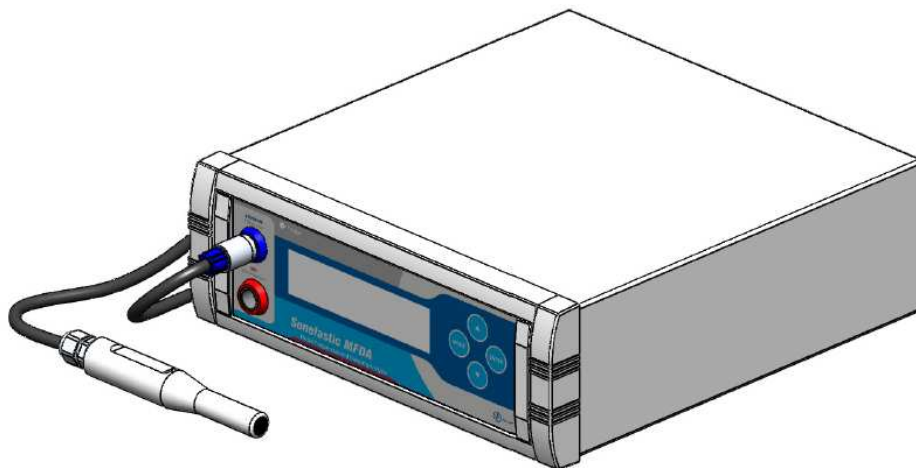




Manual de Instalação e Operação

Sonelastic Stand Alone MFDA

Modal Frequencies and Damping Analyzer



ATCP Engenharia Física

Rua Monteiro Lobato, 1601- São Carlos – SP – CEP 13.569-290

Fone/Fax: (16) 3307-7899

www.atcp.com.br

Manual de Instalação e Operação

Sonelastic Stand Alone MFDA *Modal Frequencies and Damping Analyzer*

FABRICADO POR:

ATCP do Brasil – Alves Teodoro Cerâmicas Piezoelétricas do Brasil Ltda. ME.

Rua Monteiro Lobato, 1601

São Carlos – SP – CEP: 13569-290

CNPJ: 039.702.289/0001-60

INSC. EST.: 637269950110

Indústria Brasileira

www.atcp.com.br

Copyright

Copyright © 2009, 2010, 2001 by ATCP Engenharia Física

Direitos Reservados.

As informações contidas neste manual têm caráter técnico e informativo e são de propriedade exclusiva da ATCP Engenharia Física não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização por escrito da mesma.

A ATCP Engenharia Física reserva-se o direito de fazer as alterações neste manual e no produto sem qualquer aviso prévio.

Versão 2.0
Fevereiro / 2011

ÍNDICE

1. Introdução	06
2. Definições	06
3. Características	06
4. Aplicação	06
5. Funções e Comandos	07
5.1 Painel frontal	07
5.2 Painel traseiro	08
5.3 Funções internas	08
6. Acessórios	08
7. Itens opcionais	08
8. Especificações Técnicas	09
9. Antes de Instalar o Equipamento	09
10. Instalação do Equipamento	09
10.1 Conectando o captador acústico	09
10.2 Conectando o Sonelastic STAND ALONE à rede elétrica	10
10.3 Instalando o suporte a ser utilizado para apoio dos corpos de prova	10
10.4 Instalando o Sistema Pulsador Sonelastic IED	10
11. Operação do equipamento	11
11.1 Fazendo a aquisição de uma medida	11
11.2 Visualizando os resultados obtidos na aquisição de uma medida	12
11.2.1 Linha superior do visor LCD	12
11.2.2 Linha inferior do visor LCD	12
11.2.3 Exemplo de resultado obtido em uma medição	13
11.2.4 Descrição dos parâmetros apresentados pelo equipamento	13
12. Configuração do equipamento	14
12.1 Entrando no modo de configuração do equipamento	14
12.1.1 Colocando no modo de configuração a partir da tela inicial [Ready for tests]	14
12.1.2 Colocando no modo de configuração a partir da tela de apresentação dos resultados	14
12.2 Descrições dos parâmetros de configuração do equipamento	15
13. Utilizando o equipamento como uma placa de aquisição para computador	18
14. Advertências	19
15. Manutenção do equipamento	19
15.1 Substituição do fusível de proteção	19

16. Solução de Problemas	20
17. Assistência Técnica	20
18. Termo de Garantia	21
19. Termo de Responsabilidade	21

1. Introdução

Os equipamentos e produtos da empresa ATCP ENGENHARIA FÍSICA são projetados e fabricados para oferecer uma maior vida útil e um ótimo desempenho durante sua utilização.

Este Manual de Instalação e Operação contém informações importantes e necessárias para a correta utilização e manutenção do equipamento.



