



GUIA PRÁTICO:

BOBINA TELEFÔNICA (BT)



Guia prático : bobina telefônica (BT) [recurso eletrônico] / Lucas Marini Gonçalves, Clara Braz Iplinsky, Thaís Corina Said de Angelo, Adriane Lima Mortari Moret, Natália Barreto Frederigue-Lopes, Regina Tangerino de Souza Jacob. -- Bauru : Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo, 2024.

20 p. : il. ; 28 cm.

Modo de acesso: <https://sites.usp.br/laaaed/materiais-informativos>

ISBN 978-65-86349-14-6

1. Aparelhos auditivos. 2. Perda auditiva. 3. Audiologia. I. T. II. Gonçalves, Lucas Marini. III. Iplinsky, Clara Braz. IV. Angelo, Thaís Corina Said de. V. Moret, Adriane Lima Mortari. VI. Frederigue-Lopes, Natália Barreto. VII. Jacob, Regina Tangerino de Souza.

CDD 617.89



GUIA PRÁTICO:

BOBINA TELEFÔNICA (BT)



O que são?

Bobinas telefônicas (telecoils, BT) ajudam pessoas com aparelhos auditivos a ouvir melhor em espaços públicos.

Por que ainda são importantes?

Mesmo com novas tecnologias como o Auracast, as bobinas telefônicas continuam essenciais por serem amplamente usadas e por garantir acessibilidade universal.

O que dizem os especialistas?

A "Declaração de Budapeste" apoia a continuidade do uso das bobinas telefônicas para manter a acessibilidade para todos¹.

O que você aprenderá neste guia?

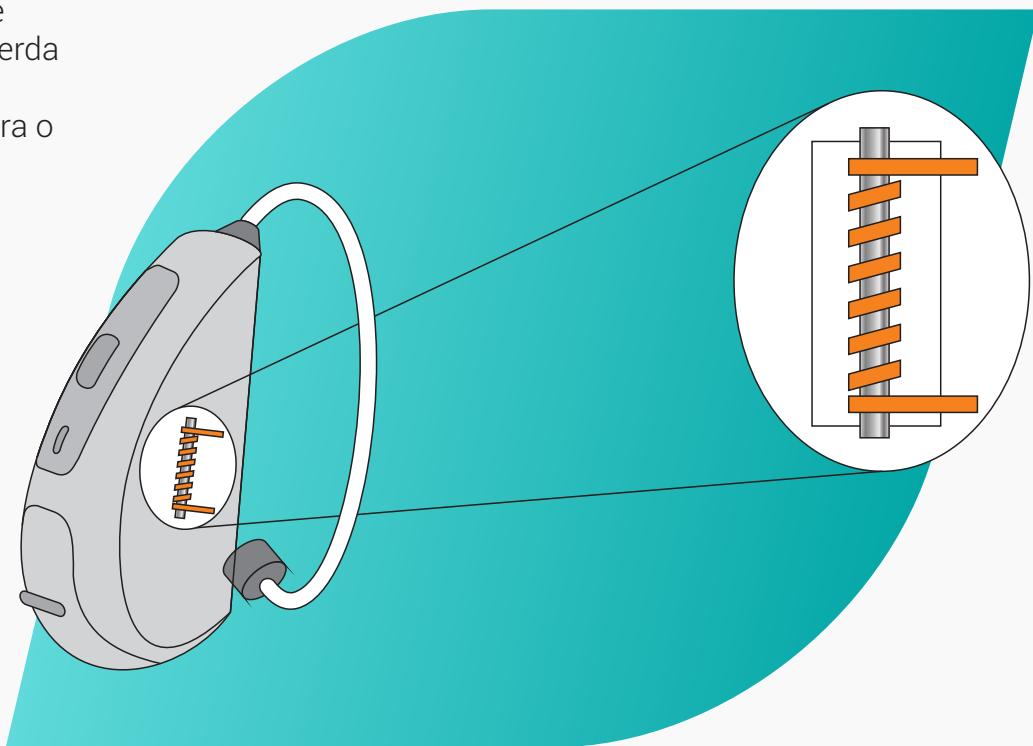
Como verificar se as bobinas telefônicas estão funcionando adequadamente.



O que é a Bobina Telefônica?

A bobina telefônica (BT), também conhecida como telecoil ou t-coil, é um componente interno dos aparelhos auditivos desenvolvido em 1940 por Sam Lybarger. Originalmente criada para facilitar o uso de telefones fixos, a bobina telefônica hoje oferece vantagens significativas para indivíduos com perda auditiva em ambientes com sistema de aro magnético, transmitindo o som diretamente para o aparelho auditivo na forma de sinais eletromagnéticos².

A BT é caracterizada por uma haste de metal enrolada por voltas de fio de cobre, como uma antena, inserida dentro do aparelho de amplificação sonora individual (AASI)².





