



AUDIOMETRO DIGITAL

AVS 500

REGISTRO NO MS Nº 80205810001

MANUAL DE OPERAÇÃO

VIBRASOM TECNOLOGIA ACÚSTICA LTDA
Est. Sadae Takagi, 204 – B. Cooperativa
09852-070 – São Bernardo do Campo – SP
PABX/FAX 55 11 4393-7900

9ª rev.
09/08/06

SUMÁRIO

1. GARANTIA DE UM ANO
2. INTRODUÇÃO
3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
4. OPERAÇÃO COM O AUDIOMETRO
 - 4.1 Preliminar
 - 4.1.1 Ligação elétrica
 - 4.1.2 Acessórios
 - 4.2 TESTE AUDIOMÉTRICO
 - 4.2.1 Instrução ao paciente
 - 4.2.2 Preparando o teste da via aérea
 - 4.2.3 Iniciando o teste de condução óssea
 - 4.2.4 Mascaramento por ruído branco, banda estreita e som da fala
 - 4.2.5 Comunicação com o paciente
 - 4.2.6 Logaudiometria
 - 4.2.7 Ambiente para teste
 - 4.2.8 Operação
5. IDENTIFICAÇÃO DOS CONTROLES
 - 5.1 Descrição das palavras chaves
 - 5.2 Ligações no painel traseiro
6. REPARO
7. RECALIBRAÇÃO
8. ADVERTÊNCIA
9. CONSERVAÇÃO DO AUDIOMETRO
10. ASSISTÊNCIA TÉCNICA
11. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS
12. AUDIOGRAMA BÁSICO
13. CAMPO LIVRE CL-500 (opcional)
14. RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS SOBRE AUDIÔMETRO E AUDIOMETRIA.

1. GARANTIA DE UM ANO

A garantia é fornecida ao comprador original do audiometro e cobre defeitos com material e mão de obra, por um período de um ano, contado a partir da data de entrega do audiometro ao comprador original.

Se o audiometro apresentar defeito, a VIBRASOM LTDA, por sua opção poderá reparar ou trocar o instrumento sem ônus ao comprador, exceto o transporte até a VIBRASOM LTDA. É responsabilidade do comprador entregar o audiometro para reparo em nosso escritório citado na capa deste manual. Esta garantia não cobre, quebra ou defeitos ocasionados por mau uso, queda, acidentes, queima de componentes por ligação errada (110/220V), desgaste natural de componentes e modificações. A garantia perde sua validade se o audiometro for reparado por pessoas não autorizadas.

2. INTRODUÇÃO

O modelo AVS 500 é instrumento de precisão, fabricado para permitir rapidamente testes dos limiares auditivos. Sua aplicação varia desde programas em escolas, exames pré-admissionais e audiometria de monitoramento para programa de conservação auditiva, etc.

O modelo AVS 500 além dos testes via aérea e óssea faz o mascaramento com 3 tipos de ruído, logoaudiometria, saída para campo e saída para computador. A operação via computador requer software apropriado vendido separadamente.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1 Freqüências de teste para fone TDH 39

.. via aérea: 125, 250, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 6000 e 8000Hz

.. via óssea: 250, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 6000 e 8000Hz

3.2 Nível de audição em passos de 1 e 5dB para fone TDH 39

.. via aérea:

a) de -10 à 120dB para as freqüências de 500 a 6000Hz

b) de -10 à 80dB para a freqüência de 125dB

c) de -10 à 100dB para a freqüência de 250 e 8000Hz

.. via óssea para vibrador B71:

a) de -10 à 45dB para freqüência de 250Hz

b) de -10 à 65dB para freqüência de 500Hz

c) de -10 à 70dB para freqüência de 750 a 1500Hz

d) de -10 à 75dB para freqüência de 2000Hz

e) de -10 à 80dB para freqüência de 3000 e 4000Hz

f) de -10 à 55dB para freqüência de 6000Hz

g) de -10 à 50dB para freqüência de 8000Hz

- 3.3 Freqüência modulada (FM/Warble)
- 3.4 Mascaramento na faixa de 0 a 100dB em passos de 1 e 5dB com 3 tipos de ruído.
 - .. Banda estreita efetivo (Narrow Band)
 - .. Som da fala (Speech Noise)
 - .. Ruído branco (White Noise)
- 3.5 Logaudiometria
 - .. Fala (Speech) via headset
 - .. Retorno da fala
 - .. Fala sobre tom através do uso da tecla PAC para falar com o paciente.
- 3.6 Acessórios incluídos:
Os acessórios incluídos variam conforme modelo adquirido AVS 500.
Exemplo: sem logaudiometria, etc.
 - .. Arco ósseo completo com vibrador B71
 - .. Pêra para resposta do paciente
 - .. Par de fones de ouvido TDH 39
 - .. Fone do operador (Head-Set)
 - .. Microfone para retorno do paciente
- 3.7 Alimentação elétrica: 110 ou 220Volts através de fonte externa bivolt com fusível de proteção de 1A/250V.
- 3.8 Dimensões e peso:
 - 3.8.1 Dimensões
 - .. audiometro: 255x280x160mm
 - .. caixa de papelão para transporte: 580x380x180mm
 - .. mala técnica opcional: 600x420x220mm
 - 3.8.2 Peso
 - .. audiometro e acessórios: 3,4kg
 - .. maleta: 3,9kg
- 3.9 Condições ambientais
 - .. temperatura: 15 a 35°C
 - .. umidade:30 a 90% sem condensação
 - .. pressão atmosférica: 600 a 1090 hPa
- 3.10 Normas atendidas
 - .. IEC 60645
 - .. ISO 389

