpar (Clear).

---

**OBSERVAÇÃO:** No teste de Tom Puro, se o botão Incorreto / Parar for pressionado em vez do botão Armazenar, o símbolo Sem Resposta (NR) é armazenado e exibido na frequência e no nível atuais no audiograma.

---

## Monitoramento

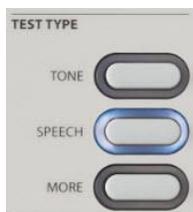


### Controles do Canal 1 (CH 1), Canal 2 (CH 2), Talkback

O Fone de Ouvido do Monitor permite que o operador ouça os estímulos como são apresentados e ouça os comentários do paciente através do sistema de talk-back. Ajuste os sinais do Canal 1 (CH 1) e Canal 2 (CH 2) usando o botão de seleção para escolher o sinal apropriado a ser ajustado e girando o botão para o nível desejado para o operador. Selecione Talkback para ajustar o nível de voz do paciente para o operador.

Quando o Microfone for selecionado ou quando a Discussão for operada, a entrada desse canal para o alto-falante do monitor é desativada para reduzir o feedback acústico.

## Botões do Tipo de Teste



Os botões do Tipo de Teste permitem a transição do operador entre os componentes de avaliação audiométrica com uma única pressão de botão. Pressionar um botão de tipo de teste carrega todos os estímulos, roteamento e preferências do transdutor de configurações padrão ou de protocolos personalizados determinados no App de Configuração. O transdutor e o roteamento são mantidos entre os tipos de teste quando permitido. Os tipos de teste são pré-programados para otimizar a eficiência e o fluxo de trabalho.

## Botões de Função



**Patient (Paciente)** - Este botão exibe uma tela que permite ao examinador criar uma nova sessão, inserir dados demográficos do paciente, selecionar um paciente da lista de pacientes, importar uma lista de pacientes do GSI Suite, selecionar um examinador, transferir uma sessão e excluir uma ou todas as sessões.

**Erase Data (Apagar Dados)** - Este botão apaga os dados definidos pelo usuário da memória interna. O usuário pode selecionar para apagar um único ponto de dados ou a última curva.



**Configure (Configurar)** - A partir desta tela, é possível visualizar as informações do instrumento, como o número de série, a versão do software e o logotipo personalizado. Este botão exibe as opções de configuração para atualizar o software Pello, configurar as configurações do símbolo de condução óssea, definir o formato de impressão, atualizar a licença, exportar arquivos de log de registro e o menu de configurações.

- **Atualize** - Coloque uma unidade USB com a atualização apropriada carregada em uma das quatro portas USB. Selecione Atualizar e, em seguida, selecione do dispositivo, arquivos de som ou fontes para atualizar o instrumento. Arquivos de atualização devem ser obtidos da GSI ou de um representante autorizado da GSI.
- **Osso** – Selecione o posicionamento do oscilador ósseo para mastoide ou testa. Esta seleção carrega o símbolo e a calibração apropriada para o teste de condução óssea. Esta seleção estará ativa durante toda a sessão atual. Quando uma nova sessão for iniciada, o esquema de símbolos reverte para a preferência configurada.
- **Imprimir** - Selecione para alterar o formato de impressão para a sessão atual. A alteração substituirá a preferência selecionada no Aplicativo de Configuração.
- **Exportar Logs** - Esta opção envia os registros do instrumento para uma unidade USB conectada. Uma mensagem é exibida, se nenhum dispositivo USB for encontrado.
- **Ícone de Licença** - Selecione para ver as opções licenciadas no GSI Pello. No diálogo que é apresentado, as opções atuais são indicadas e existem botões para permitir a atualização ou exportação da chave de licença. Uma atualização para a chave de licença pode ser feita manualmente digitando o código de chave na caixa de texto ou a chave também pode ser importada de uma unidade USB conectada.. Após a atualização, o GSI Pello deve ser reiniciado para que as atualizações surtam efeito.

---

**OBSERVAÇÃO:** Uma chave de licença contém todas as opções do instrumento. Quando ocorre uma atualização bem-sucedida, a opção para adicionar Outra Chave se refere às listas de palavras licenciadas, se aplicável.

---

- **Ícone de Configurações** - Selecione o ícone de configurações para configurar os itens listados abaixo. Selecione para configurar a orientação do audiograma, os símbolos de mascarado e não mascarado, o brilho da tela e para ajustar data e hora.

## Capítulo 5: Telas de Tipos de Teste

A seção a seguir explica em detalhes as telas dos tipos de teste para a configuração padrão do GSI Pello. Telas e seleções de menu específicas para as opções de Teste Especial, Speech Plus e Alta Frequência estão localizadas no Capítulo 9.

### Monitor

O GSI Pello vem da fábrica com uma tela LCD. O LCD é articulado para o GSI Pello e é usado para exibir todas as informações de teste do instrumento. Quando o LCD estiver na posição abaixada, é fornecido acesso fácil ao painel do conector traseiro.

### Telas de Tipos de Teste

As informações exibidas na tela LCD do GSI Pello variam dependendo do tipo de teste. Há elementos comuns encontrados em todas as telas, tais como as configurações do Canal 1 e do Canal 2, o menu de Navegação e a Barra de Título.

### Barra de Título

Esta barra de título está localizada na parte superior da tela. A barra de título exibe o tipo de teste no meio. O nome do paciente aparecerá no lado esquerdo da barra de título se um nome de paciente tiver sido inserido (ou selecionado de uma lista importada de pacientes). O lado direito da barra de título exibe o nome do examinador se os examinadores tiverem sido inseridos. A lista de examinadores pode ser inserida a partir do aplicativo de Configuração.

### Informações do Tipo de Teste

Sob a barra de título, informações específicas ao teste serão exibidas. No lado esquerdo e direito, a saída atual em dB HL para o Canal 1 e Canal 2 será exibida. As outras informações exibidas dependerão do tipo de teste e serão descritas como parte das exibições individuais do tipo de teste.

### Menu de Navegação

Este menu está localizado na parte inferior da tela. Ele utiliza os botões de navegação na placa ou um mouse externo para acessar as opções do menu. O menu é específico para o tipo de teste selecionado.

### Data e Hora

A data e a hora são exibidas no canto inferior direito da tela. Usando o Aplicativo de Configuração, a Hora pode ser configurada em um formato de 12 ou 24 horas e a Data pode ser configurada em qualquer ordem (dd/mm/aaaa, etc.). Também é possível definir o formato na tela de configuração do instrumento. É necessário usar um teclado externo para mudar a data e a hora da tela de configuração do instrumento.

---

**OBSERVAÇÃO:** A hora não muda automaticamente para o horário de verão. O operador deve alterar manualmente o tempo utilizando o botão de configuração no painel frontal do instrumento ou no aplicativo de configuração.

---

## Ícones Comuns

Estes ícones são encontrados na área de informações de teste e comuns aos diferentes tipos de teste.



**Discussão** – Quando pressionado, uma cabeça com um ícone de fone de ouvido será exibida. Este ícone permanecerá ativo enquanto o botão de discussão estiver pressionado.



**Armazenar** – Quando um dos botões de armazenamento for pressionado, um ícone de disquete fica intermitente e o resultado é então exibido.



**Intertrava** – Quando a intertrava estiver ativa, um ícone de cadeado aparecerá.



**Rastreamento** – Quando o rastreamento for selecionado, um ícone de trilha será exibido.

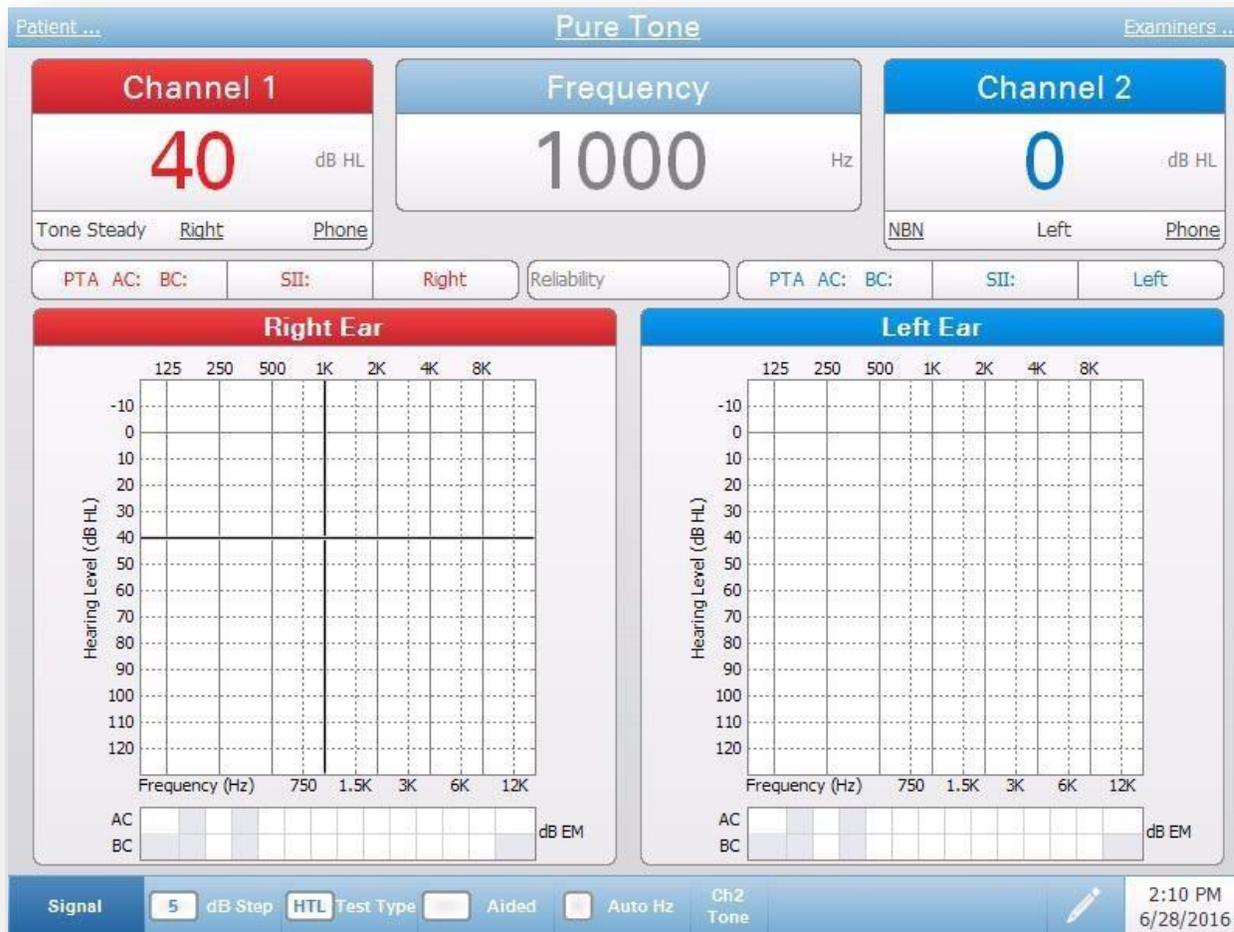
**Transferência de Dados** – Quando há uma conexão ativa entre o Pello e um computador externo, a comunicação será indicada pelas setas azuis.

## Ícone de Lápis



Este ícone abre uma janela de comentários (o teclado externo deve ser usado para utilizar a seção de comentários). Os comentários podem ser inseridos a partir de qualquer tela de teste e é possível revisar e editar os comentários de qualquer tela de teste.

## Tipo de Teste de Tom - Audiograma



**Tela do Teste de Tom - Audiograma**

### Barra de Título



No lado esquerdo da barra de título, será exibido a interface “Paciente...” se uma lista tiver sido inserida. O nome do paciente, se selecionado, será exibido. No centro da barra de título, o tipo de teste (Tom Puro) será exibido. No lado direito da barra de título, o nome do examinador será exibido se uma lista de examinadores tiver sido criada. Um sublinhado sobre qualquer item no visor indica que uma escolha pode ser feita usando o mouse. Na barra de título, é possível selecionar um paciente, tipo de teste ou examinador usando o mouse para exibir um menu suspenso das opções de seleção.

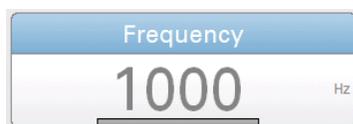
**OBSERVAÇÃO:** Use o Aplicativo de Configuração para criar uma lista de examinadores.

## Canal 1 e Canal 2



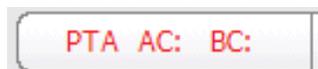
As janelas do Canal 1 e 2 exibem a saída atual para cada canal. O símbolo da onda sonora indica que um estímulo está sendo apresentado. Esta onda sonora estará presente enquanto a barra presente for pressionada, piscará para indicar um estímulo pulsado e ficará estável se a “interrupção” estiver na posição ligada (ON). O nível do estímulo será exibido na cor da orelha que foi selecionada para cada canal. Se o roteamento Esquerdo / Direito estiver selecionado, a cor do Canal ficará preta. Em níveis auditivos extremos, o valor será destacado em amarelo. Quando o atenuador tiver atingido o seu limite superior (por transdutor e frequência), uma etiqueta NR será exibida (e realçada em amarelo se o nível for 100 dB ou mais), indicando Sem Resposta. O tipo de sinal (estável, FM, pulsado, pulsado/FM), ouvido selecionado e transdutor selecionado são exibidos na parte inferior das janelas do canal. O tipo de sinal, ouvido e transdutor podem ser selecionados com o mouse para exibir uma lista suspensa de opções para seleção.

## Janela de Frequência



Esta janela exibirá a frequência de teste. Quando uma chave de resposta do paciente for usada, uma barra piscará abaixo da frequência quando o paciente pressionar o botão.

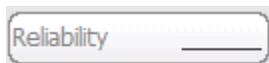
## Registro de Dados na Tela



A Média de Tom Puro (PTA) para condução óssea e de ar é calculada automaticamente à medida que os dados de limiar são coletados. As frequências usadas para PTA podem ser definidas no Aplicativo de Configuração.

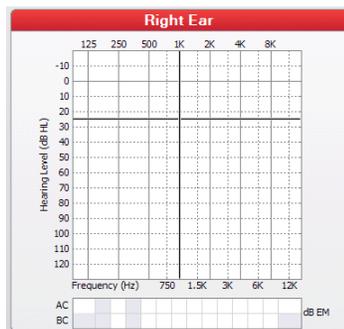


O Índice de Inteligibilidade de Fala (SII) é calculado automaticamente à medida que os dados de limiar são coletados. A percepção de informação de fala que é audível e utilizável para cada paciente com base em limiares de tom puro pode ser rapidamente calculada. Existe uma alta correlação entre SII e os escores de reconhecimento de palavras.



A confiabilidade pode ser relatada como boa, justa ou pobre em qualquer momento durante a avaliação para indicar a validade dos resultados dos testes. “None ” (Nenhum) indica que a confiabilidade não foi rotulada. Rótulos adicionais podem ser definidos no aplicativo de configuração. A confiabilidade pode ser atribuída na janela de comentários do instrumento ou com o mouse ao clicar no sublinhado de confiabilidade e selecionando os descritores de confiabilidade no menu apresentado.

## Visualização do Audiograma



A seleção do modo de visualização do Audiograma exibe os dados audiométricos no formato gráfico. O usuário pode determinar o layout dos gráficos de audiograma (Direita / Esquerda, Esquerda / Direita ou combinado em um único gráfico). Pressione e mantenha pressionado o botão de Tom do Tipo de Teste por dois segundos para alterar a visualização do gráfico. O modo de visualização também pode ser selecionado ao pressionar o botão Configure (Configurar) e selecionar o ícone de Configurações.

A mira preta no gráfico indica a posição do atenuador e do oscilador. Os símbolos apropriados serão exibidos no audiograma depois que um dos botões de Armazenamento tiver sido pressionado. Os níveis efetivos de mascaramento para condução aérea e condução óssea serão exibidos abaixo dos gráficos de audiograma

## Menu de Navegação



O menu de navegação contém as opções para o tipo de teste de Tom. As opções podem ser selecionadas usando as teclas de navegação no instrumento ou usando um mouse. O lado direito do menu exibe a data e a hora atuais.

## Menu de Sinal



O menu de sinal exibe um submenu com as opções de tipo de sinal.

- Estável - Indica um tom puro estável ou sinal de ruído.
- FM - Aplica uma modulação de frequência (estruído) a um estímulo de tom puro.
- Pulsado - um estímulo de tom puro (estável ou estruído) pode ser pulsado.
- Menu de Trava - Trava a caixa de diálogo de sinal - a caixa de diálogo permanecerá na tela para a troca eficiente de tipos de sinal.

## Etapa de Decibel (dB)

O botão de Etapa dB alterna as opções para as etapas de decibéis ao ajustar o seletor do atenuador. Cada vez que esta opção é selecionada com o botão de navegação ou com o mouse, o tamanho da etapa se move para a próxima opção. As opções para o tamanho da etapa dB são:

- 1 dB
- 2 dB
- 5 dB

**Tipo de Teste de Limiar**

O botão do Tipo de Teste exibe um submenu com as opções para o nível do tipo de teste.

- HTL - Nível de Limiar de Audição. Os símbolos do limiar apropriados serão armazenados no audiograma quando HTL for selecionado.
- MCL - Nível Mais Confortável Um símbolo “M” será exibido.
- UCL - Nível Desconfortável. Um símbolo “U” será exibido.
- Tinn - Nível de zumbido. Um símbolo “t” será exibido.

## Auxiliado

O menu Auxiliado tem 3 opções que se alternam cada vez que o botão é selecionado.

- Branco
- Auxiliado (HA)
- Implante Coclear (CI)

Quando a caixa for HA ou CI, o símbolo do implante coclear ou auxiliado aparecerá no audiograma.

---

**OBSERVAÇÃO:** Quando HA ou CI é selecionado, o transdutor mudará automaticamente para alto-falantes como o transdutor selecionado e FM como o tipo de sinal.

---

## Auto Hz

O botão Auto Hz controla se a frequência avança ou não automaticamente para a próxima frequência a ser testada quando o botão de armazenamento é pressionado. A ordem de apresentação de frequência é definida no aplicativo de Configuração. Quando a opção Auto Hz é verificada, cada vez que um limite é armazenado (pressionando Armazenar), a frequência avança para a próxima frequência de teste automaticamente. Se a opção não for verificada, a frequência deve ser alterada utilizando os botões de frequência no painel frontal do instrumento.

---

**OBSERVAÇÃO:** Somente as frequências apropriadas para o tipo de teste são apresentadas. Se uma frequência alta for incluída na lista de frequências e o tipo de teste for padrão, apenas as frequências padrão serão apresentadas.

---

## Tom Ch2



Selecionar o Tom Ch2 possibilita um estímulo de tom puro no canal 2 permitindo a apresentação da mesma frequência em diferentes níveis em cada ouvido.

## Comentários



Este ícone de lápis abre uma janela de comentários (deve usar o teclado externo para utilizar a seção de comentários). Os comentários podem ser inseridos a partir de qualquer tela de teste e é possível revisar e editar os comentários de qualquer tela de teste.

## Resultados do Teste de Stenger

Além de inserir comentários, a caixa de diálogo tem as opções para gravar os resultados do teste de Stenger (tanto tom puro quanto fala). Os botões de Stenger na caixa de diálogo de comentários podem ser alternados para indicar um resultado de teste positivo ou negativo. Desligado (OFF) indica que o teste não foi realizado.

## Confiabilidade

A caixa de diálogo de comentários também contém a opção de registrar a confiabilidade do teste do paciente. Selecionar o botão de Confiabilidade na caixa de diálogo de comentários exibe as opções de confiabilidade. As opções para o rótulo de confiabilidade são definidas no Aplicativo de Configuração.



## Tipo de Teste de Tom - Status

Patient... Pure Tone Examiners...

**Channel 1**  
40 dB HL  
Tone Steady Right Phone

**Frequency**  
1000 Hz

**Channel 2**  
0 dB HL  
NBN Left Phone

PTA AC: BC: SII: Right Reliability PTA AC: BC: SII: Left

**Test Results (Standard Frequencies)**

Hz	dB HL	dB EM	Hz	dB HL	dB EM	Hz	dB HL	dB EM	Hz	dB HL	dB EM	Hz	dB HL	dB EM
125	---	---												
250	---	---												
500	---	---												
750	---	---												
1000	---	---												
1500	---	---												
2000	---	---												
3000	---	---												
4000	---	---												
6000	---	---												
8000	---	---												

Signal 5 dB Step HTL Test Type Aided Auto Hz Ch2 Tone 11:27 AM 6/29/2016

### Tela do Status do Teste de Tom

A tela de Status (tabela) para o Tipo de Teste de Tom apresenta os dados em um formato tabular. As colunas indicam a frequência, o nível de dB HL e o nível de mascaramento efetivo (dB EM). A tela contém os mesmos elementos que a tela de audiograma. Você pode navegar pela lista de frequências usando o mouse ou as teclas de frequência.

## Tipo de Teste de Fala - Status

The screenshot displays the 'Speech' test status interface. At the top, the title bar shows 'Patient ...', 'Speech', and 'Examiners ...'. The main area is divided into several sections:

- Channel 1:** Shows a volume control for 'Right' ear with a value of 40 dB HL. Below it is a 'Speech Test Results' table.
- Channel 2:** Shows a volume control for 'Left' ear with a value of 0 dB HL. Below it is another 'Speech Test Results' table.
- Score - SRT:** A central section showing a score of 0% for the 'Playground' test.
- Basic Auditory Tests - Adult - Spondee A:** A table listing various word lists for testing, including 'Playground', 'Daybreak', 'Northwest', 'Mushroom', 'Doormat', 'Eardrum', and 'Iceberg'.
- Status Bar:** At the bottom, it includes 'Test Type', 'Word Lists', 'Word Nav', 'Aided', '5 dB Step', 'Ch2 Mic', and the time/date '12:02 PM 6/29/2016'.

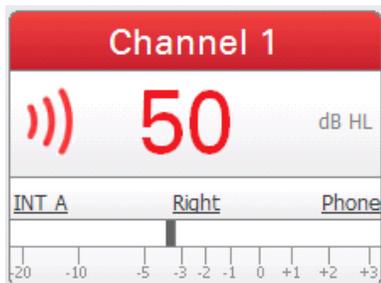
**Tela do Status do Teste de Fala**

### Barra de Título



No lado esquerdo da barra de título, o nome do paciente, se inserido, será exibido. No centro da barra de título, o tipo de teste (Fala) será exibido. No lado direito da barra de título, o nome do examinador, se inserido, será exibido. Um sublinhado sobre qualquer item no visor indica que uma seleção pode ser feita usando o mouse. Na barra de título, é possível selecionar um paciente, tipo de teste ou examinador usando o mouse para exibir um menu suspenso das opções de seleção.