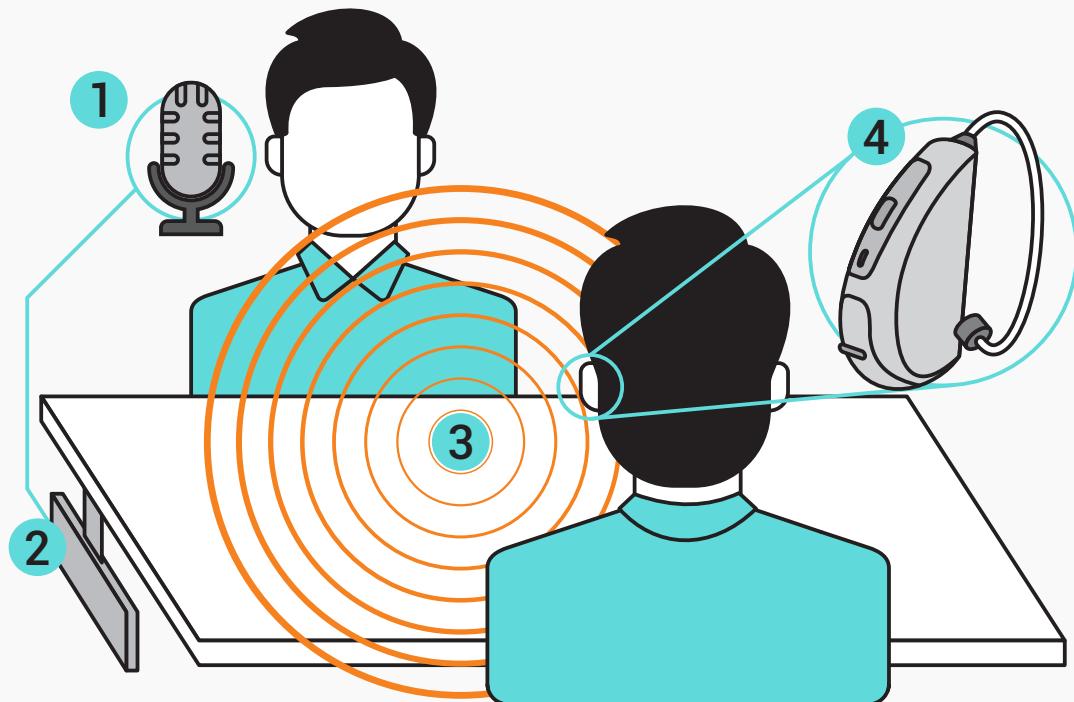
A Bobina Telefônica funciona dentro de um campo eletromagnético:

Sistema de Aro Magnético:

Componentes:

1. Microfone
2. Amplificador
3. Laço de fios condutores
4. Dispositivo eletrônico com BT

Função: Gerar um campo eletromagnético.



Transmissão do Som:

O campo eletromagnético transmite o som diretamente para a bobina telefônica do aparelho auditivo.

Ativação no Aparelho:

Ao ativar a posição "T", a bobina telefônica recebe os sinais e os converte em sinais elétricos amplificados para o usuário³.



Símbolo Indicativo da presença de Aro Magnético:



Identificação: Um quadrado azul com uma orelha branca e uma linha diagonal.

Instrução para Usuários: Ao ver esse símbolo, ative o programa "MT ou T" no seu aparelho auditivo para melhorar a qualidade do som³.

Programas e Configurações

Os aparelhos auditivos com bobina telefônica podem ser configurados em diferentes programas:

BOBINA TELEFÔNICA

Com a BT ativa e o microfone externo desativado, o aparelho captura apenas os sons transmitidos pelo sistema de aro magnético, eliminando interferências de ruído ambiente.

Vantagem: Som mais claro e sem interferência de ruídos.

Desvantagem: Limita a capacidade do usuário de ouvir sons ao redor, e sua própria voz⁴.

BOBINA TELEFÔNICA + MICROFONE

Ambos, BT e microfone, permanecem ativos. O usuário ainda, em alguns dispositivos, pode escolher se deseja dar prioridade ao som captado pelo aro magnético ou pelo microfone externo.

Vantagem: Possibilidade de ouvir tanto informações transmitidas por um sistema de aro magnético, quanto informações recebidas pelo microfone externo do AASI.

Desvantagem: Em locais barulhentos podem haver mais distrações para o usuário, gerando maior esforço de escuta⁴.



Verificação e Ajustes

Para realizar a verificação do funcionamento da BT, usamos como referência as características eletroacústicas fornecidas pelos fabricantes, como ganho acústico, saída máxima e resposta de frequência.

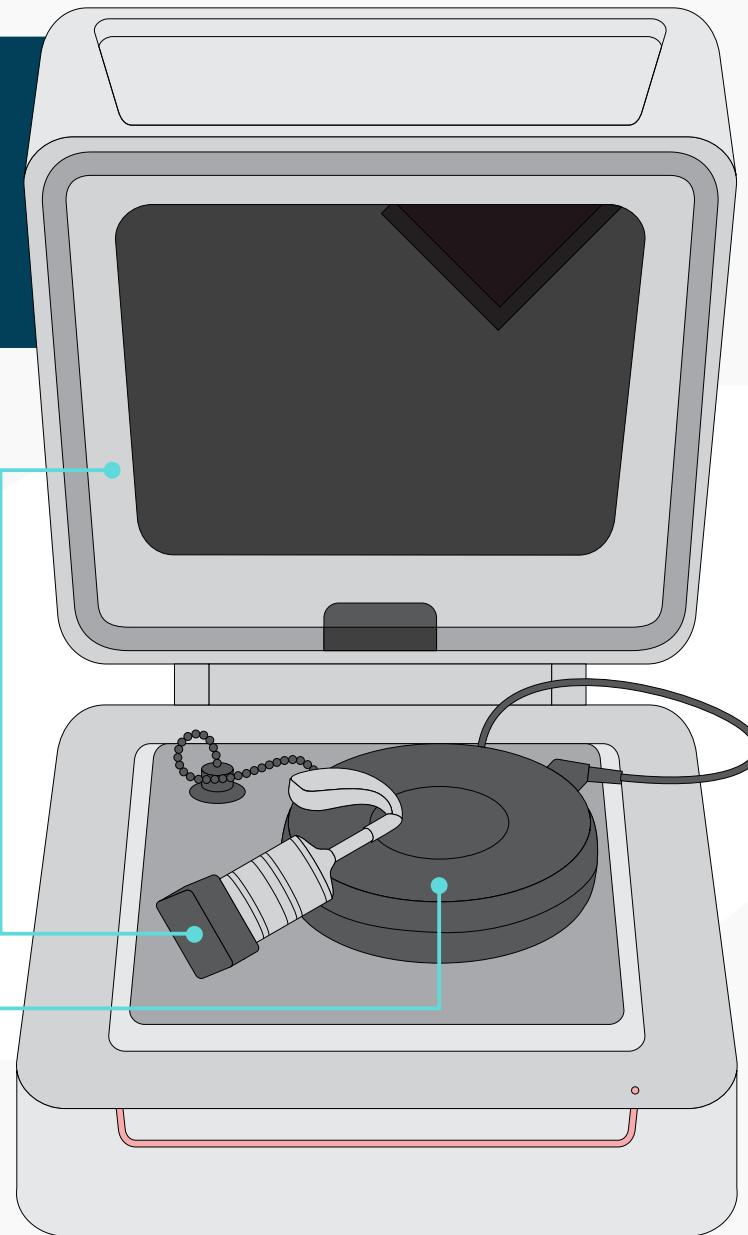
É necessário garantir que, ao utilizar o programa da BT, o dispositivo de amplificação apresente um desempenho similar aos valores fornecidos pelos fabricantes⁴.