- 3.11 Kit opcional para operação com computador através do Software Options
 - .. cabo serial 9 pinos com plug M/F e adaptador
 - .. pera auxiliar para exame de logaudiometria

- 3.12 Observações para uso do software Options:
 - .. Windows 98 em diante
 - .. Não funciona com Windows XP
 - .. Não possui comunicação com saídas USB
 - .. Trabalha apenas com porta serial RS 232

4. OPERAÇÃO COM O AUDIOMETRO

4.1 Preliminar

4.1.1 Ligação elétrica

Antes de ligar o cabo da fonte à tomada, certifique-se de que a tomada de força e a voltagem estejam corretas. Observar que o aparelho funciona em 110/220 Volts automaticamente. Devido aos componentes microprocessados salientamos é necessário esperar cerca de 15 segundos após seu desligamento para tornar a ligá-lo novamente. Utilize tomada própria para o audiometro e de preferência com estabilizador de voltagem. Primeiramente faça conexão do cabo da fonte com o audiometro para então fazer a ligação da fonte à rede de energia elétrica.

4.1.2 Acessórios

Verifique a correta conexão dos fios de ligação do fone de ouvido, da pêra de resposta, vibrador ósseo, fone do operador e microfone do paciente. Deixe o equipamento ligado por 30 segundos para aquecimento dos componentes eletrônicos.

4.2 Teste audiométrico

4.2.1 Instrução ao paciente

Operador do audiometro deverá instruir o paciente sobre tipo de exame que será realizado e a utilização da pêra sinalizadora da detecção do sinal emitido pelo fone de ouvido e demais acessórios.

4.2.2 Preparando para o teste da via aérea

Observe a correta colocação dos fones de ouvido, eliminando obstruções que impeçam o assentamento dos fones de ouvido, tais como óculos, cabelos, aparelhos auditivos, etc. Ajuste o arco que suporta os fones de ouvido, de modo que os fones estejam centrados e firmes sobre os ouvidos.

O limiar auditivo pode ser definido como sendo o menor nível sonoro detectado ao teste de cada frequência.

4.2.3 Iniciando o teste de condução óssea

Coloque o vibrador ósseo sobre o mastóide do ouvido direito da pessoa em teste. Em seguida, faça a verificação do bom posicionamento do vibrador, fixando a frequência de 500Hz e o nível de audição na faixa de 40 a 50dB. Com o sinal acionado, peça ao paciente que mova o vibrador sobre o mastóide de maneira a localizar um ponto de maior recepção do sinal vindo do audiometro. Após esse procedimento inicie o teste.

4.2.4 Mascaramento por ruído branco, banda estreita e ruído da fala

A função mascaramento será utilizada sempre que houver uma diferença de 40dB ou mais entre os limiares de condução aérea e óssea em ouvidos distintos (esquerdo/direito). Para dar início ao teste deve-se colocar o vibrador sobre o mastóide do paciente e o fone de ouvido no ouvido oposto. Em seguida, acionar as chaves das funções mascaramento e condução óssea para fazer o teste. Evite colocar o fone de ouvido no mesmo lado do vibrador ósseo. O paciente pode ajudar segurando o fone de ouvido com uma das mãos.

4.2.5 Comunicação com o paciente

Uso da tecla PAC para falar com o paciente.

Retorne o audiometro para a função via aérea (VA) e em seguida acione e mantenha pressionada a tecla PAC que abrirá o canal para que a voz do examinador chegue ao fone de ouvido do paciente. O nível de som é fixo

4.2.6 Logaudiometria

Para realizar o exame de logaudiometria, é necessário conectar o fone headset do examinador e o microfone de lapela do paciente. Este exame requer ajustes :

- Ajuste de calibração que relaciona o nível de voz do examinador com o zero do VU. O AVS500 esta pre-ajustado em 30dB. Em geral o exame se faz na faixa de 60dB. O examinador deve emitir som vocal para fazer o ajuste do VU.
- Utilização das teclas LOG, MIC e Amplitude de Tom.
- Uso da tecla RET para ajuste do nível de som do retorno do paciente.

Faça as operações abaixo para o exame de logaudiometria:

- a) Acione na parte superior do AVS500 a tecla com a função LOG
- b) Acione e mantenha pressionada a tecla MIC para permitir o ajuste do zero do VU através das teclas de amplitude de tom. Vide mostrador digital. O ajuste do zero do VU se destina ao nivelamento da voz do examinador em função da posição do microfone do head set.

Atenção: Durante o ajuste do zero do VU com a tecla MIC pressionada, o nível de audição dB(NA) no mostrador digital, ficará fixo conforme o último valor ajustado em dB(NA). Nesta função LOG com a tecla MIC pressionada, somente a escala de VU fica ativada para o ajuste do nível de voz do examinador. A escala de VU varia de -20dB à +20dB. A elevação ou redução do nível de audição em dB(NA) somente ocorrerá após liberação da tecla MIC e o retorno do audiometro para a função VA. O examinador deve emitir som vocal para fazer ajuste do VU.

