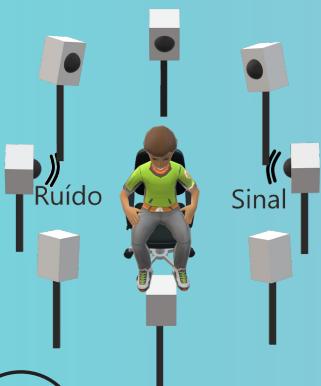


# **MANUAL DE USUÁRIO DO SOFTWARE perSONA**



Bruna Bagnara, Gustavo Trentin,  
Bernardo Murta, Stephan Paul, Madalena Pinheiro

# O que o perSONA oferece?



1

Avaliação da percepção da fala no ruído, com fontes sonoras espacialmente distribuídas;

2

Módulo de ensino voltado para a simulação de um audiômetro convencional com reprodução dos níveis sonoros adequados, mesmo quando utilizado no seu computador;



3

Cadastro de pacientes e de aplicador, permitindo a automatização do processo de anamnese e consequentemente, a otimização do tempo;

4

Calibração do sistema e calibração psicoacústica, de forma intuitiva e com equipamentos acessíveis.



**Faça o download do perSONA e aproveite essas e muitas outras vantagens que possibilitamos aos nossos usuários, de forma gratuita!**

# Apresentação

Com o propósito de complementar as avaliações realizadas atualmente para a detecção de perda auditiva no Brasil, foi desenvolvida na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) a plataforma perSONA.

O software é resultado de uma parceria entre docentes e discentes dos cursos de Fonoaudiologia, Engenharia Mecânica e Engenharia de Controle e Automação da UFSC. Sua primeira versão foi disponibilizada ao público em fevereiro de 2020 e contava com um módulo específico para a realização de testes, sendo este, voltado para a avaliação da percepção da fala com ruído competitivo.

Com a necessidade de introduzir o ensino remoto nas universidades e visando o ensino de qualidade de Audiometria Tonal, a equipe do perSONA desenvolveu em agosto de 2020 um novo módulo que permite o ensino similar ao de um audiômetro comercial.

Atualmente o software perSONA é gratuitamente disponível para qualquer computador com sistema operacional Windows X64 e, além dos módulos específicos para a realização de testes, possibilita a calibração do sistema para uso do Módulo Percepção da Fala no Ruído e calibração psicoacústica para uso do simulador de audiômetro, ambas de forma intuitiva e com equipamentos de fácil acesso. Você também pode acompanhar a evolução do paciente através do histórico de avaliações e muito mais...

A equipe permanece trabalhando constantemente, sempre visando o aprimoramento da plataforma e melhor atender as necessidades dos usuários.



# Sumário

<b>Seção 1 - Download e instalação .....</b>	<b>7</b>
1.1 Baixando e instalando o perSONA.....	9
1.2 O que são drivers?.....	12
1.3 Baixando e instalando o ASIO.....	14
<b>Seção 2 - perSONA e Virtual Acoustics (VA).....</b>	<b>16</b>
2.1 O que é o VA.....	18
2.2 VA e perSONA.....	20
<b>Seção 3 - Primeiros passos.....</b>	<b>23</b>
3.1 Selecionando a pasta de destino dos resultados.....	25
<b>3.1.1 Alterando a pasta de destino dos resultados.....</b>	<b>27</b>
3.2 Selecionando o modo de reprodução.....	29
3.3 Criando o primeiro paciente.....	37
3.4 Criando o primeiro aplicador.....	39
<b>Seção 4 - Gerenciamento de pacientes/aplicador e análise inter-resultados.....</b>	<b>41</b>
4.1 Gerenciamento de pacientes.....	43
<b>4.1.1 Criando novos pacientes.....</b>	<b>45</b>
<b>4.1.2 Deletando pacientes.....</b>	<b>46</b>
4.2 Gerenciamento de aplicador.....	47

# Sumário

<b>4.2.1 Criando novos aplicadores.....</b>	<b>49</b>
<b>4.2.2 Deletando aplicadores.....</b>	<b>50</b>
4.3 Análise inter-resultados.....	51
<b>4.3.1 Como acessar os dados e histórico de avaliações do paciente.....</b>	<b>53</b>
<b>Seção 5 - Módulo Avaliação da Percepção da Fala no Ruído....</b>	<b>54</b>
5.1 Calibração do sistema.....	57
<b>5.1.1 Calibração utilizando fones de ouvido.....</b>	<b>59</b>
<b>5.1.2 Calibração utilizando caixas de som.....</b>	<b>62</b>
5.2 Configurando os ensaios.....	65
<b>5.2.1 Tela de configuração de ensaios .....</b>	<b>66</b>
5.3 Aplicação de ensaio.....	82
5.4 Histórico de avaliações.....	84
<b>Seção 6 - Módulo Audiometria Tonal Ensino.....</b>	<b>86</b>
6.1 Calibração e recalibração psicoacústica do audiômetro.89	89
<b>6.1.1 Recalibração psicoacústica do audiômetro.....</b>	<b>93</b>
6.2 Simulando audiometria tonal.....	94
6.3 Histórico de audiometrias.....	97
6.4 Cadastro de novas audiometrias.....	99

# Sumário

6.5 Enviando e recebendo casos clínicos fictícios.....	101
6.5.1 Enviando casos clínicos fictícios.....	103
6.5.2 Recebendo casos clínicos fictícios.....	105
<b>Seção 7 - Área de contato e de ajuda no perSONA.....</b>	<b>106</b>
7.1 Área de contato.....	108
7.2 Área de ajuda.....	110
<b>Seção 8 - Dúvidas Frequentes.....</b>	<b>112</b>
8.1 Software perSONA.....	114
8.2 Módulo Avaliação da Percepção da Fala no Ruído.....	121
8.3 Módulo Audiometria Tonal - Ensino.....	130
<b>Seção 9 - Anexo.....</b>	<b>135</b>

# SEÇÃO 1

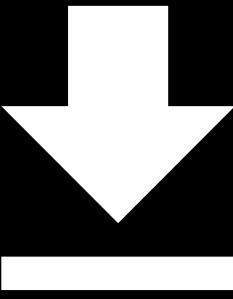
DOWNLOAD E  
INSTALAÇÃO

# **SEÇÃO 1: DOWNLOAD E INSTALAÇÃO**

**Baixando e instalando o  
perSONA**

**O que são drivers?**

**Baixando e instalando  
o ASIO**



Baixando e instalando o  
perSONA

## 1.1 Baixando e instalando o perSONA



**Requisitos técnicos para baixar e instalar o software perSONA:**



**Ter Windows 64bits instalado no seu computador.**

1. Para baixar o software perSONA, clique no instalador "**perSONA-Installer-BETA.msi**", disponível na pasta do Dropbox ou clique diretamente no *link* abaixo:

<https://bitlyli.com/zGxC1>

2. Em seguida clique em "**Baixar**";

Veja o tutorial, disponível em nosso canal no YouTube:

3. Clique em "**Download direto**";

4. Aguarde o download;

5. Clique em "**Next**" nas duas etapas seguintes;



6. Clique em "**Install**" e aguarde completar o Status;

7. Clique em "**Sim**" e aguarde completar o Status;

8. Clique em "**Finish**";

**Pronto! O software está devidamente instalado no seu computador!**



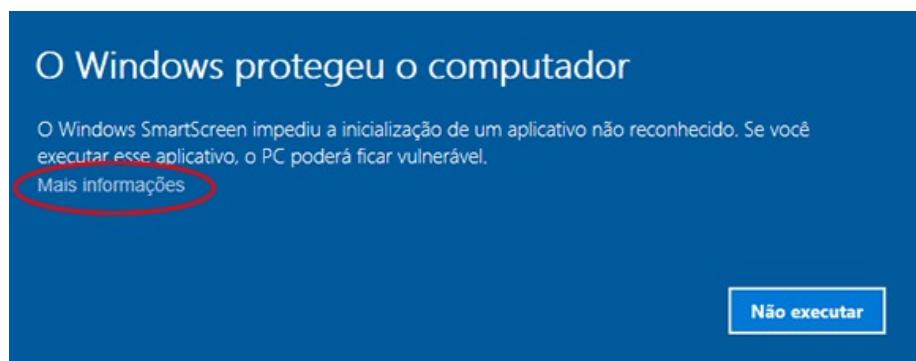


**Em casos específicos o Windows pode bloquear a instalação de programas.**



Se esse for o caso, depois de tentar abrir o instalador do perSONA, clique em:

1. "**Mais informações**";
2. "**Executar mesmo assim**";
3. Após, siga as instruções citadas na página anterior.



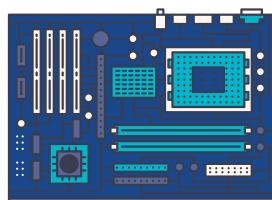


O que são *drivers*?

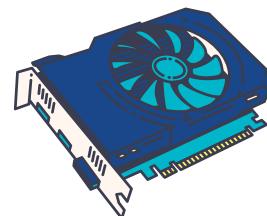
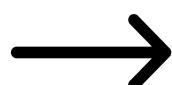
## 1.2 O que são *Drivers*?



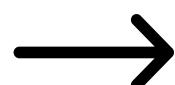
**São programas responsáveis pela comunicação entre o sistema operacional do computador e determinado *hardware* conectado a ele, neste caso, estamos nos referindo à placa de som.**



**hardware**



**driver**



**computador**



Naturalmente o computador conta com diversos drivers que já estão devidamente instalados, como por exemplo, o driver que conecta o teclado ao computador ou o *driver* que permite a comunicação entre o mouse e o computador.

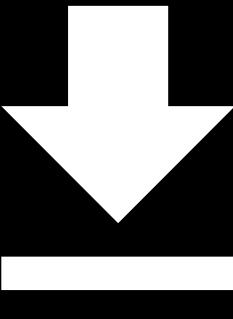
Os computadores incluem até mesmo um driver de áudio, no entanto, é preciso esclarecer que o *driver* de áudio padrão do Windows contém equalizadores que dificultam a reprodução de determinadas frequências, impedindo o controle dos níveis das mesmas, o que consequentemente impactará nos resultados dos exames audiológicos.



O driver ÁSIO, não tem equalizadores, garantindo a reprodução do som nos níveis solicitados e dessa forma, resultados adequados.



**perSONA**



Baixando e instalando  
o ASIO

## 1.3 Baixando e instalando o ASIO4ALL

1. Para baixar o driver ASIO4ALL, clique no instalador "**ASIO4ALL\_2\_14\_English.exe**", disponível na pasta do *Dropbox* ou clique diretamente no link abaixo:

<https://tinyurl.com/yuhrxexc>

2. Em seguida clique em "**Baixar**";

Veja o tutorial, disponível  
em nosso canal no YouTube:

3. Clique em "**Download direto**";

4. Aguarde o *download*;

5. Clique em "**Next**";

6. Aceite os Termos de Licença de Uso;



7. Clique em "**Next**" nas duas etapas seguintes;

8. Selecione uma pasta de sua escolha para hospedar o Driver ou deixe a pasta padrão;

9. Clique em "**Install**";

10. Clique em "**Finish**".

**Pronto! O driver está devidamente instalado no seu computador!**



# **SEÇÃO 2**

**perSONA E VIRTUAL  
ACOUSTICS (VA)**

## **SEÇÃO 2: perSONA E VIRTUAL ACOUSTICS (VA)**

**O que é o VA?**

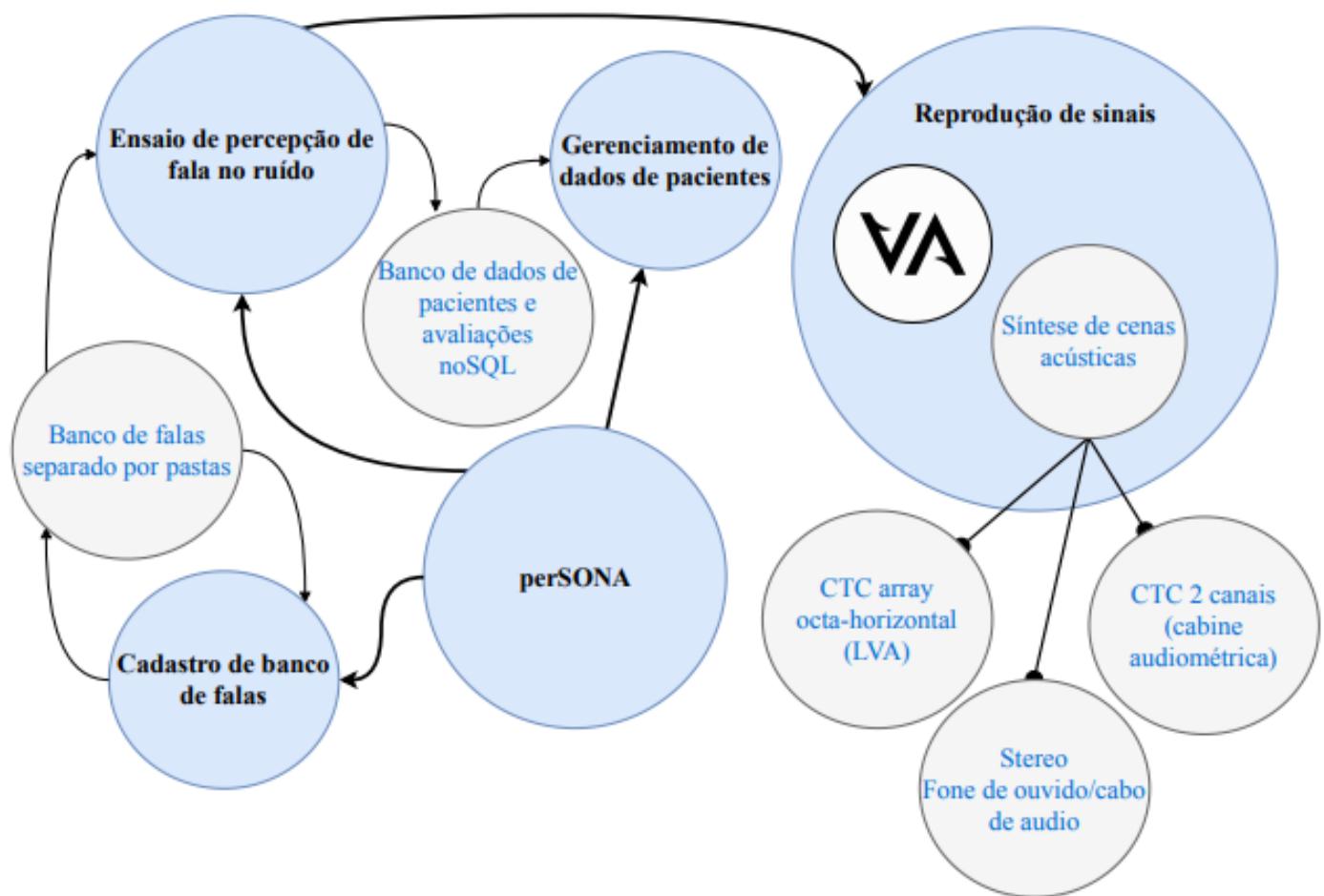
**VA e perSONA**

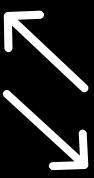


O que é o VA

## 2.1 O que é o VA?

Virtual Acoustics (VA), é uma biblioteca desenvolvida pelo IHTA-RWTH (*Institute of Technical Acoustics, RWTH Aachen University, 2018*), que controla a comunicação entre o programa perSONA e o framework de reprodução de sinais. Em outras palavras, o perSONA tem o papel de enviar comandos relacionados à reprodução sonora, enquanto que o VA gerencia essas operações.





perSONA

VA e perSONA



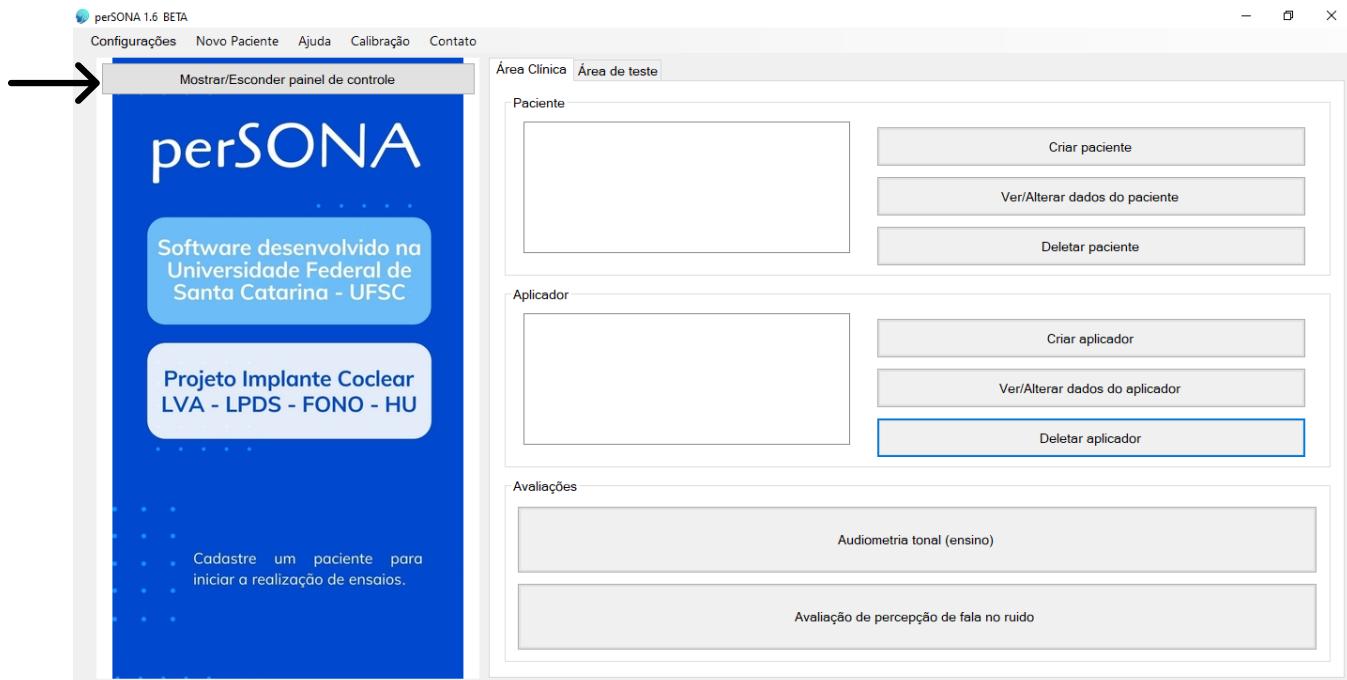
perSONA

## 2.2 VA e perSONA

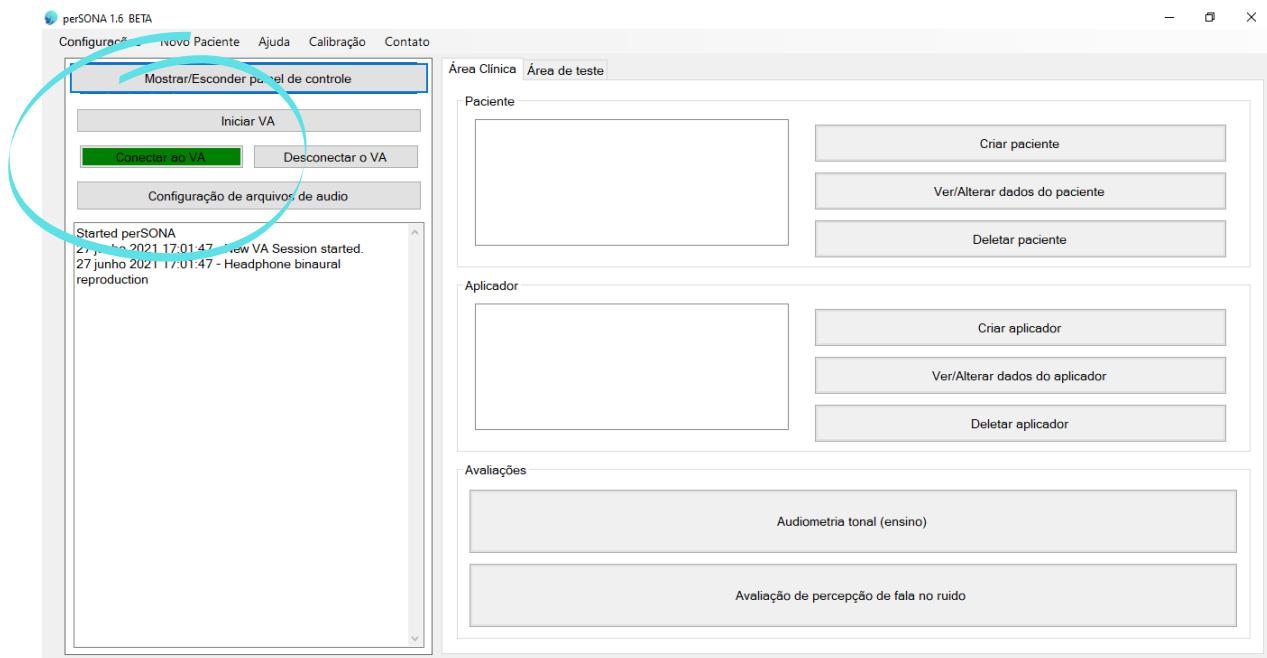
Para que o *software* perSONA funcione adequadamente é necessário que ele esteja conectado ao VA.

Sempre que você encontrar problemas técnicos relacionados ao *software*, sugerimos de antemão, uma análise da conexão com o VA. Para isso você deve:

1. Clicar em "**Mostrar/Esconder painel de controle**" (botão disponível na lateral esquerda da tela principal do perSONA);



2. Verificar se o VA está conectado. Você saberá se está conectado se o botão "**Conectar ao VA**" estiver **VERDE**.



3. Se o botão estiver **VERDE** significa que o VA está devidamente conectado ao software perSONA. Se não estiver **VERDE**, clique em "**Conectar ao VA**".

# **SEÇÃO 3**

**PRIMEIROS  
PASSOS**

## **SEÇÃO 3: PRIMEIROS PASSOS**

**Selecionando a pasta de destino dos resultados**

**Selecionando o modo de reprodução**

**Criando o primeiro paciente**

**Criando o primeiro aplicador**



**Selecionando a pasta de destino dos resultados**

### 3.1 Selecionando a pasta de destino dos resultados

**Após instalar o *software perSONA* que já inclui o VA e o *Driver ASIO4ALL* no seu computador, é necessário que você SIGA os próximos passos:**

1. Selecione uma pasta já existente ou crie uma nova para salvar os resultados e demais configurações do perSONA;



**Crie uma pasta em "Meus documentos" e intitule como "Resultados perSONA".**

2. Entre no *software perSONA* e clique em "**Ok**";
3. Clique em "**Selecionar pasta**", encontre a pasta, a selecione e clique em "**Ok**";
4. Clique em "**Salvar alterações**".

Veja o tutorial, disponível em nosso canal no YouTube:



**A execução das etapas descritas nessa seção é necessária apenas no primeiro uso do *software*.**

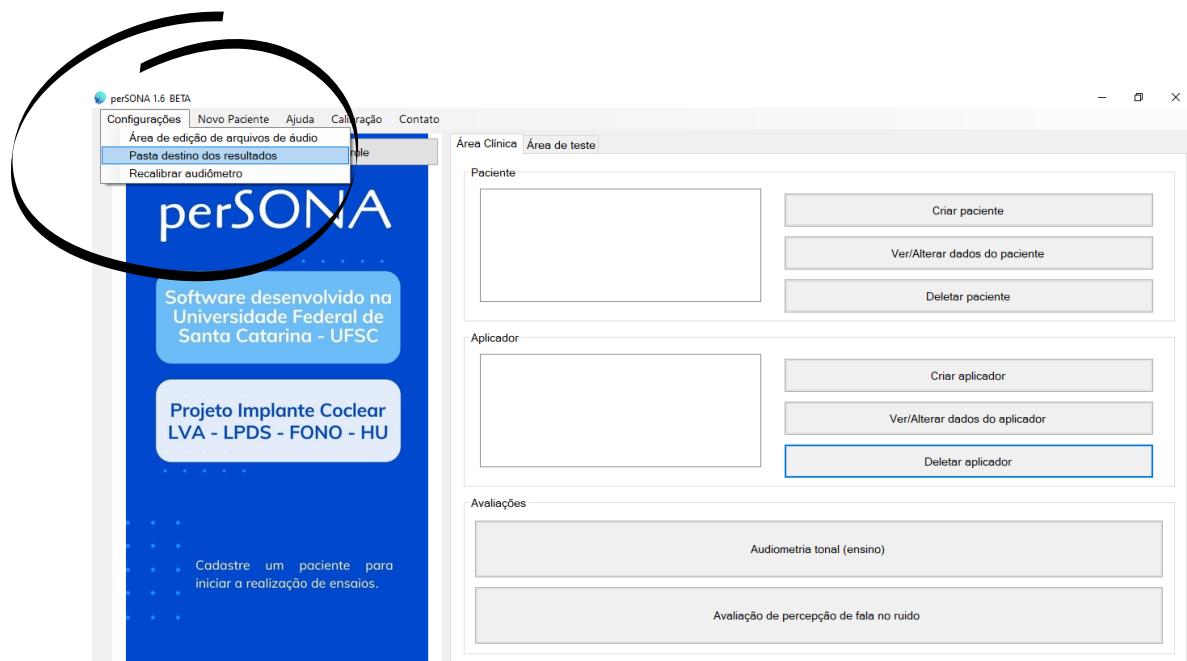


\*Orientações opcionais (não há necessidade de seguir os passos pontuados nesta página. Siga apenas se for de sua escolha).\*

### 3.1.1 Alterando a pasta de destino dos resultados

**Caso queira alterar a pasta de destino dos resultados, você deve realizar os passos abaixo:**

1. Na tela inicial do perSONA, clique em "**Configurações**" - opção disponível na barra superior;



2. Clique em "**Pasta destino dos resultados**";
3. Clique em "**Selecionar pasta**";



\*Orientações opcionais (não há necessidade de seguir os passos pontuados nesta página. Siga apenas se for de sua escolha).\*

28

4. Selecione a pasta de sua preferência ou se preferir crie uma nova pasta, clicando em "**Criar Nova Pasta**";



### SUGESTÃO



**Crie uma pasta em "Meus documentos" e intitule como "Resultados perSONA".**

5. Clique em "**Ok**";

6. Clique em "**Salvar alterações**".



perSONA



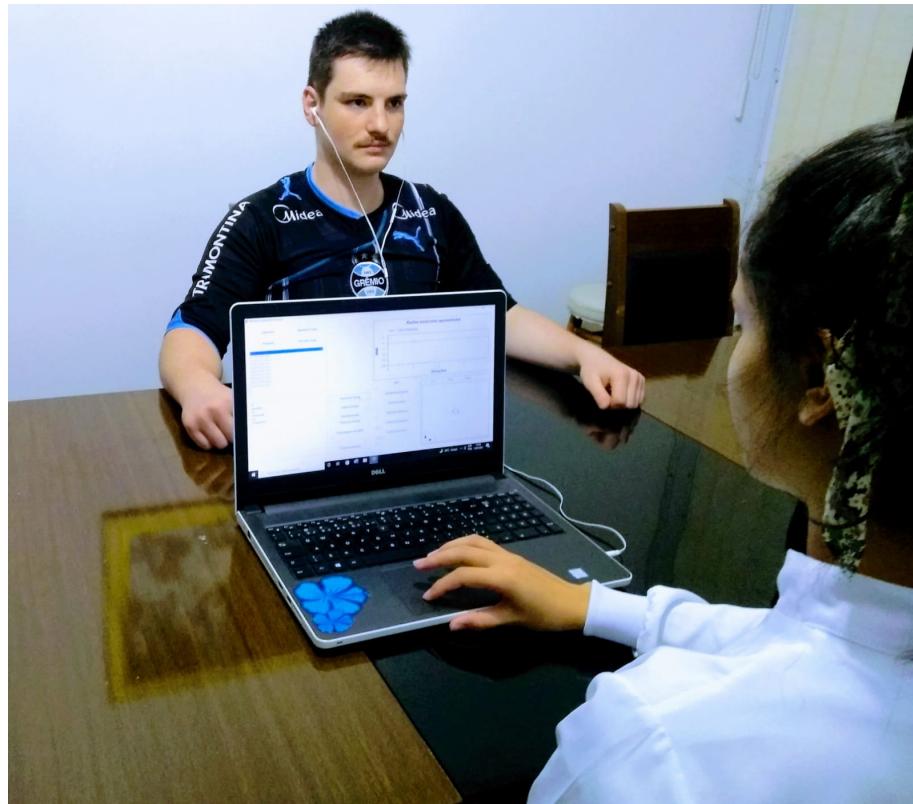
## **Selecionando o modo de reprodução**

# Modos de reprodução do perSONA

Uma das grandes vantagens do software perSONA, é a possibilidade de realizar avaliações com diferentes métodos de reprodução.