Equipamentos Necessários

- 1 Verificador
Eletroacústico com
acoplador 2CC

- 2 Simulador
de Campo Magnético
Telefônico (MSF coil)





Como fazer a verificação da bobina telefônica

1 Testes para Verificação da Bobina Telefônica de Aparelhos Auditivos
Para avaliar a bobina telefônica de um aparelho auditivo, existem alguns testes recomendados pelas normas internacionais, como a ANSI S3.22 e a IEC 60118-4. Esses testes verificam a capacidade do telecoil de captar sinais magnéticos, como os gerados por telefones ou sistemas de aro magnético, e convertê-los em som. Abaixo estão os testes mais comuns e recomendados:

1. TMFS (Telephone Magnetic Field Simulator)

- **Norma:** ANSI/ASA S3.22-2014
- **Campo magnético:** 31.6 mA/m
- **Objetivo:** Simular o uso com telefones compatíveis.
- **Verificação:** A resposta do telecoil deve ser semelhante à resposta acústica padrão de 60 dB SPL.

2. SPLITS (Sound Pressure Level for an Inductive Telephone Simulator)

- **Norma:** ANSI/ASA S3.22-2014
- **Campo magnético:** 31.6 mA/m
- **Objetivo:** Medir a saída do telecoil em resposta ao campo magnético.
- **Verificação:** Comparar a resposta eletroacústica do telecoil com a resposta acústica de 60 dB SPL.

3. SPLIV (Coupler SPL in Vertical Magnetic Field)

- **Norma:** ANSI/ASA S3.22-2014
- **Campo magnético:** 31.6 mA/m
- **Objetivo:** Simular a resposta do telecoil em posição vertical, como se estivesse sendo usado na orelha.
- **Verificação:** Avaliar o desempenho do telecoil em condições de uso real.

4. IEC 60118-4: Teste de Aro Magnético

- **Norma:** IEC 60118-4
- **Campo magnético:** 100 mA/m
- **Objetivo:** Verificar o telecoil em sistemas de aro magnético em espaços públicos.
- **Verificação:** Avaliar a captação de som em ambientes com aro magnético (teatros, auditórios).

5. Teste de Compatibilidade Eletromagnética (EMC)

- **Norma:** IEC 60118-13
- **Objetivo:** Testar interferências eletromagnéticas.
- **Verificação:** Garantir que o telecoil funcione bem em ambientes com dispositivos eletrônicos.