## Canal 1 e Canal 2



O ícone da onda sonora e o medidor de VU indicam quando um estímulo está sendo apresentado. O ícone de onda sonora e o medidor de VU permanecerão ativos durante a duração do estímulo.

O nível do estímulo será exibido na cor da orelha que foi selecionada para cada canal (vermelho para direita, azul para esquerda e preto para binaural). Em níveis extremos, o valor será destacado em amarelo. Quando o atenuador tiver atingido seu limite superior (por transdutor), o nível piscará e o símbolo NR aparecerá.

A fonte de estímulo (Microfone, INT/EXT A ou INT/EXT B), a orelha selecionada e o transdutor selecionado são exibidos na parte inferior das janelas do canal. O tipo de sinal, ouvido e transdutor podem ser selecionados com o mouse para exibir uma lista suspensa de opções para seleção.

## Janela do Sistema de Classificação



Esta janela de classificação exibe as classificações de fala em um valor de porcentagem. As classificações são preenchidas usando os botões Correto / Incorreto no painel frontal do instrumento. O lado esquerdo indica o número de respostas corretas sobre o total apresentado. O lado direito converte isso em uma porcentagem. A parte inferior indica a palavra atual que está sendo apresentada. Quando uma chave de resposta do paciente for usada, uma barra cinza aparecerá abaixo da palavra atual quando o paciente soltar o botão.

---

**OBSERVAÇÃO:** Ao usar arquivos .Wav internos, o botão Limpar (Clear) fica inativo enquanto o estímulo está sendo apresentado.

---

## Registro de Dados na Tela



A Média de Tom Puro (PTA) para condução óssea e de ar é preenchida automaticamente a partir da tela do teste de tom se os dados estiverem disponíveis. O audiologista pode comparar rapidamente os resultados da PTA com os resultados do Limiar de Recepção de Fala (SRT) ou Limiar de Detecção de Fala (SDT) para descartar a possibilidade de pseudo-hipoacusia.

O Índice de Inteligibilidade de Fala (SII) é preenchido automaticamente a partir da tela de teste de tom se os dados estiverem disponíveis. O audiologista pode quantificar rapidamente a informação de fala que é audível para o paciente e comparar com a pontuação de reconhecimento de palavras (WRS). Existe uma alta correlação entre SII e WRS.

### Resultados do Teste de Fala

Speech Test Results						
Ear	Test Type	Int Ext Mic	Word List	Aid	%	dB HL dB EM
R	SRS	INT	NU-6 LIST 1A		88	55

A Tabela de Resultados do Teste de Fala exibe as informações de fala para os testes que foram armazenados. Para armazenar um resultado de teste de fala, o botão Armazenar é pressionado no instrumento. A tabela de resultados armazena a orelha, a fonte de fala do tipo de teste, a lista de palavras apresentada, se um auxiliar (prótese auditiva ou implante coclear) foi usado pelo paciente, a porcentagem correta, o nível de HL e o nível de mascaramento. Existem duas tabelas e cada tabela pode conter até 6 testes por ouvido.

## Palavras / Frases para Apresentação

Basic Auditory Tests - Adult : NU-6 LIST 3A							Page 1/2 ▲ ▼
base	mess	cause	mop	good	luck	walk	
youth	pain	date	pearl	search	ditch	talk	
ring	germ	life	team	lid	pole	road	
shall	late	cheek	beg	gun	jug	sheep	
five	rush	rat	void	wire	half	note	
when	name	thin	tell	bar	mouse	hire	

A parte inferior da tela de Fala mostra as palavras da lista de palavras selecionada. As palavras na lista podem ser apresentadas selecionando a palavra com o mouse ou utilizando os botões de navegação no dispositivo (e a opção de Navegação de Palavras no Menu de Navegação) para realçar a palavra e pressionando o botão atual. Quando uma palavra está sendo apresentada, o fundo da palavra selecionada será destacado em amarelo. Como as palavras são marcadas pressionando o botão correto ou incorreto, as células de palavra correta são coloridas em verde e as células de palavra incorreta são coloridas em vermelho. Se mais palavras estiverem na lista do que podem ser exibidas, páginas adicionais serão usadas. Isso é indicado na área superior direita da barra de título da lista de palavras. Existem setas para cima / para baixo que permitem o movimento entre as páginas usando o mouse. Quando a última palavra na lista é apresentada, a próxima página será exibida. Utilizando os botões de navegação no instrumento, você pode mover para a próxima página pressionando a tecla de navegação para baixo ou para a direita na última palavra da lista. Você também pode selecionar listas de palavras adicionais sem redefinir a pontuação. Pressionar o botão Armazenar redefine a pontuação percentual e armazena todos os dados de fala relevantes na tabela.

## Menu de Navegação



### Tipo de Teste

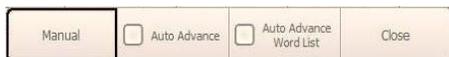
Selecione SRT (Limiar de Recepção de Fala), SDT (Limiar de Detecção de Fala), WRS (Pontuação de Reconhecimento de Palavras), SRS (Pontuação de Reconhecimento de Fala / Frases), MCL (Nível Mais Confortável) ou UCL (Nível Desconfortável); isso determinará como o registro é marcado e rotulado.

### Listas de Palavras

Usando as teclas de navegação na placa ou um mouse externo, a seleção deste botão puxará um menu de opções de lista de palavras disponíveis. O operador pode selecionar a fonte (interna ou externa), o nome do CD (protocolo de listas de palavras variadas, como a Avaliação Básica para Adultos ou a Avaliação Básica para Crianças) e a lista de palavras. Quando a lista de palavras foi selecionada pressionando Salvar, a caixa de diálogo desaparecerá e as palavras aparecerão na metade inferior da tela.

A seleção da lista dos favoritos na parte superior da caixa de diálogo da lista de palavras se refere a uma lista de palavras favoritas por teste que pode ser definida usando o Aplicativo de Configuração. Quando o tipo de teste é selecionado, a primeira lista de palavras na lista de favoritos automaticamente aparecerá na tela do teste.

## Navegação o de Palavras



Quando selecionada, o submenu a seguir aparece:

- • A opção Manual move o controle do cursor para as listas de palavras e permite ao operador usar os botões de navegação para rolar até palavras específicas nas listas de palavras internas. Para retornar ao Menu de Navegação, desmarque a Navegação de Palavra (pressionando a tecla de seleção dos controles de navegação).
- • A caixa de verificação Avanço Automático determina o comportamento de movimento da palavra que está configurado no aplicativo de Configuração. O Avanço Automático se move para a palavra seguinte na lista depois de pressionar uma tecla de pontuação (Correto / Incorreto).
- • As funções da Lista de Palavras de Avanço Automático são usadas em conjunto com os Favoritos da Lista de Palavras, conforme designado usando o Aplicativo de Configuração. Para cada Tipo de Teste, quando várias listas de palavras favoritas forem designadas, o armazenamento de um resultado de teste avançará automaticamente para a próxima lista de palavras nos favoritos

---

**OBSERVAÇÃO:** No modo Manual, destaque a palavra desejada e pressione a barra de apresentação para apresentar a palavra. Quando a palavra for apresentada, ela será destacada em amarelo. Quando o realce em amarelo desaparecer, marque a palavra e passe para a próxima palavra de teste usando as teclas de navegação.

**OBSERVAÇÃO:** Ao marcar fonemas (CVC etc), é necessário desmarcar a opção Avanço Automático para garantir que três “pontuações” possam ser inseridas por palavra.

---

## Auxiliado

Selecione esta caixa para indicar se a lista de palavras foi apresentada em uma condição auxiliada. O menu Auxiliado tem 3 opções que se alternam cada vez que o botão é selecionado.

- Branco
- Auxiliado (HA)
- Implante Coclear (CI)

---

**OBSERVAÇÃO:** Quando HA ou CI é selecionado, o transdutor mudará automaticamente para alto-falantes como o transdutor selecionado.

---

**Etapa de Decibel  
(dB)**

O botão de Etapa dB alterna as opções para as etapas de decibéis ao ajustar o seletor do atenuador. Cada vez que esta opção é selecionada com o botão de navegação ou com o mouse, o tamanho da etapa se move para a próxima opção. As opções para o tamanho da etapa dB são

- 1 dB
- 2 dB
- 5 dB

## Mic Ch2



O botão Ch2 Mic habilita o microfone no canal 2, permitindo a apresentação dos mesmo estímulos de fala através de voz ‘ao vivo’ em diferentes níveis em cada ouvido.

## Tela de Audiograma de Tom Puro



A caixa de seleção de audiograma exibe o audiograma de condução de ar de tom puro do ouvido de teste em vez da metade da tabela de Resultados do teste de Fala. Este botão atua como uma alternância para exibir a tabela de resultados de audiograma ou de fala.

The screenshot shows the 'Speech' test interface for 'John Doe' (Examiner 1). It features two channels: Channel 1 with a score of 40 dB HL and Channel 2 with a score of 10 dB HL. A central 'Score - SRT' box shows 0%. Below the channels are summary statistics: PTA AC: 22 BC: 20, SII: 68%, and Reliability. A 'Speech Test Results' table is empty. A 'Right Ear' graph shows hearing levels at 125, 500, 2K, and 8K Hz. A 'Basic Auditory Tests - Adult - NU-6 LIST 1A' table contains words like 'laud', 'boat', 'pool', etc. The bottom status bar includes 'Test Type', 'Word Lists', 'Word Nav', 'Aided', '5 dB Step', 'Ch2 Mic', and a timestamp of 2:25 PM on 6/29/2016.

### Exibição do Status do Teste de Fala – Audiograma de AC de Tom Puro

## Comentários



Este ícone em forma de lápis abre uma janela de comentários (você deve usar o teclado externo para utilizar a seção de comentários). Os comentários podem ser inseridos a partir de qualquer tela de teste e é possível revisar e editar os comentários de qualquer tela de teste.

## Resultados do Teste de Stenger

Além de inserir comentários, a caixa de diálogo tem as opções para gravar os resultados do teste de Stenger (tanto tom puro quanto fala). Os botões de Stenger na caixa de diálogo de comentários podem ser alternados para indicar um resultado de teste positivo ou negativo. Desligado (OFF) indica que o teste não foi realizado.

## Confiabilidade

A caixa de diálogo de comentários também contém a opção de registrar a confiabilidade do teste do paciente. Selecionar o botão de Confiabilidade na caixa de diálogo de comentários exibe as opções de confiabilidade. As opções para o rótulo de confiabilidade são definidas no Aplicativo de Configuração.

## Tipo de Teste de Fala - Audiograma



### Tela Audiograma de Teste de Fala

O Audiograma de Teste de Fala exibe resultados de fala em um formato gráfico e tem a Tabela de Índice de Rolagem. A tela do Audiograma de Teste de Fala é idêntica à tela do Status de Teste de Fala, exceto para a seção média da tela. As

tabelas de Resultados de Teste de Fala são substituídas pela Tabela de Audiogramas de Fala e de Resultados de Rolagem de Fala.

A pontuação SRT será traçada no Audiograma de Fala em 50% no nível correspondente. As pontuações de reconhecimento de palavras serão traçadas no Audiograma de Fala com base no nível no qual o teste foi realizado e na pontuação que foi alcançada. À medida que o WRS adicional é traçado, o GSI Pello determinará a função PIPB (Função de Intensidade de Desempenho para Palavras Foneticamente Equilibradas). A função PIPB é testada comparando dois (2) ou mais resultados de WRS executados em diferentes intensidades. Ele calculará e exibirá automaticamente na tabela o índice de Rolamento quando dados suficientes estiverem disponíveis.

---

**OBSERVAÇÃO:** Se o SRT foi testado usando encaminhamento à Esquerda / à Direita, o símbolo traçado no Audiograma de Fala será  o que indica que o estímulo foi apresentado a ambas as orelhas.

---

## Menu de Navegação

O menu de Navegação tem a mesma funcionalidade e seleções que a tela de Status de Fala e a adição do item de menu Nova Curva.

### Nova Curva



O novo botão de curva no Menu de Navegação inicia uma nova curva no audiograma de voz. Os dados atuais são mantidos e um grupo de dados de WRS será colocado no mesmo gráfico. Novos resultados de curva serão exibidos nos Resultados de Rolamento de Fala quando dados suficientes estiverem disponíveis.

---

**OBSERVAÇÃO:** Apenas as curvas com Rolagem PIPB serão exibidas na tabela de resultados de rolagem.

---

## Mais Tipos de Teste

O botão de mais tipos de teste “More” (Mais) exibe um menu de testes especiais que são incluídos com os módulos de Teste Especial e/ou Speech Plus. Se o GSI Pello não estiver licenciado para estas opções, nenhum item do menu adicional será exibido quando o botão More Test Type for pressionado. Consulte o Capítulo 9, Recursos e Funcionalidades Opcionais, para obter mais informações.

## Capítulo 6: Operação

### Verificações Preliminares

Antes de iniciar qualquer procedimento com o Audiômetro Clínico GSI Pello, certifique-se de que o cabo de alimentação esteja conectado a um receptáculo devidamente aterrado.

**ALERTA!** Verifique também se todos os cabos dos transdutores, o interruptor manual de resposta do paciente (se usado) e a impressora se encaixam firmemente nos conectores nos painéis traseiros e laterais.

Inspeccione todos os cabos para ver se há sinais de desgaste e avaria. Se houver qualquer dano a qualquer cabo, não use o GSI Pello. Se o teste de fala com voz gravada de uma fonte externa for executado, verifique se o CD ou dispositivo de reprodução de música digital está conectado e operando corretamente.

1. Ligue o instrumento e deixe que ele atinja a temperatura de funcionamento (aproximadamente 10 minutos).
2. Verifique se os transdutores e outros componentes do sistema estão funcionando corretamente.
3. Coloque o paciente confortavelmente na área de teste.
4. Coloque os transdutores selecionados no paciente.

**CUIDADO!** Manuseie fones de ouvido, o vibrador ósseo e os fones de ouvido de inserção com cuidado. Não os deixe cair nem permita que eles batam uns nos outros. Choque mecânico severo pode alterar as suas características de operação ou alterar os níveis de saída, o que pode exigir que os transdutores sejam substituídos.

**CUIDADO!** Recomenda-se que todas as partes que entram em contato direto com o paciente (por exemplo, almofadas para fones de ouvido) sejam submetidas a procedimentos de desinfecção padrão entre pacientes. Isso inclui a limpeza física e o uso de um desinfetante reconhecido. Instruções individuais do fabricante devem ser seguidas para o uso de qualquer agente desinfetante para fornecer um nível adequado de esterilização.

### Colocação dos Fones de Ouvido

Antes de posicionar os fones de ouvido na cabeça do paciente, inspecione os canais auditivos para verificar se há obstrução devido a cerume ou objetos estranhos. Reconheça que os canais de ouvido de paredes moles podem entrar em colapso sob os fones de ouvido e isso pode levar a níveis de limiar incorretos. Os fones de inserção podem ser usados nesses casos. Elimine todas as obstruções, como óculos, cabelo ou aparelho auditivo, entre o fone de ouvido e o paciente.

Centralize o fone de ouvido sobre as duas orelhas e ajuste o arco de modo que ele repouse solidamente sobre o topo da cabeça e exerça pressão sobre ambas as orelhas. Coloque o fone de ouvido com o conector vermelho sobre a orelha direita do paciente e o fone de ouvido com o conector azul sobre a orelha esquerda.

## Colocação do Fone de Ouvido de Inserção

**ALERTA!** Empurre o fone intra-auricular dimensionado corretamente para o fone de ouvido e, em seguida, coloque o fone de inserção firmemente na orelha do paciente. Certifique-se de que haja uma fonte intra-auricular anexada ao fone de inserção antes de inserir na orelha do paciente. Inserir o fone de inserção sem um fone intra-auricular pode causar danos ao paciente. Ao usar os fones de inserção emparelhados, siga o procedimento recomendado pelo fabricante para a preparação, colocação e inserção do fone intra-auricular.

**ALERTA!** Os fones intra-auriculares de inserção são de uso único. Usar fones intra-auriculares descartáveis garante condições sanitárias adequadas para cada paciente.

## Colocação do Vibrador Ósseo

O vibrador ósseo pode ser colocado no promontório do processo da mastoide ou na testa, o que foi selecionado no aplicativo de configuração ou modificado na tela Configurar.

## Colocação do Transdutor de Alta Frequência

Remova óculos e brincos se possível e posicione o transdutor diretamente na cabeça do paciente. Coloque as almofadas de borracha para que o diafragma do fone de ouvido seja direcionado diretamente para a abertura no canal auditivo. Ajuste a cabeça para um ajuste apertado. Se as almofadas não forem apertadas nas orelhas, o resultado do teste será falso, especialmente em frequências mais baixas.

**ALERTA!** Não conecte nem desconecte os Fones de Ouvido, Fones de Inserção, Vibrador Ósseo, Transdutores de Alta Frequência ou quaisquer outros acessórios enquanto estiver em contato com o paciente.

## Avaliações Típicas

### Botões do Tipo de Teste

Botões do Tipo de Teste permitem que o operador acesse os protocolos que são personalizados para preferência de instalação pressionando um único botão. Os testes são pré-programados para otimizar a eficiência e o fluxo de trabalho. As opções para os padrões para cada tipo de teste são configuradas no Aplicativo de Configuração.

## **Botão de Tipo de Teste de Tom**

Pressionar o botão do Tipo de Teste de Tom prepara o GSI Pello para o teste de condução aérea de tom puro e óssea. Cada seleção no Menu de Navegação azul é específica para o Teste de Tom Puro. É possível utilizar fones de ouvido (TDH 50, DD45), fones de ouvido de inserção (ER3A, IP30), vibradores ósseos (B71, B81) e Alto-Falantes de Campo de Som deste tipo de teste. Pressionar este botão definirá os padrões da aplicação de configuração para iniciar o teste.

- Pressione o Botão do Tipo de Teste de Tom.
- Verifique se os transdutores e os sinais estão corretos.
- Realize o teste de limiar de condução de ar.
- No caso de condução óssea, deve ser aplicado mascaramento para obter resultados precisos do teste.

---

**OBSERVAÇÃO:** Pressione “Armazenar” após cada limite ser obtido.

---

- Quando a avaliação de tom puro estiver concluída, passe para o próximo tipo de teste na sequência de teste típica.

## Botão de Tipo de Teste de Fala

Pressionar o botão do Tipo de Teste de Fala prepara o GSI Pello para o teste de Fala. Os arquivos .Wav internos podem ser apresentados usando o botão atual ou com um único clique de um mouse sem fio. Os botões correto / incorreto / limpar podem ser usados para a pontuação. É essencial que o tipo de teste seja cuidadosamente selecionado, pois o relatório / armazenamento depende do tipo de teste. Para executar uma avaliação de rolamento PIPB, selecione a visualização do audiograma de fala.

## Arquivos de Palavras Integradas

Quando o Tipo de Teste de Fala for selecionado, o GSI Pello é o padrão para os arquivos .Wav internos ou o que é especificado no Aplicativo de Configuração. Estas listas digitalizadas podem ser apresentadas para teste de fala gravado consistente. Para apresentação manual:

- Utilize o menu de navegação ou o mouse externo para selecionar o tipo de teste e a lista de palavras.
- Selecione a Navegação de Palavra e use os botões de navegação para destacar o estímulo da palavra. Pressione a barra presente para apresentar a palavra.
- OU -
- Utilize um mouse externo para apresentar as palavras (um único clique para apresentar)
- Quando o estímulo de fala estiver sendo apresentado, a palavra será destacada em amarelo.
- Quando o paciente responder (e o realce amarelo desaparecer), a palavra / sentença de estímulo pode ser classificada como correta ou incorreta.
- A palavra / sentença de estímulo ficará verde para correta ou âmbar para incorreta. A área central da tela indicará a % de palavras corretas / nº de palavras apresentadas.
- Após a conclusão de cada tipo de teste de fala, pressione armazenar para salvar os resultados na tabela de resultados de fala.
- Quando a avaliação da fala estiver concluída, passe para o próximo tipo de teste na sequência de teste típica.

---

**OBSERVAÇÃO:** Um total de 6 (seis) resultados de teste de fala individual podem ser armazenados para cada ouvido. Os resultados do ouvido direito serão armazenados na coluna esquerda, os resultados do ouvido esquerdo serão armazenados na coluna direita e os resultados binaurais serão armazenados na coluna esquerda.

---

## Procedimentos de Teste de Rotina

Os procedimentos a seguir estão em conformidade com as recomendações ANSI e ISO atuais para Audiometria de Limiar de Tom Puro Manual.

### Instruções ao Paciente

Preparando o indivíduo para o teste:

1. Deixe o indivíduo à vontade.
2. Certifique-se de que o indivíduo compreenda a tarefa.
3. Use as seguintes instruções:

*“Eu vou colocar esses fones de ouvido em suas orelhas. Você ouvirá tons ou sons de beep que podem ser altos ou suaves. Sempre que você ouvir ou pensar que ouviu um desses tons, levante sua mão. Abaixue sua mão quando você não ouvir mais o som. Lembre-se, levante sua mão quando você ouvir o tom e abaixe sua mão quando não ouvir”.*

### Familiarização do Paciente

- Familiarize o indivíduo com o teste e determine o ponto de partida.
- Comece com o “melhor” ouvido ou com o ouvido **DIREITO**.
- Demonstre um tom para o indivíduo usando 1.000 Hz a 50 dB HL.
- Se o indivíduo responder, repita em 40 dB.
- Se o indivíduo responder novamente, este é o ponto de “**partida**”

---

**OBSERVAÇÃO:** O desconforto do paciente pode levar a resultados imprecisos. O operador deve avaliar o ambiente e as condições físicas para determinar se esses fatores podem afetar o exame e causar desconforto ao paciente.

---

## Determinação do Limiar (Tom Puro): Hughson-Westlake Modificado

- Apresente o tom em 50 dB.
- Apresente o tom por 1 ou 2 segundos. O tempo entre os tons deve variar, mas não deve ser menor do que o tom de teste.
- Com cada resposta, diminua o tom em 10 dB até que a primeira “Sem Resposta” ocorra.
- Quando o indivíduo não responder a um tom, aumente o nível em 5 dB até que ocorra uma resposta.
- Continue com 10 dB **PARA BAIXO**, 5 dB **PARA CIMA** até o limite ser atingido.

---

**OBSERVAÇÃO:** Limiar = configuração de discagem mínima na qual uma resposta ocorreu em 50% do tempo.

---

- O limiar é considerado como sendo o ajuste de nível mínimo em que uma resposta ocorreu duas das três vezes no db HL mais baixo. Registre esta definição pressionando Armazenar.