O nível de tom com o VU ajustado no zero, corresponde ao nível de audição (NA) mostrado no visor.

Finalizando esta operação, o AVS500 está preparado para o exame de logaudiometria.

c) Uso da tecla RET para retorno do paciente

A tecla RET serve para ajustar o nível da voz do paciente para o examinador. Para ajuste mantenha pressionada a tecla RET e ajuste o nível da voz do paciente através dos botões da amplitude de tom.

Em caso de utilização de aparelhos auxiliares tais como Gravadores ou CD (Compact Disc) a tecla auxiliar (AUX) do AVS500 deve ser acionada para ajuste do VU. Use o volume do aparelho para fazer o ajuste do zero do audiometro

4.2.7 Ambiente para teste

Ruído excessivo no local de teste produz efeitos negativos que afetam os resultados. A sala para audiometria deve estar situada fora de concentração de pessoas, máquinas ruidosas e vias de tráfego. A Norma NR 7 exige o uso de cabine audiométrica para realização dos exames. A VIBRASOM LTDA fornece vários modelos de cabine para audiometria. Para teste deve obedecer aos níveis sonoros da tabela da resolução CFF nº 296/03. Abaixo fornecemos o isolamento sonoro da cabine série VSA40:

| | | | | | |
|--|-----|------|------|------|------|
| freqüências em banda de oitava em Hz | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| Nível sonoro em dB | 30 | 37 | 40 | 43 | 43 |
| Ensaio realizado em câmara reverberante no IPT/USP conforme certificado nº 839.638 | | | | | |

4.2.8 Operação

Para operação do audiometro o usuário deve observar o conjunto de teclas e as funções conforme descrição feita no item 5. O painel está dividido em duas partes, a saber:

a) Parte superior, onde se localizam as teclas seletoras dos ouvidos esquerdo-direito, teclas para acionamento e indicação do sinal do paciente, controles para logaudiometria / mascaramento e tecla para tom contínuo e pulsante.

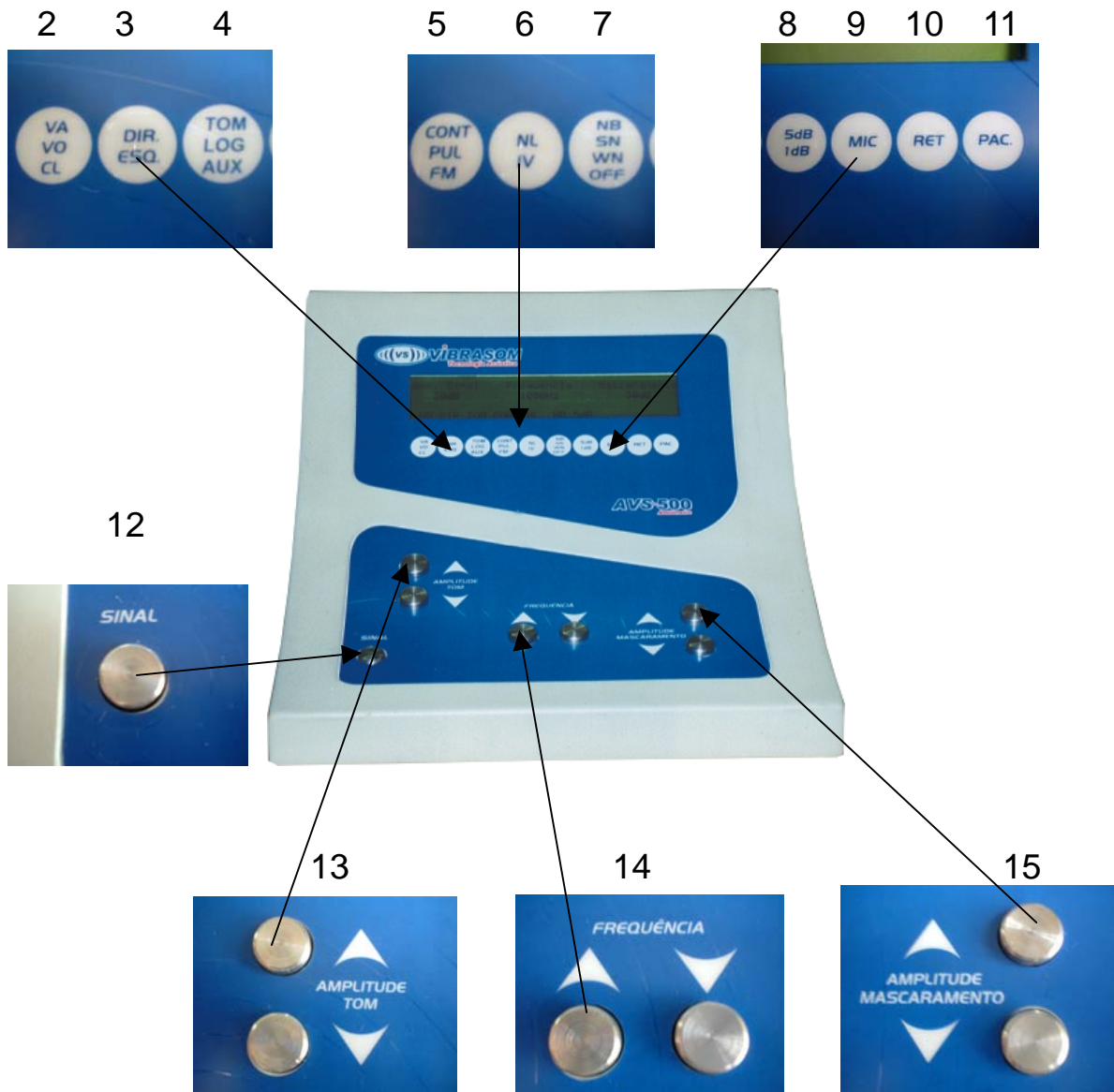
b) Parte inferior, onde se localizam as teclas para seleção das frequências, nível de audição. A seleção das frequências deve ser feita acionando a tecla da direita para aumento da frequência e o da esquerda para voltar à origem da escala. As frequências estão identificadas numericamente em hertz (1KHz = 1000Hz).