Resumo

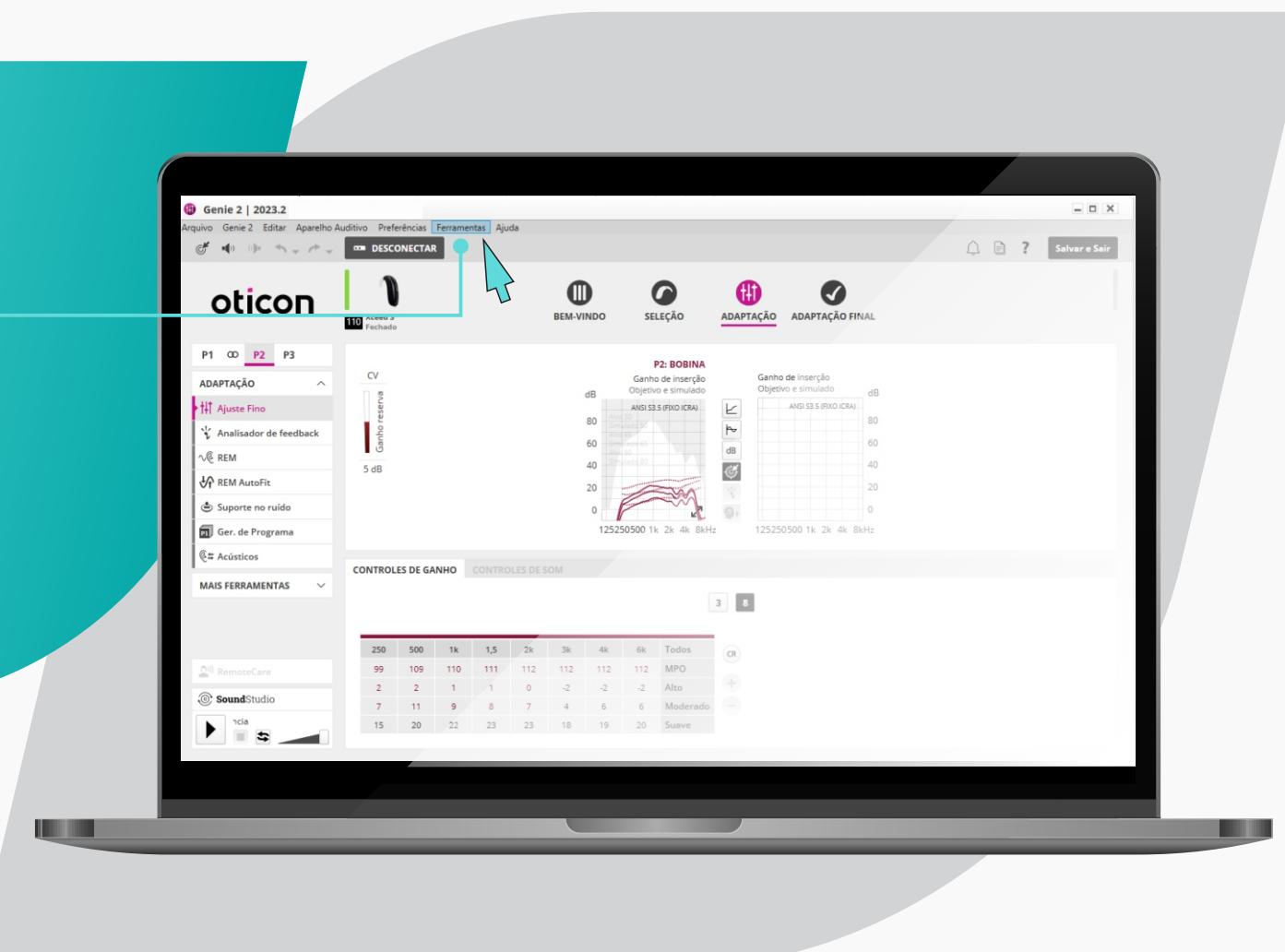
- **TMFS e SPLITS (ANSI/ASA S3.22-2014):** Verificam a resposta do telecoil com telefones, comparando com a resposta acústica de 60 dB SPL.
- **SPLIV (ANSI/ASA S3.22-2014) e IEC 60118-4:** Avaliam o uso em situações reais e sistemas de aro magnético.
- **EMC (IEC 60118-13):** Testa interferências de dispositivos eletrônicos.



2

Após inserir o
programa da bobina
telefônica, **clicar em**
Ferramentas.