- Repita as seções de Familiarização do Paciente e Determinação de Limiar para cada configuração de tom na seguinte ordem: 1.000 Hz, 2.000 Hz, 4.000 Hz, 8.000 Hz. Novo teste 1.000 Hz seguido por 500 Hz e 250 Hz. Se houver uma diferença de 20 dB ou mais entre as oitavas, teste as frequências entre oitavas, ou seja, 750 Hz, 1.500 Hz, 3.000 Hz e 6.000 Hz. Registre essas configurações pressionando o botão Armazenar com cada nível de limiar.
- Repita este procedimento com a outra orelha.
- Determine se o mascaramento deverá ser usado. Se necessário, repita o teste com mascaramento e novamente registre o processo de teste.

## Teste de Fala Espontânea, do Limiar de Recepção de Fala (SRT)

Os Limiares de Recepção de Fala (SRT) se referem ao nível no qual um paciente pode repetir corretamente 50% das palavras apresentadas. Use as instruções a seguir para preparar o paciente:

*“Você ouvirá agora algumas palavras de duas sílabas, como hotdog [cachorro quente], ice-cream [sorvete], baseball [beisebol], mushroom [cogumelo] ou toothbrush [escova de dentes]. Algumas das palavras serão suficientemente alto para ouvir facilmente, mas outras serão mais suaves e mais difíceis de entender. Repita as palavras até que você já não possa mais ouvi-las. Não há problema em tentar adivinhar”.*

---

**OBSERVAÇÃO:** É apropriado familiarizar o paciente com toda a lista de palavras de espondeu.

---

- Usando voz ao vivo ou voz gravada (arquivos .Wav internos ou arquivos externos reproduzidos através de um dispositivo digital), apresente as listas padronizadas de palavras de espondeu, testando primeiro o ouvido melhor. Inicie 20 dB acima do nível de limiar de tons puros de 1.000 Hz. Apresente uma palavra na lista e, se a resposta estiver correta, baixe o nível em 10 dB. Continue a diminuir o nível até que o paciente não possa mais repetir a palavra. Aumente o nível em 5 dB e apresente outra palavra. Continue no método de 10 dB para baixo, 5 dB para até que o paciente responda corretamente a 50% das palavras apresentadas.

## Discriminação e Reconhecimento de Fala (Palavras PB)

- Instrua o paciente de que ele(a) deve repetir as palavras apresentadas.
- Usando voz ao vivo ou voz gravada (arquivos .Wav internos ou arquivos externos reproduzidos através de um dispositivo digital), apresente a lista de palavra PB padronizada selecionada. Apresente as palavras em um nível confortável para o paciente; pelo menos 30 dB e geralmente 35 a 50 dB acima do limiar de tom puro de 1.000 Hz. Usando os botões do classificador no painel frontal, pressione o botão “Correto” cada vez que uma resposta certa for dada e o botão “Incorreto” cada vez que uma resposta errada for dada.

A Pontuação de Discriminação é a porcentagem de palavras repetidas corretamente: % de discriminação em HL =  $100 \times \frac{\text{Número de Respostas Corretas}}{\text{Número de Tentativas}}$

## Teste Stenger

O Teste Stenger é suado para avaliar pacientes com perda auditiva unilateral que são suspeitos de estarem simulando uma doença. Os estímulos de fala ou tons puros são apresentados 10 dB acima do limiar no melhor ouvido e em 10 dB abaixo no limiar relatado no ouvido que apresentar a perda auditiva.

Normalmente, o paciente perceberá o estímulo no ouvido melhor porque ele está 10 dB acima do limiar e o paciente reagirá.

Contudo, para pacientes com “pseudo-hipoacusia”, o som no ouvido unilateralmente debilitado será mais alto e eles não responderão aos estímulos. Este resultado é considerado ‘positivo’ para pseudo-hipoacusia.

### Procedimento do Teste Stenger de Tom Puro

- No Tom, selecione CH2 Tone (Tom CH2) no menu de navegação.
- Pressione o botão da intertrava.
- Selecione a frequência a ser testada.
- Defina o nível do Canal 1 a 10 dB acima do limiar de tom puro no ouvido melhor.
- Defina o nível do Canal 2 a 10 dB abaixo do limiar de tom puro no ouvido suspeito.
- Pressione o botão apresentar. Se o paciente indicar que ele ouviu o tom, isso é considerado um Stenger ‘negativo’.
- Se o paciente não responder ao tom, isso é considerado um Stenger ‘positivo’.
- Repita o teste em todas as frequências desejadas.
- Registre os resultados do teste nos comentários.

### Procedimento de Teste Stenger de Fala

- Selecione o Tipo de Teste de Fala e os estímulos do Canal 1 para o Microfone.
- Selecione o Mic do Canal 2 no menu de navegação.
- Pressione o botão da intertrava.
- Defina o nível do Canal 1 a 10 dB acima do SRT no ouvido melhor.
- Defina o nível do Canal 2 a 10 dB abaixo do SRT no ouvido suspeito.
- Pressione o botão apresentar e apresente um espondeu ao paciente. Se o paciente repetir o espondeu, isso é considerado um Stenger ‘negativo’.
- Se o paciente não repetir o espondeu, isso é considerado um Stenger ‘positivo.’
- Registre os resultados do teste nos comentários.
- OBSERVAÇÃO: O teste pode ser realizado usando arquivos .Wav internos ou arquivos externos reproduzidos através de um dispositivo digital.

## Capítulo 7: Software de Aplicativo e Integração

O GSI Pello usa o software de aplicativo de configuração para definir o instrumento e testar as configurações padrão. Essas configurações são baixadas do software de aplicativo no PC para o GSI Pello. Recomenda-se que uma cópia da configuração personalizada seja salva como backup de segurança. Isso permitirá que a configuração personalizada seja carregada rapidamente em vários audiômetros GSI Pello. Um manual separado descreve em detalhes o programa do Aplicativo de Configuração do GSI Pello.

### Aplicativo de Configuração

#### Instalação do Software de Configuração

---

**OBSERVAÇÃO:** Direitos do Administrador ou do Usuário de Energia no computador são necessários para carregar o software.

---

---

**OBSERVAÇÃO:** Feche todos os outros aplicativos antes de tentar fazer o upload / download do Aplicativo de Configuração do GSI Pello.

---

---

**OBSERVAÇÃO:** O GSI Pello deve ser desligado e reiniciado após o download das alterações do Aplicativo de Configuração mudar para que entrem em vigor.

---

Insira o pen drive no computador e certifique-se de que o computador esteja conectado ao GSI Pello através de um cabo USB. O GSI Pello deve ser ligado. Siga as instruções de instalação na tela para carregar o aplicativo de configuração no computador.

O Aplicativo de Configuração do GSI Pello será listado no menu Iniciar do Windows.

#### Personalizando a Configuração

O aplicativo de configuração é separado em duas seções. A primeira seção, Instrumento, determina as configurações globais do instrumento. A segunda seção, Audiometria, dita as configurações padrão para avaliações audiométricas. Cada seção será descrita brevemente na seção a seguir. Para obter uma explicação mais detalhada sobre o aplicativo de configuração, consulte o Manual do Usuário do Aplicativo de Configuração do GSI Pello.

#### Menu

**Download:** Faça o download das configurações padrão do aplicativo de Configuração para o GSI Pello (reinicie o Pello após o download).

**Upload:** Carregue as configurações atuais de um audiômetro GSI Pello para o aplicativo de Configuração em um computador conectado. É recomendando que o Upload seja a primeira etapa a ser seguida ao criar ou modificar uma configuração personalizada.

**Padrão:** Carrega todas as configurações padrão de fábrica no aplicativo de configuração. As alterações não serão refletidas no GSI Pello até que sejam transferidas para a unidade.

**Carregar:** Permite que o operador selecione um protocolo específico a partir de uma lista de configurações salvas. Isso pode incluir configurações de backup ou configurações específicas ao local.

**Salvar:** Salva as seleções e configurações do aplicativo de configuração para um local específico. Esta configuração salva pode ser baixada em um horário diferente ou em vários audiômetros GSI Pello.

## Instrumento

### Guia de Segurança

Uma lista de nomes de examinadores e senhas de examinador pode ser inserida sob as guias do Instrumento / Segurança do software do Aplicativo de Configuração. As Senhas do Examinador são definidas pelo usuário e podem conter qualquer combinação de letras maiúsculas e minúsculas e números.

### Guia das Instalações

O nome, endereço e logotipo da instalação podem ser configurados a partir desta guia. O formato da data e os lembretes de calibração também podem ser personalizados. As configurações regionais do dispositivo e as informações para 4 alto-falantes, se usadas, também podem ser definidas nesta seção. Consulte o manual do Aplicativo de Configuração do GSI Pello para obter mais informações.

### Guia de Impressão

As preferências de relatório são determinadas pelas seleções feitas nesta guia. O formato de impressão de alta frequência, orientação de gráfico, protocolo de impressora, impressão de fala e logotipo de instalação são itens personalizáveis na impressão.

### Guia de Listas de Palavras

Quando carregada do GSI Pello, esta janela apresenta as listas de palavras existentes. Nomes de CDs externos também podem ser adicionados. As listas de palavras podem ser excluídas do instrumento e os Favoritos para as listas de palavras são definidos nesta guia.

### Guia de Registro

No evento de um erro que se repita, a janela de *registro* permite que o examinador carregue ou envie por e-mail um arquivo do GSI Pello para o computador. Este arquivo “refaz os seus passos” (botões pressionados) para propósitos de solução de problemas.

## Audiometria

### Guia Geral

O modo de teste de inicialização padrão (fala ou tom) e a orientação do gráfico são selecionados na guia geral. O protocolo de condução óssea (teste x mastoide), o texto de rótulo de confiabilidade, como os limiares mascarados são exibidos e a ordem de frequência avançada Hz também podem ser personalizados.

### **Guia de Tom Puto**

Os padrões de Tom Puro para o estímulo de inicialização, transdutor, nível de partida, PTA e padrão de roteamento são definidos nesta guia. Também é possível atribuir um formato de sinal e um tamanho de etapa de dB a partir desta guia.

---

**OBSERVAÇÃO:** Se a licença de frequência elevada for habilitada, use a guia Hi Hz (Hz alta) para configurar as opções de teste padrão.

---

### **Guia de Fala**

As configurações de Fala Padrão para podem ser definidas para o estímulo de inicialização, transdutor e nível inicial. Também é possível atribuir um formato de sinal e um tamanho de etapa de dB e configurações de filtro para os alto-falantes de campo livre a partir desta guia. Selecione a tela de teste de fala desejada e a fonte de estímulo para testes de fala. Além disso, defina as configurações de Avanço automático e Reprodução automática e métodos de pontuação para os testes de BKB-SIN e QuickSIN, se aplicável.

### **Guia dos Valores da Norma**

A fábrica do GSI não inclui valores de normal de amostra a serem usados na tela do Audiograma de Fala. Cada instalação deve inserir seus próprios valores, se desejado.

Se a caixa de seleção Display on the Pello (Exibir no Pello) estiver marcada, as curvas normativas aparecerão na tela do Audiograma de Fala com base no transdutor que está sendo usado.

## **GSI Instrument Services**

### **Descrição**

O GSI Instrument Services permite a transmissão eletrônica das informações do parâmetro de teste do GSI Pello para um computador externo com um simples toque no botão de Transferência de Dados. Consulte o manual do usuário do GSI Instrument Services para obter detalhes sobre como utilizar a sua funcionalidade.

### **Operação**

A captura de dados ocorre quando o botão Armazenar é pressionado. Quando há resultados de teste, comentários ou dados demográficos dos pacientes gravados no GSI Pello, os dados podem ser transferidos eletronicamente para uma solução de software em um computador externo usando o botão de Transferência de Dados.

### **Interface Pública (Direta)**

A opção de Interface Pública, fornecida através do GSI Instrument Service, transfere os dados audiométricos do GSI Pello em um formato XML que pode ser incorporado diretamente em um Registro Médico Eletrônico. O GSI Suite utiliza este formato. De forma alternativa, engenheiros independentes de programação de software podem implementar o esquema XML fornecido pelo GSI em seu software proprietário para gerenciar diretamente os dados do paciente. A transferência direta de dados dá ao médico acesso imediato aos dados audiométricos no registro eletrônico. Mais informações podem ser encontradas na unidade de flash USB do Software e Manuais

na pasta de Serviços do Instrumento que foi incluída no carregamento original do Pello ou entre em contato com seu representante da GSI.

### **Porta de Dados (Direta)**

A Porta de Dados fornece compatibilidade com o fluxo de dados GSI 61 (serial). Isso exigirá a seleção de uma porta COM disponível. A utilização da interface da Porta de Dados possibilita a transferência de dados audiométricos do GSI Pello diretamente para as soluções existentes do Registro Médico Eletrônico. Os engenheiros independentes de programação de software podem implementar o protocolo de fluxo de dados fornecido pelo GSI em seu software proprietário para gerenciar diretamente os dados do paciente. A transferência direta de dados dá ao médico acesso imediato aos dados audiométricos no registro eletrônico. Mais informações podem ser encontradas na unidade de flash USB do Software e Manuais na pasta do GSI Instrument Service que foi incluída no carregamento original do GSI Pello ou entre em contato com seu representante da GSI.

### **GSI Suite**

O software de Gerenciamento de Dados Audiométricos GSI Suite (Rev. 2.0 e superior) é compatível com o GSI Pello bem como com produtos de legado. O GSI Suite importa, salva e armazena dados audiométricos do GSI Pello e permite a adição de comentários em um relatório. Os dados do relatório são salvos em um formato PDF ou outro que possa ser salvo no PC local, em um local remoto ou anexado com registros de dados médicos eletrônicos (EMR). O GSI Suite pode ser usado como uma solução de software autônoma ou em combinação com Noah 4 ou OtoAccess.

### **OtoAccess™**

O OtoAccess é um banco de dados SQL que é usado para os sistemas audiométricos de múltiplas redes, criando um banco de dados mestre. O banco de dados robusto fornece segurança e função de pesquisa detalhada do paciente para a revisão intuitiva do paciente. Quando combinados, o GSI Suite e o OtoAccess aumentam a eficiência da prática audiológica contemporânea.

### **Noah 4**

O GSI Suite pode ser instalado no Noah 4 como um módulo de medição que permite a integração perfeita entre a avaliação audiométrica e a montagem do aparelho auditivo. O Noah 4 pode ser instalado como software autônomo ou em uma rede. A transferência e armazenamento de dados utiliza o banco de dados Noah para gerenciamento de dados.

### **AudBase**

O software AudBase salva dados audiométricos do GSI Pello e de outros produtos de legado do GSI em vários formatos de relatório (página única, tabelas e gráficos, bem como resultados de testes sequenciais e opções personalizadas). Vários formatos de dados - PDF, TIF, GIF, JPEG, etc. - estão disponíveis para compatibilidade com sistemas EMR/EHR. Os dados do paciente são mantidos por meio de um banco de dados 4D.

---

**OBSERVAÇÃO:** Pode ser necessário instalar também o GSI Instrument Services.

---

## Capítulo 8: Manutenção de Rotina

### Verificação da Calibração Biológica

O design do audiômetro GSI Pello deve oferecer um serviço sem problemas por um longo período de tempo. Recomenda-se registrar rotineiramente e arquivar o audiograma de uma pessoa para fins de calibração biológica. Esta pessoa (ou grupo de pessoas) deve ter uma curva audiométrica estável conhecida que não exceda 25 dB HL em qualquer frequência. Este procedimento deve ser iniciado quando o GSI PELLO for instalado pela primeira vez e, em seguida, continuar. Lembre-se que os limiares individuais podem mudar em até 5 dB de dia para dia; no entanto, variações que excedem este intervalo podem apontar para dificuldades que requerem atenção.

### Verificações Periódicas

As verificações de manutenção de rotina descritas a seguir podem apontar para a fonte de alguns problemas no instrumento. Se não o fizerem, o instrumento deve receber assistência técnica antes de continuar a utilizar. As verificações devem ser feitas em intervalos periódicos, mesmo que as verificações biológicas não revelem nenhum problema.

### Cabos dos Fones de Ouvido e do Vibrador Ósseo

Com o uso prolongado, todos os cabos do transdutor tendem a se desfiar internamente nos conectores. Para avaliar o estado do cabo, ligue o GSI Pello. Ajuste o HL para um nível confortavelmente audível. Coloque o transdutor em sua cabeça. Ative os dois botões de Interrupção. Dobre o cabo ao lado do plugue em ambas as extremidades de cada fone de ouvido. Ouça um sinal intermitente, mudanças abruptas no nível do sinal ou um ruído que coincida com a flexão do cabo. A presença de qualquer uma destas condições significa que o cabo deve ser substituído. Repita esta verificação para todos os transdutores.

### Zumbido e Ruído

Defina o GSI Pello para o tipo de teste de Tom com os fones de ouvido padrão selecionados e o botão de Interrupção do Canal 1 no modo ligado (ON). Gire o controle do Nível de Audição do Canal 1 de 0 a 60 dB HL. Ouça o zumbido de baixa frequência (60 ou 120 Hz) e qualquer outro ruído (silvo ou som rápido baixo) em todos os níveis do atenuador através do fone de ouvido. É admissível que haja algum ruído audível em níveis acima de 70 dB. Se esses ruídos forem detectados abaixo de 70 dB, o audiômetro deve ser programado para manutenção. Repita esse procedimento para o Canal 2.

## **Distorção e Mudança de Frequência**

Verifique a distorção e a mudança de frequência ouvindo a saída do GSI Pello através dos fones de ouvido em cada frequência (na faixa de 125 Hz a 12.000 Hz) em um nível alto, mas não desconfortável (70 a 80 dB HL para ouvidos normais). Ouça também para garantir que as frequências do sinal mudem apropriadamente quando os botões de seta para cima (>) e para baixo (<) de Frequência forem operados. Se a distorção é ouvida em um fone de ouvido, mas não no outro, as chances são altas de que os fones de ouvido apresentem falhas e devem, assim, ser substituídos. Em qualquer caso, o audiômetro deve ser programado para manutenção imediata.

## **Verificação do Nível de Fala**

Para verificar o nível de fala com a voz gravada, selecione o botão do tipo de teste de fala. Coloque os fones de ouvido em uma pessoa com audição normal e apresente uma lista de palavras em 40 dB. Se a fala inteligível não for ouvida, com o controle do Nível de Audição do Canal 1 ajustado em 40 dB ou menos, o audiômetro deve ser programado para o serviço técnico.

## **Verificação de Controles Internos**

Caso os controles do painel frontal estejam bloqueados em um estado e não seja possível alterar nenhum dos parâmetros, desligue a alimentação de energia. Aguarde um minuto e então ligue.

## **Verificação do Vibrador Ósseo**

Essa verificação deve ser realizada em um ambiente silencioso ou em uma sala de som. Com a frequência ajustada para 2.000 Hz, o nível do Canal 1 ajustado em 40 dB HL e o vibrador ósseo posicionado corretamente, o tom deve ser claramente audível para uma pessoa com audição normal – menos de 25 dB. Quando um vibrador ósseo falhar neste teste, a calibração deve ser verificada.

## **Verificação do Nível de Mascaramento**

Selecione o tipo de teste do Tom. Certifique-se de que o estímulo é um ruído de banda estreita no Canal 2. Ative o botão de Interrupção do Canal 2 e ouça um silvo suave e uniforme.

## **Verificação da Discussão**

A fala deve ser claramente audível (nos fones de ouvido) quando falada em um tom normal com o controle de Discussão dB HL ajustado em 45 dB HL.

## **Limpendo o Sistema**

**Desligue** o sistema e desconecte a alimentação antes de limpar o instrumento. Use um pano macio levemente umedecido com solução de limpeza para limpar todas as superfícies expostas. Tome cuidado para não permitir que o líquido entre em contato com as partes metálicas dentro dos transdutores (por exemplo, fones de

ouvido). Não permita que soluções ou agentes desinfetantes penetrem nas porções eletrônicas do sistema. Tome especial cuidado com os controles, conectores e bordas do painel. Remova qualquer poeira do exterior do sistema com uma escova macia ou pano. Use uma escova para remover qualquer sujeira sobre ou ao redor dos conectores e bordas do painel. Remova a sujeira persistente com um pano macio levemente umedecido com detergente suave e água. Limpe as superfícies secas em seguida. Não utilize instrumentos ou transdutores até que estejam completamente secos.

## **Agentes de Limpeza e de Desinfecção**

De acordo com as recomendações do CDC, o equipamento audiométrico é considerado como sendo um equipamento médico não crítico e normalmente requer limpeza seguida por desinfecção de nível baixo a intermediário, dependendo da natureza da contaminação. A limpeza deve ser feita com um detergente suave e saponáceo (como um líquido para lavar louça) e um pano úmido ou uma Esponja Endozime seguida por uma aplicação de desinfetante hospitalar registrado pela EPA. Não use nenhum produto de limpeza abrasivo.

O uso de um desinfetante sem álcool é recomendado para áreas maiores e fones de ouvido. Os produtos sem álcool contêm o ingrediente ativo denominado composto de amônia quaternária ou limpador à base de peróxido de hidrogênio, como Oxivir Disinfectant Wipes para limpar as almofadas do fone de ouvido, fones de ouvido e para limpar a máquina. O composto de amônia quaternária e peróxido de hidrogênio são especificamente projetados para desinfetar produtos de borracha, plástico, silicone e acrílico que são comumente usados em instrumentos de avaliação auditiva.

## Capítulo 9 - Recursos e Funcionalidades *Opcionais*

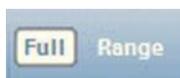
A seção a seguir descreve em detalhes as funcionalidades que pode ser incluídas com o GSI Pello ou adicionadas posteriormente através de uma atualização de licença.

### Licença de Alta Frequência

A Licença de Alta Frequência (High Frequency License) adiciona a capacidade de testar a faixa de alta frequência de 125-200.000 Hz usando os fones de ouvido de Alta Frequência

RadioEar DD450 A funcionalidade a seguir será habilitada com este módulo.

#### Faixa



A seleção da faixa determina a faixa de frequência do audiograma e as frequências de teste disponíveis. Ela aparecerá no menu de navegação se a licença de Alta Frequência estiver habilitada no Pello. As três opções do audiograma são a faixa Padrão, Alta e Completa:

- Faixa padrão do audiograma: 125 Hz-12 kHz.
- Faixa alta do audiograma: 8 kHz-20 kHz. (A tela da faixa de alta frequência não tem os cálculos de dados para PTA ou SII.)
- Faixa completa do audiograma: 125 Hz-20 kHz.

---

**OBSERVAÇÃO:** A opção da Licença de Alta Frequência é obrigatório para testar frequência acima de 12 kHz. Os fones de ouvido de alta frequência (DD450) podem ser calibrados de 125 Hz a 20 kHz.