A indicação da frequência, amplitude do sinal e amplitude do mascaramento está no display, e para fazer a elevação ou redução do nível sonoro deve-se acionar uma das teclas, conforme indicação das setas. A última tecla (sinal) do painel, faz a função tom contínuo-pulsante. Essa tecla, ao ser acionada, fará a emissão do sinal para os fones de ouvido. Na posição normal o audiometro não emite sinal.

c) Parte traseira para o AVS 500

Estão localizados os jacks para entrada do microfone, fone de ouvido, vibrador ósseo, campo livre, pêra de resposta, comunicação com o computador, auxiliar e alimentação bivolt.

5. IDENTIFICAÇÃO DOS CONTROLES DO MODELO AVS 500



1. Chave liga-desliga da fonte de alimentação externa ao audiômetro
2. Tecla para selecionar via aérea, via óssea ou campo livre
3. Tecla para selecionar o lado do fone de ouvido (direito ou esquerdo)
4. Tecla para selecionar tom puro, logaudiometria e aux.
5. Tecla para selecionar tom contínuo, pulsátil ou FM.
6. Tecla para selecionar normal e inverso
7. Tecla para ligar/desligar o mascaramento e selecionar WN, SN e NB.
8. Tecla para selecionar os passos de 5 ou 1dB
9. Tecla para ajustar a fala do operador
10. Tecla para ajustar o volume da voz do paciente
11. Tecla para abrir a comunicação do operador com o paciente
12. Tecla de sinal (sinal contínuo, pulsante, FM)
13. Tecla da escala do nível de audição
14. Tecla para selecionar as frequências
15. Tecla de intensidade do nível do mascaramento

5.1 Descrição das palavras chaves

SINAL – Indicado no display

Quando o sinal estiver apagado significa que não tem som no fone de ouvido do paciente. Quando o sinal estiver aceso no canto direito do display significa que existe som no fone de ouvido do paciente. Quando o sinal estiver piscando significa que existe um som pulsando no fone de ouvido do paciente.

NORMAL - Esta tecla na posição Normal indica que ao pressionar a chave de teste, o som sairá no fone de ouvido do paciente.

INVERSO - Esta tecla na posição Inverso indica que o som está saindo continuamente no fone de ouvido do paciente. O som será interrompido se a tecla sinal for pressionada.