Como fazer a verificação na CAIXA HIT

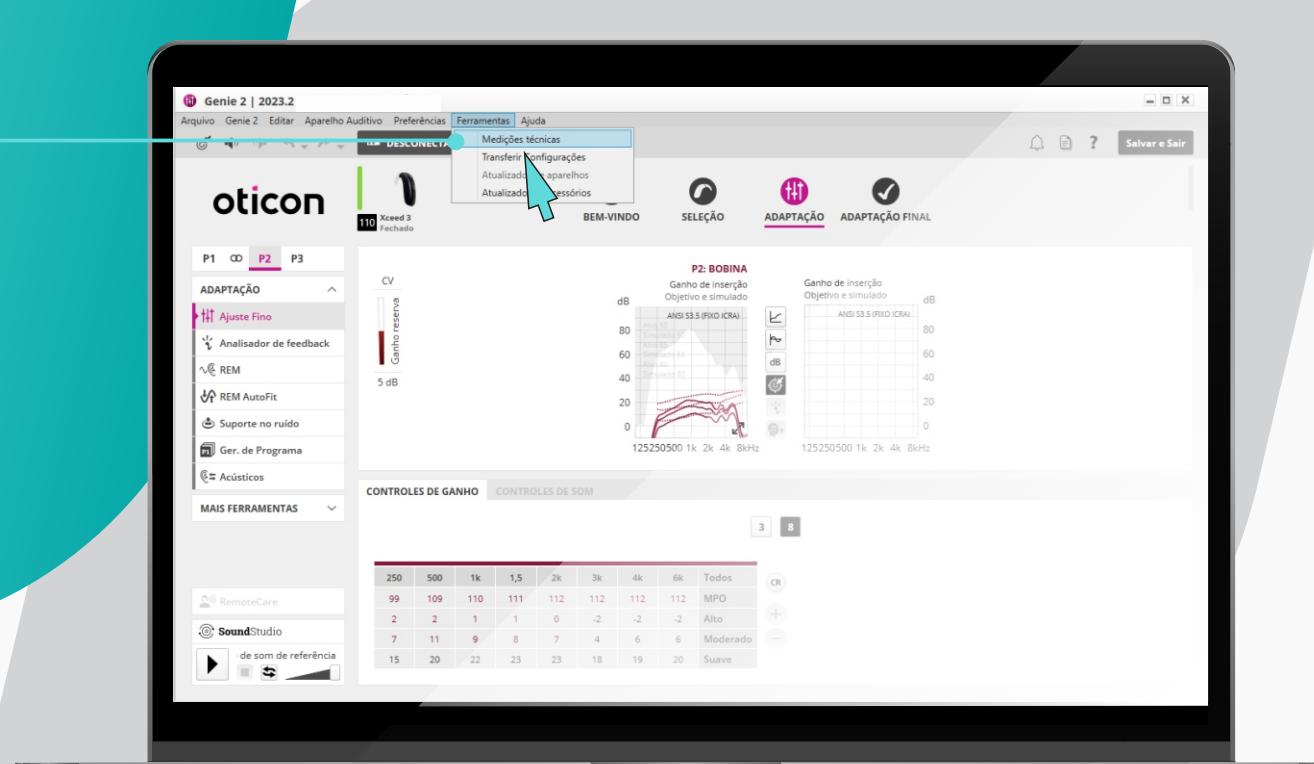




3

Selecionar
Medições
Técnicas

Como fazer a verificação na CAIXA HIT

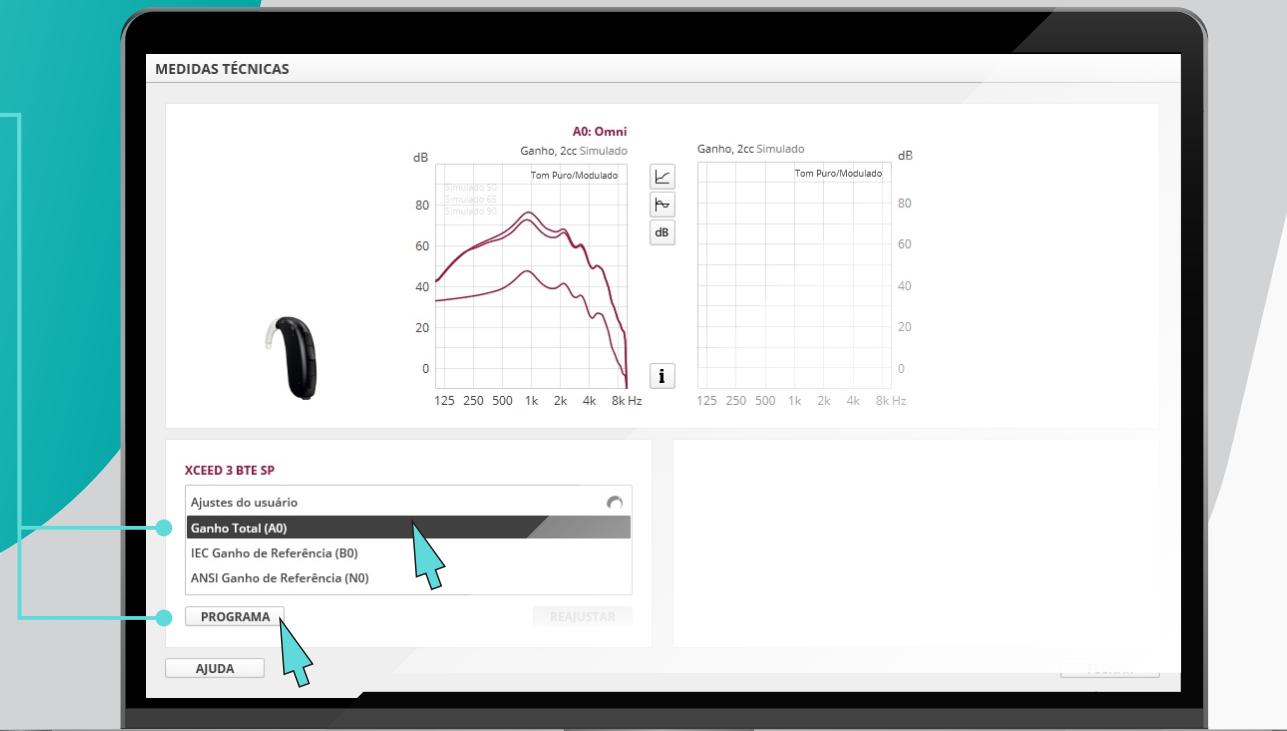




4

Selecionar
GANHO TOTAL e
PROGRAMA

Como fazer a verificação na CAIXA HIT