Até o momento três opções foram implementadas:

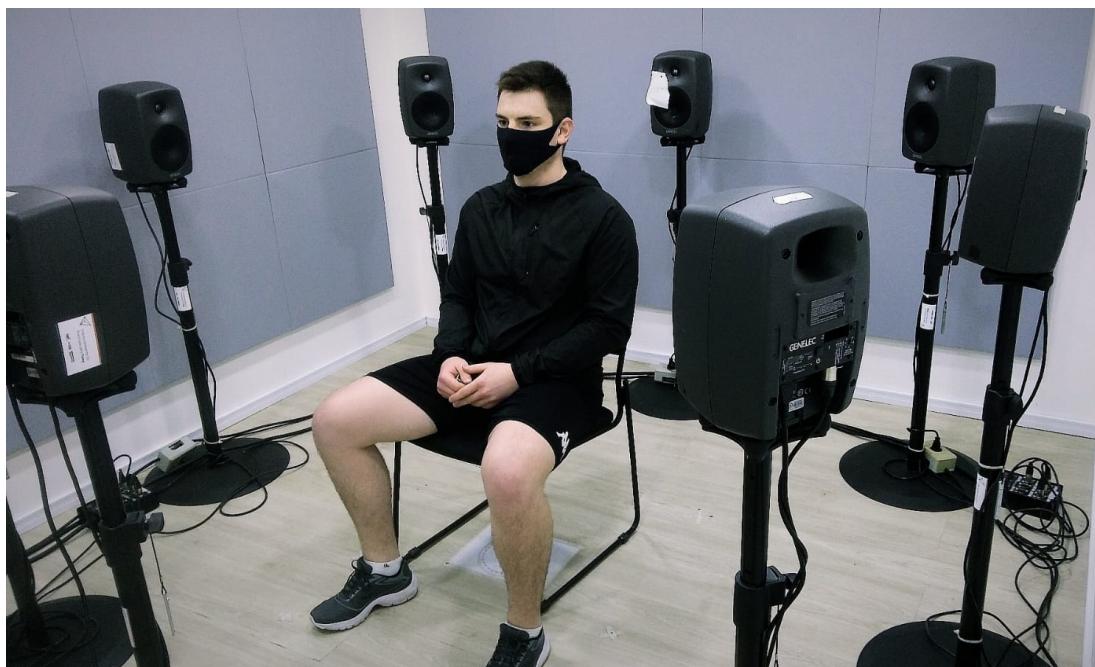
## 1. Reprodução por fone de ouvido/cabo de áudio;



## **2. Sistema de 2 canais de cabine audiométrica (posicionamento padronizado);**



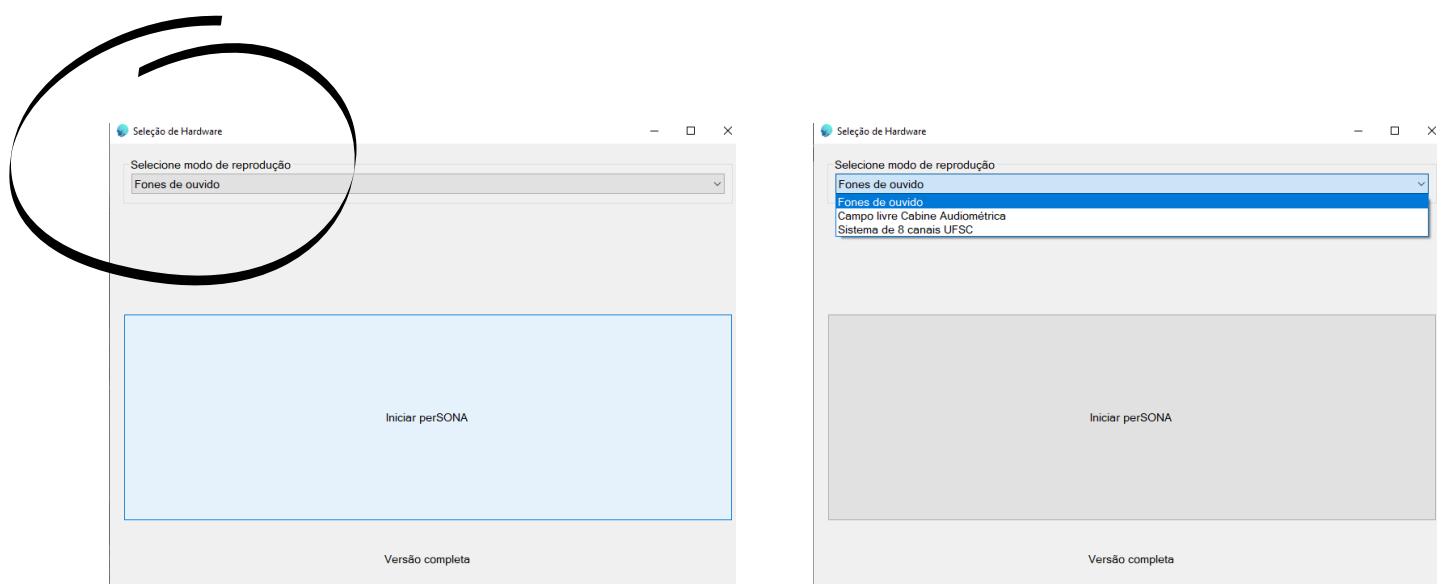
## **3. Sistema de 8 canais octa-horizontais do Laboratório de Vibrações e Acústica da UFSC.**



## 3.2 Selecionando o modo de reprodução

A seleção do modo de reprodução é demandada na primeira tela do perSONA, logo após abri-lo (lembrando que você pode acessar o *software* clicando no ícone, disponível na área de trabalho ou pesquisando no menu principal).

1. Para acesar os 3 modos de reprodução, clique em "**Fones de ouvido**";
2. Selecione o modo de reprodução desejado.



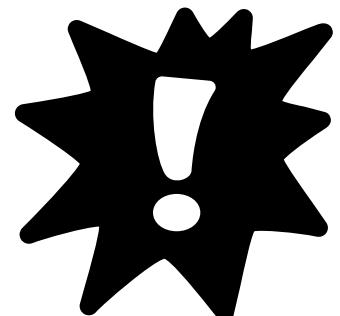
A partir do método selecionado, o sistema fará a leitura e acionará o arquivo de configuração do VA necessário para iniciar o sistema.

## Reprodução biauricular - Fones de ouvido/cabo de áudio



A reprodução por fones de ouvido/cabo de áudio de Implante Coclear é o método mais simples de auralização implementado no sistema. Isto se dá pois não há interferência entre os canais na reprodução dos sons para o sujeito, a não ser a interferência muito pequena por via óssea.

Entretanto, cabe destacar que a universalização da aplicação para normouvintes e usuários de próteses auditivas é inviável devido à diferença de localização dos transdutores em cada situação, membrana timpânica e microfones *Behind-The-Ear* (BTE), respectivamente.



As cenas acústicas são reproduzidos nos canais de saída da placa de áudio nativa do computador pelos canais direito e esquerdo. Os fones e cabo podem ser conectados diretamente na saída P2 do computador.

## Reprodução por alto-falantes

### A) Campo livre - Cabine Audiométrica:

São utilizados os seguintes equipamentos no uso do sistema em cabine audiométrica:

- 2 Alto-falantes posicionados de cada lado a 45 graus e 1,2 m de distância da cabeça do sujeito;
- Amplificador externo;
- Audiômetro (ao menos 2 canais) e entrada analógica stereo;
- Cabo p2-stereo (ou p2-p10);
- Computador com placa de áudio compatível com *driver* Portaudio.



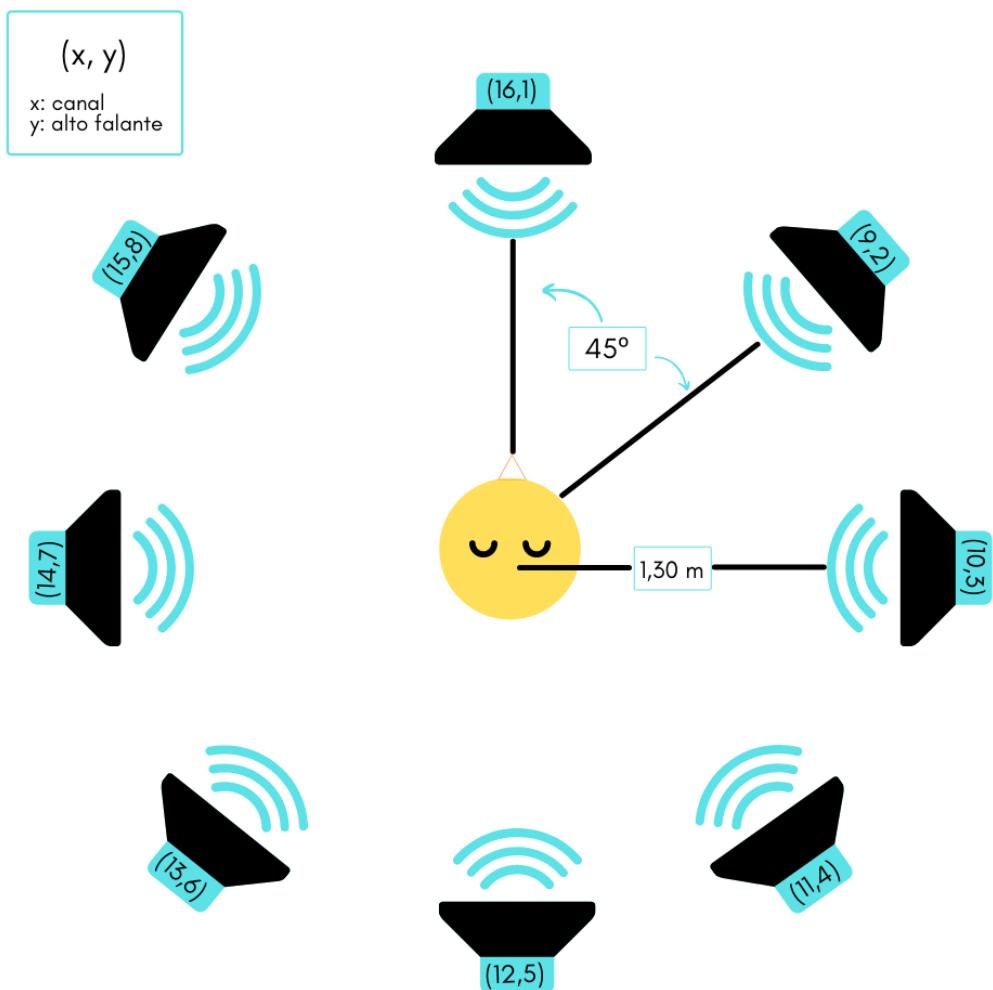
Para reprodução de níveis de pressão sonora controlados pelo sistema é necessário realizar um procedimento de calibração. Para isso veja as orientações disponíveis na página 57.



## Reprodução por alto-falantes

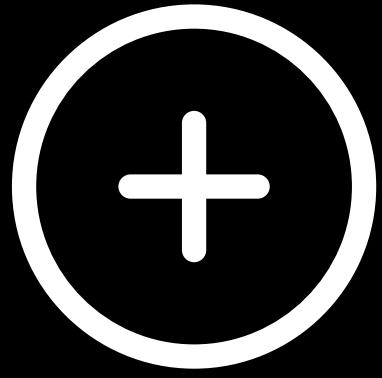
### B) Sistema octa-horizontal - seguindo o modelo disponível no LVA (UFSC):

Para a utilização do octa-horizontal implementado e calibrado por Aguirre (AGUIRRE, 2018) como método de reprodução é necessária a configuração de cada alto-falante e o mapeamento individual dos canais como no caso das cabines clínicas.



## Equipamentos necessários:

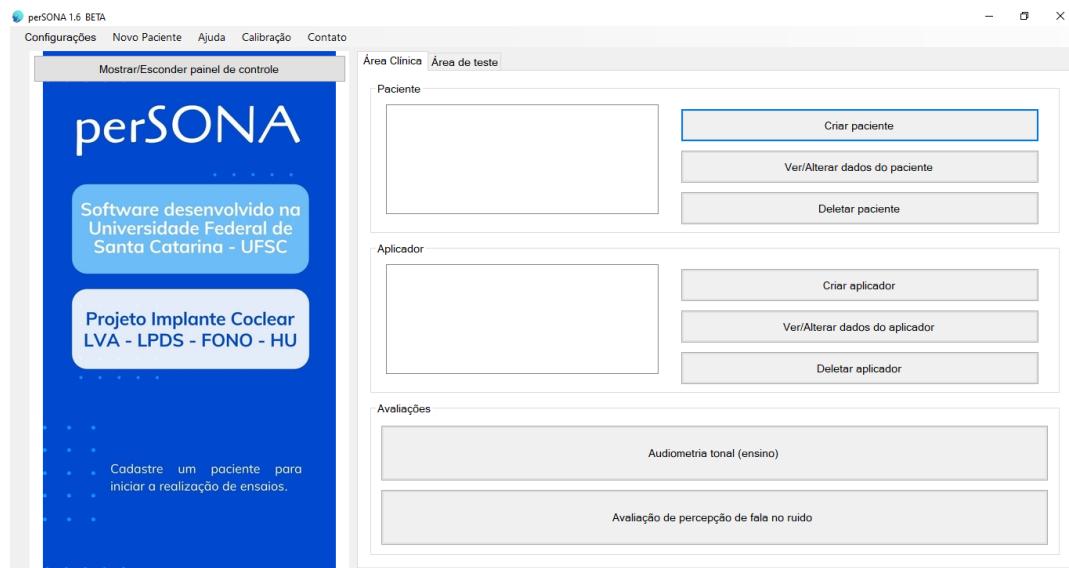
- 8 alto-falantes Genelec 8030c B.3;
- Placa de áudio externa RME ADI-8 DS ADAT CONVERTER com driver ASIO Hammerfall B.5 (pois as placas de áudio internas de computadores geralmente contam com apenas 2 canais);
- 8 cabos p10-p10;
- Cabo ótico TOSLINK;
- Adaptador PCI HDSP 9652;
- Computador com conexão PCI.



Criando o primeiro  
paciente

## 3.3 Criando o 1º paciente

1. Clique em "**Criar paciente**";
2. Registre os dados;
3. Clique em "**Salvar alterações**".



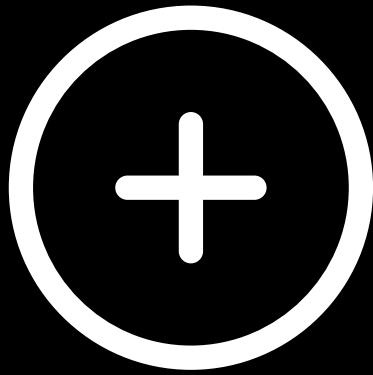
2



The screenshot shows the 'Criar Paciente' dialog box. It has tabs for 'Dados do paciente' and 'Lado esquerdo' (Left ear) and 'Lado direito' (Right ear). Under 'Dados do paciente', there are fields for 'Nome completo', 'Escolaridade', 'Data de nascimento' (with a calendar icon), 'Sexo' (with a dropdown for 'Masculino'), 'DDD / Telefone', 'Cidade/Estado onde reside', 'Motivação' (with a dropdown for 'Confiante'), 'Profissão' (with a dropdown for 'Área da Saúde'), and 'Observações (exposição a medicações, ruido...)'. Under 'Lado esquerdo' and 'Lado direito', there are fields for 'Tipo de perda', 'Etiologia', 'Grau da perda', 'Pré ou pós lingual?', 'Diagnóstico' (with a calendar icon), 'Anos de privação' (with a dropdown for '0'), 'Dispositivo' (with a dropdown), 'Data de ativação' (with a calendar icon), 'Marca' (with a dropdown), 'Modelo' (with a dropdown), and 'Outras condições'. A green arrow labeled '2' points to the left side of the form.

3





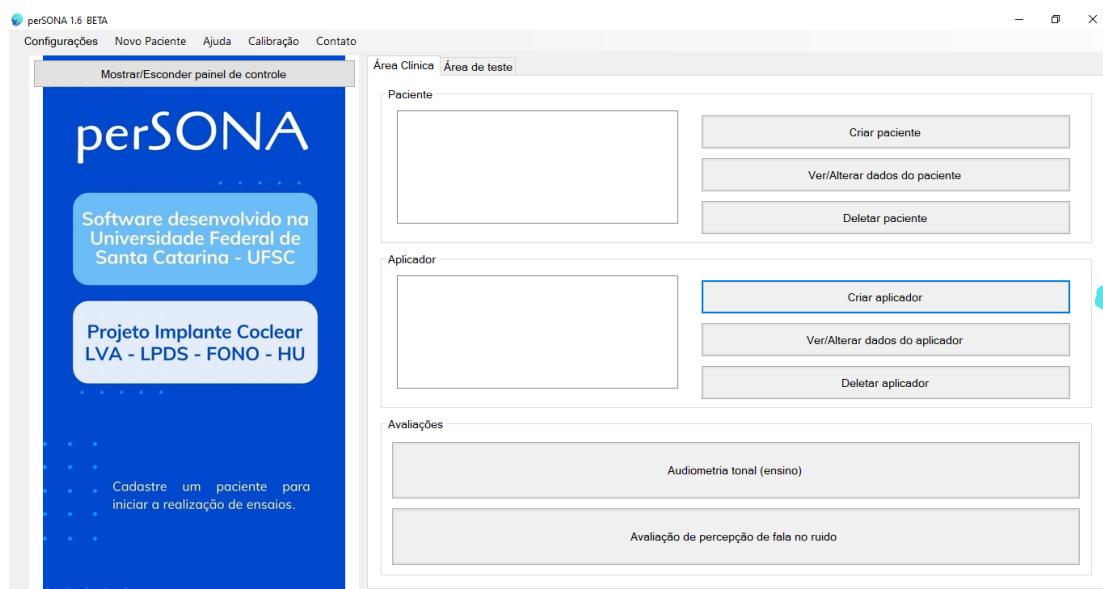
Criando o primeiro  
aplicador

## 3.4 Criando o 1º aplicador

Clique em "**Criar aplicador**";

2. Registre os dados;

3. Clique em "**Salvar alterações**".



2



3



# **SEÇÃO 4**

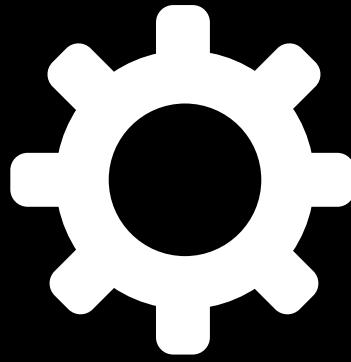
**GERENCIAMENTO DE  
PACIENTES/APLICADOR  
E ANÁLISE INTER -  
RESULTADOS**

# **SEÇÃO 4: GERENCIAMENTO DE PACIENTES/APLICADOR E ANÁLISE INTER RESULTADOS**

**Gerenciamento de pacientes**

**Gerenciamento de aplicador**

**Análise inter-resultados**

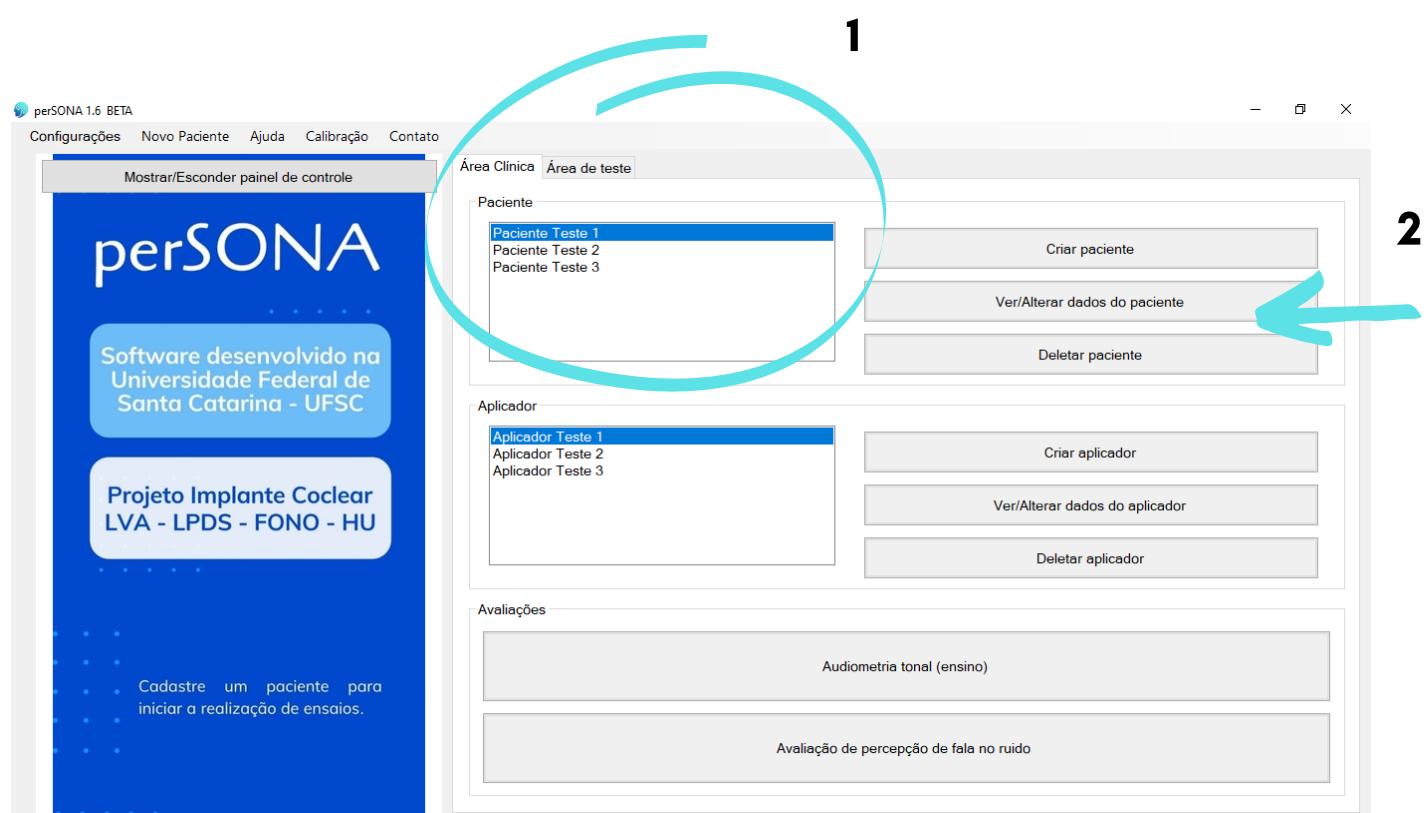


# Gerenciamento de pacientes

## 4.1 Gerenciando dados dos pacientes

Para acessar ou editar os dados de um paciente já registrado, você precisa:

1. Selecionar o paciente desejado **clicando no nome dele**, que estará disponível na lista de pacientes visível na tela principal do perSONA;
2. Clicar em "**Ver/Alterar dados do paciente**";

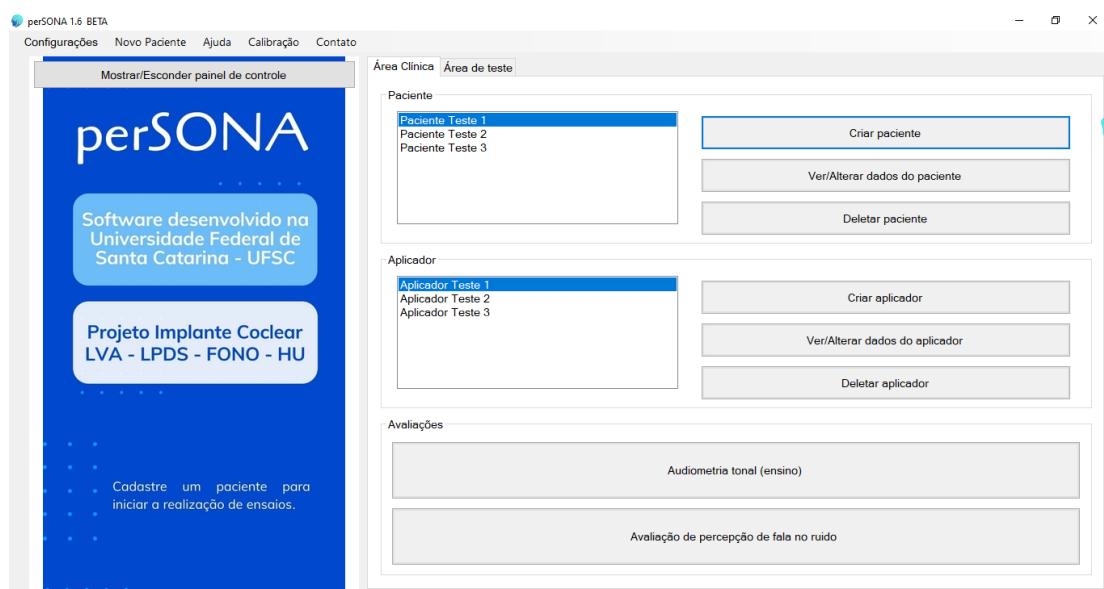


3. Se você fizer modificações, lembre-se de clicar em "**Salvar alterações**".

## 4.1.1 Criando novos pacientes

Para criar um novo paciente, você deve:

1. Clicar em "**Criar paciente**";
2. Registrar os dados;
3. Clicar em "**Salvar alterações**".



**Dados do paciente**

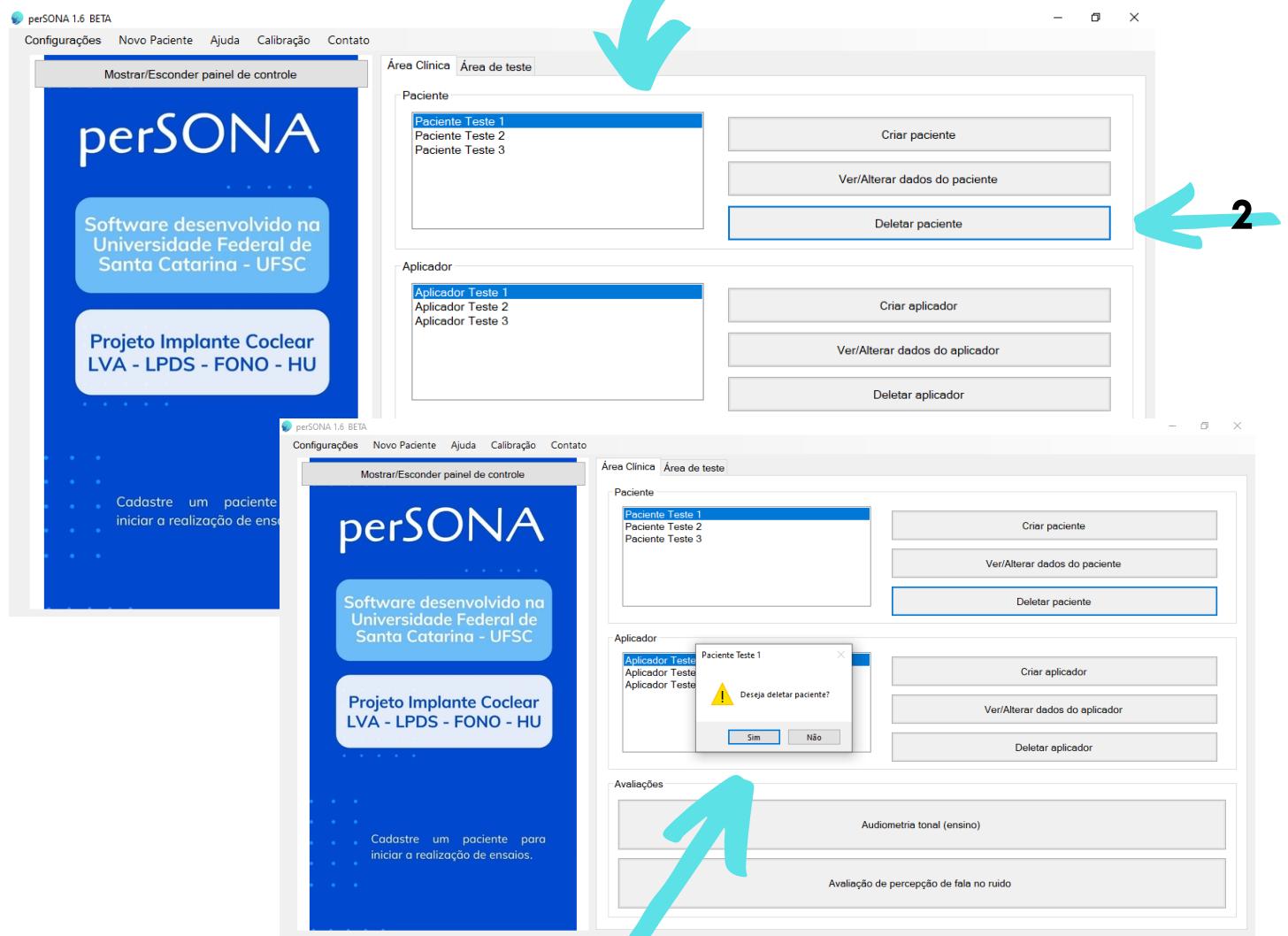
Nome completo	Lado esquerdo	Lado direito
Escolaridade	Tipo de perda	Tipo de perda
Data de nascimento 27/06/2021	Etiologia	Etiologia
DDD / Telefone	Grau da perda	Grau da perda
Cidade/Estado onde reside	Pré ou pós lingual?	Pré ou pós lingual?
Motivação Confidente	Diagnóstico 27/06/2021	Diagnóstico 27/06/2021
Profissão Área da Saúde	Anos de privação 0	Anos de privação 0
Observações (exposição a medicações, ruido...)	Dispositivo	Dispositivo
	Data de ativação 27/06/2021	Data de ativação 27/06/2021
	Marca	Marca
	Modelo	Modelo
	Outras condições	

**Salvar alterações**

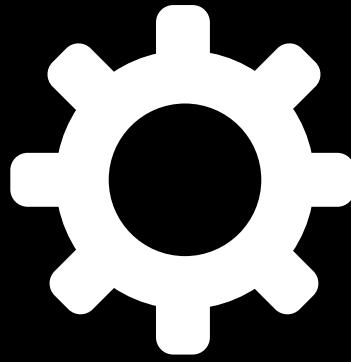
## 4.1.2 Deletando pacientes

Se você deseja deletar um paciente você precisa:

1. Selecionar o paciente desejado **clicando no nome dele**, que estará disponível na lista de pacientes visível na tela principal do perSONA;
2. Clicar em "**Deletar paciente**";
3. Clicar em "**Sim**".



3

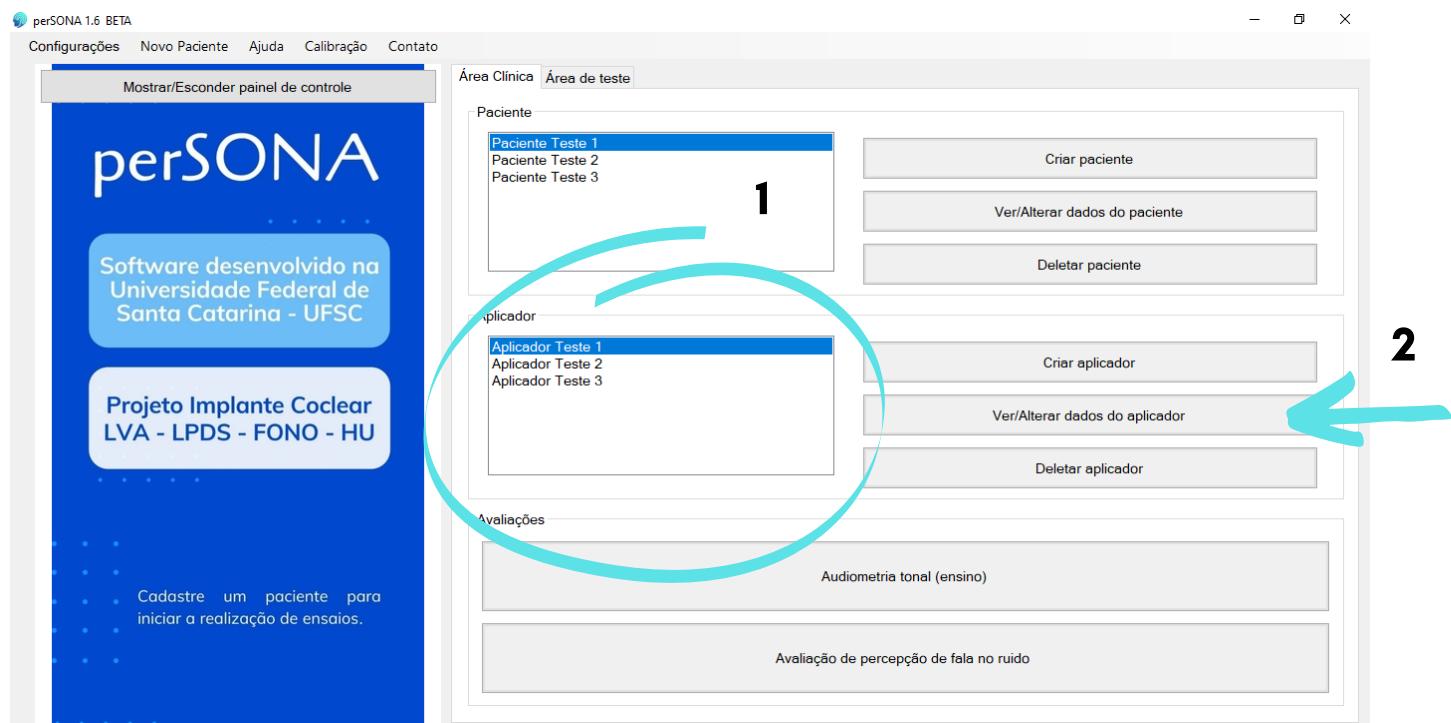


# Gerenciamento de aplicador

## 4.2 Gerenciando dados do aplicador

Para acessar ou editar os dados de um aplicador já registrado, você precisa:

1. Selecionar o aplicador desejado **clicando no nome dele**, que estará disponível na lista de aplicadores visível na tela principal do perSONA;
2. Clicar em "**Ver/Alterar dados do aplicador**";

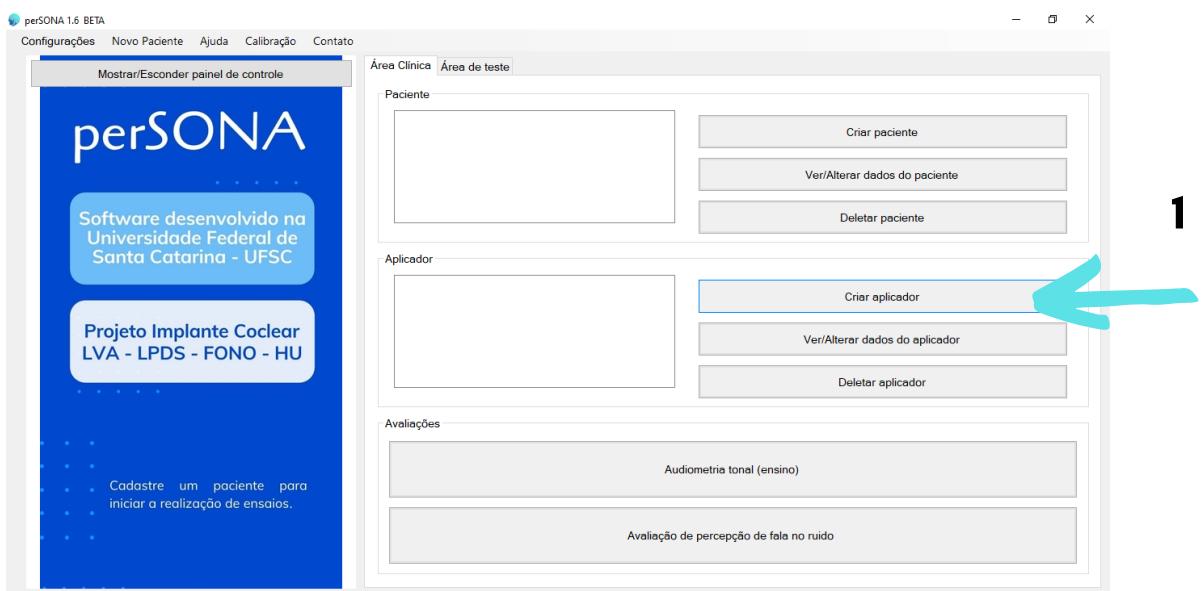


3. Se você fizer modificações, lembre-se de clicar em "**Salvar alterações**".

## 4.2.1 Criando novos aplicadores

Para criar um novo aplicador, você deve:

1. Clicar em "**Criar aplicador**";
2. Registrar os dados;
3. Clicar em "**Salvar alterações**".



The screenshot shows the 'Criar Paciente' dialog box. A teal arrow labeled '2' points to the 'Nome completo' (Full Name) input field. The form includes sections for personal information (Nome completo, Escolaridade, Data de nascimento, Sexo, DDD / Telefone, Cidade/Estado onde reside, Motivação, Profissão, Área da Saúde, Observações), medical history (Lado esquerdo, Lado direito), and device details (Dispositivo, Diagnóstico, Anos de privação, Marca, Modelo).

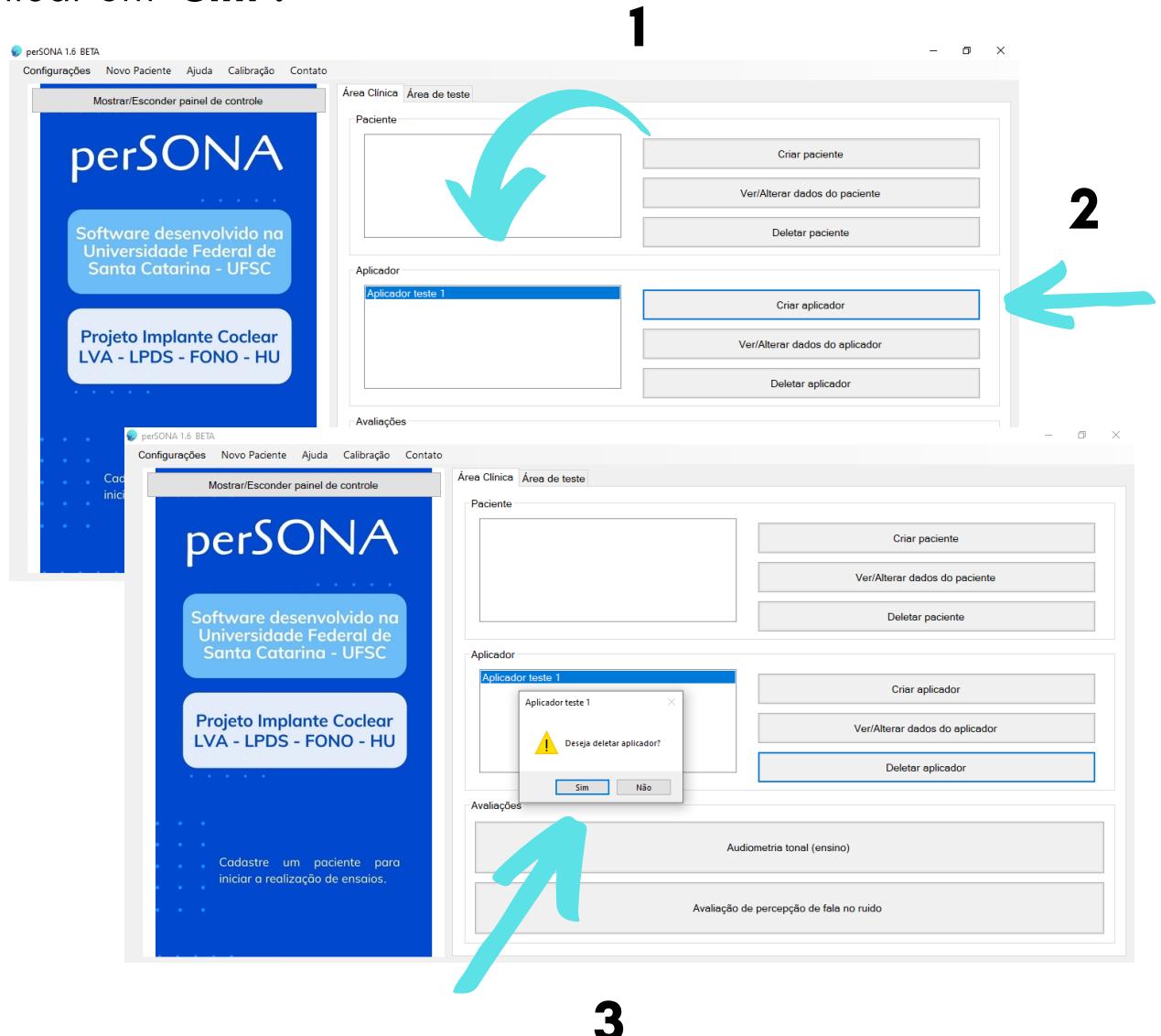


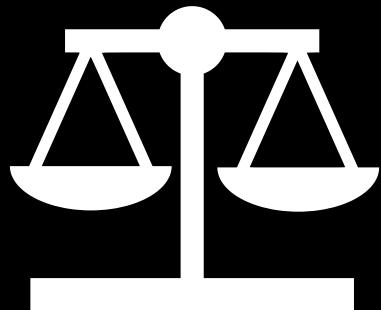
3

## 4.2.2 Deletando aplicadores

Se você deseja deletar um aplicador você precisa:

1. Selecionar o aplicador desejado **clicando no nome dele**, que estará disponível na lista de aplicadores visível na tela principal do perSONA;
2. Clicar em "**Deletar aplicador**";
3. Clicar em "**Sim**".





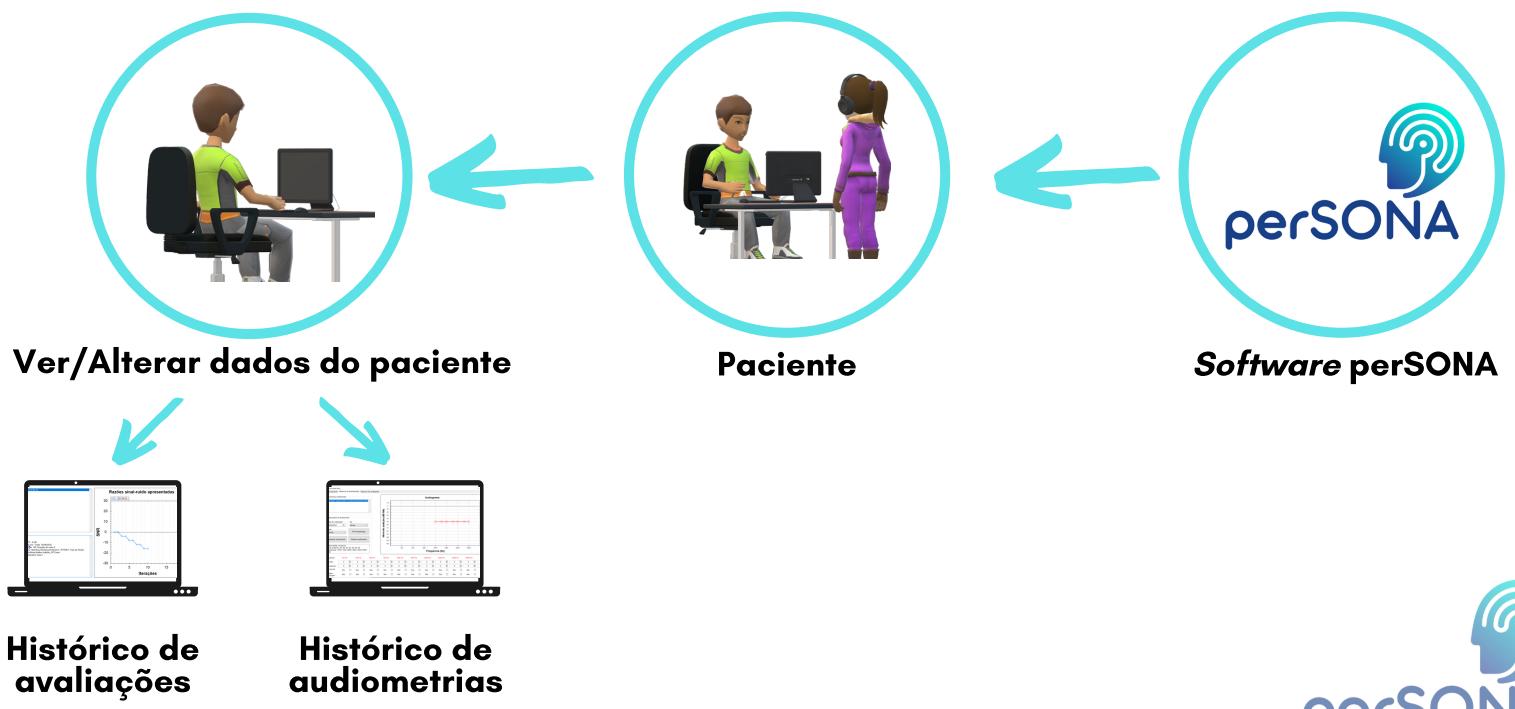
## Análise inter-resultados

## 4.3 Análise dos resultados das avaliações

Com o intuito de permitir o futuro cruzamento de resultados obtidos em ambos os módulos de avaliação do software perSONA (Módulo Avaliação da Percepção da Fala no Ruído e Módulo Audiometria Tonal – Ensino) são, então, expostos além dos dados pessoais do paciente, campos relativos ao diagnóstico de perda e uso de dispositivo separado por orelha.

Ao acessar o Histórico de Avaliações, há possibilidade de visualizar o aplicador responsável, data do exame, tipo de ruído e lista de sentenças utilizados e o resultado do SRT (Limiar de Recepção de Fala). Acessando o histórico das audiometrias realizadas, o usuário pode verificar a data do exame, via testada (área ou óssea), lado da orelha (direito ou esquerdo), frequências testadas e os respectivos níveis auditivos.

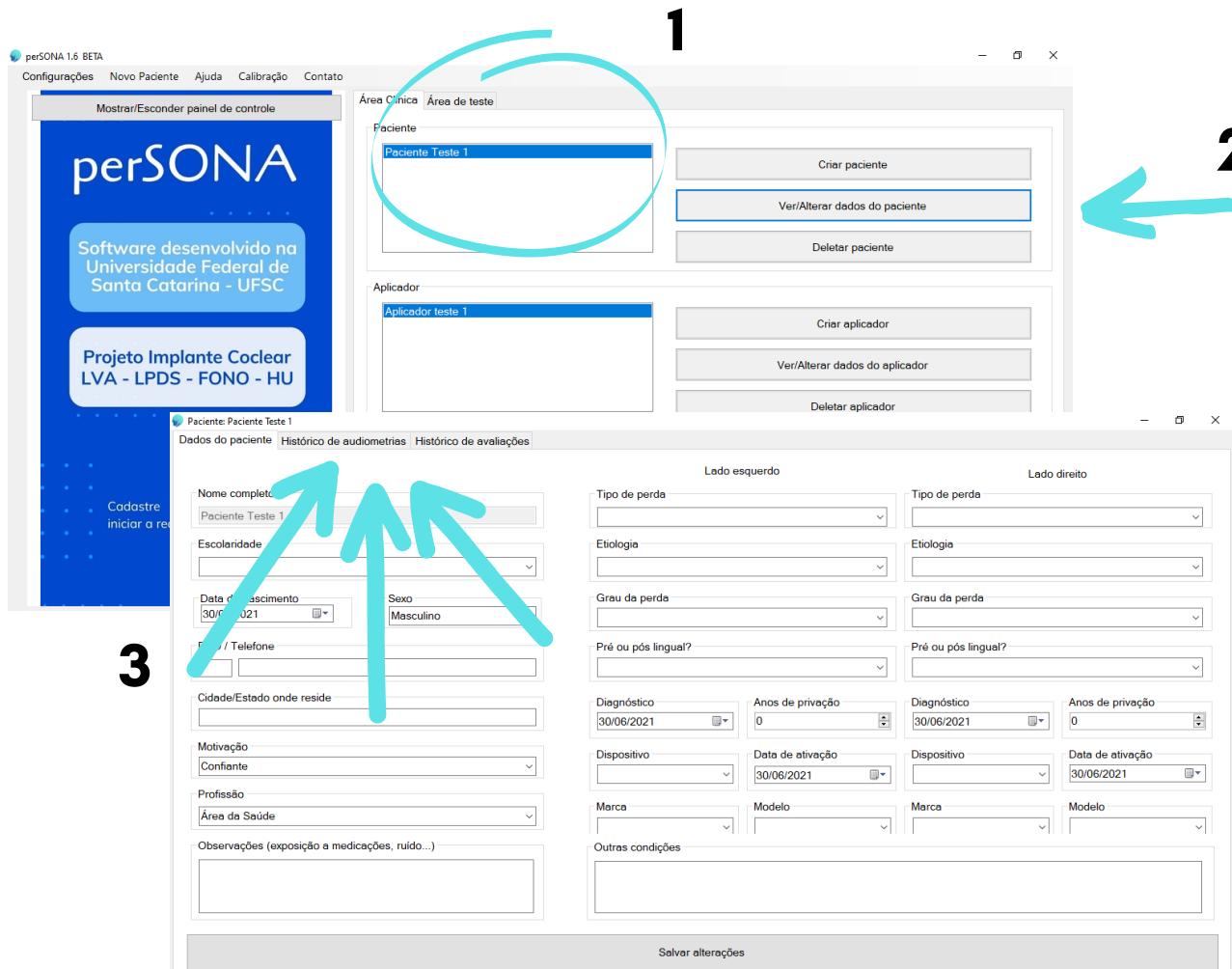
O profissional de audiologia ou pesquisador tem então acesso e pode comparar o desempenho e evolução intrapessoal ao longo do tempo ou por exemplo, entre situações de reprodução (posição das fontes sonoras), no caso do módulo Avaliação da Percepção da Fala no Ruído.



## 4.3.1 Como acessar os dados e histórico de avaliações do paciente

Para ter acesso ao histórico de avaliações do paciente você deve:

1. Selecionar o paciente desejado;
2. Clicar em "**Ver/Alterar dados do paciente**";
3. Clicar em "**Dados do paciente**" se você deseja verificar informações pessoais e/ou "**Histórico de avaliações**" se você deseja verificar os resultados obtidos com a avaliação da percepção da fala no ruído e/ou clicar em "**Histórico de audiometrias**" se você deseja acessar os resultados obtidos no módulo Audiometria Tonal - Ensino.