PULSE – Emite um som pulsado no fone do paciente

5.2 Função de cada entrada dos jacks no painel traseiro.

CAMPO LIVRE D - Entrada para o amplificador do lado direito

CAMPO LIVRE E - Entrada para o amplificador do lado esquerdo

ÓSSEO – Entrada para o vibrador ósseo

AÉREA D – Entrada para o fone do lado direito

AÉREA E – Entrada para o fone do lado esquerdo

MIC PACIENTE – Entrada para o microfone do paciente

Auxiliar entrada para CD/Gravador

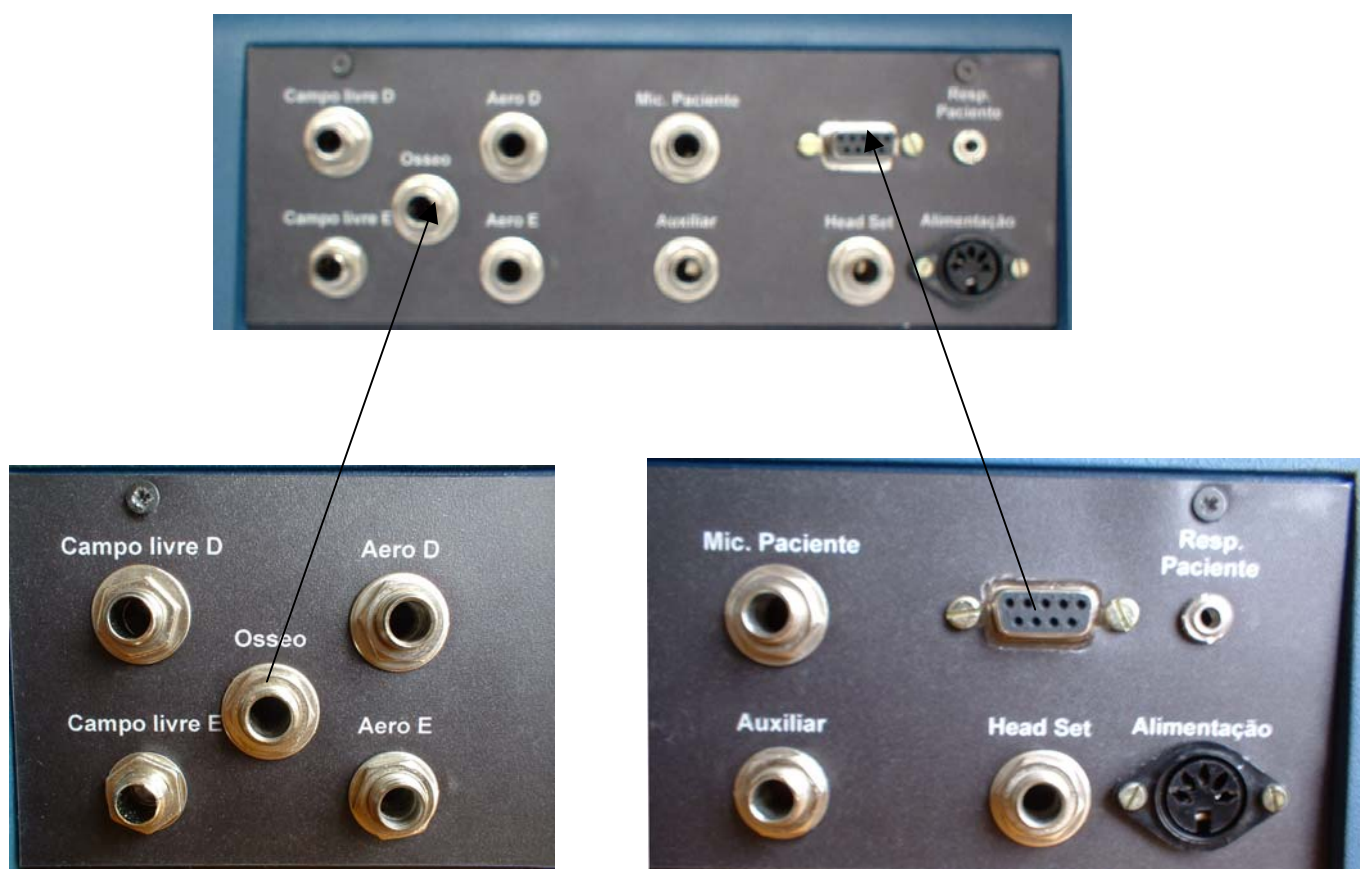
HEADSET - Entrada do microfone e fone do operador

Comunicação com o computador através de software

RESPOSTA PACIENTE – Entrada para a pêra de resposta do paciente

ALIMENTAÇÃO - Entrada da fonte de alimentação

Ligações no painel traseiro



6. REPARO

Pela sua natureza, um audiômetro é um instrumento de precisão e para tanto, reparos só devem ser feitos por pessoas autorizadas.

7. RECALIBRAÇÃO

7.1 Os audiômetros saem de fábrica calibrados conforme Norma Técnica ISO 389 usando ouvido/mastóide artificial e medidor de nível sonoro. Acompanha certificado de calibração. O tempo necessário para que o audiômetro seja recalibrado, varia conforme o cuidado que se tem com o aparelho. Em geral se recomenda fazer calibração uma vez por ano. É aconselhável fazer uma verificação através da audiometria comparativa uma mesma pessoa toda vez que se tenha suspeita de erro nos exames.

7.2 Alerta

Evite entregar o audiômetro a pessoa ou empresa que não reúna as condições técnicas necessárias para o serviço de calibração. A Vibrasom Ltda possui laboratório equipado e técnicos habilitados para prestar serviço de calibração de audiômetros.

7.3 Procedimento de calibração AVS 500

a) Abertura do gabinete

Soltar os 4 parafusos das extremidades do fundo do gabinete. Cuidado para não soltar ou danificar os flats cables.

b) Com o aparelho desligado, fazer “jumper” com uma pinça no JP1 (marcado na placa). Este ponto está na parte frontal da placa de circuito impresso.

c) Ligar o aparelho e verificar no visor (LCD) a palavra calibração AVS500

c.1 Via aérea direita e esquerda

Retire o jumper sem desligar o aparelho. Acione o botão de sinal até aparecer a frase posicione o fone direito. Em seguida pressione novamente o botão de sinal para iniciar. Aparecerá no visor: via aérea direita tom puro, frequência e 60dB que é o valor de referência para calibração. Para ajuste do valor de calibração, acione as teclas de amplitude de tom. Subida/descida. Acione o botão de sinal para confirmação. Passo de 0,5dB.

c.2 Via óssea

Após conclusão da calibração da via aérea esquerda, aparecerá no visor a frase, posicione a mastóide. Acione o botão de sinal para aparecer as frequências e amplitude dos valores para ajuste. A referência está fixada em 40dB. Para ajuste do valor de calibração, acione as teclas de amplitude do tom. Passo de 0,5dB. Confirme pelo botão de sinal.