Atenção! A utilização imprópria deste equipamento bem como a não observância das informações e recomendações contidas neste manual pode ocasionar danos ao produto ou má qualidade nos resultados finais dos trabalhos. Leia atentamente este manual antes de começar a utilizar o equipamento.

2. Definições

Técnica de Excitação por impulso: Esta Técnica consiste em aplicar uma leve pancada mecânica no corpo de prova e em se classificar a amostra e/ou calcular os seus módulos elásticos a partir da(s) frequência(s) naturais de vibração presentes no som emitido devido à pancada.

Frequência(s) de vibração: Frequências naturais de vibração ou de ressonância do corpo de prova. A principal função do equipamento Sonelastic Stand Alone é a detecção desta(s) frequência(s) a partir da análise do som emitido pelo material quando excitado com uma leve pancada mecânica.

Amortecimento: O amortecimento ou atrito interno é a propriedade responsável pela dissipação da energia mecânica vibracional e está diretamente ligado à presença de defeitos, à microestrutura e/ou à rede cristalina do material.

Módulo elástico: Módulo elástico é o coeficiente de proporcionalidade entre tensão e deformação mecânica em regime linear, conforme descrito pela lei de Hooke.

3. Características

Tecnicamente, o equipamento **Sonelastic Stand Alone MFDA** consiste em um analisador de vibrações transitórias (ou um "Modal Frequencies and Damping Analyzer"), das quais são extraídas as frequências e os respectivos amortecimentos.

O equipamento identifica quais são as frequências de vibração e os respectivos amortecimentos a partir do processamento do som emitido corpo de prova ao sofrer uma leve pancada mecânica.

Para desempenhar tal tarefa, o **Sonelastic Stand Alone** possui um avançado conjunto de circuito eletrônico digital + software embarcado capaz de condicionar e processar sinais via Transformada Rápida de Fourier em tempo real.

4. Aplicação

O **Sonelastic Stand Alone** faz parte de uma linha completa de soluções desenvolvida especialmente para a classificação de materiais e para a caracterização não-destrutiva dos

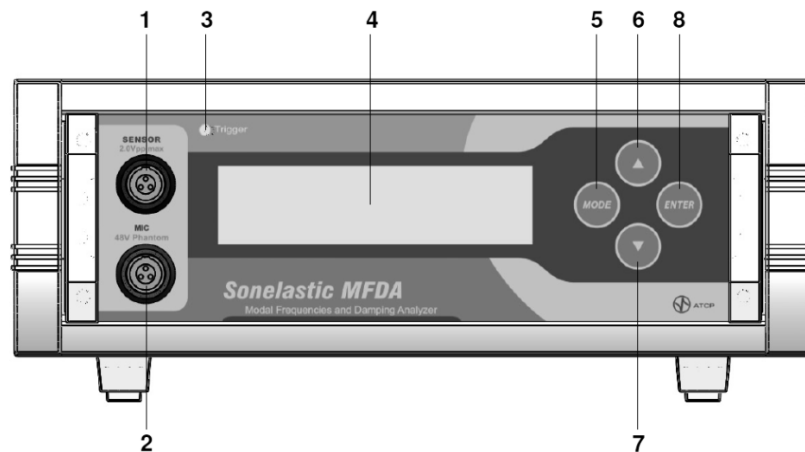
módulos elásticos e do amortecimento pela Técnica de Excitação por Impulso, de acordo com a norma ASTM E 1876 e correlatas.

O **Sonelastic Stand Alone** pode ser utilizado em associação com o sistema de excitação por impacto **Sonelastic IED** e com as várias opções de **Suportes Mecânicos**.

As soluções Sonelastic® são adequadas para ambientes industriais e laboratoriais. A faixa de frequência mensurável vai de 25 Hz até 48 kHz, dependendo do captador acústico utilizado, o que permite a caracterização de praticamente todo tipo de material sólido.

5. Funções e Comandos

5.1 Painel frontal



1. Conector SENSOR

Conector azul de 3 pinos com trava para ligação de um sensor acústico de eletreto.

2. Conector MIC

Conector vermelho de 3 pinos com trava para ligação de um captador acústico capacitivo com *Phantom Power*.

3. LED indicador

LED bi-color (verde e vermelho) para indicação do trigger (disparo) e saturação.

4. Display LCD (2 linhas / 16 caracteres)

Apresenta as informações necessárias para utilização e configuração do equipamento.

5. Tecla MODE

Permite alternar as diferentes telas de configuração do modo *Configuração* e os parâmetro apresentado na segunda linha do display na tela de resultados (no modo *Operação*).

6. Tecla "Up"

Incrementa os valores do parâmetro em tela (no modo *Configuração*).