# **SEÇÃO 5**

**MÓDULO  
AVALIAÇÃO DA  
PERCEPÇÃO DA FALA  
NO RUIDO**

## Apresentação do módulo

O seguinte módulo é voltado para a avaliação da percepção de fala no ruído e utiliza sentenças como estímulos, sendo esse um dos diferenciais do *software*, já que muitos optam pela avaliação utilizando estímulos isolados, havendo menos proximidade com as situações realistas quando comparado às sentenças.

Além disso, o perSONA possibilita a apresentação de ruído competitivo em diferentes configurações de cenas acústicas, ou seja, com diferentes distribuições espaciais estáticas ou dinâmicas de fontes sonoras.

O módulo também possibilita a customização de parâmetros, como o tipo de procedimento, SNR inicial, passo de SNR, dentre outros, podendo o avaliador modificá-los conforme as necessidades, de forma facilitada.

Para mais, a aplicação de ensaios através deste módulo pode ser realizada tanto com normouvintes, como com usuários de aparelhos de amplificação sonora individual e implante coclear unilateral, bilateral ou ainda, de forma bimodal.

Vale ressaltar que a partir da Avaliação da Percepção da Fala no Ruído haverá obtenção do Limiar de Recepção de Fala (SRT).

# **SEÇÃO 5: MÓDULO AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DA FALA NO RUÍDO**

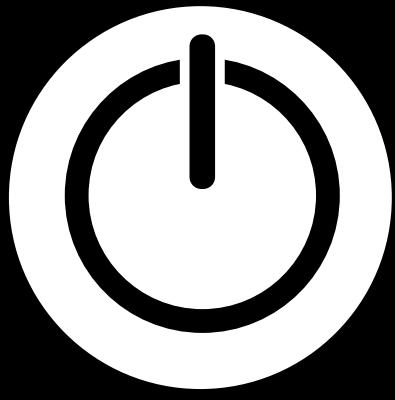
**Calibração**

**Configurando  
os ensaios**

**Aplicação de ensaio**

**Área de edição de arquivos de  
áudio**

**Histórico de avaliações**



Calibração do sistema

## 5.1 Calibração do sistema

O perSONA oferece um módulo que auxilia o usuário a realizar a calibração do sistema de reprodução sonora, incluindo além dos reprodutores sonoros, os fones de ouvido ou as caixas de som utilizadas para avaliação em campo livre.

Para efetuar a calibração do sistema o usuário deve dispor de uma das seguintes configurações de equipamentos:

1: Calibração do sistema para uso com **fones de ouvido**:

- 1.1: Orelha artificial;
- 1.2: Manequim.

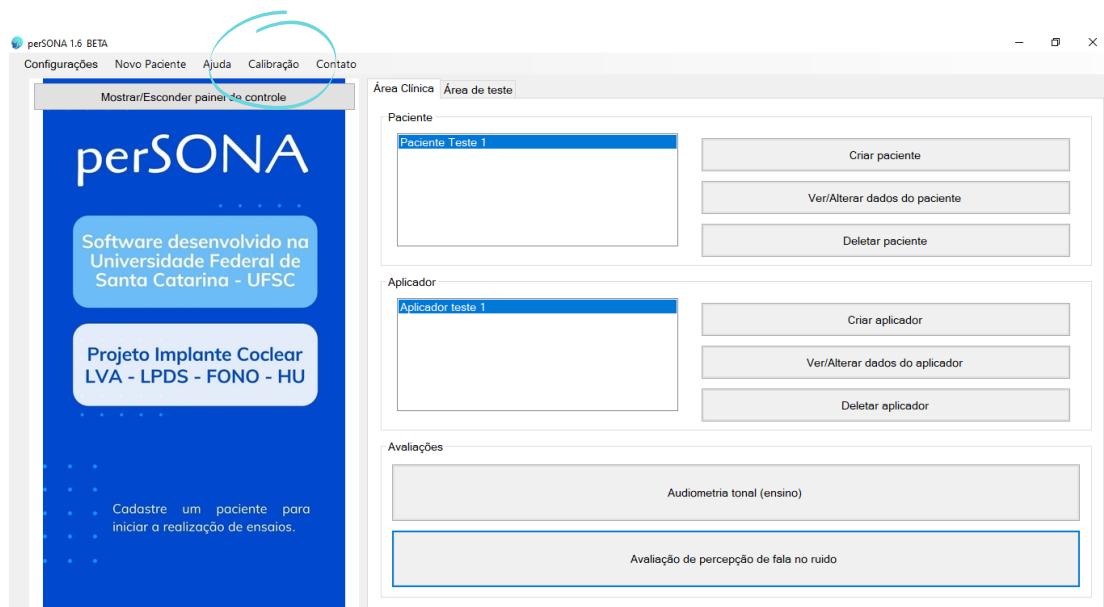
2: Calibração do sistema para uso com **caixas de som**:

- 2.1: Medidor de nível de pressão sonora e microfone;
- 2.2: iPhone com aplicativo de medição de pressão sonora instalado (recomenda-se o Niosh) com um microfone acoplado;
- 2.3: Sistema com placa de som e microfones.

## 5.1.2 Calibração utilizando fones de ouvido

Para efetuar a calibração do sistema que será utilizado com fones de ouvido o usuário deve:

- Posicionar o equipamento de medição em um lugar acusticamente isolado, para que o equipamento não sofra interferência de ruídos externos durante a medição (recomenda-se colocar o equipamento de medição dentro de uma cabine audiométrica);
- Posicionar o fone de ouvido no equipamento de medição;
- Abrir o módulo de calibração presente no perSONA - opção disponível na barra superior da tela principal do software;



- d) Colocar as informações sobre os equipamentos utilizados para que posteriormente um relatório seja gerado;
- e) Ajustar o volume de reprodução individualmente até atingir a pressão sonora de 94dB. Para isso siga as orientações abaixo, ou se preferir siga o guia disponível diretamente no perSONA.
- 1) Clique em "**tecla do Windows + R**";
  - 2) Digite **mmsys.cpl**
  - 3) Clique em "**Ok**";
  - 4) Dê um duplo clique em "**Fones de ouvido**" ;
  - 5) Clique em "**Níveis**";
  - 6) Clique em "**Balanço**".
- f) Você pode reproduzir o sinal sonoro quantas vezes forem necessárias para atingir 94dB;
- g) Quando atingir a pressão sonora de 94dB, assinale a *checkbox* correspondente a caixa calibrada e clique em "**Próximo**".

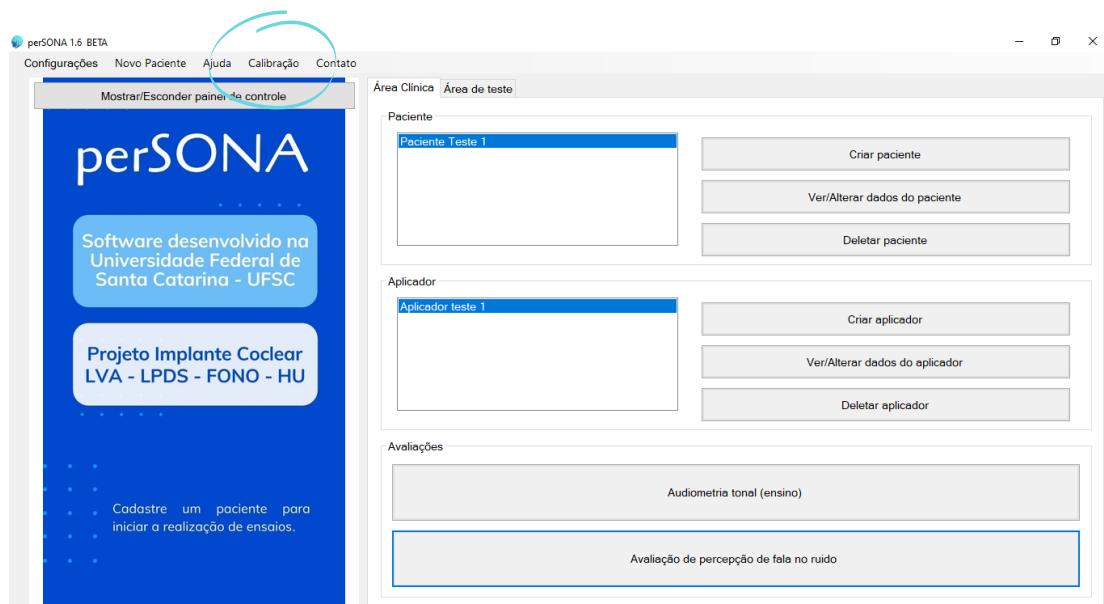
**Após a calibração dos reprodutores individualmente, é necessário realizar uma calibração a nível global.**

- 1) Neste processo, você deve manter o fone de ouvido na mesma posição;
- 2) Para iniciar a calibração conjunta, o sistema reproduzirá o sinal de calibração em todos os reprodutores simultaneamente;
- 3) Ajuste o volume de todos os reprodutores simultaneamente através da **trackbar** da tela de calibração até atingir 94dB;
- 4) Finalize o processo de calibração.

## 5.1.3 Calibração utilizando caixas de som

No seguinte tutorial estaremos lhe guiando quanto a calibração do sistema para uso com caixas de som utilizando ***iPhone***, mas vale ressaltar que a calibração realizada com auxílio de outros equipamentos como medidor de nível de pressão sonora e microfone ou sistema com placa de som e microfones se dá pelo mesmo processo.

a) Depois de abrir o módulo de calibração presente no perSONA - opção disponível na barra superior da tela principal do *software*, você deve colocar as informações sobre os equipamentos utilizados para que posteriormente um relatório seja gerado;



**Seu sistema de reprodução sonora será calibrado em duas etapas: primeiro serão calibrados os reprodutores sonoros separadamente, e após haverá calibração completa do sistema.**

- b) Conecte o microfone externo ao *iPhone* e abra o **aplicativo de calibração NIOSH**;
- c) Posicione o microfone no centro do sistema de caixas;
- d) Para iniciar a calibração, faça o sistema reproduzir o sinal de calibração em cada um dos reprodutores;
- e) Ajuste o volume de reprodução individualmente em cada reproduutor até que o aplicativo marque 94dB;
- f) Você pode reproduzir o sinal sonoro quantas vezes forem necessárias para que o nível de pressão sonora atinja 94dB;
- g) Quando o aplicativo atingir 94dB assinale o *checkbox* correspondente a caixa calibrada e prossiga.

**Após a calibração dos reprodutores individualmente, é necessário realizar uma calibração a nível global.**

- 1) Neste processo, você deve manter o microfone na mesma posição;
- 2) Para iniciar a calibração conjunta, o sistema reproduzirá o sinal de calibração em todos os reprodutores simultaneamente;
- 3) Ajuste o volume de todos os reprodutores simultaneamente através da **trackbar** da tela de calibração até atingir 94dB;
- 4) Finalize o processo de calibração.

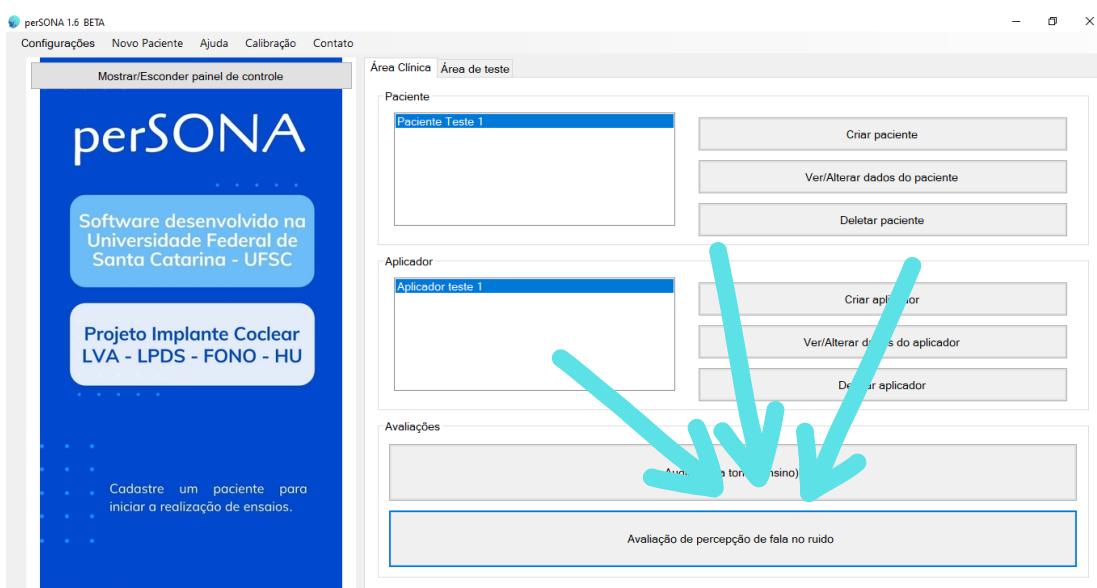


## Configurando os ensaios

## 5.2.1 Tela de configuração de ensaios

Para acessar a Tela de Configurações de Ensaios, você deve:

1. Clicar em "**Avaliação da percepção da fala no ruído**", opção disponível na tela principal do perSONA.



Ao acessar a Tela de Configuração de Ensaios, além de visualizar as informações do teste, há possibilidade de customizar os seguintes parâmetros envolvidos na avaliação da percepção da fala no ruído:

- A) Lista de sentenças;**
- B) Ruído mascarador;**
- C) Localização do sinal de fala;**
- D) Localização do sinal de ruído;**
- E) Distância da fonte sonora;**
- F) Distância da fonte sonora de ruído;**

- G) Procedimento;**
- H) Critério de aceitação;**
- I) SNR inicial;**
- J) Passo de SNR.**



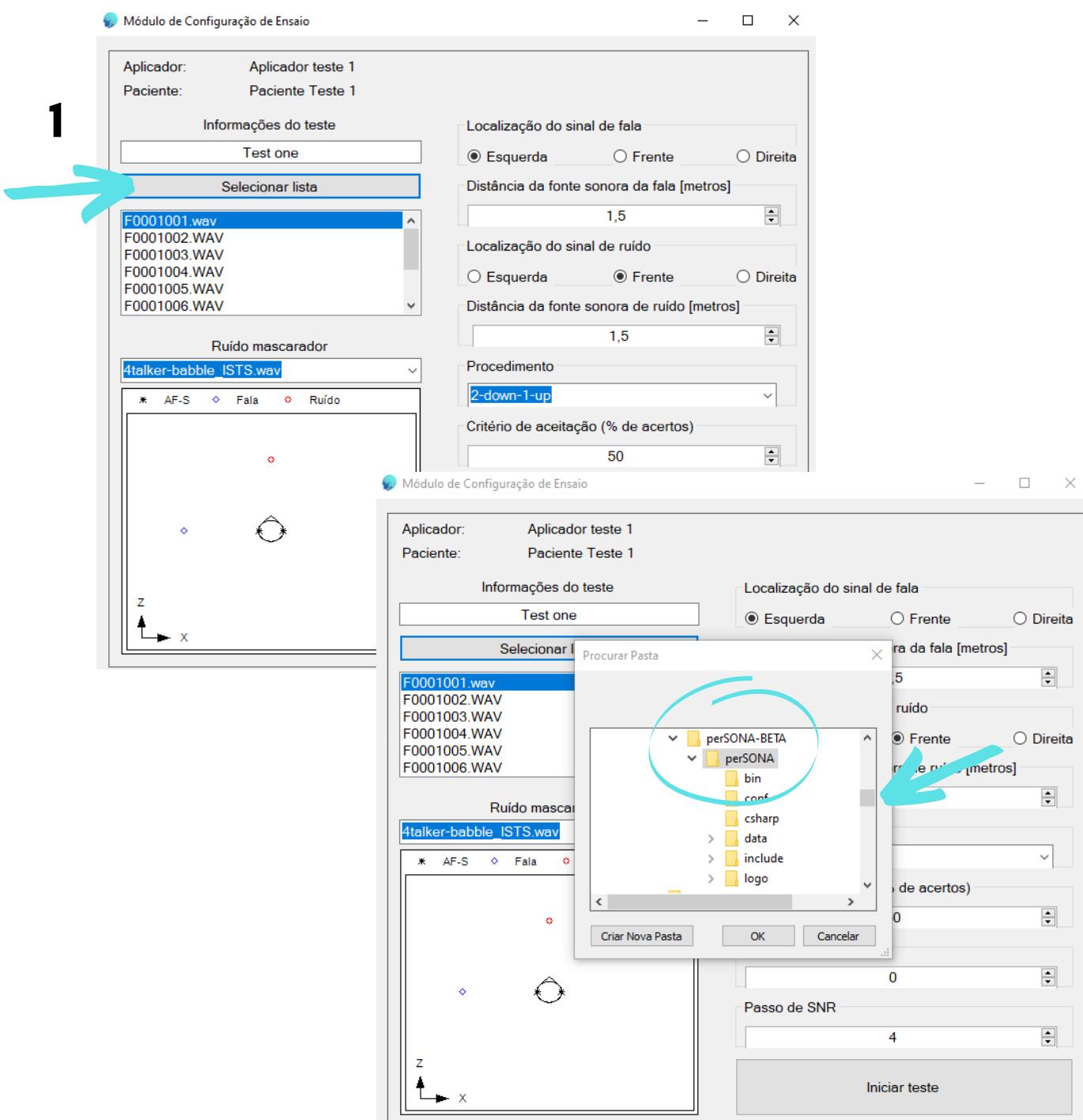
## A) Lista de sentenças

O software perSONA oferece três bancos de sentenças de fala. O primeiro é o banco de sinais apresentado por Alcaim (ALCAIM; SOLEWICZ; MORAES, 1992), desenvolvido com fins de avaliação de qualidade de transmissão de sinais no âmbito da engenharia elétrica e de telecomunicações. Este banco é constituído de sentenças gravadas por dois falantes, dos sexos masculino e feminino, o que se torna vantajoso por conter duas frequências fundamentais da fala distintas. O segundo banco foi apresentado pela pesquisadora da área audiológica Costa (COSTA, 1998), desenvolvido com fins de avaliação auditiva e contém amostras de uma falante feminina. O terceiro corresponde a uma lista de sentenças, oferecida para fins de treinamento com o paciente.

Para selecionar a lista de sentenças desejada você deve:

1. Clicar em "**Selecionar lista**", opção disponível na tela de configuração de ensaio do Módulo Avaliação da Percepção da Fala no Ruído;
2. Em seguida você visualizará uma segunda aba intitulada de "**Procurar Pasta**". Nessa aba, você deverá descer com o rolo do mouse até encontrar os arquivos do software perSONA;

3. Após executar a ação descrita no item anterior, clique em "**data**";
4. Posteriormente clique em "**Speech**";
5. Selecione a lista desejada e clique em "**Ok**".



**3**

**4**

**5**

Módulo de Configuração de Ensaio

Aplicador: Aplicador teste 1  
Paciente: Paciente Teste 1

Informações do teste  
Test one

Localização do sinal de fala

Selecionar pasta...  
Procurar Pasta

Frente  Direita  
Distância da fala [metros]: 1,5

Ruído mascarador  
4talker-babble\_ISTS.wav

Esquerda  Frente  Direita  
Distância da fala [metros]: 1,5

Localização do sinal de fala

Aplicador: Aplicador teste 1  
Paciente: Paciente Teste 1

Informações do teste  
Test one

Localização do sinal de fala

Selecionar pasta...  
Procurar Pasta

Esquerda  Frente  Direita  
Distância da fala [metros]: 1,5

Ruído mascarador  
4talker-babble\_ISTS.wav

Localização do sinal de fala

Aplicador: Aplicador teste 1  
Paciente: Paciente Teste 1

Informações do teste  
Test one

Localização do sinal de fala

Selecionar lista...  
Procurar Pasta

Esquerda  Frente  Direita  
Distância da fonte sonora da fala [metros]: 1,5

Ruído mascarador  
4talker-babble\_ISTS.wav

Iniciar teste

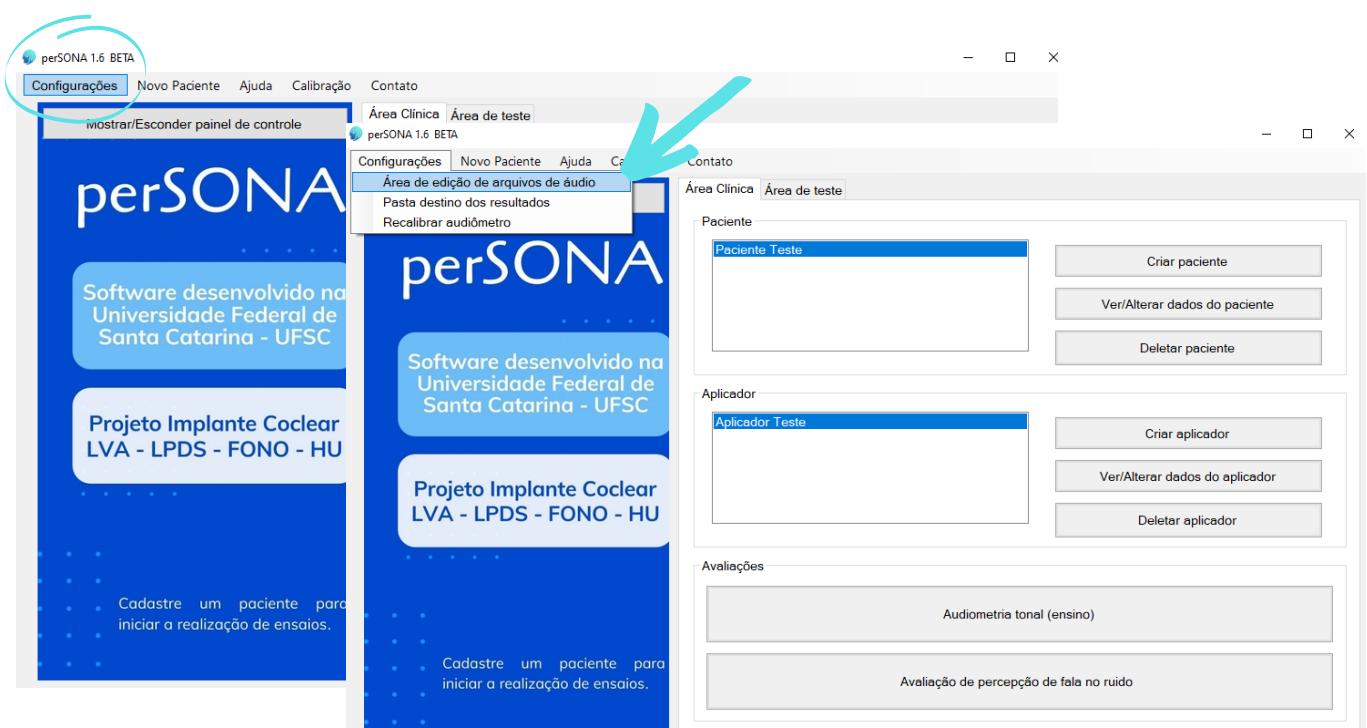
perSONA

Além disso, o *software* permite o uso de qualquer banco de sinais, desde que organizado em pastas que representam as listas foneticamente平衡adas.

É necessário, antes de se realizar um teste com outro banco de sinais, que cada uma das sentenças seja cadastrada, de modo que o metadado de título do áudio contenha a frase presente no áudio do arquivo em letras minúsculas.

**Para cadastrar novas sentenças no *software* perSONA você deve:**

1. Clicar em **Configurações** - opção disponível na tela principal do software perSONA;
2. Clicar em "**Área de edição de arquivos de áudio**" ;



3. Procurar a lista de sentenças que você deseja cadastrar no perSONA;



**Salve a lista de sentenças em um local que seja de fácil acesso, como a Área de Trabalho.**

4. Após encontrar a lista desejada, selecione-a e clique em "**Ok**";

### ATENÇÃO

**Os arquivos devem estar em formato que evite compressão como WAV ou FLAC.**

5. Ao clicar em um arquivo na lista, o conteúdo do metadado de título é apresentado em um campo de texto editável. Pode-se utilizar a função "**Pré-visualização**" para avaliar a separção das palavras da frase cadastrada.

Módulo de Edição de Arquivos de Áudio

Selecionar lista para configuração

- F0001001.wav
- F0001002.WAV
- F0001003.WAV
- F0001004.WAV
- F0001005.WAV
- F0001006.WAV
- F0001007.WAV
- F0001008.WAV
- F0001009.WAV
- F0001010.WAV

Digite a sentença contida na fala

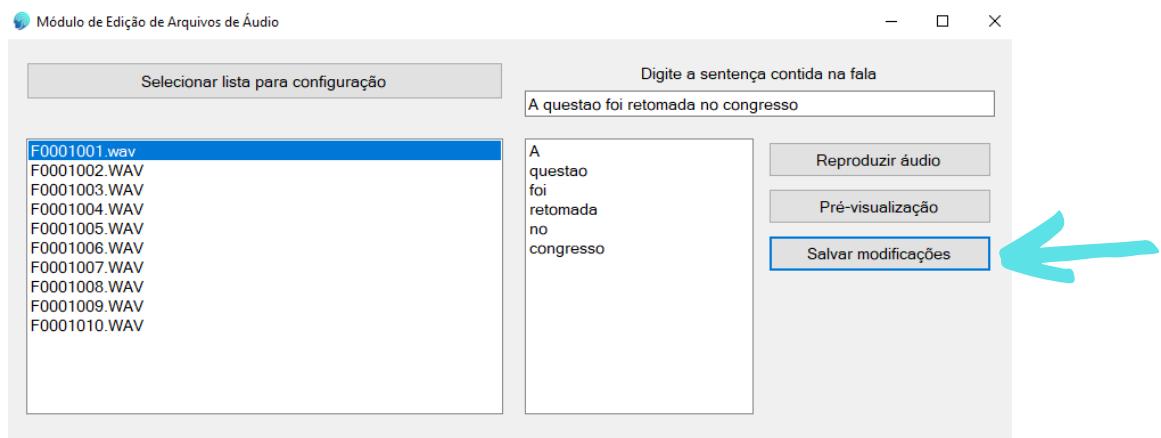
A questão foi retomada no congresso

A questão  
foi  
retomada  
no  
congresso

- Reproduzir áudio  
Pré-visualização  
Salvar modificações



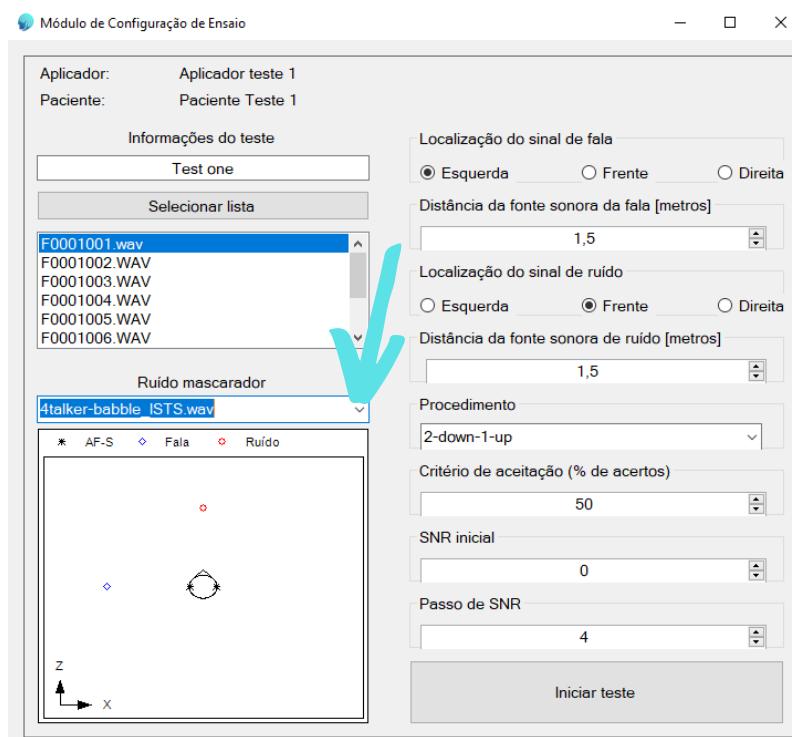
6. Avalie se as palavras estão separadas adequadamente, isto é, se a cada palavra foi adicionado um espaço;
7. Depois de verificar cada sentença e fazer as adequações caso necessário, clique em "**Salvar modificações**".