c.3 Finalização

Após confirmação da frequência de 8KHz da via óssea, aparecerá no visor LCD, posicione a caixa direita que dá seguimento à calibração do campo livre. Não havendo campo livre, desligue o aparelho, aguarde 15 segundos, religue novamente o aparelho. Fim da calibração. O audiometro AVS500 está pronto para realização de exames de audiometria.

d) Equipamentos necessários para calibração

- . Sala com nível de ruído na faixa de 45/50dBA
- . Temperatura na faixa de 22°C
- . Ouvido artificial com microfone apropriado
- . Mastóide artificial
- . Medidor de nível sonoro tipo 1 com filtro de 1/3 de oitava
- . Calibrador de nível sonoro
- . Osciloscópio para visualização de sinais
- . Frequencímetro
- . Verifique normas técnicas pertinentes aos aparelhos

8. ADVERTÊNCIA

- 8.1 Recomenda-se muita atenção no uso da amplitude máxima de 120dB(NA) com fone TDH39 pois, pressão acústica acima de 100dB(NA) pode ser prejudicial à audição.
- 8.2 Devido ao sistema de calibração que faz ajustes das sensibilidades das cápsulas, não é permitida a troca de fones de ouvido ou vibrador ósseo que não seja aquele descrito no certificado de calibração. Nunca troque o fone de ouvido ou vibrador ósseo que não estejam ajustados ao audiometro.

9. CONSERVAÇÃO DO AUDIOMETRO

De maneira a prolongar a vida do audiômetro, sugere-se mantê-lo sempre limpo e quando fora de uso dentro da maleta de transporte. Para limpeza do gabinete utilizar pano embebido em água com sabão neutro. Não use produtos químicos para evitar danos ao equipamento. Cuidados especiais devem ser tomados no manuseio dos fones de ouvido e vibrador ósseo. Quedas e esforços de estiramento danificam as cápsulas e o transdutor ósseo. São peças delicadas que exigem atenção no manuseio e na armazenagem

10. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Ao enviar o aparelho para reparos, enviar sempre junto os acessórios e uma carta relacionando os possíveis defeitos. É importante acondicionar bem o aparelho para evitar danos no transporte.

NOTA: O custo do transporte fica a cargo do proprietário do aparelho.

11. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

11.1 Desligamento automático

Para proteção dos componentes eletrônicos o AVS 500 foi configurado para desligamento automático sempre que uma operação não habilitada for executada ou algum dano nos cabos que ofereça risco de curto-circuito. Ocorrendo o desligamento automático, desligue a fonte de alimentação, aguarde 10 segundos e volte a ligá-la novamente. Ao ser desligado o audiometro volta as condições iniciais devendo ser ajustado para as funções desejadas pelo examinador.

11.2 Caso em que não sai som nos fones de ouvido

11.2.1 Verifique se os cabos estão corretamente conectados nas suas respectivas posições.

11.2.2 Verifique a tecla normal (NL) ou inverso (IV). Na função normal o sinal será emitido quando se coloca o dedo sobre o botão sinal. No modo inverso (IV) o som sai direto, sendo interrompido apenas quando o dedo for colocado sobre o botão de sinal.

11.3 Observações complementares

11.3.1 Quando o aparelho estiver na posição LOG só vai aparecer no mostrador digital as funções VA e CL, pois inexistem VO em logaudiometria. Não emite tom puro.

11.3.2 Na mesma posição LOG as teclas de CONT, PUL e FM não mudam, pois também não são utilizadas na logaudiometria. O aparelho não emite tom puro.

11.3.3 Na posição Auxiliar (AUX) ocorrem os mesmos bloqueios citados acima, pois não são utilizados nesta função AUX. Não emite tom puro.

11.3.4 O mostrador digital também deixará de apresentar a frequência (Hz) quando estiver na posição LOG pois não é utilizada em logaudiometria.

11.3.5 Quando a posição LOG e Mascaramento (NB) estiverem no mostrador digital, aparecerá a frequência e emissão de som de mascaramento narrow band(NB)

12. CAMPO LIVRE (Opcional)

O campo livre CL-500 compõe-se de um amplificador de áudio de baixo ruído, 2 caixas acústicas e cabos para ligação do audiometro às caixas acústicas. As características técnicas são dadas abaixo:

12.1 Amplificador

- .. alimentação: 90 a 250VAC
- .. faixa de frequência: 20 a 20kHz
- .. potência máxima: 12,5W por canal
- .. impedância:
 - .. entrada: 10 Ohms
 - .. saída: 8 Ohms
- .. relação sinal ruído: > 50dB
- .. distorção harmônica: < 3%
- .. consumo energia: 25W
- .. nível sonoro: até 110dB
- .. dimensão: 120x70x190mm

12.2 Caixas Acústicas

- .. potência: 50W(rms)
- .. impedância: 8 Ohms
- .. faixa de frequência: 90 a 25kHz
- .. dimensão: 140x190x110mm

12.3 Conexão do conjunto CL-500 com o Audiometro AVS500

12.3.1 Conexão Audiometro ao Campo Livre

.. Observar na traseira do audiometro as palavras Campo Livre esquerdo/direito: E/D

.. Observar no amplificador a palavra entrada E/D

Colocar cabo duplo com plug prata (E) e dourado (D) para fazer estado conexão.