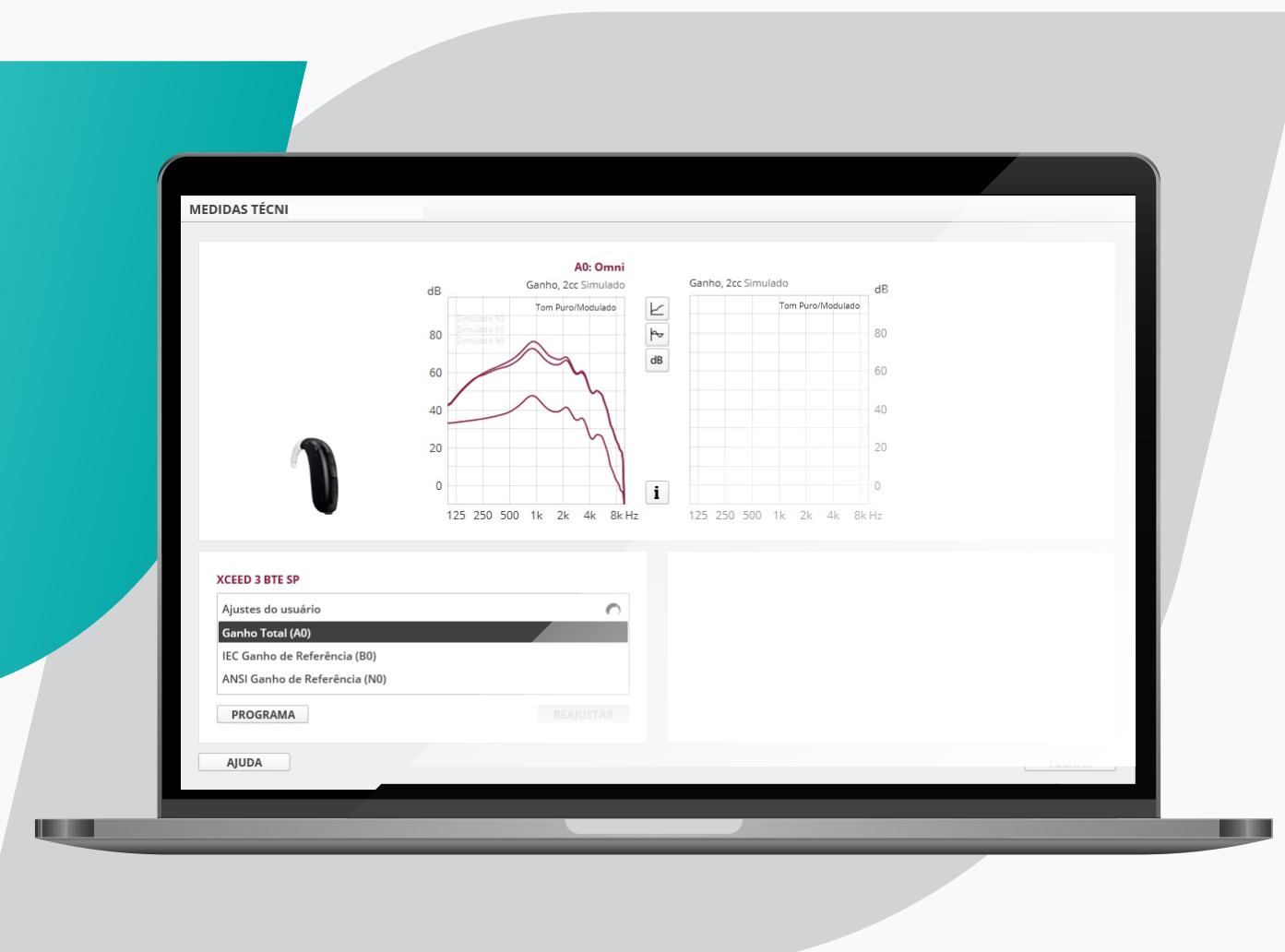




5

Deixe a página
aberta.

Como fazer a verificação na CAIXA HIT



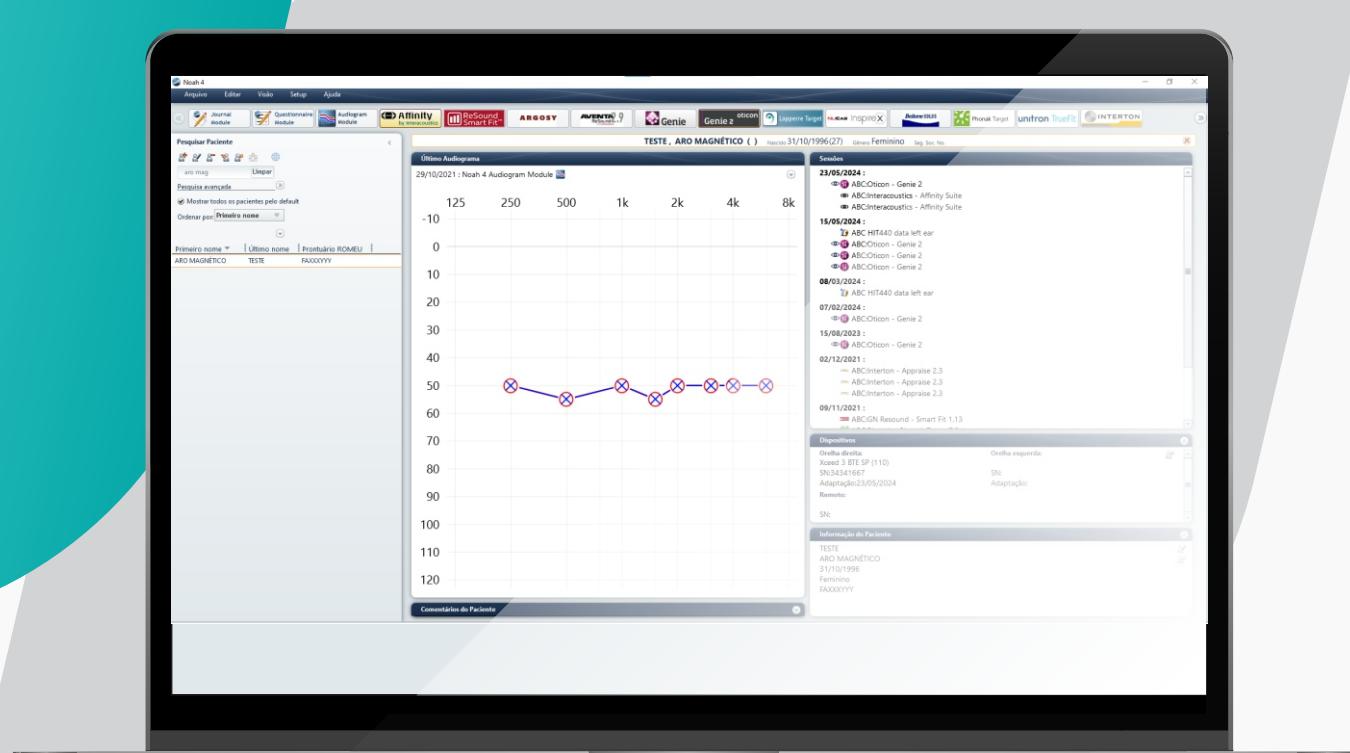


6

Acesse o programa de verificação eletroacústica no software NOAH.

Nesse exemplo, é utilizada a caixa teste do equipamento Affinity.