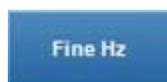
---

#### Barra de Título



No centro da barra de título, a faixa de audiograma selecionada será exibida.

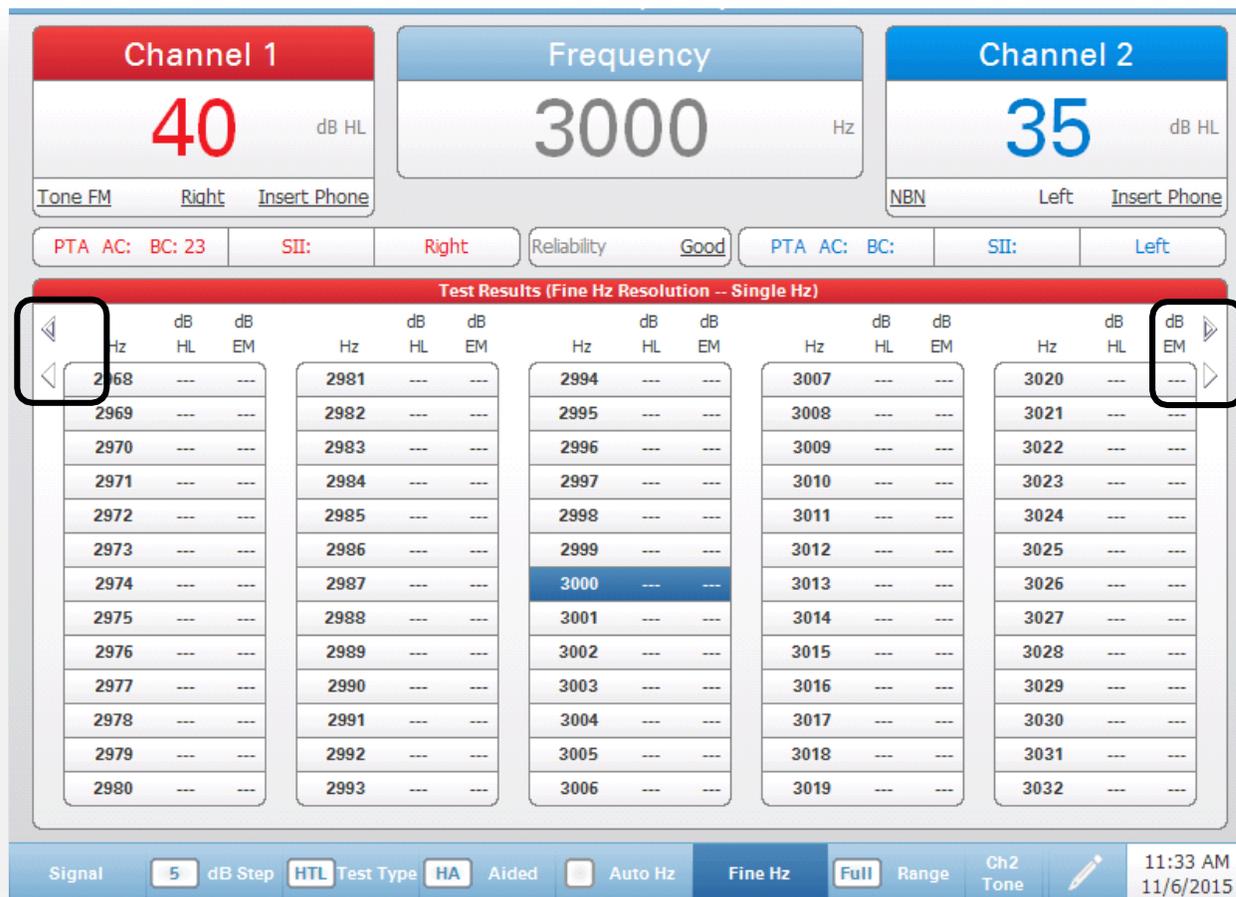
#### Resolução da Frequência de Hz Fino



Na tela de Status, a licença de Alta Frequência inclui o botão Fine Hz (Hz Fino) que permite ao usuário selecionar em um submenu diferentes resoluções de frequência de banda de oitavas em um submenu, incluindo hertz único. Quando uma resolução de banda de oitava ou de hertz único é selecionada, a tabela é atualizada com as frequências disponíveis. As setas de navegação à direita e à esquerda da tabela fornecem o movimento de 'página' na lista. Se a resolução for 1 Hz, então há ícones adicionais de movimento que movem a tabela em incrementos de 1000 Hz.

Standard	1/2	1/3	1/4	1/6	1/8	1/12	1/16	1/24	1/32	1/48	1/64	Single Hz
----------	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	-----------

## Resolução da Frequência de Hz Fin



### Tela de Status do Teste de Tom – Resolução de Hz Único

As áreas destacadas à direita e à esquerda mostram os ícones de navegação da lista. O (ícone mais escuro) superior move +/- 1000 Hz e a outra seta move para a página anterior/posterior.

### Procedimento de Teste de Alta Frequência

O teste de alta frequência (acima de 8000 Hz) pode ser concluído usando o botão de seleção de faixa no menu de navegação para selecionar a visualização da faixa de alta frequência (8.000 a 20.000 Hz) ou a faixa de frequência completa (125 a 20.000 Hz).

- Certifique-se de que a faixa está ajustada de acordo com as preferências do usuário (alta ou completa).
- Verifique se os transdutores e os sinais estão corretos.
- Execute o teste de alta frequência.

**OBSERVAÇÃO:** Pressione “Armazenar” após cada limite ser obtido.

- Quando a avaliação de alta frequência estiver concluída, passe para o próximo tipo de teste na sequência de teste típica.

### Opções de Impressão

No menu Configurações, uma opção para imprimir oferece a opção de alterar o formato de impressão para a sessão atual. Quando uma nova sessão é iniciada, o formato de impressão será revertido para a preferência configurada selecionada no Aplicativo de Configuração.

## Licença de Teste Especial

A licença de Teste Especial (Special Test) inclui sinais adicionais de teste, atalhos para o teclado e uma série de testes especiais que podem ser realizados durante o exame audiométrico.

### Sistema de Classificação / Temporizador



Os botões Correto (Correct), Limpar (Clear) e Incorreto (Incorrect) são usados para classificar os resultados do teste SISI. O sistema de classificação é exibido na área de status do teste da tela. Quando SISI for selecionado, o sistema de classificação inicializa 0/0 = 0%. O operador pressiona o botão Correto ou Incorreto após cada apresentação do sinal para classificar a avaliação. O sistema de classificação é redefinido para 0/0=0% quando o botão Limpar (Clear) é pressionado.

Durante testes de Decomposição de Tom, os botões do Sistema de Classificação/Temporizador podem ser usados para iniciar, pausar, interromper e limpar o temporizador. O temporizador é exibido na área de status de teste da tela. O temporizador pode ser definido para parar em 1, 2, 3 ou 4 minutos. O temporizador pode ser pausado e retomado a qualquer momento ao pressionar o botão Pause (Pausar). Pressionar o botão Stop (Parar) parará o temporizador, mas deixará o tempo atual em exibição. Pressionar o botão Start (Iniciar) redefinirá o temporizador para 0;00 e o reiniciará.

---

**OBSERVAÇÃO:** O temporizador também pode ser iniciado ao pressionar o botão de reposta do paciente. O temporizador ficará ativo enquanto o botão de resposta do paciente ficar pressionado. Quando o botão de resposta do paciente for liberado, o temporizador será pausado e pode ser retomado ao pressionar e segurar o botão de resposta do paciente novamente.

---

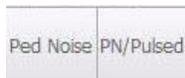
## Teclado Remoto

O GSI Pello pode ser controlado com um teclado externo. Muitas das operações das teclas do painel central no instrumento podem ser realizadas usando atalhos do teclado. Esta funcionalidade é incluída na licença de Teste Especial. A tabela a seguir mostra o mapeamento das teclas do teclado para o instrumento.

Teclado do Teclado	Função do Instrumento
B	Roteamento do ar-condicionado - Esquerda/Direita
F	Transdutor - Alto-falante Canal 1 e Canal 2
I	Transdutor - Inserção Canal 1 e Canal 2
L	Roteamento – C1 Esquerda; C2 Direita
M	Mascaramento Canal 2
N	Símbolo de Tom Armazena Nenhuma Resposta
P	Transdutor - Fone Canal 1 e Canal 2
R	Roteamento – C1 Direita; C2 Esquerda
S	Armazenar
T	Rastreamento
V	Transdutor – Canal 1 Osso
Barra de Espaço	Canal 1 Apresentar
Seta para Cima	Canal 1 Elevar Nível Auditivo
Seta para Baixo	Canal 1 Reduzir Nível Auditivo
Seta para Direita	Canal 1 Elevar Frequência
Seta para Esquerda	Canal 1 Reduzir Frequência
Page Up	Canal 2 Elevar Nível Auditivo
Page Down	Canal 2 Reduzir Nível Auditivo
+ ou =	Correto/Iniciar
-	Incorreto/Parar
Delete	Apagar dados (necessita do mouse)
Prt Sc	Imprimir
K	Intertrava

## Tipos de Sinal

Dois tipos adicionais de sinal são adicionados ao menu de sinais com a licença de Teste Especial.



- Ped Noise – Ruído pediátrico – um ruído acentuadamente filtrado oferecendo um sinal específico de frequência e apresentado em HL.
- PN/Pulsado – Ruído pediátrico pulsado.

## Mais Tipos de Teste

O botão de mais tipos de teste “More” (Mais) exibe um menu de testes especiais que são incluídos com os módulos de Teste Especial. As seguintes seleções aparecerão: Teste ABLB, SISI, TEN e Decomposição de Tom. Use os botões de navegação na placa ou um mouse externo para acessar o teste especial desejado. Se o GSI Pello não estiver licenciado para estas opções, nenhum item do menu adicional será exibido quando o botão More Test Type for pressionado.

## ABLB



No teste ABLB (Balanço de Sonoridade Binaural Alternado), o tom é apresentado alternadamente entre as duas orelhas. O nível do tom permanece o mesmo em uma orelha (ou seja, orelha fixa) e é variado para cima / para baixo na outra orelha (isto é, orelha variável).

A tela de teste ABLB da seção superior tem elementos comuns encontrados nas telas descritas anteriormente. O Menu de Navegação possui uma única opção para a Etapa dB além do ícone de comentário. Os resultados devem ser anotados nos comentários.

### Balanço de Sonoridade Binaural Alternado (ABLB) ou Teste de Fowler

O crescimento percebido da sonoridade de um tom supra-limiar em um ouvido comprometido pode diferir do crescimento comparado da sonoridade de um tom de frequência idêntica no ouvido normal. Recrutamento, se presente, pode ser encontrado.

- Determine o nível de limiar para cada ouvido em todas as frequências que estão sendo testadas.

- Selecione o ouvido para servir como o ouvido de referência, tipicamente o ouvido com a melhor sensibilidade auditiva. Este ouvido receberá o tom em um nível fixo.
- Selecione ABLB no Menu de Mais Teste
- Defina o nível do tom para cada canal para 20 dB acima do limiar de cada ouvido correspondente.
- O tom alternará automaticamente do Canal 1 quando a função de interrupção no canal 1 estiver na posição ligada ou manualmente, pressionando e mantendo pressionada a barra de apresentação no canal 1.
- O tom alterna a uma taxa de 400 mseg ligado, 400 mseg desligado, seguido por Canal 2 a 400 mseg ligado, 400 mseg desligado.
- Mantendo o nível fixado no ouvido de referência, varie o nível do tom apresentado ao ouvido de teste. Registre o nível no qual o paciente julga que ambos os sinais são de igual intensidade.
- Repita o procedimento acima, aumentando o nível do ouvido de referência em 20 dB cada vez até atingir um nível de 80 ou 90 dB. Identifique o dB HL do tom necessário para “equilibrar” em sonoridade o tom no ouvido de referência em cada nível. Este procedimento é seguido para cada uma das frequências a ser testada em equilíbrio.
- Para aumentar a confiabilidade do teste, o paciente deve ser submetido a várias tentativas para julgar se um tom variável é “mais suave”, “igual a” ou “mais alto” do que o tom no ouvido de referência.

## SISI

The screenshot displays the SISI test interface. The top section shows Channel 1 at 0 dB HL and Channel 2 at -10 dB HL, with a frequency of 1000 Hz. Below this are control buttons for PTA AC: BC:, SII:, and Reliability for both Right and Left ears. The central area contains two tables for Right and Left ears, each with columns for Hz, dB HL, SISI (dB), and %, and rows for these four metrics. A NOTE box in the center states: "Display results will not be saved. Use Comments to describe test results for printout and for transfer to GSI Suite." The bottom navigation bar shows "2 dB Step" and "5 SISI Step" buttons, a clock showing 12:18 PM on 11/6/2015, and a pencil icon.

O teste SISI (Índice de Sensibilidade com Incremento Curto) requer a geração de um tom contínuo que aumenta em nível uma quantidade selecionada em um ponto selecionado no tempo. O SISI possui incrementos de nível de 5 dB, 2 dB e 1 dB. Um incremento é adicionado a um tom no canal selecionado durante 200 mseg, a cada 5 segundos.

A seção superior da tela tem os elementos comuns encontrados em todas as telas descritas anteriormente. A seção central exhibe os resultados do teste. Utilizando os botões de pontuação Correto / Incorreto, obtenha uma porcentagem correta das respostas do paciente. Os resultados são adicionados à tabela quando o teste é armazenado. O Menu de Navegação possui uma opção para a Etapa dB (nível contínuo de HL) e uma opção para a etapa SISI (incremento de nível). Os resultados não são transferidos para o GSI Suite através da transferência de dados e, portanto, devem ser inseridos como um comentário.

## Procedimento do Teste SISI (Índice de Sensibilidade de Incremento Curto)

O teste SISI é utilizado para detectar pequenas alterações de nível em um sinal de estado de equilíbrio em pacientes com distúrbios da cóclea. O SISI testa a habilidade de um paciente em detectar uma mudança de nível de 1 dB em um estímulo de tom puro a 20 dB SL. Um SISI consiste em 20 incrementos de nível alvo (200 msec em 1, 2 ou 5 dB) apresentados a cada 5 segundos e pode ser completado para um número de frequências. O teste SISI é classificado em termos da percentagem de incrementos de 1 dB corretamente identificados de um possível 20. Classificações superiores a 70% indicam envolvimento coclear igual a SISI Positivo. Classificações de menos de 70% indicam distúrbios auditivos não na cóclea ou audição normal igual a SISI Negativo.

### Nível de Apresentação

- Aumente o atenuador para **20 dB SL** re: o limiar de tom puro para a frequência do teste.

### Instruções do Teste

*“Você ouvirá um tom firme em seu ouvido esquerdo ou direito. Pode haver um aumento na intensidade. Cada vez que ouvir o aumento na sonoridade, pressione o botão de resposta do paciente”.*

### Procedimento do Teste

- Familiarize o paciente apresentando uma etapa de SISI (5 dB) facilmente ouvida. Para fazer isso, pressione a barra de apresentação uma vez por apresentação do incremento de SISI.
- Selecione **Etapa dB** (1 dB) para o teste.
- Para começar, pressione o botão **“Interrupt”** (Interromper) para apresentar automaticamente a alteração de incremento de nível a cada 5 segundos.
- Observe as respostas do paciente - Registre-as usando o contador **“correct/incorrect”** (correto/incorrecto).
- Pressione Store (Armazenar) para gravar a pontuação SISI para cada frequência. Os resultados são exibidos na tabela de resultados.

## Teste TEN



O teste TEN envolve a medição do limiar para a detecção de um tom sinusoidal apresentado em um ruído de fundo especial chamado “ruído de equalização de limiar” (TEN). Os métodos utilizados para realizar o teste são semelhantes aos utilizados para mascaramento em audiometria convencional de tom puro, exceto que o limiar de sinal é medido na presença de um ruído de fundo contínuo e um tamanho de etapa final de 2 dB é usado para medir os limiares. O teste foi projetado para detectar a presença de regiões mortas cocleares e definir seus limites. O Teste TEN padrão é um tom pulsado e um tamanho de Etapa de 2 dB.

A tela de teste TEN é semelhante ao mostrador de audiograma do tipo de teste de tom. O Menu de Navegação possui uma única opção para a Etapa dB além do ícone de comentário. Os dados são armazenados pressionando o botão Armazenar e, quando armazenado, um símbolo TEN é exibido no audiograma.

## Procedimento do Teste - Teste TEN

O objetivo do Teste TEN é identificar regiões mortas cocleares. Isso é útil para vários propósitos, incluindo o seguinte:

- Aconselhamento sobre o benefício dos aparelhos auditivos.
- Assistência na seleção de aparelho auditivo ou candidatura de implante coclear.
- Aparelhos auditivos adequados.

A regra aceita é que uma região morta está presente quando o limiar mascarado de TEN é de pelo menos 10 dB acima do limiar audiométrico e o limiar de TEN é 10 dB ou mais acima do ruído de TEN.

- Canal 1 e Canal 2 serão encaminhados para o mesmo ouvido (o padrão é o Ouvido direito).
- O estímulo do canal 1 será o tom.
- O estímulo do canal 2 será o Ruído TEN.
- O tamanho da etapa será o padrão para 2 dB.
- Para realizar o teste, use o seguinte guia.

### Nível de Apresentação

- Se a perda auditiva for de 60 dB ou menos, inicie o nível de ruído TEN a 70 dB.
- Se a perda auditiva for de 70 dB ou maior, inicie o nível TEN 10 dB mais alto que o limiar.
- Se o TEN é relatado como sendo muito alto, inicie o nível TEN no mesmo nível que o limiar.

### Instruções do Teste

Quando o nível de partida tiver sido determinado, instrua o paciente da mesma maneira que quando mede limiares de tom puro com mascaramento.

### Procedimento do Teste

O procedimento para determinar os limiares de TEN é idêntico à audiometria manual de tom puro, exceto que se deve utilizar um tamanho de etapa final de 2 dB para obter a máxima precisão. O TEN demora cerca de 4 minutos por ouvido (para completar todas as frequências de teste).

---

**OBSERVAÇÃO:** O teste pode ser conduzido para frequências entre 500 e 4.000 Hz.

---

Pressione o botão Store (Armazenar) para armazenar o limiar de TEN e prosseguir para a próxima frequência ou ouvido.

---

**OBSERVAÇÃO:** O símbolo do limiar de TEN será a palavra “TEN”.

---

## Decomposição de Tom

The screenshot shows the 'Tone Decay' test interface. At the top, the title 'Tone Decay' is centered. Below it, there are two main channels: 'Channel 1' (blue header) and 'Channel 2' (red header). Channel 1 displays '40 dB HL' and Channel 2 displays '35 dB HL'. A central 'Frequency' box shows '1000 Hz'. Below the channels, there are buttons for 'Tone Steady', 'Left', 'Insert Phone' for Channel 1, and 'NBN', 'Right', 'Insert Phone' for Channel 2. A 'Reliability' field is also present. A large 'Timer' box in the center shows '0:00'. Below the timer, a 'NOTE' box contains the text: 'Display results will not be saved. Use Comments to describe test results for printout and for transfer to GSI Suite.' At the bottom, a status bar shows '5 dB Step' and '1 Minutes'.

O teste de Decomposição de Tom avalia a fadiga auditiva. O procedimento geral é medir a capacidade de perceber e manter um tom puro apresentado continuamente (geralmente por 1 minuto).

A seção superior da tela tem os elementos comuns encontrados nas telas descritas anteriormente. A seção central exibe o temporizador. O temporizador é iniciado quando o paciente pressiona o botão de resposta ou pode ser iniciado manualmente a partir do botão Correto / Iniciar no painel frontal. Quando o botão de resposta do paciente for liberado, ele pausa o temporizador e, quando pressionado novamente, é reiniciado. O Menu de Navegação tem uma opção para a Etapa dB e uma opção para definir o tempo em minutos (1-4). A definição de tempo no Menu de Navegação interromperá o temporizador após o número definido de minutos ser atingido no temporizador. Os resultados não são transferidos para o GSI Suite através da transferência de dados e, portanto, devem ser inseridos como um comentário.

## Procedimento de teste – Decomposição de Tom

### Teste de Decomposição de Tom Carhart (1957)

Pacientes com patologia retrococlear do oitavo nervo apresentam uma rápida “adaptação audiológica anormal” ou “direção temporária do limiar” em resposta a uma apresentação contínua de tom puro.

#### Nível de Apresentação

- Estabeleça o limiar de audição do paciente para o ouvido de teste usando fones de ouvido ou insira fones usando um tom pulsado.
- Defina o nível para o canal selecionado como 0 dB SL (ou 20 dB SL para apresentar uma tarefa de escuta mais fácil). O botão de Interrupção pode ser selecionado ou a barra de Tom pode ser pressionada manualmente durante o teste.

#### Instruções do Teste

- Instrua o paciente a pressionar o interruptor manual assim que um tom for ouvido e a soltar o interruptor manual apenas quando o tom ficar inaudível.

#### Procedimento do Teste

- Selecione Decomposição do Tom no Menu de Mais Teste.
- Apresente o tom contínuo no nível selecionado.
- Quando o paciente responder pressionando o botão de resposta do paciente, o temporizador será iniciado. O temporizador pode ser iniciado manualmente pressionando o botão Iniciar do sistema de classificação / temporizador.
- Quando o paciente liberar o botão de resposta do paciente, o temporizador será pausado. Se o paciente pressionar o botão de resposta novamente, o temporizador será reiniciado.
- Registre o número de segundos que o tom mantém a audibilidade.
- Se o tom se tornar inaudível antes que os critérios de minutos sejam atingidos, sem interromper a apresentação do tom, aumente o nível em etapas de 5 dB até ouvir o tom durante um minuto inteiro.
- Reajuste a hora em cada aumento no nível. Continue este procedimento até ouvir o tom durante um minuto inteiro ou até atingir um nível de 40 dB SL.

## Licença Speech Plus

A licença Speech Plus inclui testes adicionais de fala em ruído e funcionalidades de reprodução e classificação automáticas. A reprodução e a classificação automáticas podem ser definidas usando o aplicativo de Configuração.

### Navegação de Palavras



Quando a Navegação de Palavras for selecionada na tela de Fala, uma seleção adicional de classificação e reprodução será exibida. A caixa de verificação Avanço Automático determina o comportamento de movimento da palavra que está configurado no aplicativo de Configuração. O Avanço Automático se move para a palavra seguinte na lista depois de pressionar uma tecla de pontuação (Correto / Incorreto). A opção de Reprodução Automática tem uma caixa indicando o tempo (em segundos) e setas para cima/baixo para ajustar o tempo. A Reprodução Automática apresentará a palavra com o tempo designando a duração entre as apresentações de palavras. Ative a reprodução automática pressionar o botão de interrupção. O Aplicativo de Configuração define o comportamento a opção de reprodução automática. A opção de reprodução automática pode ser definida para fazer uma das tarefas a seguir: aguardar uma classificação, classificar como correto, incorreto ou sem classificação quando o tempo for ultrapassado.