12.3.2 Conexão amplificador as caixas acústicas:

.. Observar na traseira do amplificador a palavra saída:E/D

Colocar cabo já fixado nas caixas acústicas com plug prata (E) e plug dourado (D) na saída citada do amplificador.

12.4 Conectar cabo para ligação elétrica na tomada 110/220V e acionar a chave liga/desliga e verificar a luz verde indicadora de funcionamento.

12.5 Operação do Campo Livre CL-500 com o audiometro AVS 500.

12.5.1 O campo livre é entregue ao cliente calibrado conforme norma ISO 389/7. "Reference threshold of hearing under free-field and diffuse-field listening condition". A realização dos exames de audiometria deve seguir os preceitos da norma técnica ISO 8253/2 "Sound field audiometry with pure tone and narrow band test signals".

12.5.2 Para operação com o audiometro AVS500 siga a sequência abaixo:

12.5.2.1 Posicione as caixas acústicas no interior da cabine audiométrica na altura adequada para teste.

12.5.2.2 Acionar botão CL (Campo Livre) painel do AVS 500

12.5.2.3 Selecione o ouvido direito/esquerdo a ser examinado

12.5.2.4 Selecione o tipo de sinal a ser emitido pela caixa acústica: tom puro, FM/Warble, WN (White Noise), SN (Speech Noise) e NB (Narrow Band).

12.5.2.5 Selecione a frequência desejada para tom puro e banda estreita.

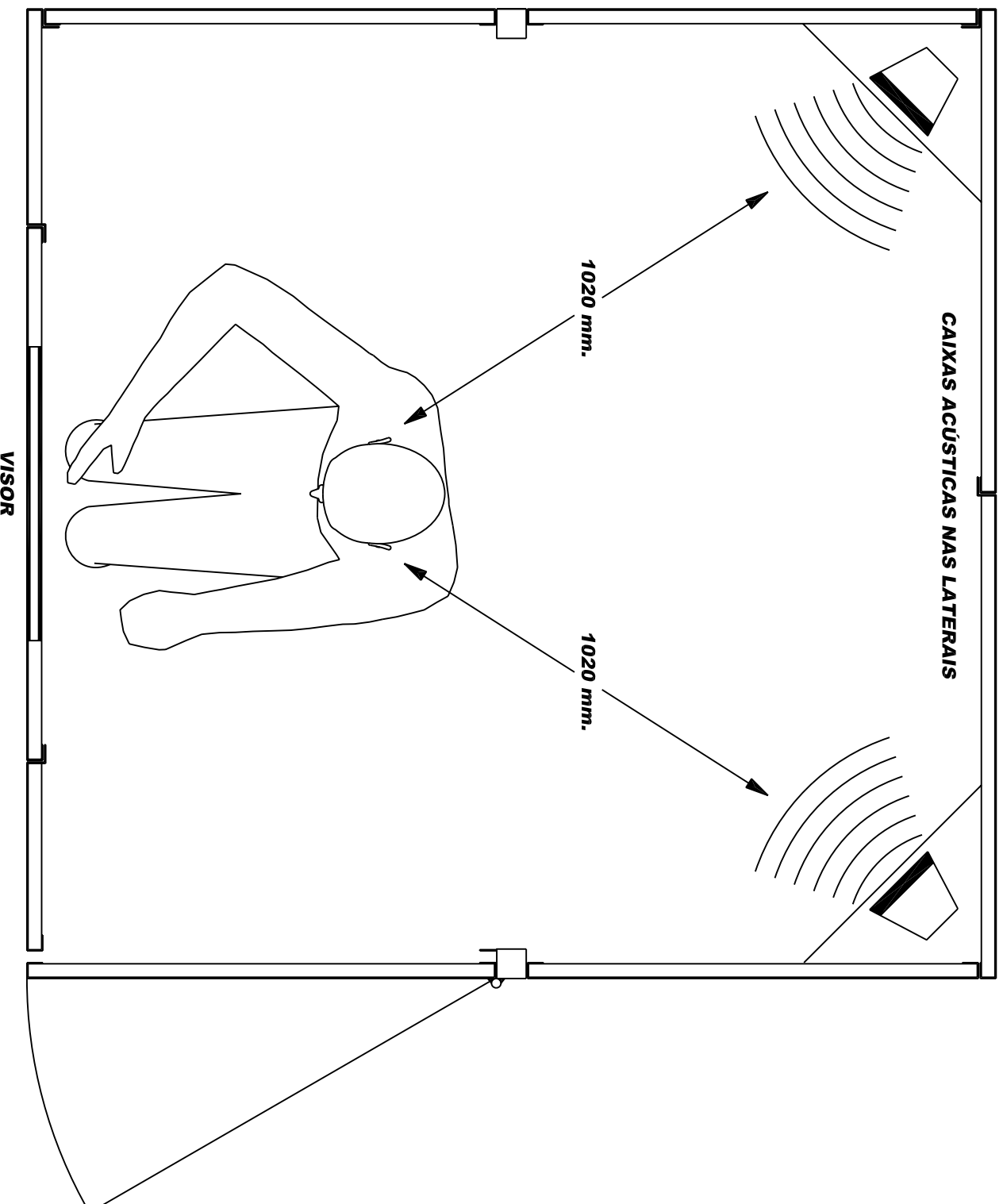
12.5.2.6 Ajuste o nível de audição (dB) até obter o limiar do paciente.