Como fazer a verificação na CAIXA HIT

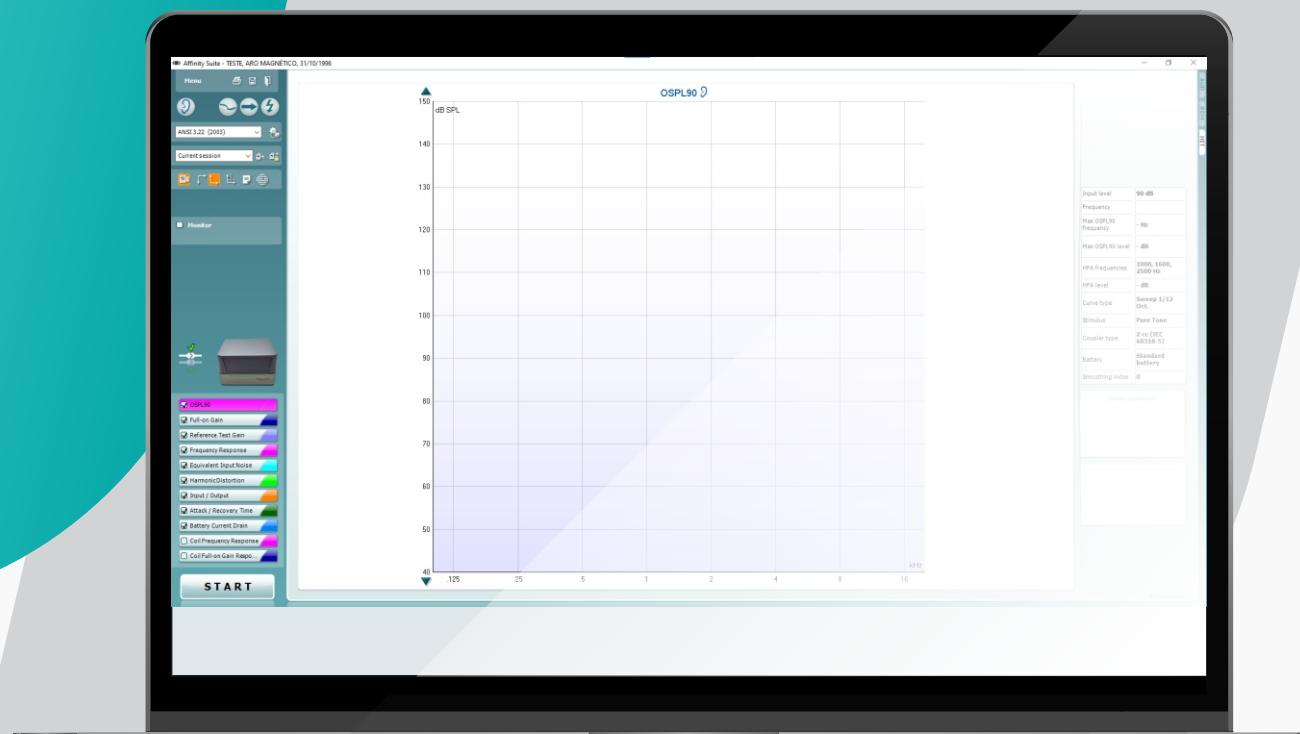




Como fazer a verificação na CAIXA HIT

7

Selecionar HIT.





8

Posicionar o aparelho dentro da caixa HIT.
Neste modelo, o aparelho auditivo NÃO pode ser posicionado no centro do círculo preto.

Como fazer a verificação na CAIXA HIT

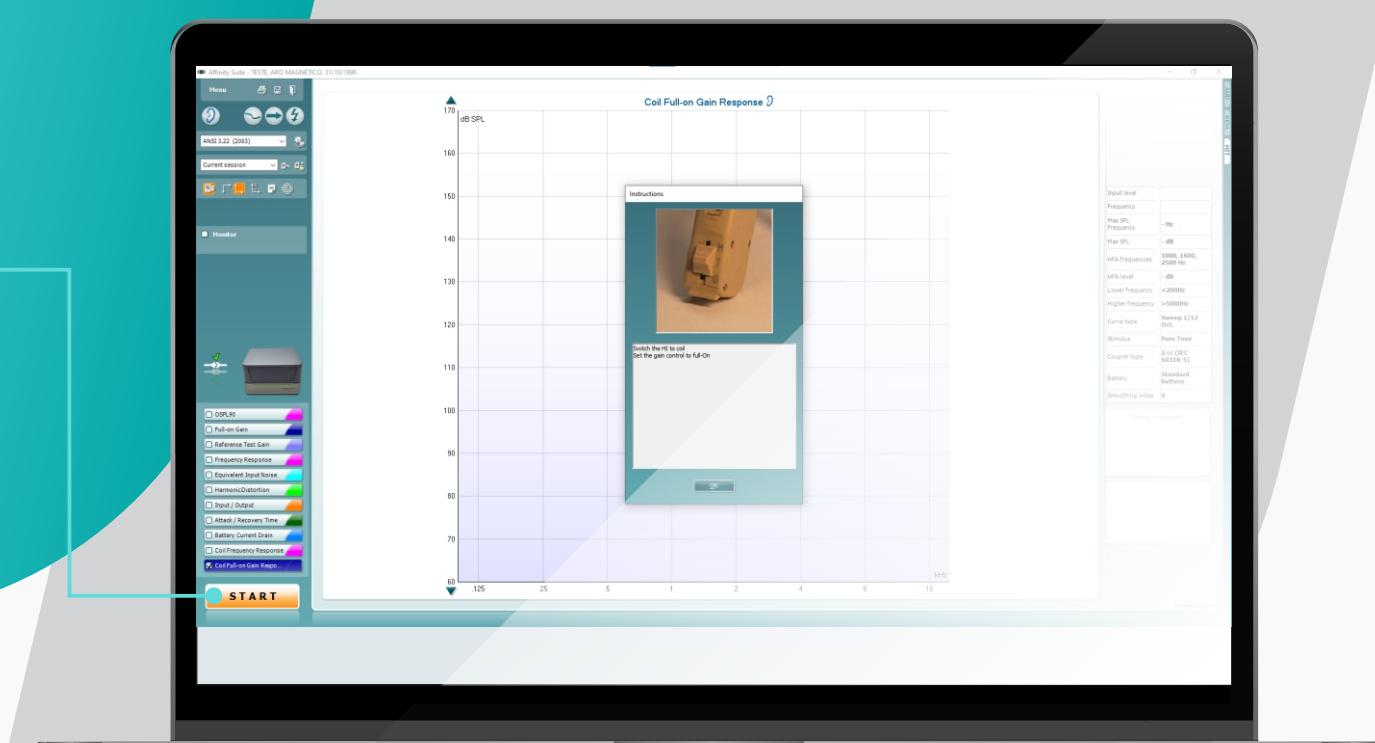




9

Confirmar que o aparelho está na **opção da bobina** telefônica, selecionar **ganho total** e clicar **START**.