## B) Ruído mascarador

Foram integrados à distribuição do sistema 4 sinais de ruído competidor com características individuais. Um ruído branco, o ruído babble padronizado International Speech Test Signal (ISTS) de um falante (HOLUBE et al., 2010), e uma variação do sinal ISTS, contendo 4 trechos sobrepostos que emulam a presença de 4 falantes competindo com o sinal de fala de interesse. Ressalta-se que o sinal de ISTS é um sinal sintetizado com propriedades que remetem à um sinal de fala sem idioma definido, ou seja não inteligível e, representa um sinal de voz adulta feminina.

Para selecionar o ruído mascarador desejado é simples, basta seguir as ações descritas abaixo:

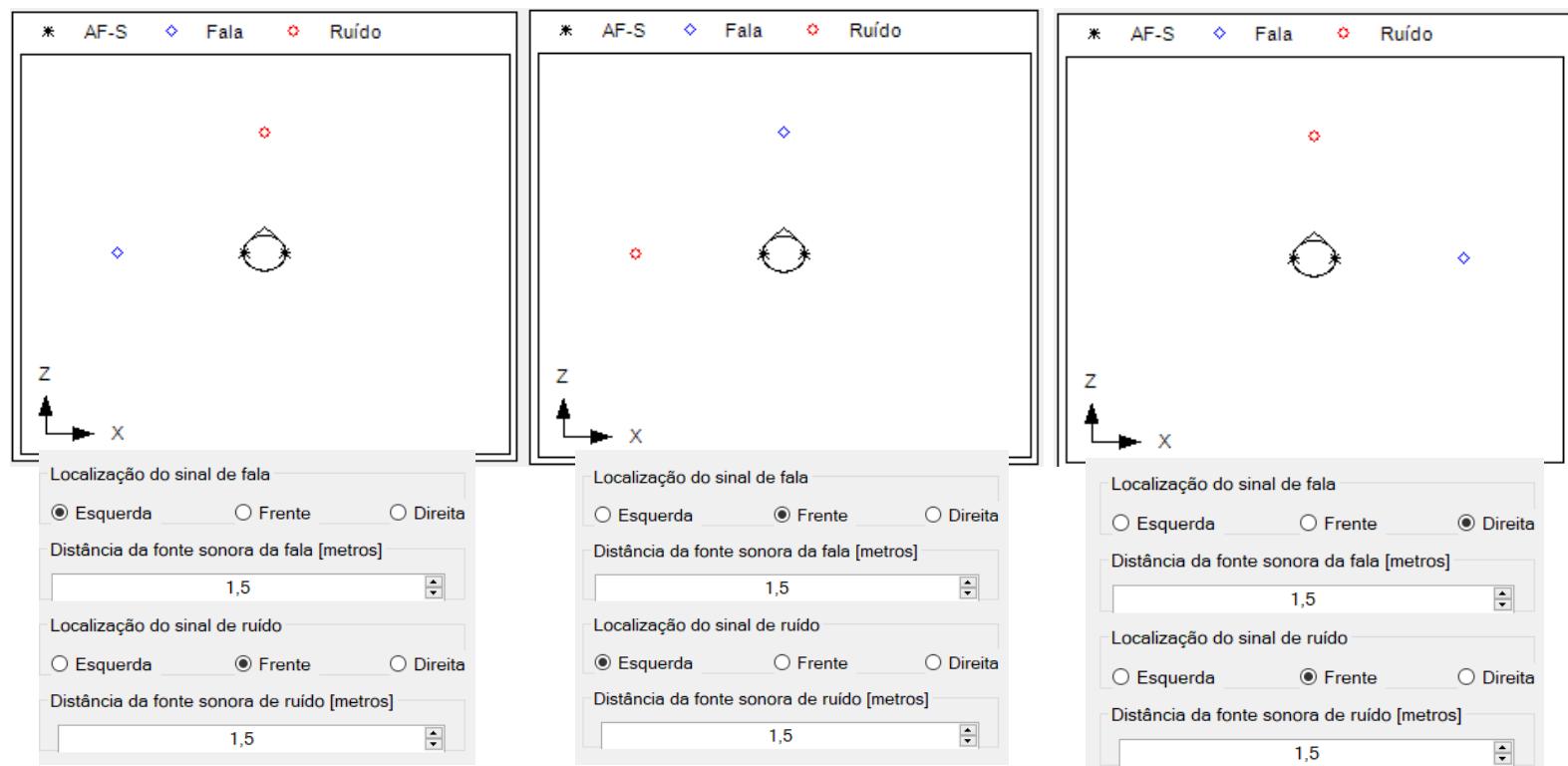


1. Clique na **seta** para visualizar as opções de ruído disponíveis no perSONA;
2. Selecione o ruído mascarador desejado.

## C/D) Localização dos sinais de fala e de ruído

O software oferece 3 posições de sinal de fala e 3 posições de sinal de ruído:

- 1) Esquerda;
- 2) Direita;
- 3) Frente.

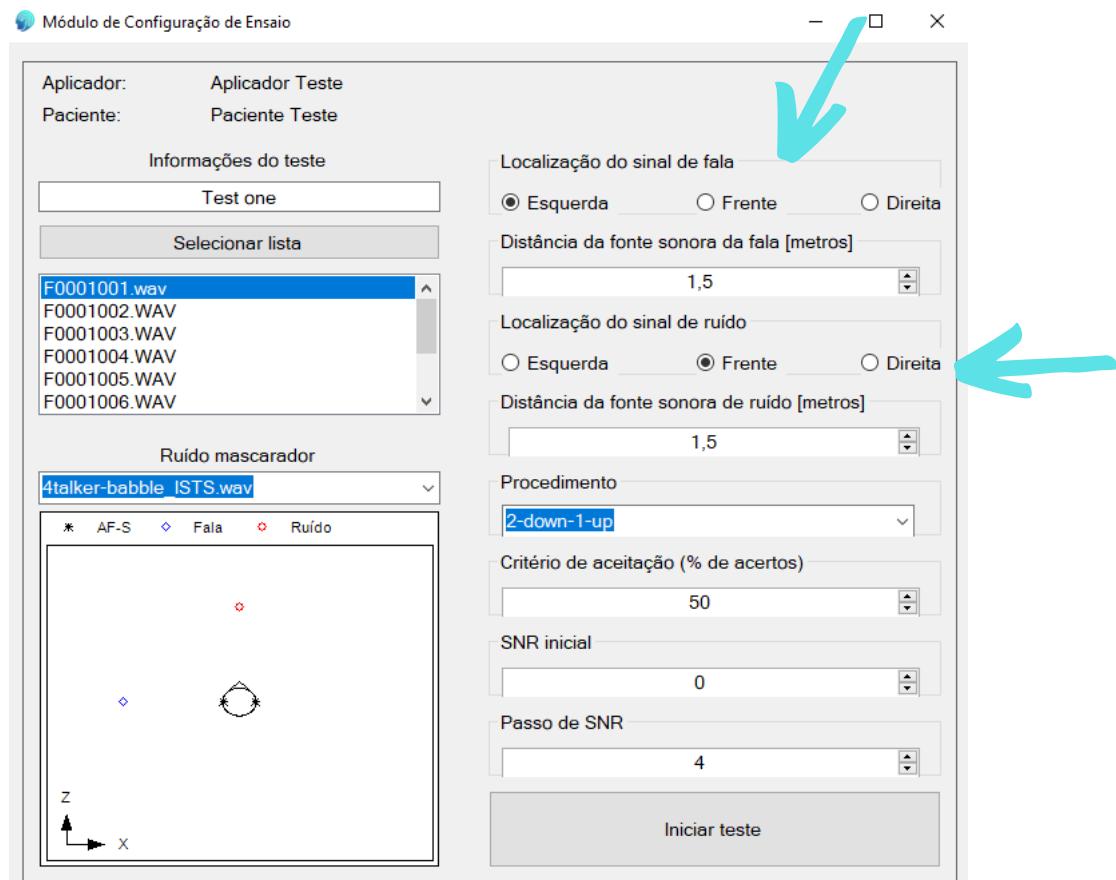


As posições das fontes sonoras no perSONA estão configuradas de forma padrão para a reprodução da seguinte forma:

Localização do sinal de fala: esquerda;

Localização do sinal de ruído: frente.

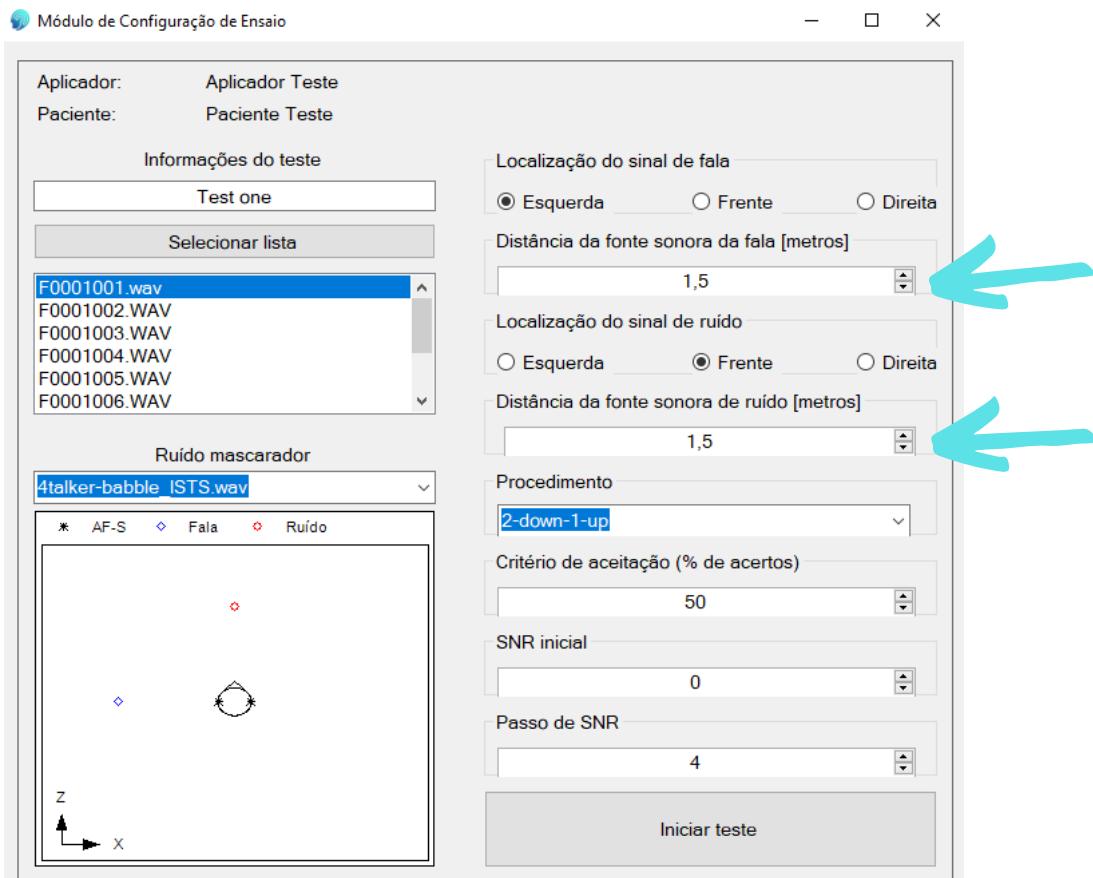
Mas, você pode customizar a posição dos sinais acessando a área do Módulo de Configuração de Ensaio, na lateral esquerda.



## E/F) Distância da fonte sonora e da fonte sonora de ruído

Como padrão o perSONA considera a distância de 1,5 metros tanto da fonte sonora de fala, quanto da fonte sonora de ruído.

Se desejar modificar esses parâmetros, basta acessar a lateral esquerda do Módulo de Configuração de Ensaio.

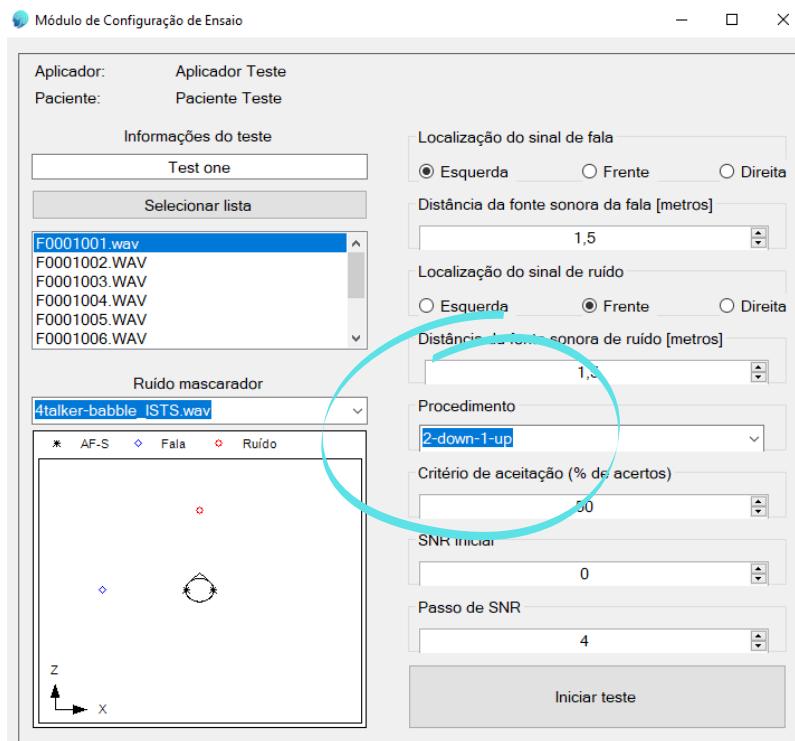


## G) Procedimento

Reconhecendo as vantagens de métodos adaptativos, implementou-se a reprodução de sinais com uma razão sinal-ruído (SNR) iterativa com regra de iteração costumizável. O perSONA oferece dois métodos de procedimento:

- 1) Pode-se utilizar a lógica *one-up-one-down*, na qual, a partir de uma razão sinal-ruído inicial, em cada acerto (seguindo um critério pré estabelecido) a SNR é diminuída e a cada erro é aumentada em um valor configurado previamente.
- 2) Tem-se também a lógica *two-down-one-up*, onde a cada dois acertos a SNR é diminuída e a cada erro a SNR é aumentada.

Ressalta-se que na avaliação da percepção da fala no ruído haverá a obtenção do Limiar de Recepção de Fala (SRT).

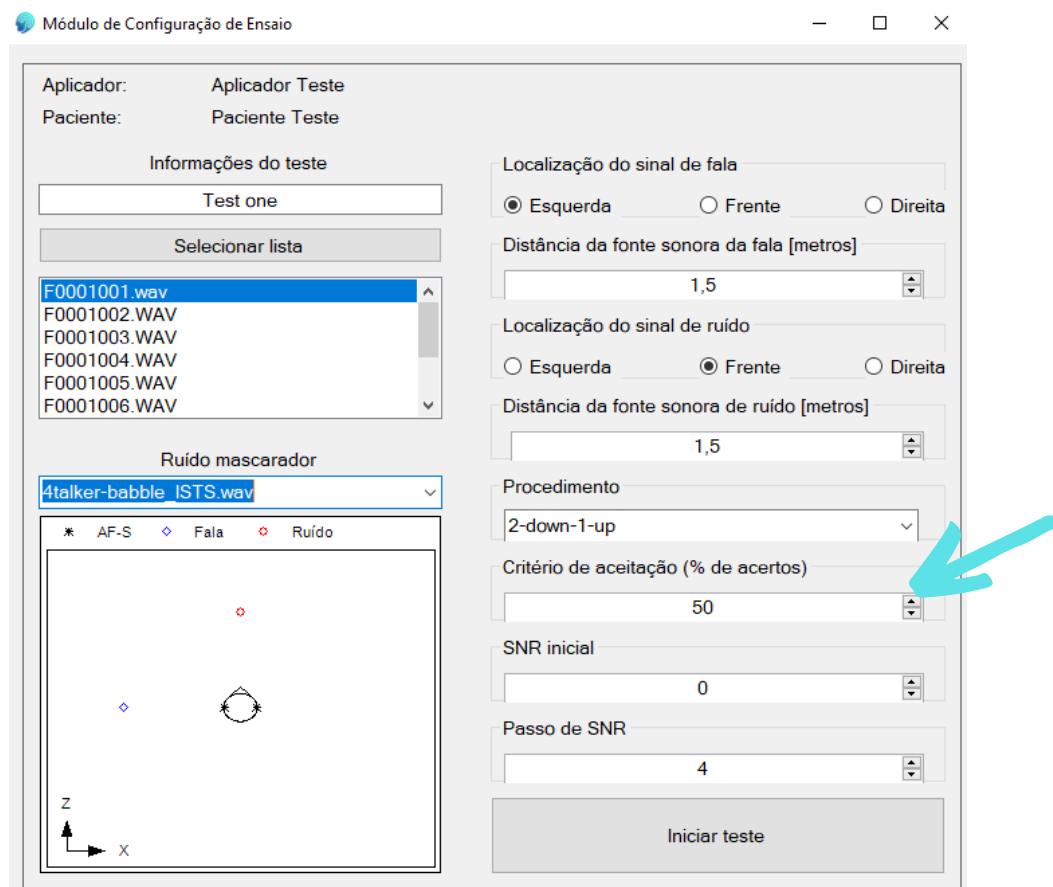


Para alterar o procedimento, basta acessar a lateral esquerda do Módulo de Configuração de Ensaio e clicar na flecha ao lado de "Procedimento" para selecionar a opção desejada.

## H) Critério de aceitação

O critério de aceitação diz respeito a porcentagem de acertos necessária para se considerar uma resposta correta, ou seja o número de palavras (em porcentagem) que o indivíduo avaliado precisa falar corretamente para que sua resposta seja computada como certa. Exemplo: se você selecionar 50%, significa que o indivíduo precisa repetir corretamente metade ou mais das palavras de uma determinada sentença para que a resposta seja considerada correta.

Para alterar esse valor, basta clicar na seta inferior (se deseja reduzir) ou na flecha superior (se deseja aumentar), localizadas na área lateral do Módulo de Configuração de Ensaios.

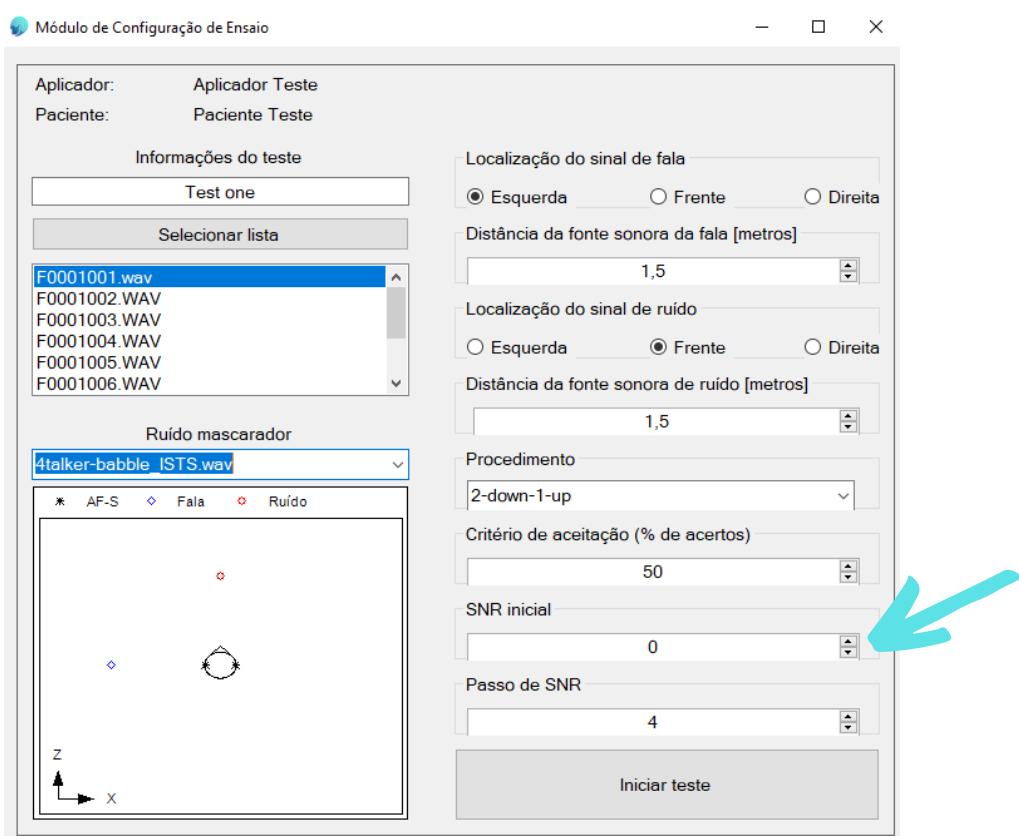


# I) SNR inicial;

Resumidamente, a relação sinal-ruído (SNR) compara o nível de um sinal desejado (sentença por exemplo) com o nível do ruído de fundo (ruído branco por exemplo).

Considerando as circunstâncias de avaliação do módulo em questão, teremos o sinal de fala mais elevado do que o sinal de ruído quando aumentarmos a relação sinal-ruído e teremos o sinal de ruído mais elevado do que o sinal de fala quando diminuirmos a relação sinal-ruído.

O perSONA possibilita que o avaliador ajuste o valor da SNR inicial, conforme sua preferência. Para isso basta clicar na seta superior se deseja aumentar o valor ou clicar na seta inferior se deseja diminuir.



## J) Passo de SNR

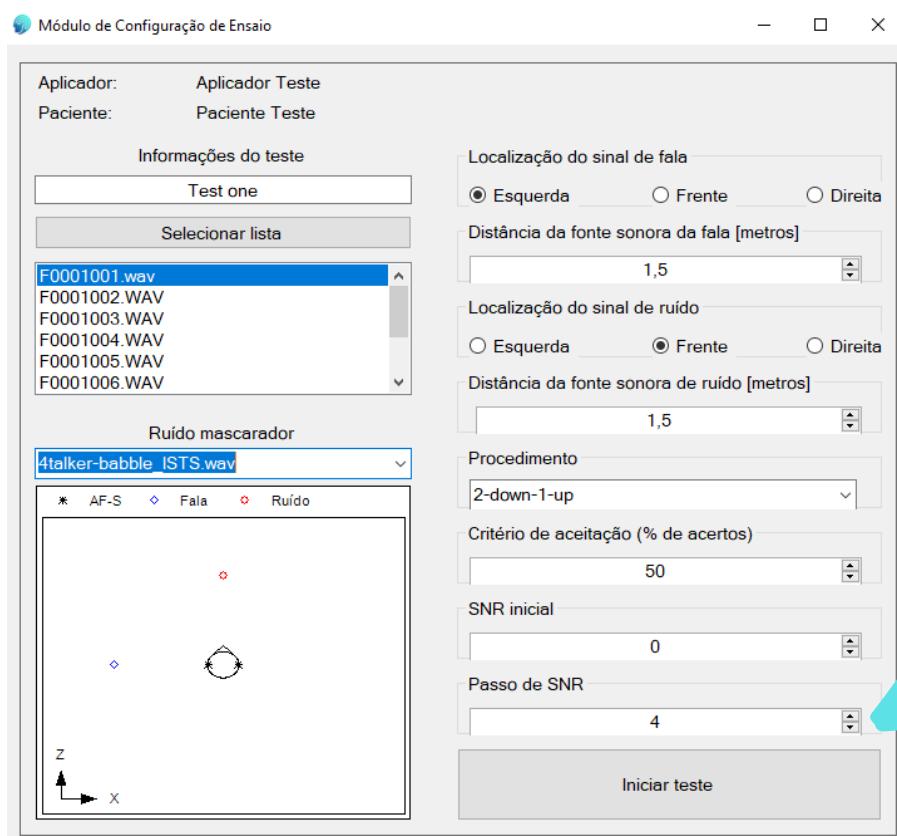
O passo de SNR está associado a variação do SNR estabelecida no Procedimento e o valor da SNR inicial. Em outras palavras o passo definirá o valor de decremento ou aumento de SNR.