12.6 Observe figuras com os dizeres citados anteriormente e croqui com posição das caixas acústicas para realização dos exames.





| 50W | |
|---------------------|-----------------|
| POTÊNCIA | 50 watts R.M.S. |
| GAMA DE RESPOSTA | 90 Hz a 25 KHz |
| SENSIBILIDADE 1W/1m | 86,57 Db / SPL |
| IMPEDÂNCIA NOMINAL | 8 Ohms |



13. RELAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS SOBRE AUDIOMETRO E AUDIOMETRIA.

| NORMA | TÍTULO |
|--------------|---|
| IEC 60645-1 | Pure tone audiometers |
| IEC 60645-2 | Equipment for speech audiometry |
| ANSI S 3.6 | Specification for audiometers |
| ISO 389-1 | Reference equivalent threshold sound pressure levels for pure tones and supra-aural earphones. |
| ISO 389-2 | Reference equivalent threshold sound pressure levels for pure tones and insert earphones. |
| ISO 389-3 | Reference equivalent threshold force levels for pure tones and bone vibrators. |
| ISO 389-4 | Reference levels for narrow-band masking noise. |
| ISO 389-5 | Reference equivalent threshold sound pressure levels for pure tones in the frequency range 8khz to 16khz. |
| ISO 389-6 | Reference equivalent threshold sound pressure levels for acoustic test signals of short duration. |
| ISO 389-7 | Reference threshold of hearing under free-field and difuse-field listening condition. |
| ISO 8253-1 | Basic pure tone air and bone conduction threshold audiometry |
| ISO 8253-2 | Sound field audiometry with pure tone and narrow band test signals. |
| ISO 8253-3 | Speech audiometry |
| ANSI S 3.21 | Method for manual pure tone threshold audiometry. |



Est Sadae Takagi, 204 – B. Cooperativa
S. B. Campo – SP – Cep 09852-070
Pabx/Fax 55 11 4393 7900
vibrasom@vibrasom.ind.br

EXAME DE AUDIOMETRIA

DATA: ____ / ____ / ____

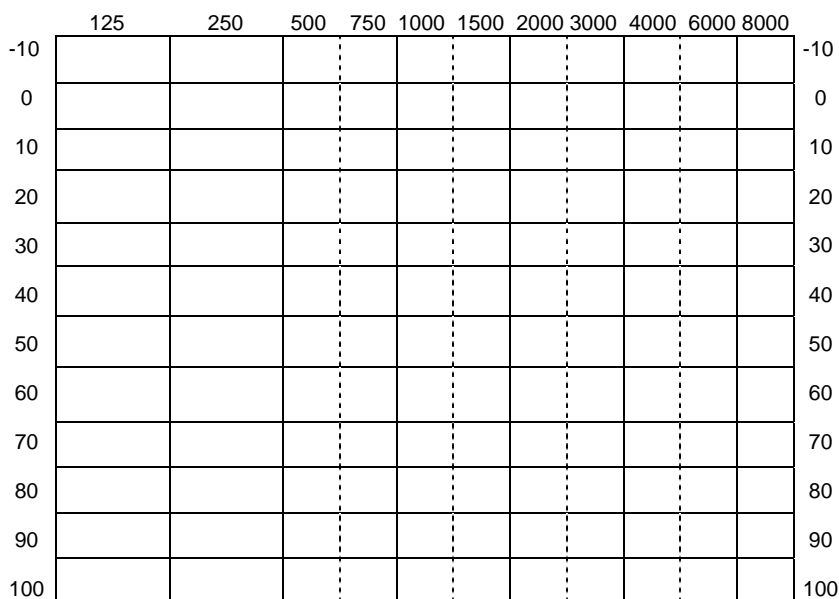
Nome: _____ Idade: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cep. _____ Tel. _____

Exame feito por: _____

AUDIOGRAMA



FREQUÊNCIA EM HERTZ (Hz)

SIMBOLOGIA

| TESTE | OUVIDO DIREITO VERMELHO | OUVIDO ESQUERDO AZUL |
|----------------------|-------------------------|----------------------|
| AÉREA | O | X |
| ÓSSEA | < | > |
| NÃO ESPONDEU | ⊙ | ⊗ |
| ÓSSEA MASCARADA | < | > |
| MÉDIAS | | |
| AÉREA | | |
| ÓSSEA | | |
| PALAV. DISCRIMINAÇÃO | | |
| | | |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----------|
| Ouvido Direito | 125 | 250 | 500 | 750 | 1500 | 2000 | 3000 | 4000 | 6000 | 8000 (Hz) |
| VA (dB) | | | | | | | | | | |
| VO (dB) | | | | | | | | | | |
| Ouvido Esquerdo | 125 | 250 | 500 | 750 | 1500 | 2000 | 3000 | 4000 | 6000 | 8000 (Hz) |
| VA (dB) | | | | | | | | | | |
| VO (dB) | | | | | | | | | | |

Observações