### Sistema de Classificação / Temporizador



Os botões Correct (Correto), Clear (Limpar) e Incorrect (Incorreto) são usados para classificar resultados de teste tradicionais em Fala, assim como QuickSIN, BKB-SIN e AZ Bio. O sistema de classificação é exibido na área de status de teste da tela de Status. Quando BKB-SIN ou o AZ Bio for selecionado, o sistema de classificação inicializa 0/0 = 0%. O operador pressiona o botão Correto ou Incorreto após cada apresentação para classificar a avaliação. A tela fica limpa ao pressionar o botão Clear (Limpar).

### Mais Tipos de Teste

O botão **“More” test type** (Mais tipos de teste) exibe um submenu de testes de fala gravados incluídos com a licença Speech Plus que inclui: BKB-SIN e QuickSIN. Use os botões de navegação na placa ou um mouse externo para acessar o teste de fala desejado. Estes testes não aparecerão no menu Mais a menos que o GSI tenha a licença Speech Plus.

## BKB-SIN



O BKB-SIN é um teste de fala-em-ruído que usa frases BKB (Bamford-Kowal-Bench), gravadas em balbucio de quatro falantes. O BKB-SIN pode ser usado para estimar a perda de SNR em crianças e adultos para quem o teste QuickSIN é muito difícil.

A tela do BKB-SIN tem a barra de Título e as seções de Saída do Canal 1 e 2 que são semelhantes às descritas para as telas de fala.

### Janela do Sistema de Classificação

Test Results Group 1			
Ear	Word List	SNR 50	SNR Loss

Há duas janelas de classificação no meio da seção superior da tela. As janelas de classificação mostram a média calculada das classificações dos testes da lista individual. As classificações são separadas para o ouvido e o grupo e relatadas como a perda de SNR. Pode haver dois grupos para comparação.

---

**OBSERVAÇÃO:** Para obter uma perda de SNR, a faixa etária deve ser indicada na caixa de Idade do Menu de Navegação.

---

## Resultados do Teste BKB-SIN

Score	BKB-SIN : List Pair 1		Page 1/2	Score	
S/N 21	A1	THEY are LOOKING AT the CLOCK	A6	HE PLAYED with his TRAIN	S/N 6
S/N 18	A2	The CAR ENGINE is RUNNING	A7	The BAG FELL to the GROUND	S/N 3
S/N 15	A3	CHILDREN LIKE STRAWBERRIES	A8	The BOY DID a HANDSTAND	S/N 0
S/N 12	A4	THEY are BUYING some BREAD	A9	The WATER BOILED QUICKLY	S/N -3
S/N 9	A5	The GREEN TOMATOES are SMALL	A10	The MAN is PAINTING a SIGN	S/N -6
				Sum	0

A Tabela de Resultados do Teste BKB-SIN exibe as informações para os testes que foram armazenados. Os dados são separados por orelha e grupo. Os resultados incluem o SNR 50 e a Perda de SNR. Para detalhes sobre a pontuação, consulte o manual BKB-SIN. A Perda de SNR só pode ser calculada se a faixa etária for indicada no botão Idade no menu de Navegação.

## Sentenças e Pontuação BKB-SIN

Score	BKB-SIN : List Pair 1		Page 1/2	Score	
S/N 21	A1	THEY are LOOKING AT the CLOCK	A6	HE PLAYED with his TRAIN	S/N 6
S/N 18	A2	The CAR ENGINE is RUNNING	A7	The BAG FELL to the GROUND	S/N 3
S/N 15	A3	CHILDREN LIKE STRAWBERRIES	A8	The BOY DID a HANDSTAND	S/N 0
S/N 12	A4	THEY are BUYING some BREAD	A9	The WATER BOILED QUICKLY	S/N -3
S/N 9	A5	The GREEN TOMATOES are SMALL	A10	The MAN is PAINTING a SIGN	S/N -6
				Sum	0

A seção inferior da tela contém as sentenças BKB-SIN. As palavras em maiúsculo indicam as palavras-alvo a serem marcadas. Ao lado da frase está a caixa de pontuação para a frase com uma indicação da relação de Sinal a Ruído (S/N) para a frase.

A frase na lista pode ser escolhida para apresentação, selecionando com o mouse ou utilizando os botões de navegação no dispositivo (e a opção de Navegação de Palavras no Menu de Navegação) para realçar a frase e pressionando o botão atual. Quando uma frase está sendo apresentada, o fundo será destacado em amarelo. As frases são marcadas pressionando o botão correto ou incorreto, o número apropriado de vezes. Se mais frases estiverem na lista do que podem ser exibidas, páginas adicionais serão usadas. Isso é indicado na área superior direita da barra de título da lista de frases. Existem setas para cima / para baixo que permitem o movimento entre as páginas usando o mouse. Quando a última frase na lista é apresentada, a próxima página será exibida. Utilizando os botões de navegação no instrumento, mude para a próxima página pressionando a tecla de navegação para baixo ou para a direita na última frase da lista.

## Menu de Navegação



O Menu de Navegação contém opções que são as mesmas descritas anteriormente para os monitores de fala. A Lista de Palavras, Navegação de Palavra, Auxiliado, Etapa dB e os itens do ícone de comentário funcionam da mesma forma que na tela de Fala. O Menu de Navegação também contém itens exclusivos para o teste de BKB-SIN.

## **Idade**

O item de menu de idade é uma alternância que fornece uma escolha de faixas etárias para o paciente. Esta informação é necessária para marcar os resultados e fornecer um cálculo de perda de SNR. A faixa etária é definida automaticamente se a data de nascimento do paciente tiver sido inserida nas informações demográficas. Se a data de nascimento não tiver sido inserida, alterne o botão de idade para escolher o intervalo de idade apropriado. As seleções correspondem às normas de teste de BKB-SIN.

## **Grupo**

O item de menu do Grupo atua como uma alternância para indicar o ‘grupo’ para o teste. No teste BKB-SIN, podem ser utilizados até 2 grupos para comparar as diferentes condições. As referidas comparações podem ser usadas para demonstrar os benefícios da amplificação (sem auxílio versus auxiliado) ou avaliar o desempenho direcional do microfone (sem microfone direcional versus microfone direcional). O teste de BKB-SIN é uma ferramenta flexível que pode ser aplicada clinicamente em uma variedade de maneiras, ajustando o nível de apresentação ou o modo de apresentação.

## **Procedimento do Teste - Teste BKB-SIN**

Para uma descrição detalhada do teste BKB-SIN, o usuário é encaminhado para o manual BKB-SIN fornecido no dispositivo USB do GSI Pello. O Teste BKB-SIN usa as frases de Bamford-Kowal-Bench (Bench e Bamford, 1979; Bench, Kowal e Bamford, 1979) faladas por um falante do sexo masculino em balbucio de quatro falantes (Auditec de St. Louis, 1971). O teste QuickSIN™ (Etymotic Research, 2001; Killion et al., 2004) foi projetado para fornecer uma estimativa rápida da Perda de SNR e é apropriado para uso com a maioria dos adultos. As frases usadas no QuickSIN estão aproximadamente em um nível de linguagem de ensino médio, tornando o teste muito difícil de ser usado com crianças pequenas. O teste BKB-SIN foi desenvolvido como teste de fala em ruído que poderia ser usado como parte do protocolo de teste para um estudo de implante coclear binaural em adultos e crianças. O Teste de BKB-SIN é uma ferramenta flexível que pode ser aplicada clinicamente em uma variedade de formas.

## **Metodologia BKB-SIN**

O BKB-SIN contém 18 pares de listas. Cada Par de Lista consiste em duas listas de oito a dez frases cada. A primeira frase em cada lista tem quatro palavras-chave e as frases restantes tem três cada uma. Um sinal verbal “pronto” precede cada frase. As palavras-chave em cada frase são classificadas como corretas ou incorretas. As frases são apresentadas em razões de sinal a ruído pré-gravadas que diminuem em etapas de 3 dB.

## Nível de Apresentação

A escolha do nível de apresentação depende da finalidade do teste. Para testes de Perda de SNR padrão, o Teste BKB-SIN deve ser apresentado a um nível relativamente alto (alto, mas abaixo do desconforto). Os dados normativos sobre adultos com audição normal e crianças com audição normal foram coletados utilizando a apresentação binaural através de fones de ouvido de inserção, com nível de apresentação de 70 dB HL (83 dB SPL). Os dados normativos sobre usuários de implantes cocleares adultos foram coletados usando um nível de apresentação de SPL de 65 dB no campo sonoro (equivalente a 50 dB HL a 0 graus de azimute).

## Instruções do Teste

### Criança

*“Você ouvirá um homem falando com você através dos fones de ouvido (ou alto-falante). Ele vai dizer “Pronto” e então vai dizer uma frase. Repita a frase que o homem disse. Você ouvirá outros falantes no fundo. Não preste atenção neles; apenas repita o que o homem disse. Os falantes de fundo ficam mais alto e então será difícil para você ouvir a voz do homem. Quando isso acontecer, não tem problema adivinhar; repita qualquer coisa que você acha que ouviu o homem dizer.”*

### Adulto

*“Imagine que você está em uma festa. Haverá uma mulher falando e vários outros falantes no fundo. A voz da mulher é fácil de ouvir no início, porque sua voz é mais alta que as outras. Repita cada frase que a mulher disse. Os falantes de fundo se tornarão gradualmente mais alto, dificultando a compreensão da voz da mulher, mas, por favor, adivinhe e repita o máximo de cada frase possível”.*

## Procedimento do Teste

- Selecione BKB-SIN no Menu Mais Testes.
- Selecione o transdutor adequado e os níveis para cada canal.
- Selecione a idade apropriada no Menu de Navegação
- Utilizando os botões de navegação da Navegação de Palavra e do painel frontal ou um mouse externo, selecione a primeira frase.
- Pressione a barra presente ou clique na primeira frase.
- Marque as quatro / três palavras-chave destacadas em cada frase pressionando o botão **CORRECT** ou **INCORRECT** (correto ou incorreto) cada palavra repetida pelo paciente.

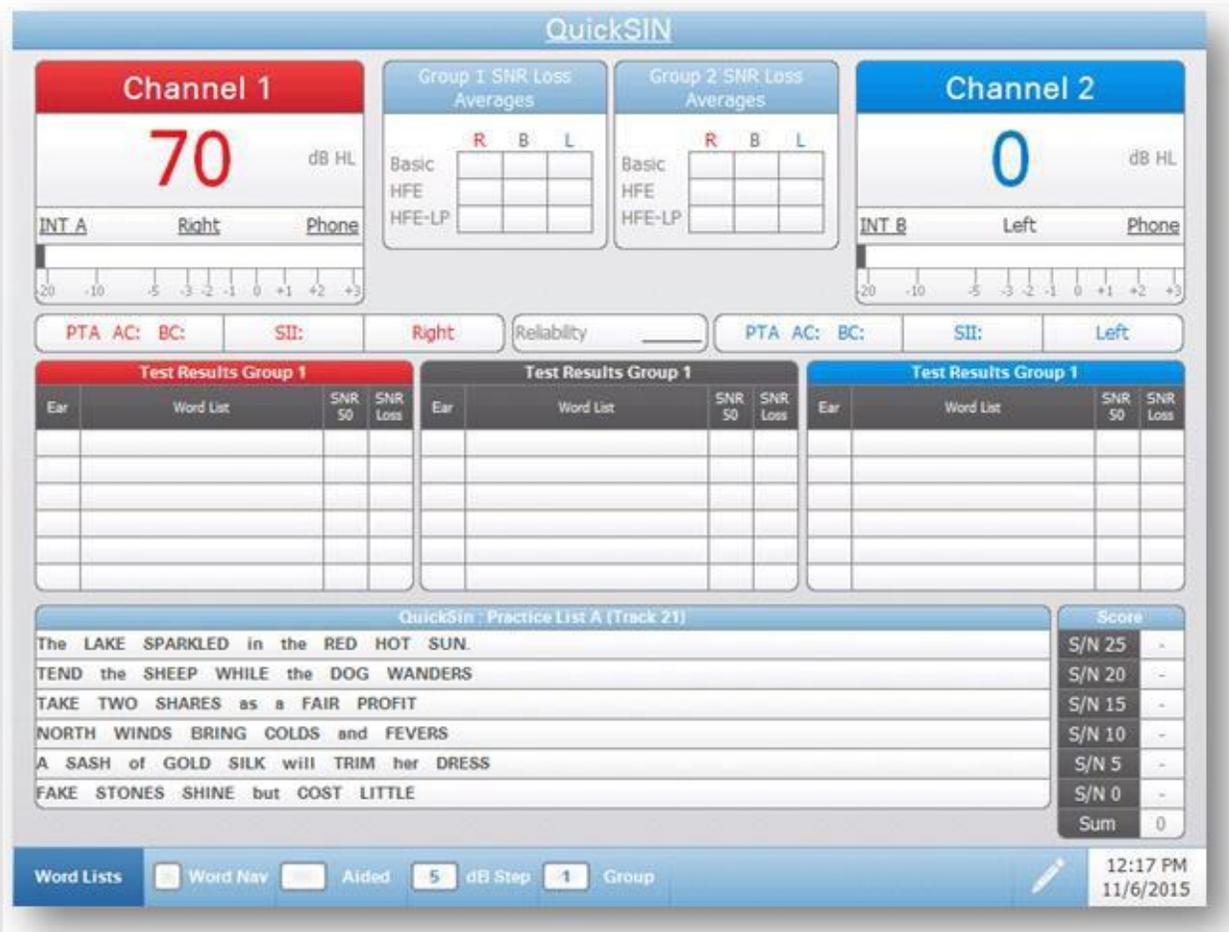
---

**OBSERVAÇÃO:** As opções de preferência de pontuação podem ser configuradas como padrões do Aplicativo de Configuração.

---

- A pontuação de perda de **SNR** aparecerá na janela de CLASSIFICAÇÃO / PALAVRA.
- Selecione pares de lista adicionais para testar se necessário
- A interpretação dos resultados dos testes para crianças deve ser feita caso a caso. Para adultos, a tabela apresentada na seção QuickSIN a seguir pode ser usada.

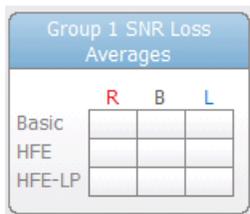
## QuickSIN



O QuickSIN é um teste de fala em ruído que mede rápida e facilmente a capacidade de entender a fala em ruído. O QuickSIN é composto por sentenças gravadas em balbucio por quatro falantes.

A tela QuickSIN tem a barra de Título e as seções de Saída do Canal 1 e 2 que são semelhantes às descritas para as telas de fala.

### Janela do Sistema de Classificação



Há duas janelas de classificação no meio da seção superior da tela. As janelas de classificação mostram a média calculada das classificações dos testes da lista individual. As classificações são separadas para o ouvido, grupo, tipo de frase QuickSIN e são relatadas como a perda de SNR. Pode haver dois grupos de modo que comparações possam ser feitas.

## Resultados do Teste QuickSIN

Test Results Group 1			
Ear	Word List	SNR 50	SNR Loss

A Tabela de Resultados do Teste QuickSIN exibe as informações para os testes que foram armazenados. Os dados são separados por ouvido e grupo. Os resultados incluem o SNR 50 e a Perda de SNR. Para obter detalhes sobre a pontuação, consulte o manual QuickSIN.

## Sentenças e Pontuação QuickSIN



A seção inferior da tela contém as sentenças QuickSIN. As palavras em maiúsculo indicam as palavras-alvo a serem marcadas. Ao lado da frase está a caixa de pontuação para a frase com uma indicação da relação de Sinal a Ruído (S/N) para a frase.

A frase na lista pode ser escolhida para apresentação, selecionando com o mouse ou utilizando os botões de navegação no dispositivo (e a opção de Navegação de Palavras no Menu de Navegação) para realçar a frase e pressionando o botão atual. Quando uma frase está sendo apresentada, o fundo será destacado em amarelo. As frases são marcadas pressionando o botão correto ou incorreto, o número apropriado de vezes. Se mais frases estiverem na lista do que podem ser exibidas, páginas adicionais serão usadas. Isso é indicado na área superior direita da barra de título da lista de frases. Existem setas para cima / para baixo que permitem o movimento entre as páginas usando o mouse. Quando a última frase na lista é apresentada, a próxima página será exibida. Utilizando os botões de navegação no instrumento, mude para a próxima página pressionando a tecla de navegação para baixo ou para a direita na última frase da lista.

## Menu de Navegação



O Menu de Navegação contém opções que são as mesmas descritas anteriormente para os monitores de fala. A Lista de Palavras, Navegação de Palavra, Auxiliado, Etapa dB e os itens do ícone de comentário funcionam da mesma forma que na tela de Fala. O Menu de Navegação também contém itens exclusivos para o teste de QuickSIN.

## **Grupo**

O item de menu do Grupo atua como uma alternância para indicar o ‘grupo’ para o teste. No teste de QuickSIN, podem ser utilizados até 2 grupos para comparar as diferentes condições. As referidas comparações podem ser usadas para demonstrar os benefícios da amplificação (sem auxílio versus auxiliado) ou avaliar o desempenho direcional do microfone (sem microfone direcional versus microfone direcional). O teste de QuickSIN é uma ferramenta flexível que pode ser aplicada clinicamente em uma variedade de maneiras, ajustando o nível de apresentação ou o modo de apresentação.

## Procedimento de Teste - QuickSIN

A principal queixa de pessoas com deficiência auditiva é a dificuldade em ruído de fundo. A medição da perda de SNR (perda de razão de sinal a ruído) é importante porque a compreensão da fala no ruído não pode ser prevista de forma confiável a partir do audiograma de tom puro (Killion & Niquette, 2000). Para obter informações detalhadas sobre o QuickSIN, consulte o manual QuickSIN.

### Metodologia QuickSIN

Uma lista de 6 (seis) sentenças com 5 (cinco) palavras-chave por sentença é apresentada em ruído de balbucio de quatro falantes. As frases são apresentadas em razões de sinal a ruído pré-gravadas que diminuem em etapas de 5 dB de 25 (muito fácil) a 0 (extremamente difícil). O SNR utilizado é de 25, 20, 15, 10, 5 e 0, abrangendo o desempenho normal a severamente prejudicado no ruído.

### Nível de Apresentação

Para média de tom puro (PTA) menor ou igual a 45 dB HL, ajuste os atenuadores no Canal 1 e Canal 2 para 70 dB HL. Para PTA de 50 dB HL ou superior, defina os atenuadores para um nível que seja considerado como sendo “alto, mas tudo bem”. O som deve ser percebido como alto, mas não desconfortavelmente alto.

### Instruções do Teste

*“Imagine que você está em uma festa. Haverá uma mulher falando e vários outros falantes no fundo. A voz da mulher é fácil de ouvir no início, porque sua voz é mais alta que as outras. Repita cada frase que a mulher disse. Os falantes de fundo se tornarão gradualmente mais alto, dificultando a compreensão da voz da mulher mas, por favor, adivinhe e repita o máximo de cada frase possível”.*

### Procedimento do Teste

- Selecione QuickSIN no Menu de Mais Teste.
- Selecione o transdutor adequado e os níveis para cada canal.
- Utilizando os botões de navegação do Navegação por Palavra e do painel frontal ou um mouse externo, selecione a primeira frase.
- Pressione a barra presente ou clique na primeira frase.
- Marque as cinco palavras-chave destacadas em cada frase pressionando o botão **CORRECT** ou **INCORRECT** (corretou ou incorreto) cada palavra repetida pelo paciente.

---

**OBSERVAÇÃO:** As opções de preferência de pontuação podem ser configuradas como padrões do Aplicativo de Configuração.

---

- A pontuação de perda de **SNR** aparecerá na janela de **CLASSIFICAÇÃO / PALAVRA**.

- Selecione listas adicionais para testar se necessário
- Para interpretar a pontuação de perda de **SNR**, consulte a tabela abaixo.

<b>PERDA DE SNR</b>	<b>GRAU DE PERDA DE SNR</b>	<b>MELHORIA ESPERADA COM MIC DIRECIONAL</b>
<b>0-3 dB</b>	Normal / próximo ao normal	Pode ouvir melhor do que os normais ouvem no ruído
<b>3-7 dB</b>	Perda leve de SNR	Pode ouvir quase tão bem como os normais ouvem no ruído
<b>7-15 dB</b>	Perda moderada de SNR	Microfones direcionais ajudam; considere o microfone de disposição
<b>&gt;15 dB</b>	Perda severa de SNR	Melhoria máxima de SNR é necessária; considere o sistema FM

## AZBio e AZBio Pediátrico

Os testes AZBio são testes de reconhecimento de fala em ruído que podem ser usados para a avaliação de candidatos a receber implante coclear ou pacientes que vão recebê-lo. As listas de palavras estão localizadas no menu Listas de Palavras sob o nome do DC na tela de tipo de teste de fala. Cada CD contém listas de 20 frases cada.

### Procedimento do Teste

- Selecione a lista desejada das “listas de palavras” no menu de navegação.
- Verifique se o tipo de teste está correto (WRS).
- Certifique-se de que o avanço automático NÃO está selecionado na opção de navegação de palavras para que cada palavra na frase seja classificada.
- Ajuste o Canal 1 para INT A e o Canal 2 para INT B.
- Pressione o botão Ch2 Int/Ext B e certifique-se de que o sinal está roteado para o mesmo ouvido que Ch1.
- Pressione o botão da intertrava para apresentar a fala e o ruído simultaneamente.
- Classifique cada palavra na frase usando os botões Correct/Incorrect (correto/incorrecto).
- Selecione listas adicionais e continue testando se for parte do protocolo de teste.
- Pressione Store (Armazenar) para salvar os resultados do teste.