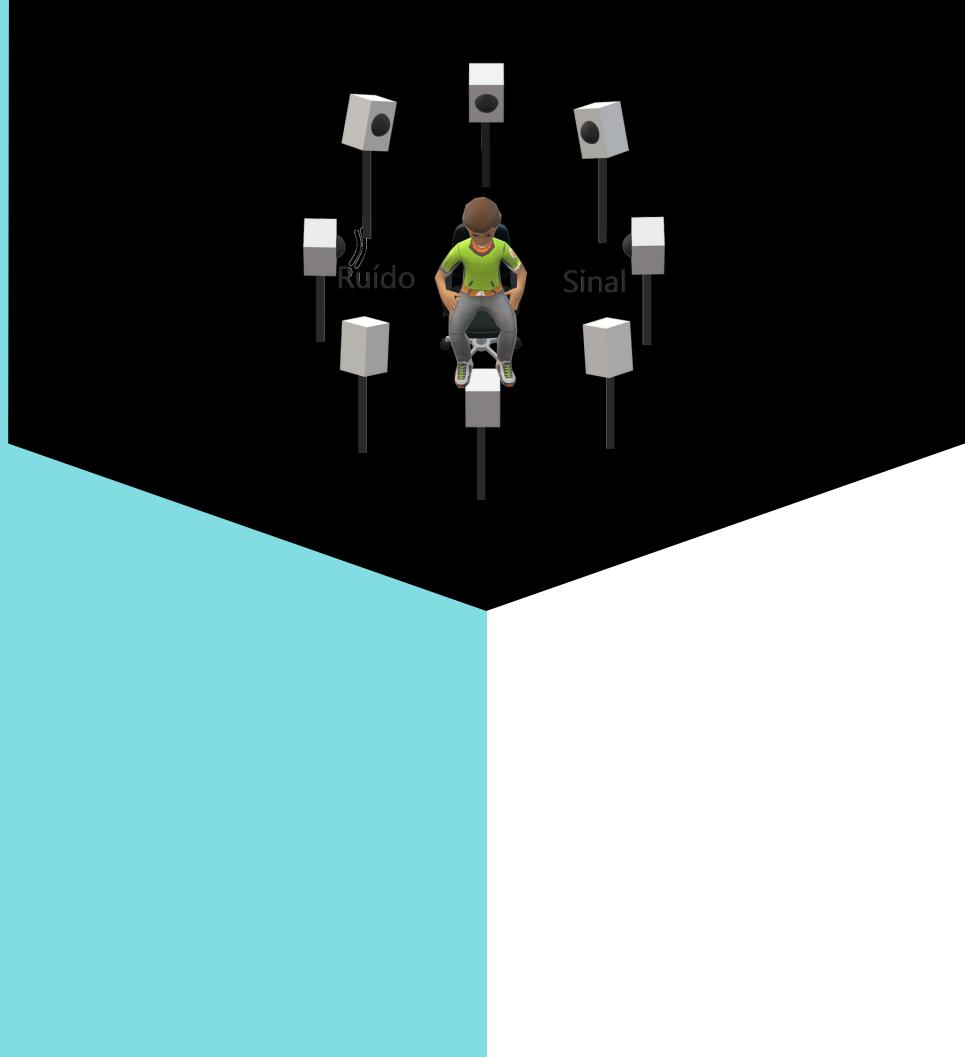
Exemplo:

Considere que o Procedimento selecionado foi o *one-up-one-down* e que o valor do Passo de SNR foi 5;

Agora considere que o indivíduo avaliado errou a primeira sentença; De acordo com o que foi hipotetizado, o valor de SNR subirá 5.

O perSONA também permite que este parâmetro seja ajustado conforme a preferência do avaliador. Para isso basta clicar na seta superior se deseja aumentar o valor ou clicar na seta inferior se deseja diminuir.





## Aplicação de ensaio

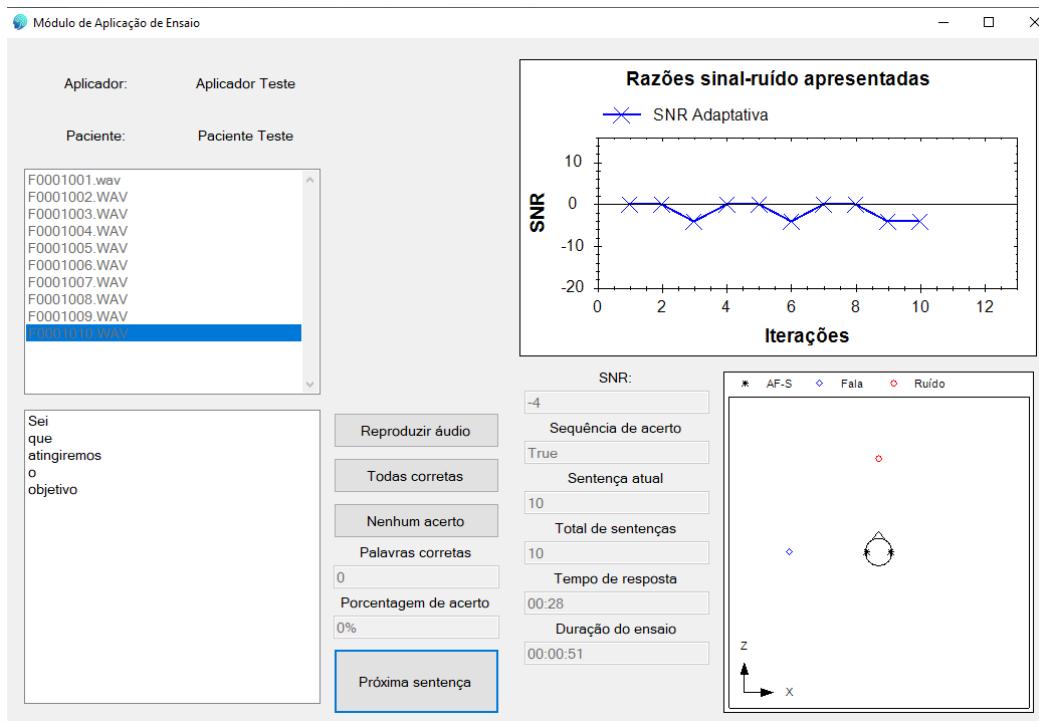
## 5.3 Aplicação de ensaio

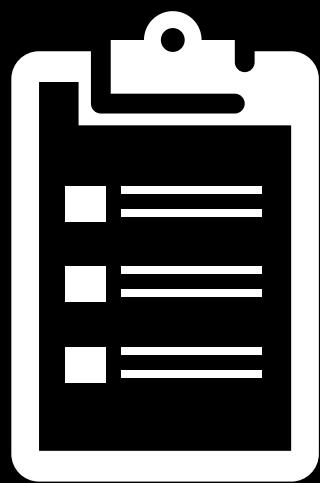
Após configurar o ensaio, você será direcionado para a área de Aplicação de Ensaio.

Você visualizará um espaço contendo uma lista com as palavras contidas na sentença a ser reproduzida na qual, no decorrer do ensaio, cada palavra corretamente reconhecida pelo sujeito deve ser selecionada pelo avaliador. Uma função que computa as palavras corretas traz um *feedback* visual do desempenho na realização da tarefa, acrescido de um indicador da porcentagem de acertos. Após a devida marcação e computação da resposta, o próximo sinal da lista escolhida para o ensaio é carregado e o processo se repete. Um gráfico de SNR por iteração é apresentado, registrando o processo adaptativo de ajuste de SNR ao qual o sujeito é exposto na medição do SRT.

O módulo contém funcionalidades complementares como temporizadores que cronometram o tempo de resposta em cada sentença apresentada, bem como o tempo total do ensaio e um indicador da cena acústica e método de reprodução configurados. Tem-se, também, um painel com informações a respeito do sinal executado, SNR atual, eventual sequência de acertos para o caso do método *two-down-one-up*.

Ainda, um indicador contendo os nomes do aplicador e paciente é apresentado no canto esquerdo superior para validação da atividade. Ao fim de cada ensaio todos os parâmetros apresentados na tela, acrescidos das configurações do ensaio são salvos no banco de dados de ensaios e atrelados ao respectivo paciente. Desta forma, um histórico de dados contendo as avaliações realizadas por cada paciente pode ser construído.



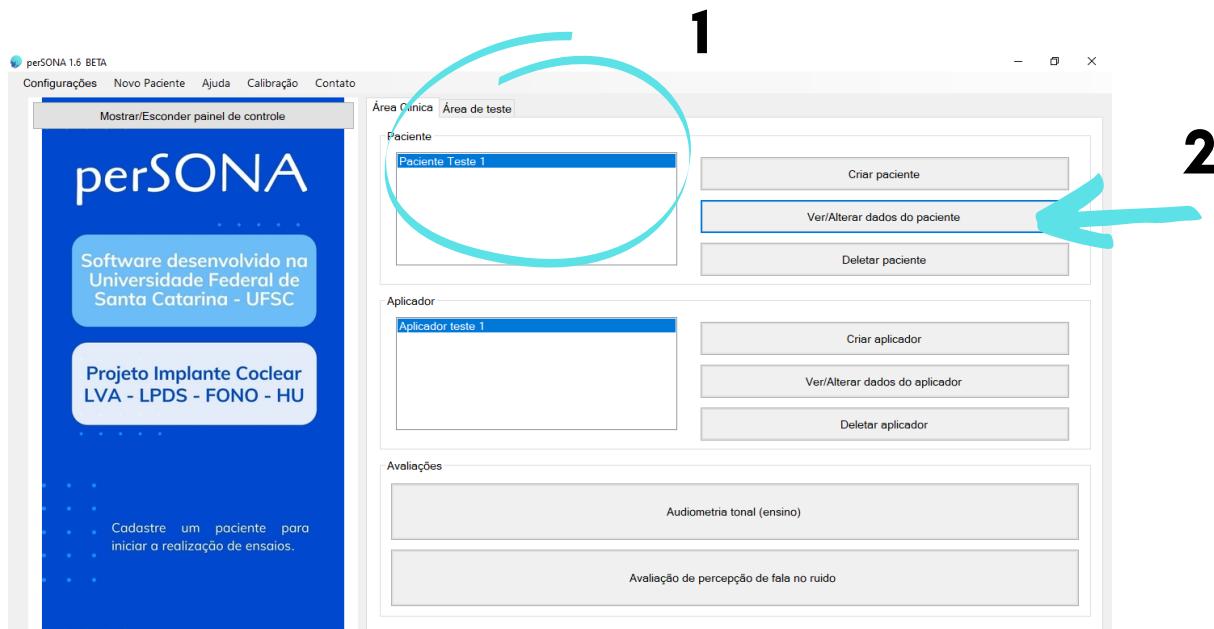


## Histórico de avaliações

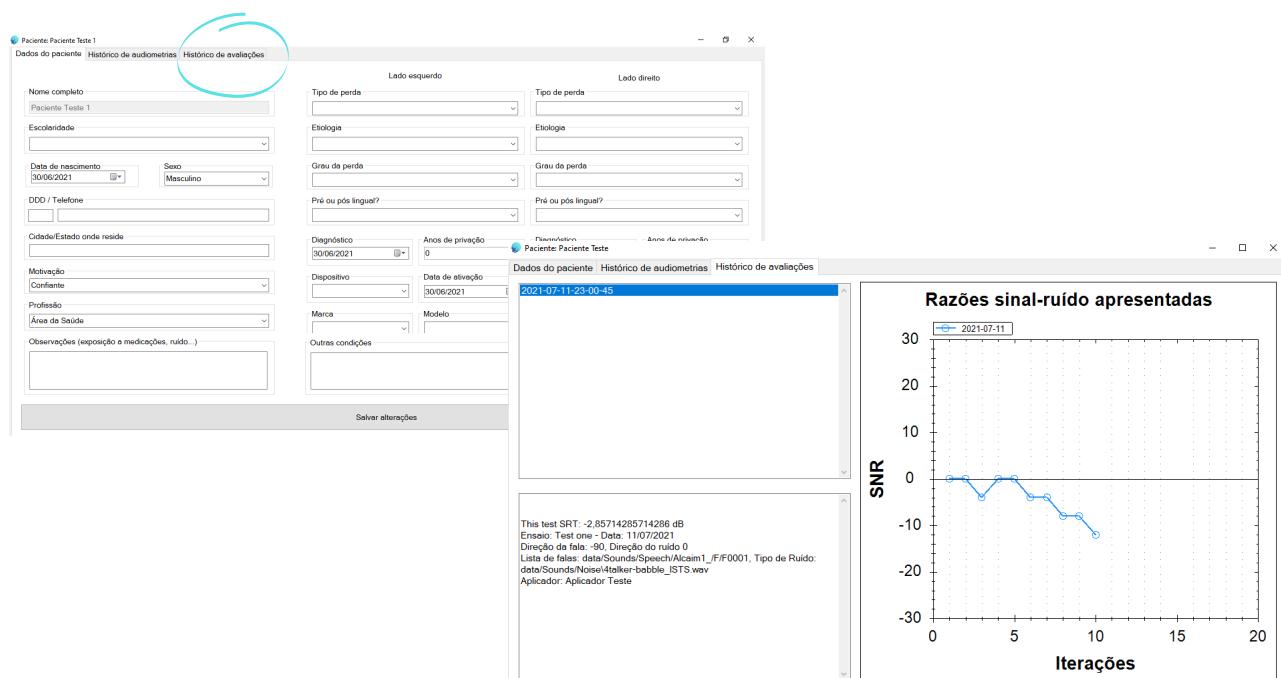
## 5.4 Histórico de avaliações

Para acessar o histórico de avaliações do paciente você deve:

1. Selecionar o paciente desejado;
2. Clicar em "**Ver/Alterar dados do paciente**";
3. Clicar em "**Histórico de avaliações**";



3



# **SEÇÃO 6**

**MÓDULO  
AUDIOMETRIA TONAL  
- ENSINO**

## Apresentação do módulo

A necessidade de extremo cuidado para reduzir a disseminação da contaminação pelo COVID-19, tem acarretado muitas mudanças de rotina, dentre elas, a necessidade de interromper o ensino presencial nas universidades e a adesão ao ensino remoto.

Dante das circunstâncias, os professores precisaram adaptar os métodos de ensino e nisso têm se deparado com inúmeros desafios, principalmente no que condiz às aulas práticas, pois estas, muitas vezes, dependem de equipamentos específicos para serem ministradas.

Com a intenção de propiciar conhecimento satisfatório aos alunos da disciplina de Audiologia Prática do curso de Fonoaudiologia da UFSC, um módulo de ensino de audiometria tonal foi desenvolvido, complementando o *software* perSONA já existente.

O módulo objetiva principalmente simular um audiômetro (portanto não há necessidade de acoplar o computador à um audiômetro), permitindo que o aluno faça audiometrias por via aérea e via óssea com e sem mascaramento, além de permitir que o educador crie casos clínicos fictícios e posteriormente envie aos seus alunos para que simulem no próprio módulo.

## **SEÇÃO 6: MÓDULO AUDIOMETRIA TONAL - ENSINO**

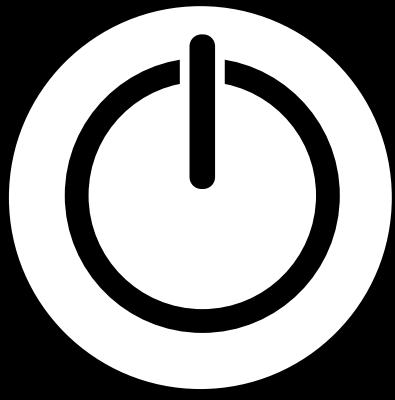
**Calibração e recalibração  
psicoacústica do Audiômetro**

**Simulando  
audiometria tonal**

**Histórico de  
audiometrias**

**Cadastro de novas  
audiometrias**

**Enviando e recebendo casos  
clínicos fictícios**



# Calibração e recalibração psicoacústica do Audiômetro

## 6.1 Calibração Psicoacústica do Audiômetro

- Após ter concluído os passos anteriores, clique em "**Audiometria tonal (Ensino)**";

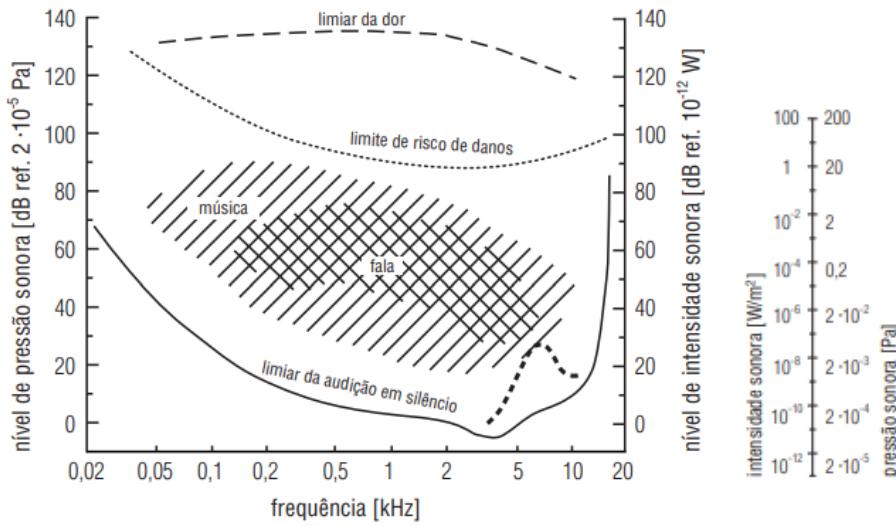
**Agora você está na interface de audiometria tonal do perSONA e o primeiro passo é realizar a calibração psicoacústica do seu audiômetro.**

**⚠️ Lembre-se que você deve estar usando fones de ouvido.**

- Clique em "**OK**" e em seguida clique em "**Calibrate**";

**A calibração utilizará o seu limiar auditivo como referência, assumindo que você tem limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade. Em outras palavras, você tem que auto realizar uma audiometria.**

### Teoria da Calibração Psicoacústica



A calibração psicoacústica do audiômetro do software perSONA, tem o objetivo de encontrar a pressão referente ao limiar auditivo para cada frequência, logo, o 0 dB(NA) é definido por meio da calibração e posteriormente todo o volume de reprodução sonora será calculado a partir desse valor.

Por esse motivo, é relevante que a calibração seja efetuada por um indivíduo com audição normal.



3. Clique em "**OK**";
4. Ajuste o volume sonoro do seu computador para **100** e clique em "**OK**";

 **IMPORTANTE** 

**Após esse ajuste, você não deve mais alterar o volume do seu computador, enquanto permanecer no software;**

**Se você sair da guia do perSONA e alterar o volume, lembre-se que ao retornar, deve ajustar o volume do seu computador novamente para 100;**

**Lembre também, de sempre usar o mesmo fone de ouvido e de sempre deixá-lo na mesma posição.**

5. Clique em "**OK**";
6. Clique em "**OK**";
7. Clique em "**OK**";
8. Clique em "**OK**";

**Dependendo da qualidade do fone de ouvido, eventualmente o mesmo não irá reproduzir as frequências baixas (125 Hz e 250 Hz) e você terá dificuldade de realizar a calibração nestas frequências.**

**Neste caso, refaça a calibração com fones diferentes ou apenas ignore essas frequências (calibre em 0).**

9. Ajuste a potência através do controle numérico "**Power**" até encontrar o menor nível de audibilidade do sinal sonoro necessário para provocar resposta em 50% das apresentações, isto é, até que encontre o seu limiar auditivo;

### SUGESTÕES

**Anote em um papel os valor de potência correspondente ao limiar de cada frequência.**

**Na página 24 você encontrará um anexo que pode usar para preencher.**



 **Para um resultado mais preciso, realize a calibração em ambas as orelhas, dando prioridade para a orelha de menor limiar;**

**O som correspondente a cada frequência será gerado enquanto o botão "Sound" estiver pressionado.**

10. Após encontrar o seu limiar auditivo naquela frequência, clique em "**Save**";

11. Repita o mesmo procedimento para todas as frequências;

**A calibração iniciará na frequência de 8000 Hz e a sequência das frequências será automática.**

**Após determinar o limiar para todas as frequências, a mensagem "Audiômetro calibrado" aparecerá na sua tela.**



11 Clique em "**OK**".

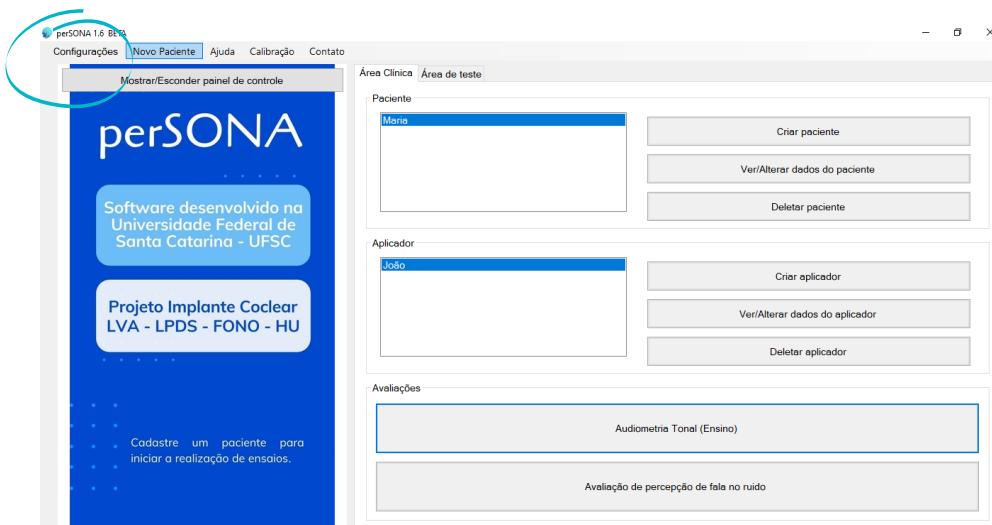


## 6.1.1 Recalibração Psicoacústica do Audiômetro

Caso você tenha realizado a calibração do audiomômetro do perSONA de forma equivocada ou encontrou uma pessoa com limiares auditivos menores que o seu, você tem a opção de recalibrar o audiomômetro.

Para isso você deve:

1. No menu principal clicar em "**Configurações**";



2. Após, clique em "**Recalibrar audiômetro**";

3. A mensagem "Você realmente deseja recalibrar o audiômetro (os limiares atuais serão perdidos)", aparecerá na sua tela. Clique em "**Sim**";

4. Para realizar novamente a calibração siga o passo a passo descrito nas páginas 10, 11 e 12.



Simulando Audiometria Tonal

## 6.2 Simulando Audiometria Tonal



**Sugere-se que você realize audiometrias em familiares ou outras pessoas com as quais você coabita, pois realizar a audiometria em você mesmo apenas iria reafirmar o seu limiar que já serviu como referência na calibração.**

1. Após ter calibrado o seu audiômetro usando o seu limiar auditivo como referência, clique em "**Audiometria tonal (Ensino)**";

**Na interface a seguir, você poderá simular audiometria por via aérea e via óssea.**

2. Selecione a via desejada para o teste clicando no botão "**Air Bone**";

3. Selecione a orelha para a qual deseja realizar o teste, clicando no botão "**Right Left**";

4. Ajuste o nível de audibilidade inicial para apresentação do estímulo em "**Pure Tone [dBNA]**";

→ Para aumentar o nível de audibilidade clique em "**Up**" e para diminuir clique em "**Down**".

5. Selecione a frequência inicial em "**Frequency [Hz]**";

→ Para subir a frequência clique em "**Up**" e para descer clique em "**Down**".

6. Quando necessário ative o mascaramento, clicando em "**Mask On/Off**";

→ Para aumentar o mascaramento clique em "**Up**" e para diminuir clique em "**Down**".

7. Para apresentar o estímulo mantenha o botão "**Sound**" pressionado;

8. Para cada frequência que determinar o limiar, clique em "**Save**";

9. Após finalizar a determinação de limiares nas frequências desejadas clique em "**Finish**" e após clique em "**Ok**";

10. Caso tenha feito algum registro incorreto, clique em "**Reset**" e inicie o teste novamente.



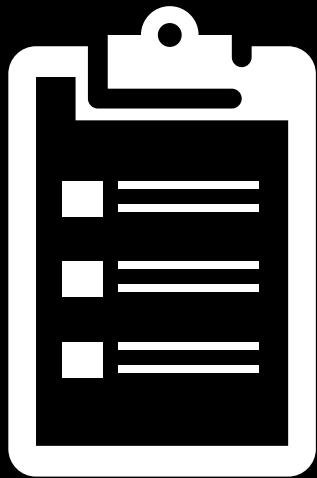
**Você poderá alternar o lado da orelha durante o teste,  
porém não poderá alternar a via.**



### 💡 - SUGESTÃO - 💡

**Para facilitar a contagem de acertos, quando houver a apresentação dos 4 estímulos (para definir o menor nível de audibilidade do sinal sonoro necessária para provocar resposta em 50% das apresentações) você pode usar o "Sound Detected".**

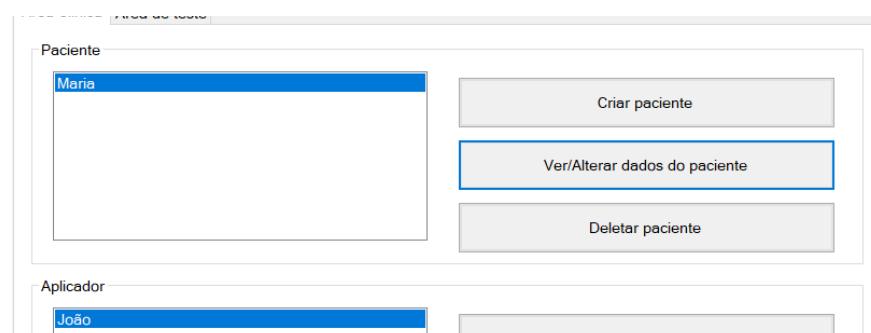




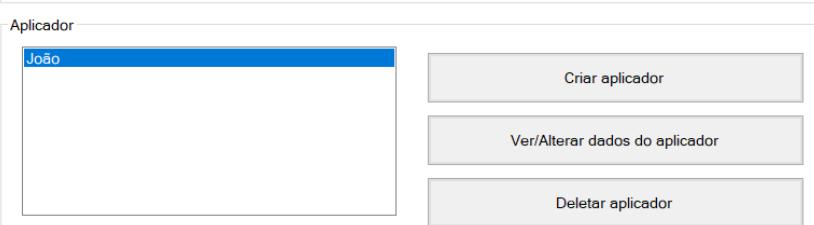
## Histórico de Audiometrias

## 6.3 Histórico de audiometrias

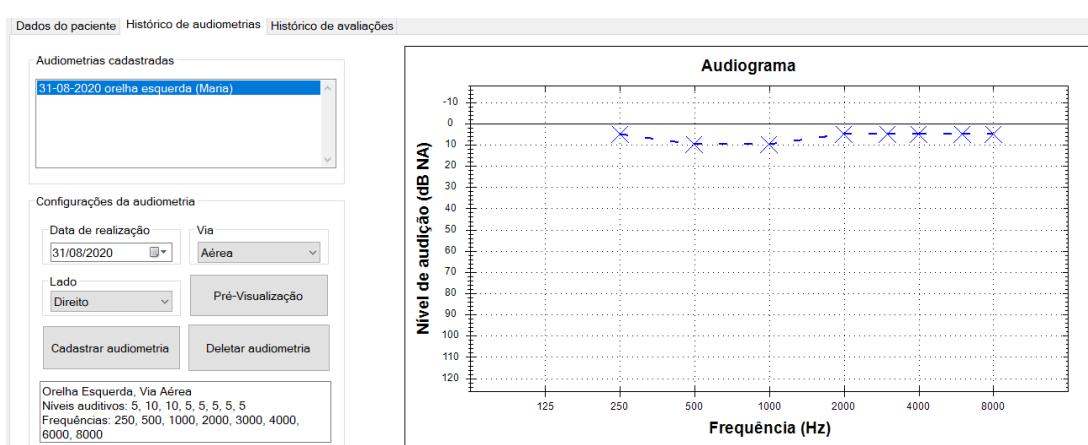
1. Para acessar as audiometrias realizadas, clique no **paciente desejado** e "Ver/Alterar dados do paciente";
2. Na barra superior, clique em "**Histórico de audiometrias**";
3. Clique na **audiometria que deseja visualizar**.