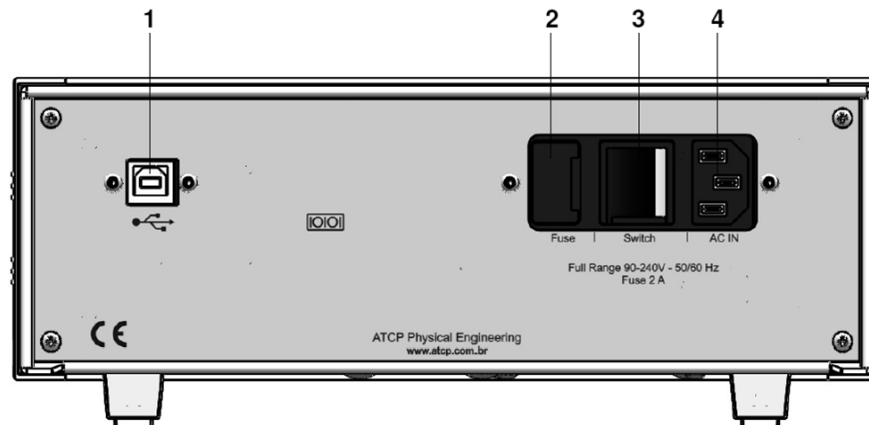
7. Tecla "Down"

Decrementa os valores para o parâmetro em tela (no modo *Configuração*).

8. Tecla ENTER

Inicia o processo para realização de uma medida no modo *Operação* e confirma a alteração do valor de um parâmetro no modo *Configuração*.

5.2 Painel traseiro



1. Porta USB

Conector para comunicação externa via USB.

2. Fuse

Compartimento para colocação de fusíveis de proteção elétrica do equipamento.

3. Switch

Liga e Desliga o equipamento.

4. AC IN

Conector de entrada para cabo de alimentação elétrica 100-240V AC, 50-60Hz.

5.3 Funções internas

1. Buzzer

Emissão de avisos sonoros.

6. Acessórios

Cabo de alimentação AC

Captador acústico Omnidirecional modelo CA-EL-PD (para pedestal)

Manual de Instalação e Operação

7. Itens opcionais

Sistema Pulsador Sonelastic IED

Pulsador manual modelo PM-HL

Captador acústico Omnidirecional modelo CA-EL-SB (embutido)

Captador acústico Direcional modelo CA-CP-PD (para pedestal)

Suporte SP-B (Precisão p/ corpos de prova tipo barras retangulares e cilíndricas)

Suporte SB-AP (Básico p/ corpos de prova pequenos)

Suporte SB-BR (Básico p/ corpos de prova tipo barras retangulares)

Suporte SA-BC (Ajustável para corpos de prova retangulares e cilíndricos)

Suporte SX-PD (Para placas e discos)

8. Especificações Técnicas

Proteção contra choque elétrico	Classe I
Nível de proteção IP	IP40
Tensão de alimentação	90-240 VAC (auto)
Frequência	50/60 Hz
Potência de consumo máxima	30 W
Tipo de fusível	2A – Rápido 20mm
Faixa de temperatura de trabalho	-5 a +50°C
Dimensões do equipamento (L x P x A)	290x265x102 mm
Dimensões da embalagem	380x320x120 mm
Peso do equipamento	2,1 kg
Peso do equipamento com embalagem	2,7 kg

9. Antes de Instalar o Equipamento

Antes de instalar o equipamento verifique atentamente os seguintes itens:

- Próximo ao local onde será instalado o equipamento deverá ser providenciada uma tomada de energia elétrica (AC) com sistema de aterramento devidamente instalado;
- O equipamento deverá ser instalado em ambientes sem ruídos excessivos. Se isso não for possível, empregar o captador acústico direcional modelo CA-CP-PD
- Não instalar o equipamento em locais com umidade e poeira excessivos.

10. Instalação do Equipamento

Os procedimentos para instalação e configuração do **Sonelastic Stand Alone** são extremamente simples, podendo ser realizados pelo próprio usuário seguindo as informações descritas neste manual.

10.1 Conectando o captador acústico

Passo 01 – Conecte o captador acústico omnidirecional modelo CA-EL-PD (fornecido com o equipamento) no conector azul **SENSOR** localizado na parte frontal do equipamento.

Nota: Caso o captador acústico utilizado for o direcional modelo CA-CP-PD, que é do tipo capacitivo com alimentação por Phantom Power, o mesmo deverá ser conectado ao conector vermelho **MIC** localizado na parte frontal do equipamento.

10.2 Conectando o Sonelastc STAND ALONE à rede elétrica

Passo 01 – Conecte o cabo de alimentação fornecido junto com o equipamento no conector **[AC IN]** localizado na parte de trás do equipamento e em seguida conecte a outra extremidade em uma tomada adequada.