## Apêndice 1: Especificações

<b>Dimensões e Peso</b>	L x P x A:	14,8 polegadas x 10,5 polegadas x 13,8 polegadas (LCD elevado) 37,5 cm x 26,7 cm x 35,1 cm
	Altura com o LCD abaixado:	4,0 polegadas 10,2
	cm Peso:	8,18 libras 3,7 kg
	Peso de Envio:	20 libras 9,1 kg
<b>Especificações de Energia</b>	Consumo de Energia:	90 Watts
	Voltagem e Amperagem:	100-240VAC, 0,5A
	máx. Frequência:	50 Hz/60 Hz
<b>Canais</b>	1,5	
<b>Tom Puro – Canal</b>		
<b>Faixa de Frequência</b>		
Condução do Ar: 125 Hz a 8.000 Hz		
Alta Frequência:* 8.000 Hz a 20.000 Hz (8 kHz, 9 kHz, 10 kHz, 11,2 kHz, 12,5 kHz, 14 kHz, 16 kHz, 18 kHz*** e 20 kHz***)		
Faixa de Frequência Completa:* 125 Hz a 20.000 Hz		
Condução Óssea: 250 Hz a 8.000 Hz		
Campo Sonoro:* 125 Hz a 12.500 Hz		
Inserções Pareadas: 125 Hz a 8.000 Hz		
Precisão de Frequência: ± 1 %		
Distorção Harmônica Total: < 2% (fones de ouvido e fones de ouvido de inserção pareados)		
<5,5% (vibrador ósseo B81)		
<b>Faixa do Nível Auditivo**</b>		
Condução do Ar: -10 dB HL a 120 dB HL		
Alta Frequência:* -20 dB HL a 100 dB HL ( DD450)		
Condução óssea (B81) -10 dB HL a 90 dB HL (mastoide)		
-10 dB HL a 80 dB HL (testa)		
+/- 10dB (tolerância)		
Campo Sonoro:* -10 dB HL a 90 dB HL (alto-falantes amplificados)		
-10 dB HL a 102 dB HL (alto-falantes de alto desempenho e amplificador de reforço externo)		
Inserções Pareadas: -10 dB HL a 120 dB HL		
<b>Formato de Sinal</b>		
Estável: Tom continuamente presente.		
Pulsado: Tom pulsado 200 mseg LIGADO, 200 mseg DESLIGADO		
FM: Taxa de Modulação: 5 Hz, sinusoidal		
Profundidade de Modulação +/- 5%		
Ruído Pediátrico* Continuamente apresentado ou pulsado		
<b>Fala - Canal 1 E Canal 2</b>		
Microfone: Para testes de voz ao vivo e comunicação: O microfone deve ser usado conforme especificado/recomendando pelo fabricante (Sennheiser).		
INT/EXT A & INT/EXT B: Pode ser utilizado para arquivos wave internos ou fala gravada material de um dispositivo digital externo		
<b>Faixa do Nível Auditivo:</b>		
Condução do Ar: -10 dB HL a 100 dB HL (DD45 Linear)		
<b>Fala - Canal 1 e Canal 2</b>		
Condução óssea (B81): -10 dB HL a 60 dB HL (mastoide)		
-10 dB HL a 50 dB HL (testa)		
Resposta de frequência 250 - 4000 Hz: ±12dB		
Campo Sonoro:* -10 dB HL a 90 dB HL (alto-falantes básicos)		

<b>Canal 2</b>	Inserções Pareadas:	-10 dB HL a 95 dB HL
	<b>Faixa do Nível de Mascaramento</b>	
	Ruído de Banda Estreita (calibrado com mascaramento efetivo) dB HL máximo é de 15 dB abaixo do tom	
	Ruído de fala (calibrado em mascaramento efetivo):	
	Condução do ar	-10 dB HL a 95 dB HL (DD45)
	Condução óssea	-10 dB HL a 50 dB HL (mastoide) -10 dB HL a 40 dB HL (testa)
	Campo sonoro:	-10 dB HL a 85 dB HL
	Ruído Branco:	
	Condução do ar	-10 dB HL a 95 dB HL (DD45)
	Condução óssea	-10 dB HL a 60 dB HL (mastoide) -10 dB HL a 50 dB HL (testa)
	Campo Sonoro	-10 dB HL a 80 dB HL
	<b>Faixa de Frequência</b>	
	Ruída de banda estreita 3dB para baixo da largura de banda, mínimo de 1/3 de oitava; máximo de 1/2 oitava do sinal de teste.	
	Ruído de voz	Energia igual por frequência 100 a 1.000 Hz com um rolamento de 12 dB/oitava de 1.000 a 6.000 Hz
	Ruído Branco	125 Hz e 12.000 Hz com largura de banda constante
<b>Especificações de entrada</b>	Ext. CD	7mVrms no ganho máx. para leitura de 0dB; impedância de entrada 100uVrms no ganho máx. para leitura de 0dB; impedância de entrada 3,2 kOhm
<b>Especificações de Saída</b>	Fones de Ouvido	7Vrms em 10 Ohm de carga; 60-20,000Hz
	-3dB Fones de ouvido de inserção	7Vrms em 10 Ohm de carga; 60-20,000Hz -3dB
	Osso	7Vrms em 10 Ohm de carga; 60-10,000Hz -3dB
	Campo Sonoro	7Vrms no min. 2kOhm de carga; 60-20,000 kHz -3dB
	Monitor	2x 3Vrms em 32 Ohm/1.5Vrms em 8 Ohm de carga; 60-20,000Hz -3dB
<b>Campo Livre</b>	Amplificador de Potência e Alto-falantes - Com uma entrada de 7 Vrms - Amplificador e alto-falantes deve ser capaz de criar um nível de pressão sonora de 100 dB a uma distância de 1 metro e atender aos seguintes requisitos:	
	Resposta de frequência	125-250Hz, +/-10 250-4000Hz ±3 dB 4000-6300Hz ±5 dB
	Distorção Harmônica Total	80 dB SPL <3% 100 dB SPL <10%

<b>Testes Especiais</b>	ALT (ABLB)*:	Tom alternando entre o Canal 1 e o Canal 2: O Canal 1 é 400 mseg ligado, 400 mseg desligado seguido por Canal 2, 400 mseg ligado, 400 mseg desligado.
	SISI*:	Um incremento é adicionado a um tom no canal selecionado durante 200 mseg, a cada 5 segundos. Os incrementos de HL são em 1, 2 ou 5 dB.
	Alta Frequência*:	Teste de tom puro na faixa de frequência de 8.000 Hz a 20.000 Hz usando fones de ouvido circum-aurais
	TEN*:	O ruído de mascaramento TEN será apresentado ao ouvido de teste. Os estímulos de tom puro entre 500 e 4000 Hz podem ser utilizados com incrementos de 1, 2 ou 5 dB para obter os limiares de TEN.
	QuickSIN*: apresentadas	6 (seis) sentenças com 5 (cinco) palavras-chave por sentença são apresentadas em ruído de balbucio de quatro falantes. As frases são apresentadas em relações de sinal a ruído pré-gravadas. O SNR usado é de 25, 20, 15, 10, 5 e 0.
	BKB-SIN*:	18 Pares de Lista. As frases são apresentadas em razões de sinal a ruído pré-gravadas que diminuem em etapas de 3 dB. Cada lista no par é individualmente classificada e os resultados das duas listas são as médias para obter o escore do Par de Lista. Os resultados são comparados aos dados normativos para obter a Perda de SNR.
<b>Testes Especiais (Definido pelo Usuário)</b>	MLB Teste de Lombard Tom Puro de Stenger Fala de Stenger SAL	
<b>Comunicação e Monitoramento</b>	Discussão:  Talk  Back:  Monitor  :	Permite que o testador fale através do microfone de teste para o transdutor selecionado aproximadamente no nível definido pelos controles do painel frontal. Permite que o testador ouça os comentários do paciente na cabine de teste. Os fones de ouvido do monitor podem ser usados pelo testador para ouvir ao Canal 1, Canal 2 e/ou aos sinais de Talk Back.
<b>Ambiente Requisitos</b>	Temperatura: Umidade relativa: Faixa de pressão ambiente Nível de ruído de fundo Temperatura de Armazenamento: Temperatura de transporte:	+15°C a 40°C (59 a 104°F) 10% a 95% (não-condensada) 98 kPa a 104 kPa <35 dB(A) 0°C a + 50°C (32°F a 122°F) -20°C a + 50°C (-4°F a 122°F)
<b>Sistema de Qualidade ISO 13485</b>	Fabricado, projetado, desenvolvido e comercializado sob os sistemas de qualidade certificados por	
<b>Conformidade/Padrões Europeias e Regulatórios</b>	Projetado, testado e fabricado para atender às seguintes Normas nacionais (EUA), Canadenses, Internacionais:	ANSI S3.6, IEC 60645-1, IEC 60645-2, ISO 389 ES 60601-1 Normas Americanas para os Equipamentos Elétricos Médicos IEC/EN 60601-1 Normas Internacionais para Equipamentos Elétricos Médicos CSA C22.2 # 601-1-M90 Diretiva de Dispositivo Médico (MDD) para cumprir com a Diretiva EC 93/42/EEC

---

**Observações:** \* *Configuração opcional*

\*\* *Os valores máximos de HL são aplicáveis somente para as frequências médias*

\*\*\**Valores de RETSPL interpolados*

---

## Apêndice 2: Referência de Calibração e Níveis Máximos

O GSI Pello sai da fábrica calibrado para os transdutores que foram comprados com ele. A exceção é que alto-falantes como aqueles devem ser calibrados no ambiente onde serão utilizados. Os dados de calibração fornecidos pela fábrica são válidos somente para transdutores fornecidos pela GSI e não podem ser aplicados a transdutores não fornecidos pela GSI.

Recomenda-se que a calibração do instrumento e dos transdutores seja realizada anualmente por Representantes autorizados pela GSI usando a instrumentação de calibração apropriada. Se forem também desejadas verificações periódicas, as tabelas nesta seção fornecem os valores de SPL por frequência para cada transdutor. Se os valores medidos não estiverem dentro de  $\pm 5$  dB a 125, 6.000, 8.000 e 12.000 Hz nos fones de ouvido, o GSI Pello Pro deve ser agendado para manutenção imediata.

Não é possível selecionar um valor de dB HL fora dos limites para uma determinada combinação de transdutor / frequência. Uma tentativa de alterar ou selecionar um controle de nível de audição que está fora do limite fará com que a tela de dB HL pisque momentaneamente e então o valor do canal de teste será substituído por NR (Sem Resposta). Se um audiograma for exibido e os limites para uma frequência / transdutor forem atingidos, o símbolo para sem resposta será exibido no audiograma.

Não é possível selecionar uma frequência de teste que seja inválida para um transdutor específico.

Os níveis de audição listados nas tabelas de Max HL são níveis máximos. Esses níveis podem ser atingidos somente se forem usados níveis de limiar de referência ANSI, ISO ou GSI e não valores de calibração personalizados. Em nenhum momento o limite do nível de audição excederá 120 dB HL

## Fones de Ouvido - Tom Puro RETSPL

Transdutor	DD45	DD45	TDH50	TDH50	HDA200/DD45 0	HDA300
<b>Impedância</b>	10 Ω	10 Ω	60 Ω	60 Ω	23 Ω	23 Ω
<b>Acoplador</b>	318-3	318-1	318-3	318-1	318-1	318-1
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL
<b>125 Hz</b>	47,5	45	47,5	45	30,5	27
<b>160 Hz</b>	40,5	38,5	40	38,5	26	24,5
<b>200 Hz</b>	33,5	32,5	33,5	32,5	22	22,5
<b>250 Hz</b>	27	27	26,5	27	18	20
<b>315 Hz</b>	22,5	22	22	22	15,5	16
<b>400 Hz</b>	17,5	17	17,5	17	13,5	12
<b>500 Hz</b>	13	13,5	13,5	13,5	11	8
<b>630 Hz</b>	9	10,5	10,5	10,5	8	6
<b>750 Hz</b>	6,5	9	8,5	9	6	4,5
<b>800 Hz</b>	6,5	8,5	8,5	8,5	6	4
<b>1000 Hz</b>	6	7,5	7,5	7,5	5,5	2
<b>1250 Hz</b>	7	7,5	7,5	7,5	6	2,5
<b>1500 Hz</b>	8	7,5	7,5	7,5	5,5	3
<b>1600 Hz</b>	8	8	8,5	8	5,5	2,5
<b>2000 Hz</b>	8	9	11	9	4,5	0
<b>2500 Hz</b>	8	10,5	10	10,5	3	-2
<b>3000 Hz</b>	8	11,5	9,5	11,5	2,5	-3
<b>3150 Hz</b>	8	11,5	9,5	11,5	4	-2,5
<b>4000 Hz</b>	9	12	10,5	12	9,5	-0,5
<b>5000 Hz</b>	13	11	12	11	14	10,5
<b>6000 Hz</b>	20,5	16	13,5	16	17	21
<b>6300 Hz</b>	19	21	13,5	21	17,5	21,5
<b>8000 Hz</b>	12	15,5	13	15,5	17,5	23
<b>9000 Hz</b>					19	27,5
<b>10000 Hz</b>					22	18
<b>11200 Hz</b>					23	22
<b>12000 Hz</b>			17,5	11	0	
<b>12500 Hz</b>					27,5	27
<b>14000 Hz</b>					35	33,5
<b>16000 Hz</b>					56	45,5
<b>18000 Hz</b>					83	83
<b>20000 Hz</b>					105	105

- DD45 6ccm utiliza o acoplador IEC60318-3 ou NBS 9A e RETSPL vem de PTB - DTU relatório 2009-2010. Força  $4,5N \pm 0,5N$
- DD45 Orelha artificial utiliza o acoplador IEC60318-1 e RETSPL vem de ANSI S3.6 2010 e ISO 389-1 1998. Força  $4,5N \pm 0,5N$
- TDH50 6ccm utiliza IEC60318-3 ou o acoplador NBS 9A e RETSPL vem de ANSI S3.6 2010. Força  $4,5N \pm 0,5N$
- TDH50 Orelha artificial utiliza o acoplador IEC60318-1 e RETSPL vem de ANSI S3.6 2010 e ISO 389-1 1998 Força  $4,5N \pm 0,5N$
- HDA200 Orelha artificial utiliza o acoplador IEC60318-1 com o adaptador de tipo 1 e RETSPL vem de ANSI S3.6 2010 e ISO 389-8 2004. Força  $9N \pm 0,5N$
- HDA300 Orelha artificial utiliza o acoplador IEC60318-1 com o adaptador de tipo 1 e RETSPL vem do relatório PTB 2012. Força  $8,8N \pm 0,5N$

## Fones de Ouvido - Fala ANSI RETSPL

Transdutor	DD45	DD45	TDH50	TDH50	HDA200/DD45 0	HDA300
<b>Impedância</b>	10 Ω	10 Ω	60 Ω	60 Ω	23 Ω	23 Ω
<b>Acoplador</b>	318-3	318-1	318-3	318-1	318-1	318-1
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL
<b>Fala</b>	18,5	20	20	20	19	14,5
<b>Fala Equ. FF</b>	18,5	19,5	17	18	18,5	16
<b>Fala Não-linear</b>	6	7,5	7,5	7,5	5,5	2
<b>Ruído de Fala</b>	18,5	20	20	20	19	14,5
<b>Ruído de Fala Equ. FF</b>	18,5	19,5	17	18	18,5	16
<b>Ruído de Fala Não-Linear</b>	6	7,5	7,5	7,5	5,5	2
<b>Ruído branco na fala</b>	21	22,5	22,5	22,5	21,5	17

- DD45 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB-DTU relatório 2009-2010.
- TDH50 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6 2010.
- HDA200 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6 2010 e ISO 389-8 2004.
- HDA300 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB relatório 2013.
- ANSI Nível de fala 12,5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (pesagem linear acústica)
- ANSI Nível de campo livre Equivalente de Fala 12,5 dB + 1 kHz RETSPL – (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) de ANSI S3.6 2010 (pesagem de sensibilidade equivalente acústica)
- ANSI Nível Não linear de Fala 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (DD45-TDH50-HDA200-HDA300) e EAR 3A - IP30- B71-B81 12.5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (sem pesagem)

## Fones de Ouvido - Fala IEC RETSPL

Transdutor	DD45	DD45	TDH50	TDH50	HDA200/DD45 0	HDA300
<b>Impedância</b>	10 Ω	10 Ω	60 Ω	60 Ω	23 Ω	23 Ω
<b>Acoplador</b>	318-3	318-1	318-3	318-1	318-1	318-1
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL
<b>Fala</b>	20	20	20	20	20	20
<b>Fala Equ. FF</b>	3,5	4,5	2	3	3,5	1
<b>Fala Não-linear</b>	6	7,5	7,5	7,5	5,5	2
<b>Ruído de Fala</b>	20	20	20	20	20	20
<b>Ruído de Fala Equ. FF</b>	3,5	4,5	2	3	3,5	1
<b>Ruído de Fala Não-Linear</b>	6	7,5	7,5	7,5	5,5	2
<b>Ruído branco na fala</b>	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5

- DD45 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB-DTU relatório 2009-2010.
- TDH50 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6 2010.
- HDA200 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) ANSI S3.6 2010 e ISO 389-8 2004.
- HDA300 (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) PTB relatório 2013.
- IEC Nível de fala IEC60645-2 1993 (pesagem linear acústica)
- IEC Nível de campo livre Equivalente de Fala (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) de IEC60645-2 1993 (pesagem de sensibilidade equivalente acústica)
- IEC Nível Não linear de Fala 1 kHz RETSPL (DD45-TDH50-HDA200-HDA300) e EAR 3A - IP30 - B71- B81 IEC60645-2 1993 (sem pesagem)

## Fones de Ouvido - Tom Puro máx HL

Transdutor	DD45	DD45	TDH50	TDH50	HDA200/DD45 0	HDA300
<b>Impedância</b>	10 Ω	10 Ω	60 Ω	60 Ω	23 Ω	23 Ω
<b>Acoplador</b>	318-3	318-1	318-3	318-1	318-1	318-1
<b>Sinal</b>	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL	Max HL
<b>Tom 125 Hz</b>	90	90	85	85	100	115,0
<b>Tom 160 Hz</b>	95	95	90	90	105	120
<b>Tom 200 Hz</b>	100	100	95	95	105	120
<b>Tom 250 Hz</b>	110	110	105	105	110	120
<b>Tom 315 Hz</b>	115	115	110	110	115	120
<b>Tom 400 Hz</b>	120	120	115	115	115	120
<b>Tom 500 Hz</b>	120	120	120	120	115	120
<b>Tom 630 Hz</b>	120	120	120	120	120	120
<b>Tom 750 Hz</b>	120	120	120	120	120	120
<b>Tom 800 Hz</b>	120	120	120	120	120	120
<b>Tom 1000 Hz</b>	120	120	120	120	120	120
<b>Tom 1250 Hz</b>	120	120	120	120	110	120
<b>Tom 1500 Hz</b>	120	120	120	120	115	120
<b>Tom 1600 Hz</b>	120	120	120	120	115	120
<b>Tom 2000 Hz</b>	120	120	120	120	115	120
<b>Tom 2500 Hz</b>	120	120	120	120	115	120
<b>Tom 3000 Hz</b>	120	120	120	120	115	120
<b>Tom 3150 Hz</b>	120	120	120	120	115	120
<b>Tom 4000 Hz</b>	120	120	120	120	115	120
<b>Tom 5000 Hz</b>	120	120	115	115	105	120
<b>Tom 6000 Hz</b>	115	115	115	110	105	110
<b>Tom 6300 Hz</b>	115	110	110	105	105	110
<b>Tom 8000 Hz</b>	110	110	100	100	105	110
<b>Tom 9000 Hz</b>					100	100
<b>Tom 10000 Hz</b>					100	105
<b>Tom 11200 Hz</b>					95	105
<b>Tom 12000 Hz</b>			90	90		
<b>Tom 12500 Hz</b>					90	100
<b>Tom 14000 Hz</b>					80	90
<b>Tom 16000 Hz</b>					60	75
<b>Tom 18000 Hz</b>					30	35
<b>Tom 20000 Hz</b>					15	10

## Fones de Ouvido - Nível de mascaramento eficaz do ruído NB

Transdutor	DD45	DD45	TDH50	TDH50	HDA200/DD45 0	HDA300
<b>Impedância</b>	10 Ω	10 Ω	60 Ω	60 Ω	23 Ω	23 Ω
<b>Acoplador</b>	318-3	318-1	318-3	318-1	318-1	318-1
	EM	EM	EM	EM	EM	EM
<b>NB 125 Hz</b>	51,5	49	51,5	49	34,5	31,0
<b>NB 160 Hz</b>	44,5	42,5	44	42,5	30	28,5
<b>NB 200 Hz</b>	37,5	36,5	37,5	36,5	26	26,5
<b>NB 250 Hz</b>	31	31	30,5	31	22	24
<b>NB 315 Hz</b>	26,5	26	26	26	19,5	20
<b>NB 400 Hz</b>	21,5	21	21,5	21	17,5	16
<b>NB 500 Hz</b>	17	17,5	17,5	17,5	15	12
<b>NB 630 Hz</b>	14	15,5	15,5	15,5	13	11
<b>NB 750 Hz</b>	11,5	14	13,5	14	11	9,5
<b>NB 800 Hz</b>	11,5	13,5	13,5	13,5	11	9
<b>NB 1000 Hz</b>	12	13,5	13,5	13,5	11,5	8
<b>NB 1250 Hz</b>	13	13,5	13,5	13,5	12	8,5
<b>NB 1500 Hz</b>	14	13,5	13,5	13,5	11,5	9
<b>NB 1600 Hz</b>	14	14	14,5	14	11,5	8,5
<b>NB 2000 Hz</b>	14	15	17	15	10,5	6
<b>NB 2500 Hz</b>	14	16,5	16	16,5	9	4
<b>NB 3000 Hz</b>	14	17,5	15,5	17,5	8,5	3
<b>NB 3150 Hz</b>	14	17,5	15,5	17,5	10	3,5
<b>NB 4000 Hz</b>	14	17	15,5	17	14,5	4,5
<b>NB 5000 Hz</b>	18	16	17	16	19	15,5
<b>NB 6000 Hz</b>	25,5	21	18,5	21	22	26
<b>NB 6300 Hz</b>	24	26	18,5	26	22,5	26,5
<b>NB 8000 Hz</b>	17	20,5	18	20,5	22,5	28
<b>NB 9000 Hz</b>					24	32,5
<b>NB 10000 Hz</b>					27	23
<b>NB 11200 Hz</b>					28	27
<b>NB 12000 Hz</b>			22,5	16		
<b>NB 12500 Hz</b>					32,5	32
<b>NB 14000 Hz</b>					40	38,5
<b>NB 16000 Hz</b>					61	50,5
<b>NB 18000 Hz</b>					88	88
<b>NB 20000 Hz</b>					110	110
<b>Ruído Branco</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Ruído TEN</b>	25	25	24,5	24,5		