1

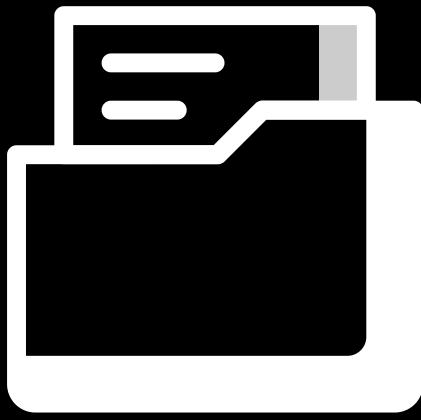


2



3





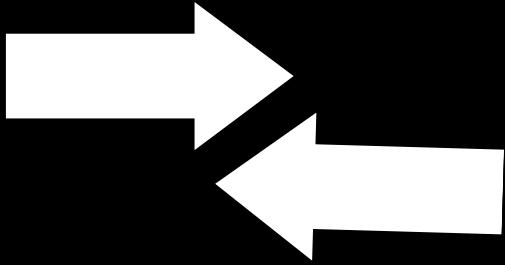
## Cadastro de novas Audiometrias

## 6.4 Cadastro de novas audiometrias

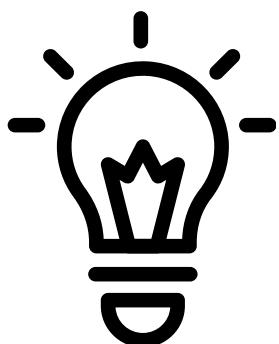
**Na mesma aba citada anteriormente, você também tem a possibilidade de cadastrar novas audiometrias. Para isso você deve:**

1. Selecionar a **via** e o **lado** que fez a audiometria;
2. Na barra inferior, selecionar as frequências que utilizou, clicando em "**Sim**";
3. Registrar o limiar obtido em cada frequência aumentando ou diminuindo em "**dB (NA)**";
4. Se utilizou mascaramento, registrar aumentando ou diminuindo em "**Mascaramento**" **nas frequências em que utilizou**;
5. Se houve ausência de resposta, clicar em "**Sim**" na barra inferior, **nas frequências em que houve ausência**;
6. Após realizar os registros, clique em "**Pré-Visualização**";
7. Quando finalizar, clique em "**Cadastrar audiometria**".

**Se deseja deletar alguma audiometria, clique na audiometria desejada e "Deletar audiometria".**



Enviando e recebendo casos  
clínicos fictícios



## Enviando e recebendo casos clínicos fictícios

Recomendamos a leitura desta subseção para todos os docentes e discentes que desejarem utilizar o módulo "Audiometria Tonal - Ensino", pois este recurso pode ser de grande utilidade para o ensino da audiometria tonal.

Sabemos que surgiram diversos desafios com a necessidade de aderir ao ensino remoto, em virtude da pandemia da COVID-19.

Pensando em facilitar esse processo, especialmente, no que se refere ao ensino da Audiometria Tonal, nós da equipe do perSONA, daremos algumas dicas sobre como o educador pode usar o software para criar casos clínicos fictícios e posteriormente enviar aos seus alunos para que simulem no próprio módulo.

## 6.5.1 Enviando casos clínicos fictícios

**Se deseja criar casos clínicos fictícios dentro do módulo de audiometria do perSONA, você deve:**

1. Fazer o registro da audiometria correspondente ao caso clínico fictício que deseja enviar;

Você pode fazer o registro de duas formas:

- a) No simulador de audiômetro - conforme o passo a passo descrito nas páginas 95 e 96;
  - b) No próprio cadastro de audiometrias - clicando em "**Ver/Alterar dados do paciente**" e registrando a audiometria conforme o passo a passo da página 100.
2. Depois de ter registrado a audiometria do caso clínico fictício, feche o software perSONA;
  3. Clique na **pasta que selecionou, para ser o destino de resultados do perSONA**;
  4. Na pasta, clique em "**audiometry**", selecione a audiometria que deseja encaminhar e arraste até a plataforma em que irá disponibilizar o caso clínico (ex: *e-mail, moodle, WhatsApp...*);

5. Ainda na pasta de destino de resultados do perSONA, clique em "**patients**" e arraste o paciente correspondente ao caso clínico fictício que já selecionou anteriormente, para a mesma plataforma que arrastou a audiometria;
6. Depois de ter arrastado a audiometria e o paciente, envie para as pessoas que deseja.

## 6.5.2 Recebendo casos clínicos fictícios

**Para receber casos clínicos fictícios prontos e visualizar dentro do perSONA, você deve:**

1. Estar com o software perSONA fechado;

2. Baixar os arquivos recebidos;

**Serão dois arquivos: um corresponde ao paciente e outro corresponde à audiometria do paciente.**

**Caso o paciente já exista, apenas o arquivo de audiometria deverá ser adicionado.**

3. Arrastar o arquivo que corresponde ao paciente, para a pasta que selecionou como destino de resultados do perSONA, dentro de "**patients**";

4. Arrastar o arquivo que corresponde a audiometria do paciente, para a pasta que selecionou como destino de resultados do perSONA, dentro de "**audiometry**";

5. Abrir o perSONA, clicar no paciente correspondente ao arquivo recebido e clicar em "**Ver/Alterar dados do paciente**";

6. Clicar em "**Histórico de audiometrias**" na barra superior e na audiometria correspondente ao arquivo recebido.

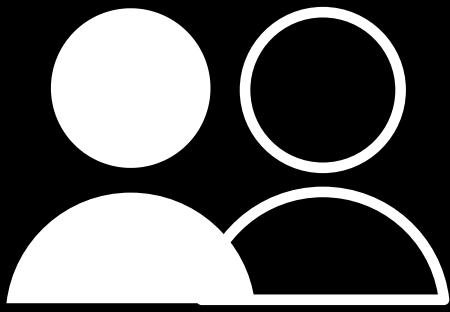
# **SEÇÃO 7**

**ÁREA DE CONTATO E  
DE AJUDA NO  
perSONA**

## **SEÇÃO 7: ÁREA DE CONTATO E DE AJUDA NO PERSONA**

**Área de contato**

**Área de ajuda**

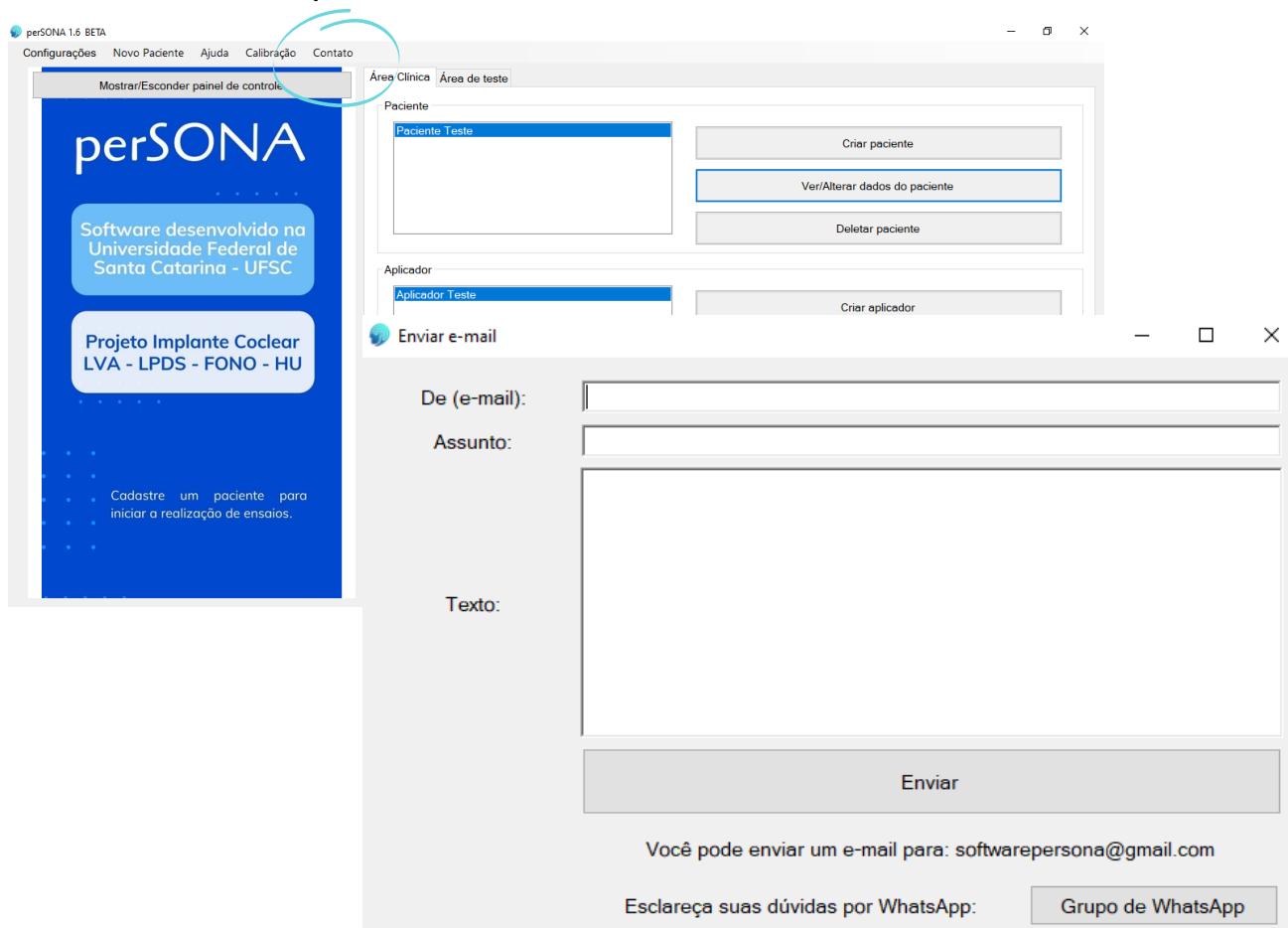


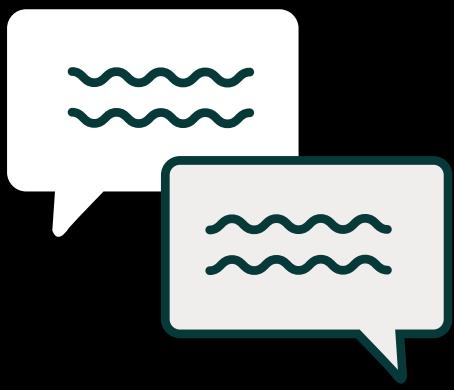
Área de contato

## 7.1 Área de contato

Em caso de dúvidas, *feedback*, sugestões ou reclamações você pode nos comunicar diretamente pelo formulário disponível no área de contato do perSONA (botão localizado na barra superior da tela principal do perSONA). Nesta área você também encontrará um botão que direcionará para o grupo de WhatsApp, que foi criado com a mesma intenção de responder às dúvidas dos usuários.

Se preferir pode nos acionar pelas nossas redes sociais ou correio eletrônico, disponíveis no final do Manual.



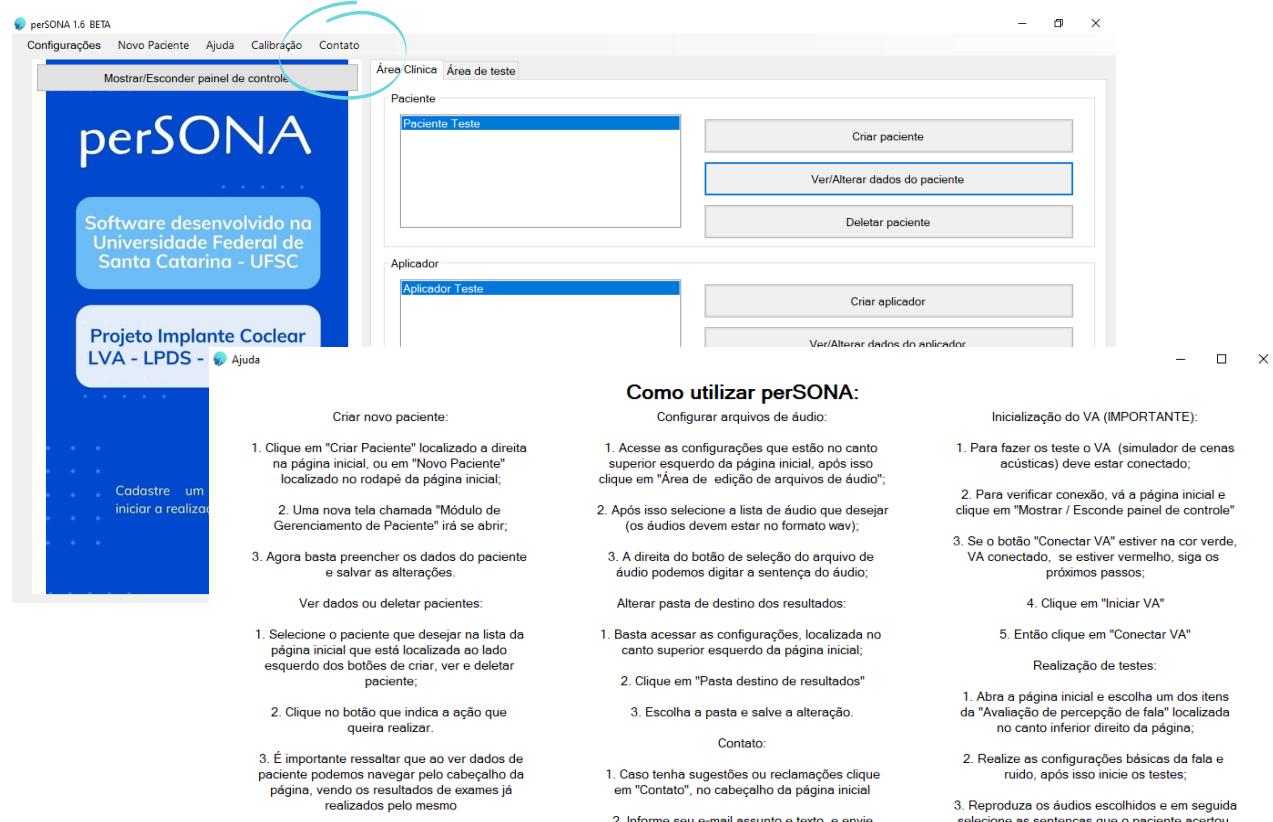


Área de ajuda

## 7.2 Área de ajuda

Para guiar os nossos usuários e facilitar o uso do *software*, o próprio perSONA oferece uma área de Ajuda em que contém orientações para realizar alguns dos processos como: Criação de pacientes, Histórico de avaliações, Gerenciamento de dados, Configuração de arquivos de áudio, dentre outros...

Para visualizar essas e outras orientações, basta clicar em "**Ajuda**", opção disponível na barra superior da tela principal do perSONA.



# **SEÇÃO 8**

**DÚVIDAS FREQUENTES**

# **SEÇÃO 8:**

## **DÚVIDAS FREQUENTES**

**Software perSONA**

**Módulo Percepção da Fala no Ruído**

**Módulo Audiometria Tonal - Ensino**



perSONA

*Software perSONA*

## 8.1 Software perSONA

1

**Não consegui instalar o *software perSONA*,  
o que posso fazer?**

- **Não consegui instalar devido ao *Dropbox* lotado**

Não é necessário salvar o perSONA em seu *Dropbox*, basta fazer o *download* direto do programa no seu computador.

- **Não consegui instalar porque meu computador não tem sistema operacional *Windows 64bits***

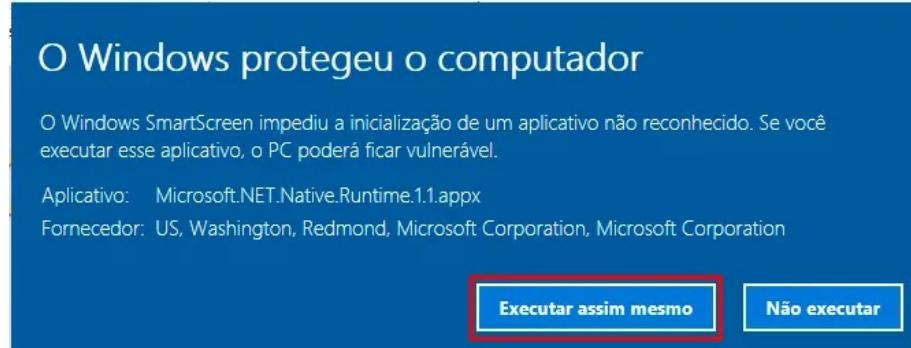
O perSONA não foi preparado para ser executado em sistemas operacionais que não sejam *Windows 64bits*, **não havendo possibilidade de instalar o perSONA se o sistema operacional do seu computador não for *Windows 64bits*.**



- **Não consegui instalar porque o Windows bloqueia a operação, persistindo em um aviso de proteção do computador**

Se esse for o caso, depois de tentar abrir o instalador do perSONA clique em:

1. **"Mais informações";**
2. **"Executar mesmo assim";**
3. Após, siga o processo de instalação padrão do perSONA (instruções na primeira seção do manual).



**2****Por que preciso criar o primeiro paciente e o primeiro aplicador antes de executar outras ações no perSONA?**

Cada resultado é conectado a um determinado paciente e um aplicador, para que assim seja possível acessar os exames do paciente em seu histórico, por exemplo. Para termos essas informações necessitamos saber quem é o aplicador e o paciente que estão envolvidos no exame, por isso, antes de executar outras ações é necessário selecionar o paciente e o aplicador.

**3****O atalho de calibração disponível na barra superior da tela principal do perSONA corresponde a calibração psicoacústica?**

Não, a calibração encontrada na barra superior da tela principal do perSONA, diz respeito a calibração de sistemas de reprodução através de equipamento. Esse módulo busca auxiliar o profissional da Audiologia a calibrar seu próprio equipamento.



4

## O software não obedece meus comandos e o programa encerra quando tento executar alguma ação, o que posso fazer?

Diversos problemas podem estar relacionados a isso, mas o mais comum é:

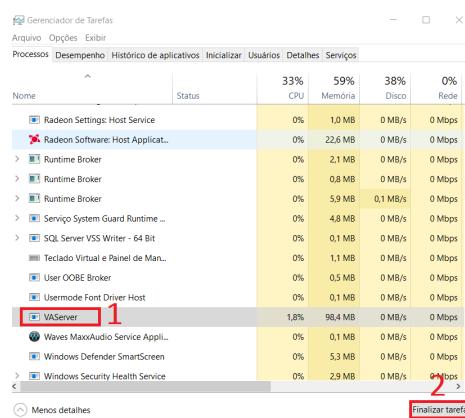
### \* VA aberto

Por algum motivo o perSONA pode ter sido encerrado de maneira incorreta, caso isso ocorra o VA permanecerá aberto em segundo plano. Para finalizar o VA, e o perSONA voltar a funcionar siga os seguintes passos:

a) Clique simultaneamente nas teclas Ctrl + Alt + Del;

b) Acesse gerenciador de Tarefas;

c) Localize o VAServer e finalize a tarefa.

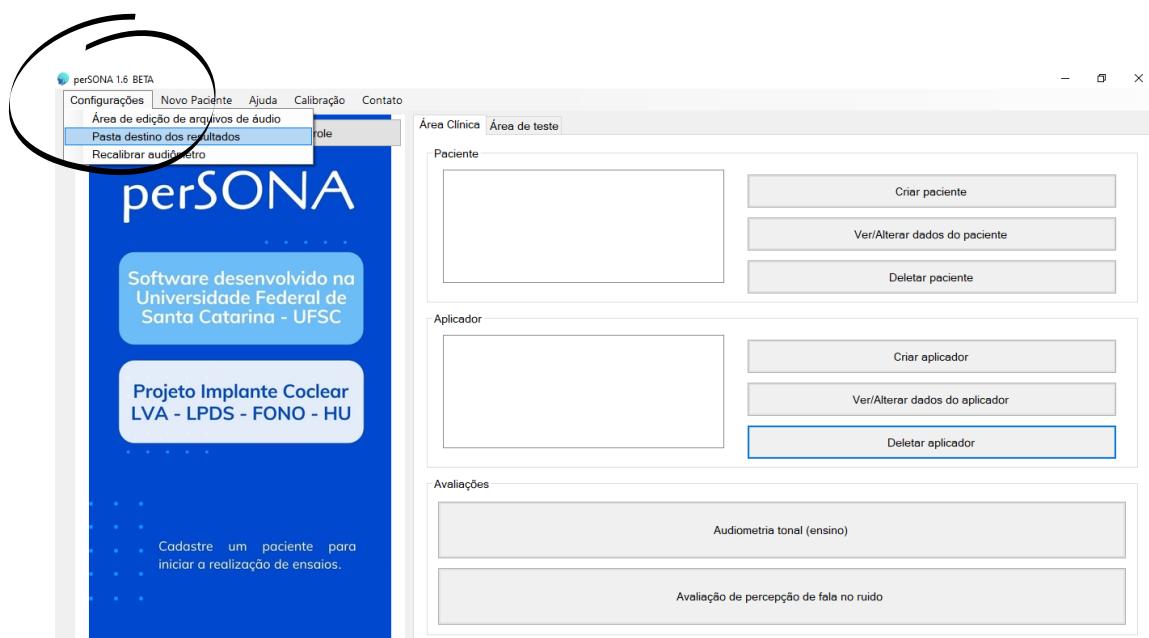


5

## **Posso alterar a pasta de destino dos resultados do perSONA mesmo depois de já ter selecionado uma pasta?**

Sim, para isso siga os passos descritos abaixo:

1. Na tela inicial do perSONA, clique em "**Configurações**" - opção disponível na barra superior;

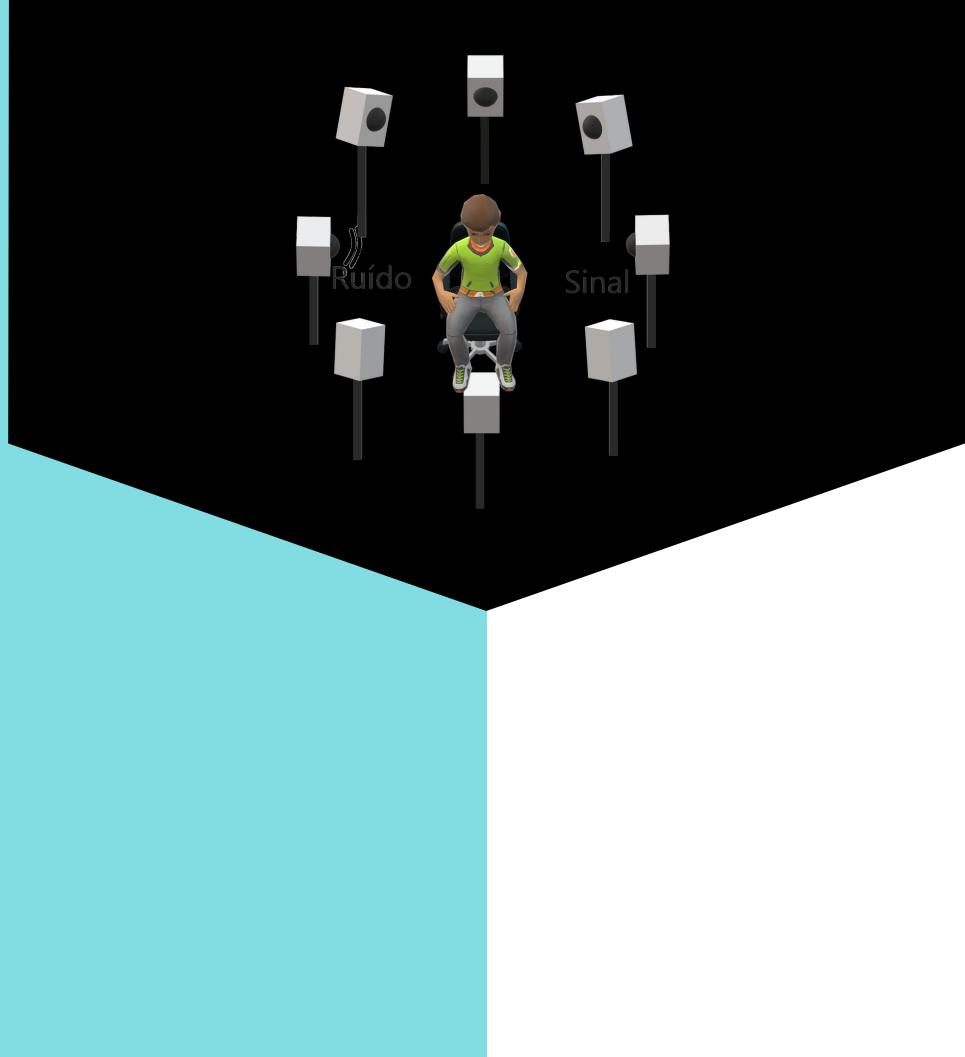


2. Clique em "**Pasta destino dos resultados**";
3. Clique em "**Selecionar pasta**";
4. Selecione a pasta de sua preferência ou se preferir crie uma nova pasta, clicando em "**Criar Nova Pasta**";