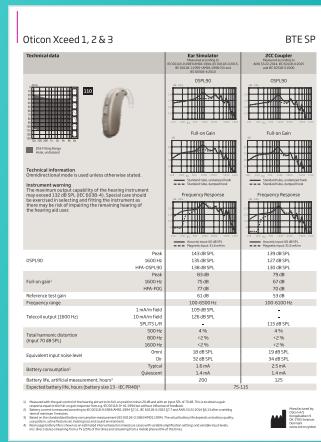
Como fazer a verificação na CAIXA HIT





10

Curva gerada.



Verifique o valor de saída da bobina telefônica e compare com o valor indicado na coluna "Acoplador 2CC" da ficha técnica do fabricante. O intervalo aceitável de diferença entre os valores é de ± 6 dB.

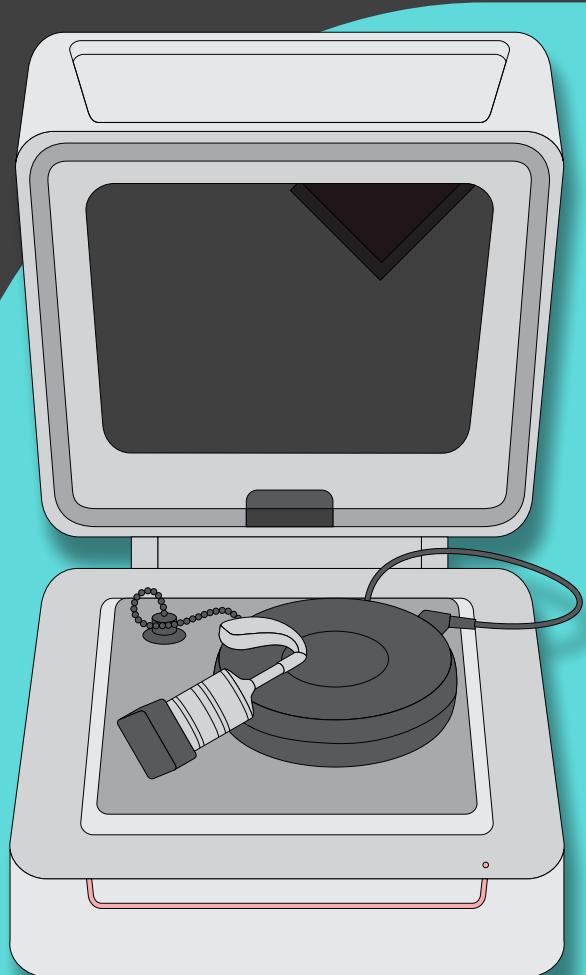
Telecoil output (1600 Hz)

1 mA/m field
10 mA/m field
SPLITS L/R

109 dB SPL
126 dB SPL
-

-
-
115 dB SPL

No exemplo acima, a saída da bobina de indução foi de 115,25 dB NPS, estando adequada por apresentar uma diferença de 0,25 dB para o valor da ficha técnica.



CONCLUSÃO

A bobina telefônica, quando corretamente configurada e verificada, oferece benefícios significativos para usuários de aparelhos auditivos, proporcionando uma audição clara e melhorada em ambientes com sistemas de aro magnético. O uso adequado dessa tecnologia pode melhorar significativamente a qualidade de vida dos pacientes com perda auditiva, permitindo uma melhor participação em atividades diárias sem as limitações auditivas comuns.



Referências

1. IFHOH - International Federation of the Hard of Hearing. Budapest Declaration, Auracast – New Bluetooth Technology: Implications for Hard of Hearing Persons. 2022. Disponível em: https://www.ifhoh.org/_files/ugd/4e728a_4915ab17e0984caa91110f0910ec7165.pdf. Acesso em: 15 ago. 2024.
2. ROSS, Mark. Telecoils are about more than telephones. The Hearing Journal 59.5 (2006): 24-25p. Disponível em: https://journals.lww.com/thehearingjournal/fulltext/2006/05000/Telecoils_are_about_more_than_telephones.6.aspx. Acesso em: 15 jun. 2024.
3. THIBODEAU, L. Assistive Technology in the Age of Smart Phones and Tablets. Adult Audiologic Rehabilitation. 2021, 403-425 p. Disponível em: https://bpb-us-e2.wpmucdn.com/labs.utdallas.edu/dist/3/101/files/2021/05/21_Montano3e_403-426-thibodeau.pdf . Acesso em: 15 jun. 2024.
4. SILMAN, S. et al. Instrumentation for Audiology and Hearing Science. Plural Publishing, 2022. 194-196 p.



GUIA PRÁTICO:

BOBINA TELEFÔNICA (BT)

Autores:

Lucas Marini Gonçalves

Clara Braz Iplinsky

Thaís Corina Said de Angelo

Adriane Lima Mortari Moret

Natália Barreto Frederique-Lopes

Regina Tangerino de Souza Jacob

Diagramação e Ilustrações:

Camila Medina