## Fones de Ouvido - Ruído NB máx HL

Transdutor	DD45	DD45	TDH50	TDH50	HDA200/DD45 0	HDA300
<b>Impedância</b>	10 Ω	10 Ω	60 Ω	60 Ω	23 Ω	23 Ω
<b>Acoplador</b>	318-3	318-1	318-3	318-1	318-1	318-1
	Máx HL	Máx HL	Máx HL	Máx HL	Máx HL	Máx HL
<b>NB 125 Hz</b>	75	75	65	65	75	80,0
<b>NB 160 Hz</b>	80	80	70	70	80	85
<b>NB 200 Hz</b>	90	90	80	80	80	85
<b>NB 250 Hz</b>	95	95	85	85	85	90
<b>NB 315 Hz</b>	100	100	90	90	90	90
<b>NB 400 Hz</b>	105	105	95	95	95	95
<b>NB 500 Hz</b>	110	110	100	100	95	100
<b>NB 630 Hz</b>	110	110	100	100	95	100
<b>NB 750 Hz</b>	110	110	105	105	100	100
<b>NB 800 Hz</b>	110	110	105	105	100	105
<b>NB 1000 Hz</b>	110	110	105	105	100	105
<b>NB 1250 Hz</b>	110	110	105	105	95	105
<b>NB 1500 Hz</b>	110	110	105	105	100	105
<b>NB 1600 Hz</b>	110	110	105	105	100	105
<b>NB 2000 Hz</b>	110	110	100	100	100	105
<b>NB 2500 Hz</b>	110	110	100	100	100	110
<b>NB 3000 Hz</b>	110	110	100	100	100	110
<b>NB 3150 Hz</b>	110	110	100	100	100	110
<b>NB 4000 Hz</b>	110	110	100	100	100	110
<b>NB 5000 Hz</b>	110	110	100	100	95	100
<b>NB 6000 Hz</b>	105	105	95	95	90	95
<b>NB 6300 Hz</b>	105	100	95	90	90	95
<b>NB 8000 Hz</b>	100	100	90	85	90	95
<b>NB 9000 Hz</b>					85	90
<b>NB 10000 Hz</b>					85	95
<b>NB 11200 Hz</b>					80	90
<b>NB 12000 Hz</b>			75	75		
<b>NB 12500 Hz</b>					75	85
<b>NB 14000 Hz</b>					70	75
<b>NB 16000 Hz</b>					50	60
<b>NB 18000 Hz</b>					20	20
<b>NB 20000 Hz</b>					0	0
<b>Ruído Branco</b>	120	120	120	120	115	115
<b>Ruído TEN</b>	110	110	100	100		

## Fones de Ouvido - Fala ANSI máx HL

Transdutor	DD45	DD45	TDH50	TDH50	HDA200/DD45 0	HDA300
<b>Impedância</b>	10 Ω	10 Ω	60 Ω	60 Ω	23 Ω	23 Ω
<b>Acoplador</b>	318-3	318-1	318-3	318-1	318-1	318-1
	Máx HL	Máx HL				
<b>Fala</b>	110	105	100	100	90	100
<b>Fala Equ. FF</b>	100	100	90	90	85	95
<b>Fala Não-Linear</b>	120	120	115	115	110	120
<b>Ruído de Fala</b>	100	100	95	90	85	95
<b>Ruído de Fala Equ. FF</b>	100	95	85	85	80	95
<b>Ruído de Fala Não-Linear</b>	115	115	110	110	105	120
<b>Ruído branco na fala</b>	95	95	95	95	90	100

## Fones de Ouvido - Fala IEC máx HL

Transdutor	DD45	DD45	TDH50	TDH50	HDA200/DD45 0	HDA300
<b>Impedância</b>	10 Ω	10 Ω	60 Ω	60 Ω	23 Ω	23 Ω
<b>Acoplador</b>	318-3	318-1	318-3	318-1	318-1	318-1
	Máx HL	Máx HL				
<b>Fala</b>	110	105	100	100	90	95
<b>Fala Equ. FF</b>	115	115	105	105	100	110
<b>Fala Não-Linear</b>	120	120	115	115	110	120
<b>Ruído de Fala</b>	100	100	95	90	85	90
<b>Ruído de Fala Equ. FF</b>	115	110	100	100	95	110
<b>Ruído de Fala Não-Linear</b>	115	115	110	110	105	120
<b>Ruído branco na fala</b>	95	95	95	95	90	95

## Fones de Ouvido de Inserção - Tom Puro RETSPL

Transdutor	EAR3A	IP30	EAR3A	IP30
Impedância	10 Ω / 50 Ω			
Acoplador	2ccm	2ccm	711	711
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL
125 Hz	26	26	28	28
160 Hz	22	22	24,5	24,5
200 Hz	18	18	21,5	21,5
250 Hz	14	14	17,5	17,5
315 Hz	12	12	15,5	15,5
400 Hz	9	9	13	13
500 Hz	5,5	5,5	9,5	9,5
630 Hz	4	4	7,5	7,5
750 Hz	2	2	6	6
800 Hz	1,5	1,5	5,5	5,5
1000 Hz	0	0	5,5	5,5
1250 Hz	2	2	8,5	8,5
1500 Hz	2	2	9,5	9,5
1600 Hz	2	2	9,5	9,5
2000 Hz	3	3	11,5	11,5
2500 Hz	5	5	13,5	13,5
3000 Hz	3,5	3,5	13	13
3150 Hz	4	4	13	13
4000 Hz	5,5	5,5	15	15
5000 Hz	5	5	18,5	18,5
6000 Hz	2	2	16	16
6300 Hz	2	2	16	16
8000 Hz	0	0	15,5	15,5
9000 Hz				
10000 Hz				
11200 Hz				
12000 Hz				
12500 Hz				
14000 Hz				
16000 Hz				
18000 Hz				
20000 Hz				

- IP30 / EAR3A 2ccm utiliza acoplador ANSI S3.7-1995 IEC60318-5 (HA-2 com tubo rígido de 5mm) e RETSPL vem de ANSI S3.6 2010 e ISO 389-2 1994
- IP30 / EAR3A Orelha artificial utiliza o acoplador ANSI S3.25- IEC60318-4 e RETSPL vem de ANSI S3.6 2010 e ISO 389-2 1994

## Fones de Ouvido de Inserção - Fala ANSI RETSPL

Transdutor	EAR3A	IP30	EAR3A	IP30
<b>Impedância</b>	10 Ω / 50 Ω			
<b>Acoplador</b>	2ccm	2ccm	711	711
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL
<b>Fala</b>				
<b>Fala Equ. FF</b>				
<b>Fala Não-Linear</b>	12,5	12,5	18	18
<b>Ruído de Fala</b>				
<b>Ruído de Fala Equ. FF</b>				
<b>Ruído de fala Não-linear</b>	12,5	12,5	18	18
<b>Ruído branco na fala</b>	15	15	20,5	20,5

- ANSI Nível de fala 12,5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (pesagem linear acústica)
- ANSI Nível de campo livre Equivalente de Fala 12,5 dB + 1 kHz RETSPL – ( $G_F - G_C$ ) de ANSI S3.6 2010 (pesagem de sensibilidade equivalente acústica)
- ANSI Nível Não linear de Fala 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (DD45-TDH50-HDA200-HDA300) e EAR 3A - IP30- B71-B81 12.5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (sem pesagem)

## Fones de Ouvido de Inserção - Fala IEC RETSPL

Transdutor	EAR3A	IP30	EAR3A	IP30
<b>Impedância</b>	10 Ω / 50 Ω			
<b>Acoplador</b>	2ccm	2ccm	711	711
	RETSPL	RETSPL	RETSPL	RETSPL
<b>Fala</b>				
<b>Fala Equ. FF</b>				
<b>Fala Não-Linear</b>	20	20	20	20
<b>Ruído de Fala</b>				
<b>Ruído de Fala Equ. FF</b>				
<b>Ruído de fala Não-linear</b>	20	20	20	20
<b>Ruído branco na fala</b>	22,5	22,5	22,5	22,5

- IEC Nível de fala IEC60645-2 1993 (pesagem linear acústica)
- IEC Nível de campo livre Equivalente de Fala ( $G_F - G_C$ ) de IEC60645-2 1993 (pesagem de sensibilidade equivalente acústica)
- IEC Nível Não linear de Fala 1 kHz RETSPL (DD45-TDH50-HDA200-HDA300) e EAR 3A - IP30 - B71- B81 IEC60645-2 1993 (sem pesagem)

## Fones de Ouvido de Inserção - Tom Puro máx HL

Transdutor	EAR3 A	EAR3 A	IP30	IP30	EAR3 A	EAR3 A	IP30	IP30
<b>Impedância</b>	10 Ω	50 Ω						
<b>Acoplador</b>	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	711	711	711	711
<b>Sinal</b>	Máx HL							
<b>Tom 125 Hz</b>	90	90	90	90	90	90	90	90
<b>Tom 160 Hz</b>	95	95	95	95	95	95	95	95
<b>Tom 200 Hz</b>	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Tom 250 Hz</b>	105	105	105	105	105	105	105	105
<b>Tom 315 Hz</b>	105	105	105	105	105	105	105	105
<b>Tom 400 Hz</b>	110	110	110	110	110	110	110	110
<b>Tom 500 Hz</b>	110	110	110	110	110	110	110	110
<b>Tom 630 Hz</b>	115	115	115	115	115	115	115	115
<b>Tom 750 Hz</b>	115	115	115	115	115	115	115	115
<b>Tom 800 Hz</b>	115	115	115	115	115	115	115	115
<b>Tom 1000 Hz</b>	120	120	120	120	120	120	120	120
<b>Tom 1250 Hz</b>	120	120	120	120	120	120	120	120
<b>Tom 1500 Hz</b>	120	120	120	120	120	120	120	120
<b>Tom 1600 Hz</b>	120	120	120	120	120	120	120	120
<b>Tom 2000 Hz</b>	120	120	120	120	120	120	120	120
<b>Tom 2500 Hz</b>	120	120	120	120	120	120	120	120
<b>Tom 3000 Hz</b>	120	120	120	120	120	120	120	120
<b>Tom 3150 Hz</b>	120	120	120	120	120	120	120	120
<b>Tom 4000 Hz</b>	115	115	115	115	115	115	115	115
<b>Tom 5000 Hz</b>	105	105	105	105	105	105	105	105
<b>Tom 6000 Hz</b>	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Tom 6300 Hz</b>	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Tom 8000 Hz</b>	95	90	95	90	95	90	95	90
<b>Tom 9000 Hz</b>								
<b>Tom 10000 Hz</b>								
<b>Tom 11200 Hz</b>								
<b>Tom 12000 Hz</b>								
<b>Tom 12500 Hz</b>								
<b>Tom 14000 Hz</b>								
<b>Tom 16000 Hz</b>								
<b>Tom 18000 Hz</b>								
<b>Tom 20000 Hz</b>								

## Fones de Ouvido de Inserção - Nível de mascaramento eficaz do ruído NB

Transdutor	EAR3A	IP30	EAR3A	IP30
Impedância	10 Ω / 50 Ω			
Acoplador	2ccm EM	2ccm EM	711 EM	711 EM
NB 125 Hz	30	30	32	32
NB 160 Hz	26	26	28,5	28,5
NB 200 Hz	22	22	25,5	25,5
NB 250 Hz	18	18	21,5	21,5
NB 315 Hz	16	16	19,5	19,5
NB 400 Hz	13	13	17	17
NB 500 Hz	9,5	9,5	13,5	13,5
NB 630 Hz	9	9	12,5	12,5
NB 750 Hz	7	7	11	11
NB 800 Hz	6,5	6,5	10,5	10,5
NB 1000 Hz	6	6	11,5	11,5
NB 1250 Hz	8	8	14,5	14,5
NB 1500 Hz	8	8	15,5	15,5
NB 1600 Hz	8	8	15,5	15,5
NB 2000 Hz	9	9	17,5	17,5
NB 2500 Hz	11	11	19,5	19,5
NB 3000 Hz	9,5	9,5	19	19
NB 3150 Hz	10	10	19	19
NB 4000 Hz	10,5	10,5	20	20
NB 5000 Hz	10	10	23,5	23,5
NB 6000 Hz	7	7	21	21
NB 6300 Hz	7	7	21	21
NB 8000 Hz	5	5	20,5	20,5
NB 9000 Hz				
NB 10000 Hz				
NB 11200 Hz				
NB 12000 Hz				
NB 12500 Hz				
NB 14000 Hz				
NB 16000 Hz				
NB 18000 Hz				
NB 20000 Hz				
Ruído Branco	0	0	0	0
Ruído TEN	16	16	25	25

## Fones de Ouvido de Inserção - Ruído NB máx HL

Transdutor	EAR3 A	EAR3 A	IP30	IP30	EAR3 A	EAR3 A	IP30	IP30
Impedância	10 Ω	50 Ω						
Acoplador	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	711	711	711	711
	Máx HL							
<b>NB 125 Hz</b>	90	85	90	85	90	85	90	85
<b>NB 160 Hz</b>	95	90	95	90	95	90	95	90
<b>NB 200 Hz</b>	100	90	100	90	100	90	100	90
<b>NB 250 Hz</b>	105	95	105	95	105	95	105	95
<b>NB 315 Hz</b>	105	100	105	100	105	100	105	100
<b>NB 400 Hz</b>	105	100	105	100	105	100	105	100
<b>NB 500 Hz</b>	110	105	110	105	110	105	110	105
<b>NB 630 Hz</b>	110	105	110	105	110	105	110	105
<b>NB 750 Hz</b>	110	105	110	105	110	105	110	105
<b>NB 800 Hz</b>	110	105	110	105	110	105	110	105
<b>NB 1000 Hz</b>	110	105	110	105	110	105	110	105
<b>NB 1250 Hz</b>	110	105	110	105	110	105	110	105
<b>NB 1500 Hz</b>	110	105	110	105	110	105	110	105
<b>NB 1600 Hz</b>	110	105	110	105	110	105	110	105
<b>NB 2000 Hz</b>	110	105	110	105	110	105	110	105
<b>NB 2500 Hz</b>	110	105	110	105	110	105	110	105
<b>NB 3000 Hz</b>	110	105	110	105	110	105	110	105
<b>NB 3150 Hz</b>	110	105	110	105	110	105	110	105
<b>NB 4000 Hz</b>	110	105	110	105	110	105	110	105
<b>NB 5000 Hz</b>	105	95	105	95	105	95	105	95
<b>NB 6000 Hz</b>	100	90	100	90	100	90	100	90
<b>NB 6300 Hz</b>	100	90	100	90	100	90	100	90
<b>NB 8000 Hz</b>	95	85	95	85	90	85	90	85
<b>NB 9000 Hz</b>								
<b>NB 10000 Hz</b>								
<b>NB 11200 Hz</b>								
<b>NB 12000 Hz</b>								
<b>NB 12500 Hz</b>								
<b>NB 14000 Hz</b>								
<b>NB 16000 Hz</b>								
<b>NB 18000 Hz</b>								
<b>NB 20000 Hz</b>								
<b>Ruído Branco</b>	110	110	110	110	110	110	110	110
<b>Ruído TEN</b>	100	100	100	100	100	100	100	100

## Fones de Ouvido de Inserção - Fala ANSI máx HL

Transdutor	EAR3 A	EAR3 A	IP30	IP30	EAR3 A	EAR3 A	IP30	IP30
<b>Impedância</b>	10 Ω	50 Ω						
<b>Acoplador</b>	2ccm	2ccm	2ccm	2ccm	711	711	711	711
	Máx HL							
<b>Fala</b>								
<b>Fala Equ.FF.</b>								
<b>Fala Não-linear</b>	110	105	110	105	105	105	105	105
<b>Ruído de Fala</b>								
<b>Ruído de Fala Equ.FF.</b>								
<b>Ruído de Fala Não-Linear</b>	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Ruído Branco na Fala</b>	95	95	95	95	85	85	85	85

## Fones de Ouvido de Inserção - Fala IEC máx HL

Transdutor	EAR3A	IP30	EAR3A	IP30
<b>Impedância</b>	10 Ω / 50 Ω			
<b>Acoplador</b>	2ccm	2ccm	711	711
	Máx HL	Máx HL	Máx HL	Máx HL
<b>Fala</b>				
<b>Fala Equ. FF</b>				
<b>Fala Não-Linear</b>		100	105	105
<b>Ruído de Fala</b>				
<b>Ruído de Fala Equ. FF</b>				
<b>Ruído de Fala Não-Linear</b>		90	100	100
<b>Ruído branco na fala</b>		85	85	85

## Vibradores Ósseos - Tom Puro RETFL

Transdutor	B71	B71	B81	B81
<b>Impedância</b>	50 Ω	50 Ω	10 Ω	10 Ω
<b>Acoplador</b>	Mastoide	Testa	Mastoide	Testa
	RETFL	RETFL	RETFL	RETFL
<b>125 Hz</b>				
<b>160 Hz</b>				
<b>200 Hz</b>				
<b>250 Hz</b>	67	79	67	79
<b>315 Hz</b>	64	76,5	64	76,5
<b>400 Hz</b>	61	74,5	61	74,5
<b>500 Hz</b>	58	72	58	72
<b>630 Hz</b>	52,5	66	52,5	66
<b>750 Hz</b>	48,5	61,5	48,5	61,5
<b>800 Hz</b>	47	59	47	59
<b>1000 Hz</b>	42,5	51	42,5	51
<b>1250 Hz</b>	39	49	39	49
<b>1500 Hz</b>	36,5	47,5	36,5	47,5
<b>1600 Hz</b>	35,5	46,5	35,5	46,5
<b>2000 Hz</b>	31	42,5	31	42,5
<b>2500 Hz</b>	29,5	41,5	29,5	41,5
<b>3000 Hz</b>	30	42	30	42
<b>3150 Hz</b>	31	42,5	31	42,5
<b>4000 Hz</b>	35,5	43,5	35,5	43,5
<b>5000 Hz</b>	40	51	40	51
<b>6000 Hz</b>	40	51	40	51
<b>6300 Hz</b>	40	50	40	50
<b>8000 Hz</b>	40	50	40	50
<b>9000 Hz</b>				
<b>10000 Hz</b>				
<b>11200 Hz</b>				
<b>12000 Hz</b>				
<b>12500 Hz</b>				
<b>14000 Hz</b>				
<b>16000 Hz</b>				
<b>18000 Hz</b>				
<b>20000 Hz</b>				

- B71 / B81 utiliza o acoplador mecânico ANSI S3.13 ou IEC60318-6 2007 e RETFL vêm de ANSI S3.6 2010 e ISO 389-3 1994. Força 5,4N ± 0,5N

## Vibradores Ósseos - Fala ANSI RETSPL

Transdutor	B71	B71	B81	B81
<b>Impedância</b>	50 Ω	50 Ω	10 Ω	10 Ω
<b>Acoplador</b>	Mastoide	Testa	Mastoide	Testa
	RETFL	RETFL	RETFL	RETFL
<b>Fala</b>				
<b>Fala Equ. FF</b>				
<b>Fala Não-Linear</b>	55	63,5	55	63,5
<b>Ruído de Fala</b>		0		
<b>Ruído de Fala Equ. FF</b>				
<b>Ruído de fala Não-linear</b>	55	63,5	55	63,5
<b>Ruído branco na fala</b>	57,5	66	57,5	66

- ANSI Nível de fala 12,5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (pesagem linear acústica)
- ANSI Nível de campo livre Equivalente de Fala 12,5 dB + 1 kHz RETSPL – (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) de ANSI S3.6 2010 (pesagem de sensibilidade equivalente acústica)
- ANSI Nível Não linear de Fala 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (DD45-TDH50-HDA200-HDA300) e EAR 3A - IP30- B71-B81 12.5 dB + 1 kHz RETSPL ANSI S3.6 2010 (sem pesagem)

## Vibradores Ósseos - Fala IEC RETSPL

Transdutor	B71	B71	B81	B81
<b>Impedância</b>	50 Ω	50 Ω	10 Ω	10 Ω
<b>Acoplador</b>	Mastoide	Testa	Mastoide	Testa
	RETFL	RETFL	RETFL	RETFL
<b>Fala</b>				
<b>Fala Equ. FF</b>				
<b>Fala Não-Linear</b>	55	63,5	55	63,5
<b>Ruído de Fala</b>				
<b>Ruído de Fala Equ. FF</b>				
<b>Ruído de fala Não-linear</b>	55	63,5	55	63,5
<b>Ruído branco na fala</b>	57,5	66	57,5	66

- IEC Nível de fala IEC60645-2 1993 (pesagem linear acústica)
- IEC Nível de campo livre Equivalente de Fala (G<sub>F</sub>-G<sub>C</sub>) de IEC60645-2 1993 (pesagem de sensibilidade equivalente acústica)
- IEC Nível Não linear de Fala 1 kHz RETSPL (DD45-TDH50-HDA200-HDA300) e EAR 3A - IP30 - B71- B81 IEC60645-2 1993 (sem pesagem)

## Vibradores Ósseos - Tom Puro máx HL

Transdutor	B71	B71	B81	B81
<b>Impedância</b>	50 Ω	50 Ω	10 Ω	10 Ω
<b>Acoplador</b>	Mastoide	Testa	Mastoide	Testa
<b>Sinal</b>	Máx HL	Máx HL	Máx HL	Máx HL
<b>Tom 125 Hz</b>				
<b>Tom 160 Hz</b>				
<b>Tom 200 Hz</b>				
<b>Tom 250 Hz</b>	45	30	50	35
<b>Tom 315 Hz</b>	50	35	60	45
<b>Tom 400 Hz</b>	65	50	70	55
<b>Tom 500 Hz</b>	65	50	70	55
<b>Tom 630 Hz</b>	70	55	75	60
<b>Tom 750 Hz</b>	70	55	75	60
<b>Tom 800 Hz</b>	70	55	75	60
<b>Tom 1000 Hz</b>	75	65	85	75
<b>Tom 1250 Hz</b>	75	65	90	80
<b>Tom 1500 Hz</b>	80	60	90	80
<b>Tom 1600 Hz</b>	80	60	85	75
<b>Tom 2000 Hz</b>	80	60	85	75
<b>Tom 2500 Hz</b>	75	60	85	70
<b>Tom 3000 Hz</b>	75	60	80	70
<b>Tom 3150 Hz</b>	75	60	80	70
<b>Tom 4000 Hz</b>	75	65	80	70
<b>Tom 5000 Hz</b>	55	40	65	55
<b>Tom 6000 Hz</b>	50	35	60	50
<b>Tom 6300 Hz</b>	50	40	55	45
<b>Tom 8000 Hz</b>	45	35	50	40
<b>Tom 9000 Hz</b>				
<b>Tom 10000 Hz</b>				
<b>Tom 11200 Hz</b>				
<b>Tom 12000 Hz</b>				
<b>Tom 12500 Hz</b>				
<b>Tom 14000 Hz</b>				
<b>Tom 16000 Hz</b>				
<b>Tom 18000 Hz</b>				
<b>Tom 20000 Hz</b>				