 **SUGESTÃO** 

**Crie uma pasta em "Meus documentos" e intitule como "Resultados perSONA".**

5. Clique em "**Ok**";
6. Clique em "**Salvar alterações**".



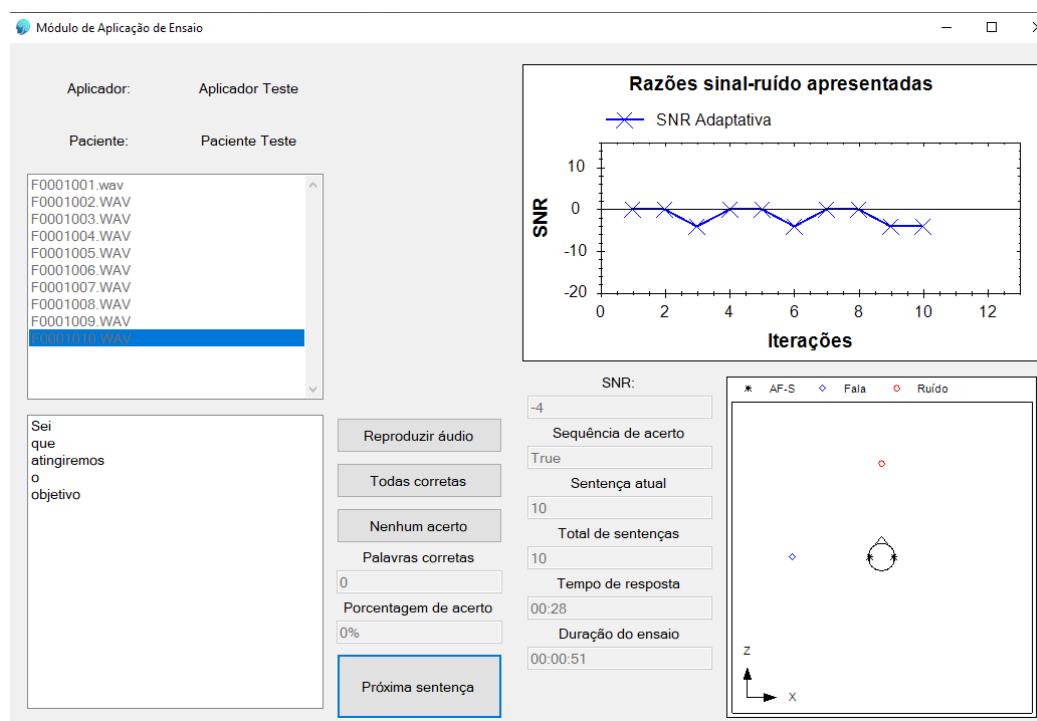
## Módulo Avaliação da Percepção da Fala no Ruído

## 8.2 Módulo Avaliação da Percepção da Fala no Ruído

1

### O que estarei analisando no Módulo Avaliação da Percepção da Fala no Ruído?

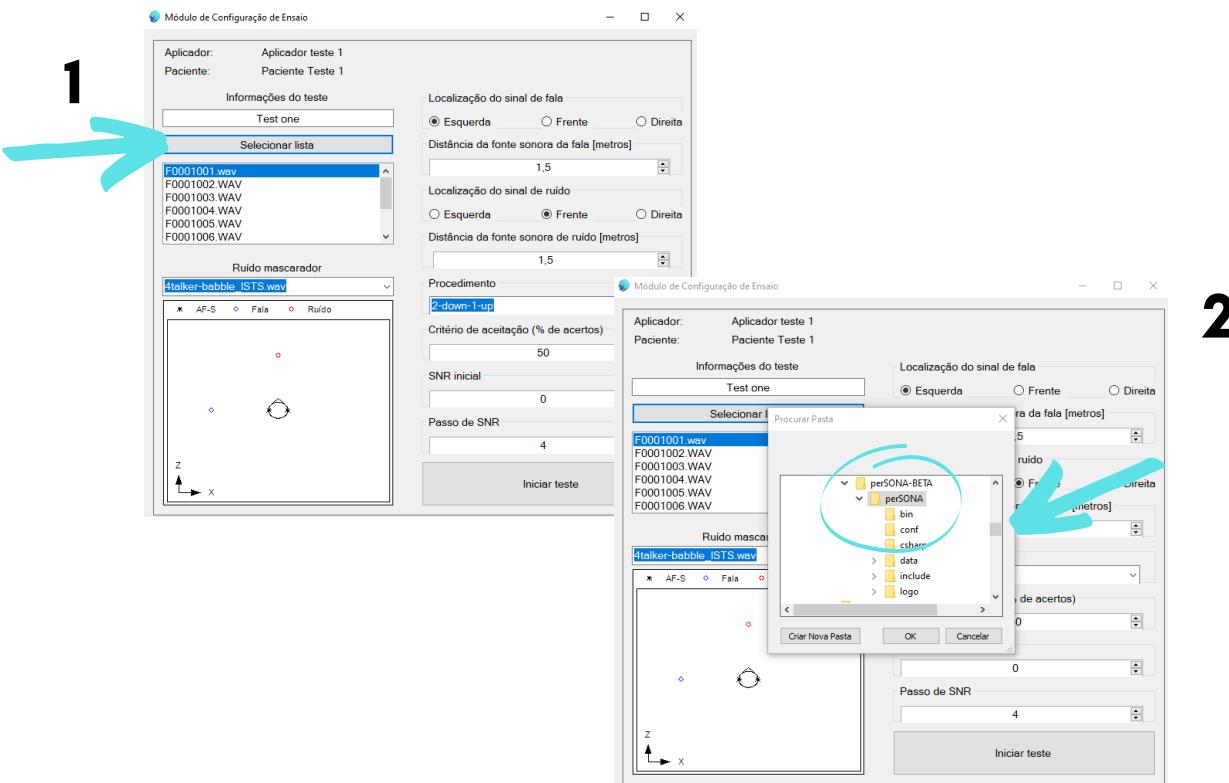
A partir desse módulo você estará medindo o Limiar de Reconhecimento de Fala (SRT) na presença de ruído competidor espacialmente separados. Um gráfico de SNR por iteração é apresentado, registrando o processo adaptativo de ajuste de SNR ao qual o sujeito é exposto durante a avaliação.

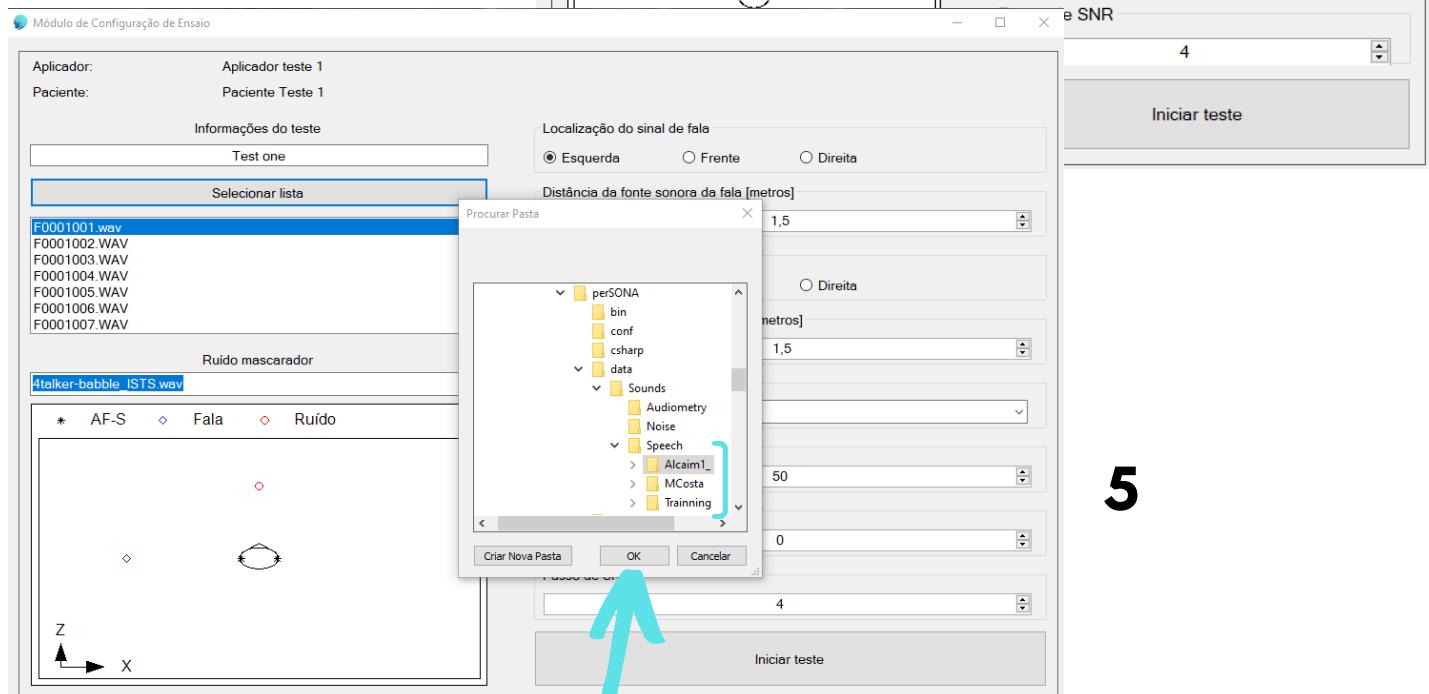
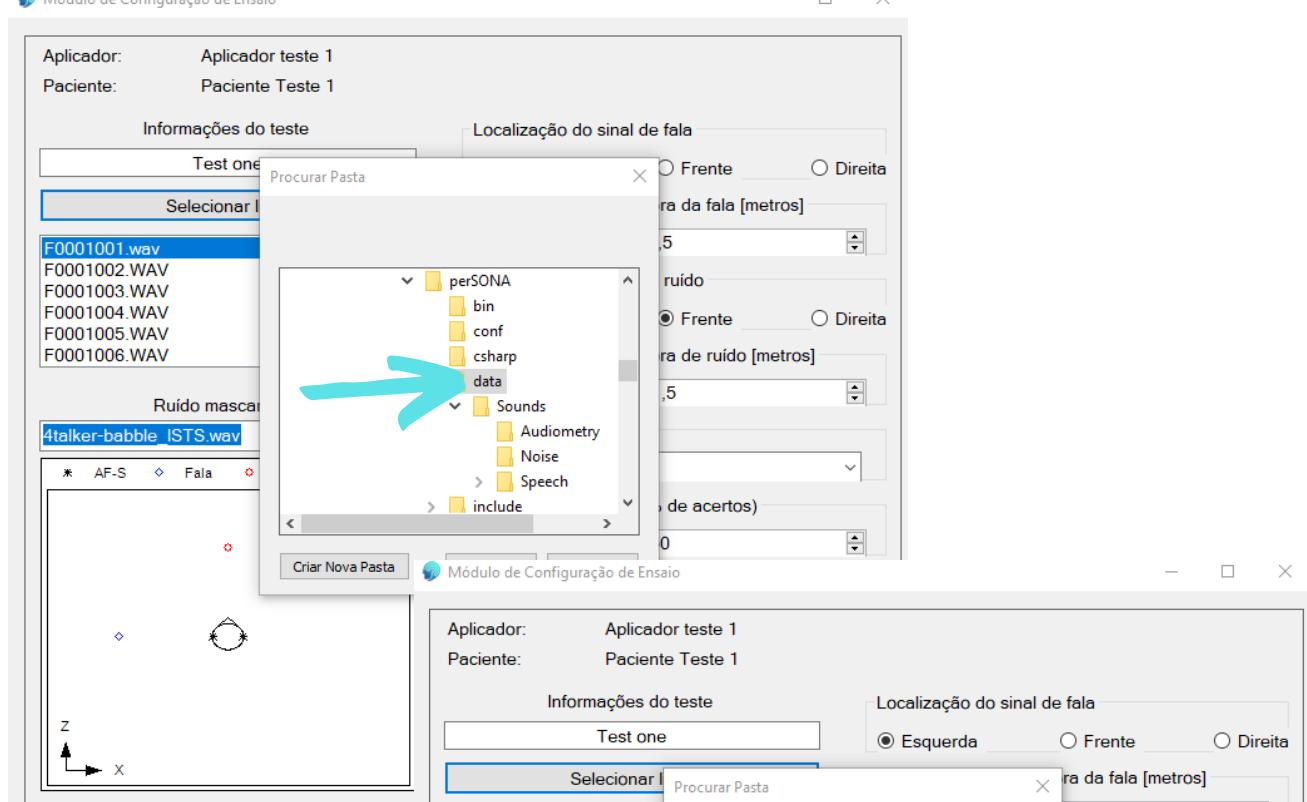


2

## Como faço para alterar a lista de sentenças do módulo?

1. Clique em "**Selecionar lista**", opção disponível na tela de configuração de ensaio do Módulo Avaliação da Percepção da Fala no Ruído;
2. Em seguida você visualizará uma segunda aba intitulada de "**Procurar Pasta**". Nessa aba, você deverá descer com o rolo do mouse até encontrar os arquivos do software perSONA;
3. Após executar a ação descrita no item anterior, clique em "**data**";
4. Posteriormente clique em "**Speech**";
5. Selecione a lista desejada e clique em "**Ok**".



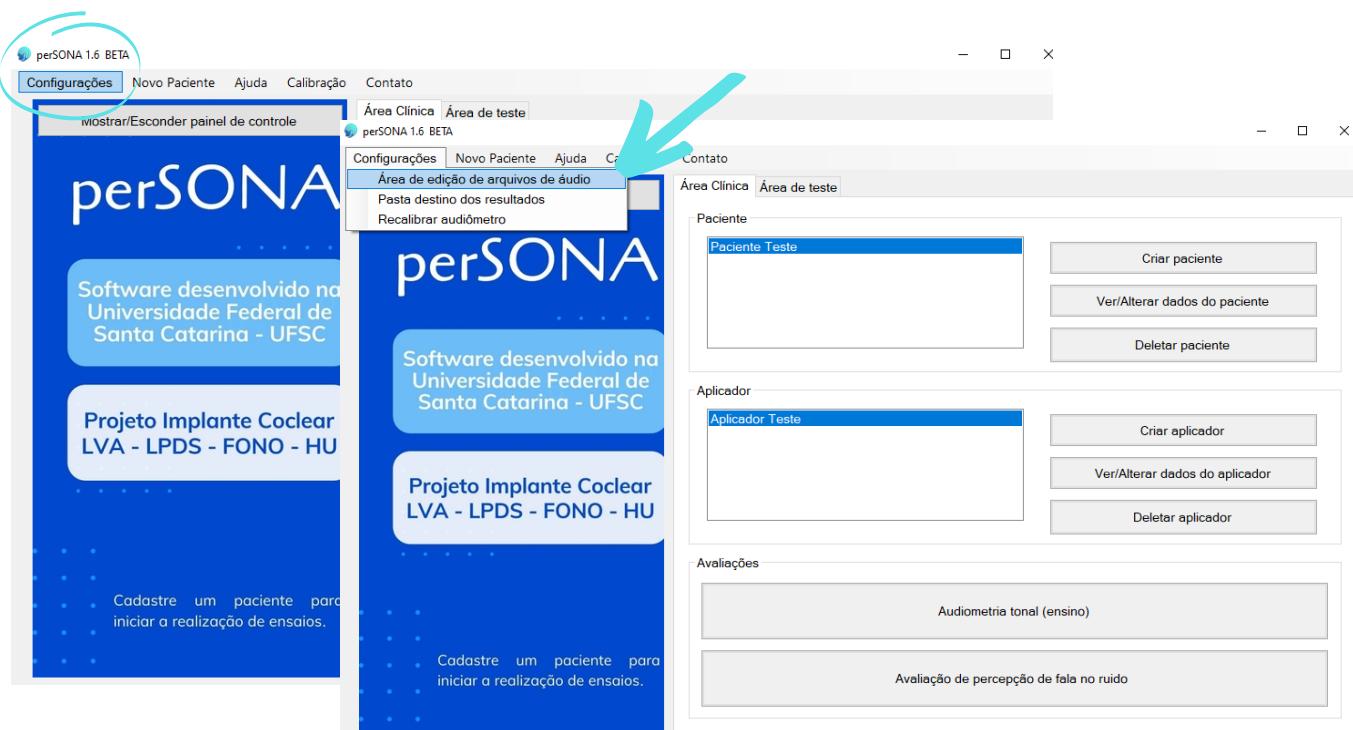


3

## Posso adicionar novas listas de sentença no software?

Sim, para isso siga os passos descritos a seguir:

1. Clique em **Configurações** - opção disponível na tela principal do software perSONA;
2. Clique em "**Área de edição de arquivos de áudio**";



3. Procure a lista de sentenças que você deseja cadastrar no perSONA;



**perSONA**



**Salve a lista de sentenças em um local que seja de fácil acesso, como a Área de Trabalho.**

4. Após encontrar a lista desejada, selecione-a e clique em "**Ok**";

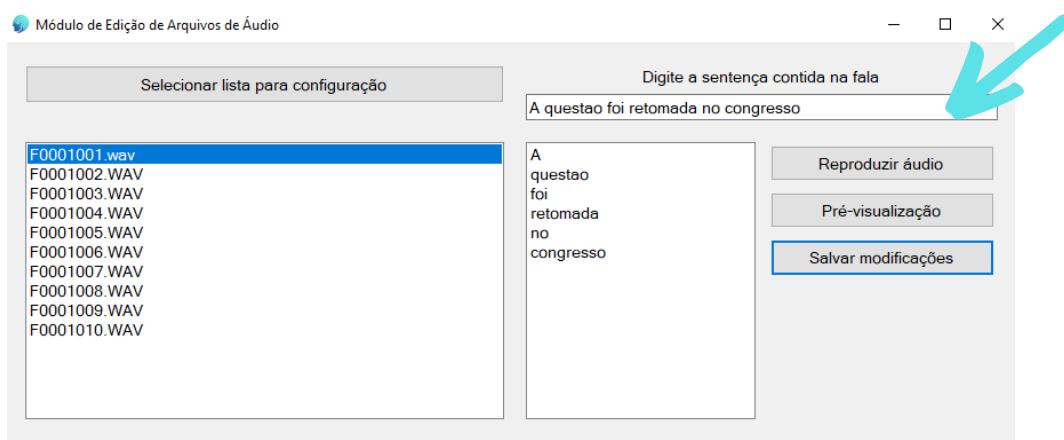
### **ATENÇÃO**



**Os arquivos devem estar em formato que evite compressão como WAV ou FLAC.**

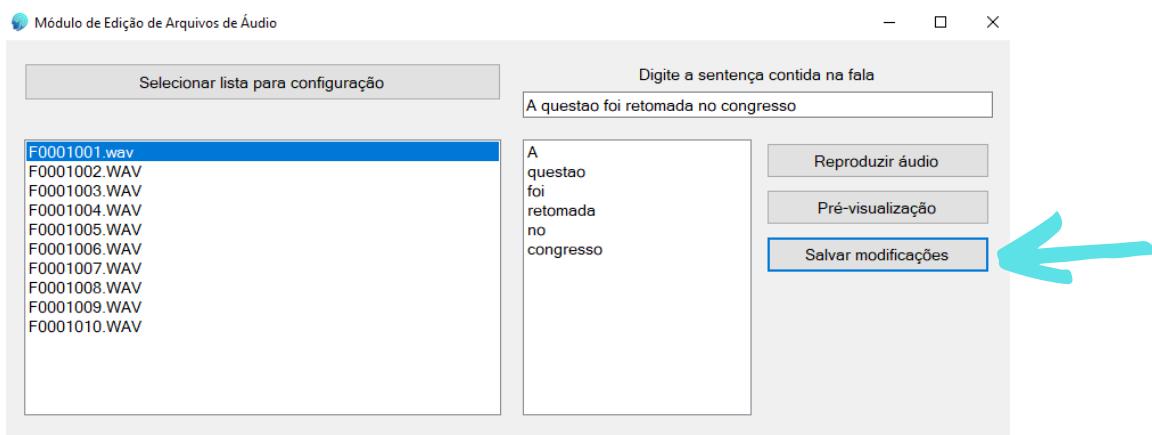


5. Ao clicar em um arquivo na lista, o conteúdo do metadado de título é apresentado em um campo de texto editável. Pode-se utilizar a função "**Pré-visualização**" para avaliar a separação das palavras da frase cadastrada;



6. Avalie se as palavras estão separadas adequadamente, isto é, se a cada palavra foi adicionado um espaço;
7. Depois de verificar cada sentença e fazer as adequações caso necessário, clique em "**Salvar modificações**".





4

## O que é Procedimento?

O Procedimento definirá como a SNR será alterado conforme os erros ou acertos. O perSONA oferece dois métodos de Procedimento:

1) Pode-se utilizar a lógica *one-up-one-down*, na qual, a partir de uma razão sinal-ruído inicial, em cada acerto (seguindo um critério pré estabelecido) a SNR é diminuída e a cada erro é aumentada em um valor configurado previamente.

2) Tem-se também a lógica *two-down-one-up*, onde a cada dois acertos a SNR é diminuída e a cada erro a SNR é aumentada.

Para alterar o procedimento, basta acessar a lateral esquerda do Módulo de Configuração de Ensaio e clicar na flecha ao lado de "**Procedimento**" para selecionar a opção desejada.

**5**

## O que é Critério de Aceitação?

O critério de aceitação diz respeito a porcentagem de acertos necessária para se considerar uma resposta correta, ou seja o número de palavras (em porcentagem) que o indivíduo avaliado precisa falar corretamente para que sua resposta seja computada como certa. Exemplo: se você selecionar 50%, significa que o indivíduo precisa repetir corretamente metade ou mais das palavras de uma determinada sentença para que a resposta seja considerada correta. Para alterar esse valor, basta clicar na seta inferior (se deseja reduzir) ou na flecha superior (se deseja aumentar), localizadas na área lateral do Módulo de Configuração de Ensaios.

**6**

## O que é SNR Inicial?

Resumidamente, a relação sinal-ruído (SNR) compara o nível de um sinal desejado (sentença por exemplo) com o nível do ruído de fundo (ruído branco por exemplo). Considerando as circunstâncias de avaliação do módulo em questão, teremos o sinal de fala mais elevado do que o sinal de ruído quando aumentarmos a relação sinal-ruído e teremos o sinal de ruído mais elevado do que o sinal de fala quando diminuirmos a relação sinal-ruído.



O perSONA possibilita que o avaliador ajuste o valor da SNR inicial, conforme sua preferência. Para isso basta clicar na seta superior se deseja aumentar o valor ou clicar na seta inferior se deseja diminuir.

7

### O que é Passo de SNR?

O passo de SNR está associado a variação do SNR estabelecida no Procedimento e o valor da SNR inicial. Em outras palavras o passo definirá o valor de decremento ou aumento de SNR.

Exemplo:

Considere que o Procedimento selecionado foi o *one-up-one-down* e que o valor do Passo de SNR foi 5;

Agora considere que o indivíduo avaliado errou a primeira sentença; De acordo com o que foi hipotetizado, o valor de SNR subirá 5.

O perSONA também permite que este parâmetro seja ajustado conforme a preferência do avaliador. Para isso basta clicar na seta superior se deseja aumentar o valor ou clicar na seta inferior se deseja diminuir.





# Módulo Audiometria Tonal - Ensino

## 8.3 Módulo Audiometria Tonal - Ensino

1

**Por que é necessária fazer a calibração psicoacústica para a utilização do Módulo Audiometria Tonal - Ensino?**

A calibração deve ser feita para que seja possível obter a curva do limiar auditivo, dado que, diferentes formatações de equipamentos podem ser utilizadas. Para mais informações à cerca desse assunto, assista ao seguinte vídeo disponível no nosso canal do YouTube:

<https://bitlyli.com/m8hNO>

2

**Não consigo ouvir o som da calibração, como proceder?**

Sugere-se nesse caso, inserir uma potência mais elevada, como por exemplo 200, e posteriormente diminuir a potência até seu limiar ser alcançado. Caso o problema persistir comunique a equipe do perSONA.

3

**Como posso deletar o limiar de uma frequência testada sem perder o restante do exame?**

Basta clicar no botão "**undo**" localizado no canto direito do módulo de Audiometria Tonal.



## 8.3 Módulo Audiometria Tonal - Ensino

4

**A escolha do fone para utilizar no Módulo Audiometria Tonal - Ensino impactará os resultados da avaliação?**

Os fones de ouvido mais comuns dificultam a reprodução de algumas frequências, principalmente as baixas (125 e 250 Hz), assim, para um exame adequado, sugere-se a utilização de um fone de ouvido específico para exames audiológicos. Entretanto, para fins de ensino não se descarta o uso de fones comuns.

5

**Como posso enviar as audiometrias já realizadas no Módulo Audiometria Tonal - Ensino para o (a) professor (a)?**

1. Depois de ter registrado a audiometria que deseja enviar para o professor, feche o software perSONA;
2. Clique na **pasta que selecionou, para ser o destino de resultados do perSONA**;
3. Na pasta, clique em "**audiometry**", selecione a audiometria que deseja encaminhar e arraste até a plataforma em que irá disponibilizar a audiometria (ex: e-mail, moodle, WhatsApp...);



4. Ainda na pasta de destino de resultados do perSONA, clique em "**patients**" e arraste o paciente correspondente a audiometria que já selecionou anteriormente, para a mesma plataforma que arrastou a audiometria;
5. Depois de ter arrastado a audiometria e o paciente, envie para as pessoas que deseja.

6

### **Como posso visualizar as audiometrias enviadas pelos alunos ou professores no perSONA?**

**Para receber casos clínicos fictícios prontos e visualizar dentro do perSONA, você deve:**

1. Estar com o software perSONA fechado;
2. Baixar os arquivos recebidos;

**Serão dois arquivos: um corresponde ao paciente e outro corresponde à audiometria do paciente.**

**Caso o paciente já exista, apenas o arquivo de audiometria deverá ser adicionado.**

3. Arrastar o arquivo que corresponde ao paciente, para a pasta que selecionou como destino de resultados do perSONA, dentro de "**patients**";



4. Arrastar o arquivo que corresponde a audiometria do paciente, para a pasta que selecionou como destino de resultados do perSONA, dentro de "**audiometry**";
5. Abrir o perSONA, clicar no paciente correspondente ao arquivo recebido e clicar em "**Ver/Alterar dados do paciente**";
6. Clicar em "**Histórico de audiometrias**" na barra superior e na audiometria correspondente ao arquivo recebido.

# **SEÇÃO 9**

**ANEXO**

# **Check List -**

## **Calibração Psicoacústica do perSONA**

**Sinalize o andamento das etapas;  
Preencha os espaços;  
Preencha a tabela.**



1. Ajustei o volume do meu computador para 100 ( );
  2. Conectei o meu fone de ouvido ( );

Marca \_\_\_\_\_ ;

Modelo \_\_\_\_\_ ;

  3. Encontrei os seguintes valores na calibração do audiomômetro:



**Nos acompanhe  
nas redes**



**@softwareperSONA**



**@softwarepersona**



**perSONA**



**persona.ufsc.br**