## Vibradores Ósseos - Nível de mascaramento eficaz do ruído NB

Transdutor	B71	B71	B81	B81
Impedância	50 Ω	50 Ω	10 Ω	10 Ω
Acoplador	Mastoide	Testa	Mastoide	Testa
	EM	EM	EM	EM
NB 125 Hz				
NB 160 Hz				
NB 200 Hz				
NB 250 Hz	71	83	71	83
NB 315 Hz	68	80,5	68	80,5
NB 400 Hz	65	78,5	65	78,5
NB 500 Hz	62	76	62	76
NB 630 Hz	57,5	71	57,5	71
NB 750 Hz	53,5	66,5	53,5	66,5
NB 800 Hz	52	64	52	64
NB 1000 Hz	48,5	57	48,5	57
NB 1250 Hz	45	55	45	55
NB 1500 Hz	42,5	53,5	42,5	53,5
NB 1600 Hz	41,5	52,5	41,5	52,5
NB 2000 Hz	37	48,5	37	48,5
NB 2500 Hz	35,5	47,5	35,5	47,5
NB 3000 Hz	36	48	36	48
NB 3150 Hz	37	48,5	37	48,5
NB 4000 Hz	40,5	48,5	40,5	48,5
NB 5000 Hz	45	56	45	56
NB 6000 Hz	45	56	45	56
NB 6300 Hz	45	55	45	55
NB 8000 Hz	45	55	45	55
NB 9000 Hz				
NB 10000 Hz				
NB 11200 Hz				
NB 12000 Hz				
NB 12500 Hz				
NB 14000 Hz				
NB 16000 Hz				
NB 18000 Hz				
NB 20000 Hz				
Ruído Branco	42,5	51	42,5	51
Ruído TEN				

## Vibradores Ósseos - Ruído NB máx HL

Transdutor	B71	B71	B81	B81
Impedância	50 Ω	50 Ω	10 Ω	10 Ω
Acoplador	Mastoide	Testa	Mastoide	Testa
	Máx HL	Máx HL	Máx HL	Máx HL
NB 125 Hz				
NB 160 Hz				
NB 200 Hz				
NB 250 Hz	35	20	40	25
NB 315 Hz	40	25	50	35
NB 400 Hz	55	40	60	45
NB 500 Hz	55	40	60	45
NB 630 Hz	55	40	65	50
NB 750 Hz	60	45	65	50
NB 800 Hz	60	45	65	50
NB 1000 Hz	60	50	70	60
NB 1250 Hz	65	55	75	60
NB 1500 Hz	65	50	75	60
NB 1600 Hz	65	50	75	60
NB 2000 Hz	65	50	70	55
NB 2500 Hz	65	50	65	50
NB 3000 Hz	60	45	65	50
NB 3150 Hz	60	45	65	50
NB 4000 Hz	60	50	60	50
NB 5000 Hz	45	30	55	45
NB 6000 Hz	40	25	50	40
NB 6300 Hz	40	30	45	35
NB 8000 Hz	35	25	40	30
NB 9000 Hz				
NB 10000 Hz				
NB 11200 Hz				
NB 12000 Hz				
NB 12500 Hz				
NB 14000 Hz				
NB 16000 Hz				
NB 18000 Hz				
NB 20000 Hz				
Ruído Branco	65	55	70	60
Ruído TEN				

## Vibradores Ósseos - Fala ANSI máx HL

Transdutor	B71	B71	B81	B81
Impedância	50 Ω	50 Ω	10 Ω	10 Ω
Acoplador	Mastoide	Testa	Mastoide	Testa
	Máx HL	Máx HL	Máx HL	Máx HL
<b>Fala</b>				
<b>Fala Equ. FF</b>				
<b>Fala Não-Linear</b>	55	35	60	50
<b>Ruído de Fala</b>				
<b>Ruído de Fala Equ. FF</b>				
<b>Ruído de fala Não-linear</b>	50	40	50	40
<b>Ruído branco na fala</b>	50	40	60	50

## Vibradores Ósseos - Fala IEC máx HL

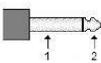
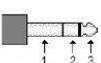
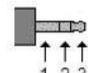
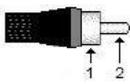
Transdutor	B71	B71	B81	B81
Impedância	50 Ω	50 Ω	10 Ω	10 Ω
Acoplador	Mastoide	Testa	Mastoide	Testa
	Máx HL	Máx HL	Máx HL	Máx HL
<b>Fala</b>				
<b>Fala Equ. FF</b>				
<b>Fala Não-Linear</b>	55	35	60	50
<b>Ruído de Fala</b>				
<b>Ruído de Fala Equ. FF</b>				
<b>Ruído de fala Não-linear</b>	50	40	50	40
<b>Ruído branco na fala</b>	50	40	60	50

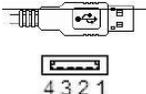
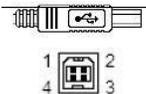
## Alto-falantes de Campo Livre - ANSI RETSPL e Máx HL

Campo Sonoro ANSI						
	ANSI S3.6-2010			Max HL <sup>1</sup>		
	Binaura 1 ISO 389-7			Alt o- falante s básico s	Alto Desempen ho GSI Alto-Falantes	Alto-Falantes GSI de Alto Desempenho com amplificador externo
	0°	45°	90°	45°	45°	45°
Hz	RETSP L dB	RETSP L dB	RETSP L dB	HL dB	HL dB	HL dB
<b>125</b>	22,1	21,6	21,1	70	70	75
<b>250</b>	11,4	10,4	9,4	65	65	90
<b>500</b>	4,5	1,4	-0,1	95	95	110
<b>750</b>	2,4	-1,1	-2,6	100	100	110
<b>1000</b>	2,4	-1,6	-3,1	100	100	110
<b>1500</b>	2,4	1,1	-2,6	100	100	110
<b>2000</b>	-1,3	-4,3	-3,3	100	100	115
<b>3000</b>	-5,8	-10,8	-8,3	105	105	115
<b>4000</b>	-5,4	-9,4	-4,9	105	105	115
<b>6000</b>	4,3	-3,2	-5,2	95	95	105
<b>8000</b>	12,6	7,1	4,1	80	80	75
<b>9000</b>	13,8	8,8	6,8			
<b>10000</b>	13,9	9,4	7,9			
<b>11200</b>	13	9	6			
<b>12500</b>	12,3	10,8	4,3			
<b>14000</b>	18,4					
<b>16000</b>	40,2					
<b>18000</b>	73,2					
<b>Fala</b>	14,5	12,5	11,0	90 <sup>2</sup>	96 <sup>2</sup>	102 <sup>2</sup>

- 1) Ao utilizar o Aplicativo de Calibração, o procedimento Personalizado Máx deve ser utilizado
- 2) Para atingir o nível de saída máxima, o fator de pico por ANSI S3.6 (2010) é reduzido.

## Apêndice 3: Atribuições de PIN

Soquete	Conector	Pino 1	Pino 2	Pino 3
Rede Elétrica	 IEC C6	Ao Vivo	Neutro	Terra
Fones de Ouvido x 2; Inserções x 2; Osso	 6.3mm Mono	Chão	Sinal	
Talkback; Resposta do paciente	 6.3mm Stereo	Chão	Viés DC	Sinal
				
Ext. CD	 3.5mm Stereo	Chão	CD2	CD1
Discussão		Chão	Viés DC	Sinal
Monitor		Chão	Direito	Esquerdo
FF x 2	 RCA	Chão	Sinal	

USB A x 4 (Host)		USB B (Dispositivo)	
 4 3 2 1	1 +5V DC	 1 2 4 3	1 +5V DC
	2 Dados -		2 Dados -
	3 Dados +		3 Dados +
	4 Chão		4 Chão
<b>Ethernet LAN</b>	Não suportado		

## Apêndice 4: Compatibilidade EMC

Equipamentos de comunicação RF portáteis e móveis podem afetar o GSI Pello. Instale e opere o GSI Pello de acordo com as informações de CEM apresentadas nesta página e nas 4 páginas seguintes.

O GSI Pello foi testado para emissões de EMC e imunidade como um instrumento autônomo. Não utilize o GSI Pello adjacente ou empilhado com outros equipamentos eletrônicos. Se o uso adjacente ou empilhado é necessário, o usuário deve verificar a operação normal na configuração.

O uso de acessórios, transdutores e cabos diferentes dos especificados, com exceção das peças vendidas pela GSI como peças de reposição para os componentes internos, pode resultar em aumento das EMISSÕES ou diminuição da IMUNIDADE do dispositivo. Qualquer pessoa conectando os equipamentos adicionais é responsável por garantir que o sistema esteja em conformidade com a norma IEC 60601-1-2.

### Aviso

- Este instrumento é adequado para o uso em ambientes hospitalares exceto nas proximidades de equipamentos cirúrgicos ativos de eletrocirurgia de alta frequência ou salas RF isoladas de sistemas para diagnóstico de imagem por ressonância magnética, onde a intensidade do distúrbio eletromagnético é alta.
- O uso deste instrumento adjacente ou empilhado com outro equipamento deve ser evitado, já que pode resultar em uma operação inadequada. Se tal uso for necessário, este instrumento e outro instrumento em questão deverão ser observados para verificar se estão operando normalmente.
- O uso de acessórios, transdutores e cabos que não sejam os especificados ou fornecidos pelo fabricante deste equipamento pode resultar em emissões elevadas de eletromagnetismo ou imunidade reduzida de eletromagnetismo do equipamento e causar, assim, sua operação inadequada. A lista de acessórios, transdutores e cabos pode ser encontrada neste apêndice
- Equipamentos portáteis de comunicação por rádio frequência (incluindo periféricos como cabos de antena e antenas externas) deverão ser usados a uma distância mínima de 30 cm (12 polegadas) de qualquer parte deste instrumento, incluindo os cabos especificados pelo fabricante. Caso contrário, pode ocorrer a degradação do desempenho deste equipamento.

### ANTECÃO

- O DESEMPENHO ESSENCIAL deste instrumento é definido pelo fabricante como:  
Este instrumento não tem um DESEMPENHO ESSENCIAL A ausência ou perda do DESEMPENHO ESSENCIAL não pode levar a um risco imediato inaceitável
- O diagnóstico final será sempre baseado em conhecimentos clínicos. Não há desvios dos padrões colaterais e usos permitidos
- Este instrumento está em conformidade com a norma IEC60601-1-2-2014, classe B grupo 1

ANTECÃO: Não há desvios dos padrões colaterais e usos permitidos. ATENÇÃO: Todas as instruções necessárias para manter a conformidade em relação a EMC podem ser encontradas na seção de informações de manutenção geral neste manual de instruções. Nenhuma etapa adicional é necessária.

## Compatibilidade Eletromagnética

Embora o instrumento atenda aos requisitos EMC relevantes, devem ser tomadas precauções para evitar a exposição desnecessária a campos eletromagnéticos, por exemplo, de telefones celulares, etc. Se o dispositivo for utilizado adjacente a outro equipamento, deve ser observado para que não apareçam perturbações mútuas.

## Padrões de Segurança Elétrica, EMC e Associados

1. ES 60601-1: Equipamento Elétrico Médico, Parte 1 Requisitos Gerais para a Segurança
2. IEC/EN 60601-1: Equipamento Elétrico Médico, Parte 1 Requisitos Gerais para a Segurança
3. CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1: Equipamento Elétrico Médico, Parte 1 Requisitos Gerais para Equipamento Elétrico de Segurança para Uso em Laboratório
4. IEC/EN 60601-1-2: Equipamento Elétrico Médico, Parte 1 - Compatibilidade Eletromagnética - Requisitos e Testes

<b>Orientação e Declaração do Fabricante - Emissões Eletromagnéticas</b>		
O GSI Pello é destinado para uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou o usuário do GSI Pello deverá assegurar que ele seja utilizado no referido ambiente.		
Teste de Emissões	Conformidade	Ambiente Eletromagnético - Orientação
Emissões de RF CISPR 11	Grupo 1	O GSI Pello utiliza energia de RF somente para sua função interna. Portanto, suas emissões de RF são muito baixas e provavelmente não causarão nenhuma interferência nos equipamentos eletrônicos próximos.
Emissões de RF CISPR 11	Limites da Classe B	O GSI Pello é adequado para uso em todos os ambientes comerciais, industriais, de negócios, hospitalares e residenciais.
Emissões Harmônicas IEC 61000-3-2	Categoria de Classe A	
Flutuações de Tensão / Emissões de cintilação IEC 61000-3-3	Em conformidade	

## Distâncias de Separação Recomendadas entre os Equipamentos de Comunicação Portáteis e Móveis de RF e o GSI Pello

O GSI Pello é destinado para ser utilizado em um ambiente eletromagnético em que as perturbações de RF radiadas são controladas. O cliente ou usuário do GSI Pello pode ajudar a evitar interferências eletromagnéticas mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação (transmissores) de RF portáteis e móveis e o GSI Pello conforme recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída dos equipamentos de comunicação.

Potência Nominal Máxima de Saída do Transmissor W	Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor m		
	150 kHz a 80 MHz $d = 1,17\sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 1,17\sqrt{P}$	1000 {3>H<3}z $d = 2,23\sqrt{P}$
<b>0,01</b>	0,12	0,12	0,22
<b>0,1</b>	0,37	0,37	0,74
<b>1</b>	1,17	1,17	2,23
<b>10</b>	3,70	3,70	7,05
<b>100</b>	11,70	11,70	22,30

Para transmissores especificados em uma potência de saída máxima não listada acima, a distância de separação recomendada  $d$  em metros (m) pode ser estimada utilizando a equação aplicável à frequência do transmissor, onde  $P$  é a potência nominal máxima de saída do transmissor em watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor.

**OBSERVAÇÃO 1::** Em 80 MHz e 800 MHz, se aplica a faixa de frequência mais elevada.

**OBSERVAÇÃO 2::** Estas diretrizes podem não se aplicar em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão das estruturas, objetos e pessoas.

## Orientação e Declaração do Fabricante - Imunidade Eletromagnética

O GSI Pello é destinado para uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou o usuário do GSI Pello deverá assegurar que ele seja utilizado no referido ambiente.

Teste de Imunidade	90	Conformidade	3 105
<b>Descarga Eletrostática (ESD)</b> <b>IEC 61000-4-2</b>	±8 kV contato ±15 kV ar	±8 kV contato ±15 kV ar	Os pisos devem ser de madeira, concreto ou ladrilho de cerâmica. Se os pisos forem revestidos de material sintético, a umidade relativa deverá ser superior a 30%.
<b>Estouro Elétrico Transiente Rápido</b> <b>IEC 61000-4-4</b>	± 2 kV para linhas de alimentação de energia elétrica ± 1 kV para linhas de entrada / saída	± 2 kV para linhas de alimentação de energia elétrica ± 1 kV para linhas de entrada / saída	A qualidade da rede elétrica deve ser a de um ambiente comercial, hospitalar ou residencial típico.
<b>Sobretensão</b> <b>IEC 61000-4-5</b>	± 1 kV modo diferencial ±2 kV modo comum	± 1 kV modo diferencial ±2 kV modo comum	A qualidade da rede elétrica deve ser a de um ambiente comercial, hospitalar ou residencial típico.

<p><b>Quedas de Tensão, Interrupções Curtas e Variação de Tensão nas Linhas da Fonte de Alimentação</b></p> <p><b>IEC 61000-4-11</b></p>	<p><b>&lt;5% UT</b> (&gt;95% de queda em UT) por 0,5 ciclo</p> <p><b>&lt;40% UT</b> (60% de queda em UT) por 5 ciclos</p> <p><b>&lt;70% UT</b> (30% de queda em UT) por 25 ciclos</p> <p><b>&lt;5% UT</b> (&gt;95% de queda em UT) por 5</p>	<p><b>&lt;5% UT</b> (&gt;95% de queda em UT) por 0,5 ciclo</p> <p><b>&lt;40% UT</b> (60% de queda em UT) por 5 ciclos</p> <p><b>&lt;70% UT</b> (30% de queda em UT) por 25 ciclos</p> <p><b>&lt;5% UT</b> (&gt;95% de queda em UT) por 5</p>	<p>A qualidade da rede elétrica deve ser a de um ambiente comercial, hospitalar ou residencial típico. Se o usuário do GSI Pello precisar de uma operação contínua durante as interrupções da rede de energia elétrica, recomenda-se que o GSI Pello seja energizado a partir de uma fonte de alimentação ininterrupta.</p>
--	--	--	---

	seg 3 A/m	seg 3 A/m	fornecimento. Os campos magnéticos de frequência elétrica devem estar em níveis característicos de uma localização típica de um ambiente comercial ou hospitalar.
<b>Observação:</b> <i>UT</i> é a tensão CA da rede de entrada de energia elétrica antes da aplicação do nível de teste.			
<b>Orientação e Declaração do Fabricante - Imunidade Eletromagnética</b>			
O GSI Pello é destinado para uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou o usuário do GSI Pello deverá assegurar que ele seja utilizado no referido ambiente.			
Teste de Imunidade	Teste IEC 60601 Nível	Conformidade	Ambiente Electromagnético - Orientação
RF IEC 61000-4-6 Conduzido  RF IEC 61000-4-3 Irradiado	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz  3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	3 Vrms  3 V/m	Equipamentos de comunicação portáteis e móveis de RF deverão ser usados não mais próximos a qualquer parte do GSI Pello, incluindo cabos, que a distância de separação à recomendada, calculada a partir da equação aplicada à frequência do transmissor.  Distância de separação recomendada  $d = 1,17\sqrt{P}$  $d = 1.17\sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz  $d = 1.17\sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz  Onde <i>P</i> é a potência máxima de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor e <i>d</i> é a distância de separação recomendada em metros (m). As Potências do campo dos transmissores de RF fixos, conforme determinado por uma pesquisa do local eletromagnético, a deve ser inferior ao nível de conformidade em cada faixa de frequência (b*). A interferência pode ocorrer nas proximidades do equipamento identificado:  
<b>Observação 1:</b> Em 80 MHz e 800 MHz, se aplica a faixa de frequência mais elevada.			
<b>OBSERVAÇÃO 2:</b> Estas diretrizes podem não se aplicar em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão das estruturas, objetos e pessoas.			

(a\*) Potências de campo dos transmissores fixos, como as estações de base para rádio, telefones (celular / sem fio) e rádios móveis, rádio amador, transmissão de rádio AM e FM e transmissão de TV não podem ser previstas teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores fixos de RF, deve-se considerar um levantamento do local eletromagnético. Se a intensidade do campo medido na localização em que o GSI Pello for utilizado exceder o nível de atendimento de RF aplicável acima, o GSI Pello deverá ser observado para verificar sua operação normal. Se for observado um desempenho anormal, medidas adicionais poderão ser necessárias, como a reorientação ou reposicionamento do GSI Pello.

(b\*) Sobre a faixa de frequência 150 kHz a 80 MHz, as potências do campo devem ser inferiores a 3 V/m.

Para garantir a conformidade com os requisitos EMC conforme especificados em ICE 60601-1-2', é essencial usar apenas os seguintes acessórios:

<b>ITEM</b>	<b>FABRICANTE</b>	<b>MODELO</b>
<i>Headset (Fones de Ouvido) Audiométrico DD45 P3045</i>	RadioEar	DD45
<i>Conjunto de Fones de Ouvido de Inserção IP30 10 ohm</i>	RadioEar	IP30
<i>Fones de ouvido do condutor ósseo B71 10 Ohm (sem chumbo)</i>	RadioEar	B71

A conformidade com os requisitos de EMC conforme especificados na norma IEC 60601-1-2 será garantida se os tipos de cabos e as extensões dos cabos forem conforme especificado abaixo:

<b>Descrição</b>	<b>Extensão</b>	<b>Blindado/Não blindado</b>
Cabo de rede elétrica	2,5 m	Não blindado
Cabo USB	1,8m	Blindado
Headset (Fones de Ouvido) Audiométrico DD45 P3045	2,0m	Blindado
Conjunto de Fones de Ouvido de Inserção IP30 10 ohm	2,0m	Blindado
Fones de ouvido do condutor ósseo B71 10 Ohm	2,0m	Não blindado

## Apêndice 4: Materiais de Referência

Moore, B.C.J. (2004). Dead regions in the Cochlea: Conceptual Foundations, Diagnosis, and Clinical Applications. *J Ear and Hearing* 2004; 25; 98-116. USA. Lippincott Williams & Wilkins.

Moore, B.C.J., Glasberg, B.R., Stone, M.A. (2004). New Version of the TEN Test With Calibrations in dB HL. *J Ear and Hearing* 2004; 25; 478-487 Lippincott Williams & Wilkins.

Moore, B.C.J. (White Paper) Audiometer Implementation of the TEN(HL) Test for Diagnostic Cochlear Dead Regions.

Martin, F.N. (1994). *Introduction to Audiology* (fifth edition). Englewood Cliffs. Prentice Hall

Gelfand. S.A. (1997). *Essentials of Audiology*. New York. Thieme.

Hattler, K.W. (1971). The Development of the LOT-Bekeesy Test for Nonorganic Hearing Loss. *J Speech Hear Res* 1971;14;605-617

Wilber, L.A. (1999), In F. Musiek (Ed.). "Contemporary Perspectives in Hearing Assessment" (pp. 1-20). Needham Heights. Allyn&Bacon.

American Speech-Language-Hearing Association. (2005). *Guidelines for Manual Pure-Tone Threshold Audiometry (Diretrizes para Audiometria Manual de Limiar de Tom Puro)* [Diretrizes]. Disponíveis em [www.asha.org/policy](http://www.asha.org/policy).

Margolis, R.H. and Morgan, D.E. (2004). Automated Pure-Tone Audiometry: An Analysis of Capacity, Need and Benefit. *American Journal of Audiology* Vol.17 109-113 December 2008. doi:10.1044/1059-0889(2008/07-0047) © American Speech-Language-Hearing Association

Penrod, J.P. (1994). Speech Threshold and Word Recognition/Discrimination Testing. In J. Katz (Ed.), "Handbook of Clinical Audiolog." (pp.147-164). Baltimore. Williams & Wilkins

Wilson, R. H. & Strouse, A. L. (1999), In F. Musiek (Ed.). "Contemporary Perspectives in Hearing Assessment" (pp. 21-66). Needham Heights. Allyn&Bacon.

Penrod, J.P. (1994). Speech Threshold and Word Recognition/Discrimination Testing. In J. Katz (Ed.), "Handbook of Clinical Audiolog." (pp.147-164). Baltimore. Williams & Wilkins

American Speech-Language-Hearing Association. (1988) *Determining Threshold Level for Speech* [Guidelines]. Disponível em [www.asha.org/policy](http://www.asha.org/policy)

Penrod, J.P. (1994). Speech Threshold and Word Recognition/Discrimination Testing. In J. Katz (Ed.), "Handbook of Clinical Audiolog." (pp.147-164). Baltimore. Williams & Wilkins

Northern, J.L. & Downs, M.P. (1991). *Hearing In Children*" (fourth edition). Baltimore. Williams & Wilkins