Obs.: O equipamento possui **seleção automática de tensão de 90 a 240V**.

Passo 02 – Ligue o equipamento através do botão **[Switch]** localizado na parte traseira. O equipamento apresentará rapidamente no visor LCD a palavra **[Initializing...]** e logo em seguida **[Ready for tests]** onde ficará aguardando a interação do usuário.

10.3 Instalando o suporte a ser utilizado para o apoio dos corpos de prova.

As informações referentes à instalação e operação dos suportes fabricados pela ATCP Engenharia Física para utilização com o sistema Sonelastc, bem como o posicionamento correto dos corpos de prova encontram-se detalhadas no Manual de Instalação e Operação que acompanha cada modelo de suporte. Ver no item **7. Itens opcionais** uma descrição resumida da aplicação indicada para cada modelo de suporte existente.



Atenção! A escolha correta do suporte a ser utilizado para os trabalhos de caracterização depende exclusivamente das características físicas e dimensionais do corpo de prova a ser utilizado. Em caso de dúvida, visite o site www.atcp.com.br ou entre em contato conosco para maiores informações sobre as características de cada modelo de suportes disponíveis.

10.4 Instalando o Sistema Pulsador Sonelastc IED.

As informações referentes à instalação e operação do Sistema Pulsador Sonelastc IED para excitação padronizada dos corpos de prova a serem caracterizados encontram-se detalhadas no Manual de Instalação e Operação que acompanha o produto.

Nota: Para a utilização do suporte básico modelo SB-BR, a excitação do corpo de prova somente deverá ser realizada com o "Pulsador Manual".



Atenção! Para que os trabalhos de caracterização de materiais possam ser obtidos de forma segura e precisa, é extremamente recomendável a utilização dos produtos desenvolvidos pela ATCP Engenharia Física para a linha de soluções Sonelastc.

11. Operação do Equipamento

Antes de começar a operar o equipamento, verifique se todos os itens a seguir foram providenciados:

- A instalação do **Sonelastic Stand Alone** conforme os passos descritos no item **10. Instalação do Equipamento**;
- A instalação e posicionamento correto do corpo de prova conforme descrito no manual de instrução do suporte utilizado;
- A instalação e posicionamento do Sistema Pulsador Sonelastic IED (item opcional).

Após todos esses itens serem verificados, o sistema estará pronto para o início dos trabalhos de caracterização.

O **Sonelastic Stand Alone** foi desenvolvido para possibilitar ao usuário uma maneira prática, rápida e interativa de realizar os trabalhos de classificação e caracterização de materiais, e também para ensaios não-destrutivos.

11.1 Fazendo a aquisição de uma medida

Passo 01 – Ligue o equipamento já previamente instalado através do botão **[Switch]** localizado na parte de trás do equipamento. Aparecerá no visor LCD a informação **[Initializing...]** e em seguida **[Ready for tests]**, estado em que ficará aguardando a interação do usuário.

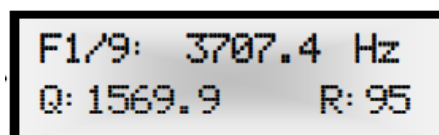
Passo 02 – Pressione a tecla **[ENTER]** no painel frontal e o equipamento apresentará a m **[Waiting for trigger]**.

Passo 03 – Utilizando um Pulsador Manual ou o Sistema Pulsador Sonelastic IED previamente configurado, faça a excitação do corpo de prova com uma leve “pancada” em sua superfície. O **LED indicador** deverá acender na cor verde durante o tempo de aquisição do sinal indicando que a captação do sinal ocorreu de maneira satisfatória e apresentará no visor a função **[Processing Signal]**.



Atenção! Se após a excitação do corpo de prova o LED indicador no painel do equipamento acender (piscar) na cor vermelha, isto significa que ocorreu a saturação do sinal. Neste caso, deverão ser providenciados ajustes na configuração do equipamento (redução do ganho), reduzida e intensidade da pancada e repetida a medição.

Passo 04 – Após a finalização do processamento do sinal captado, o visor LCD apresentará a primeira de um sequência de telas de resultados conforme mostrado no exemplo a seguir:

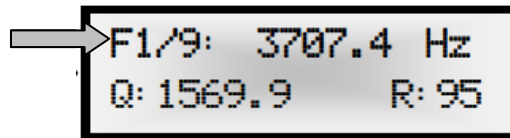


```
F1/9: 3707.4 Hz
Q: 1569.9      R: 95
```

Nota importante! O índice da frequência apresentada na primeira tela de resultados pode variar de acordo com a configuração de ordenamento, que pode ser por potência/amplitude ou por frequência, conforme será detalhado mais adiante neste manual.

11.2 Visualizando os resultados obtidos na aquisição de uma medida

11.2.1 Linha superior do visor LCD



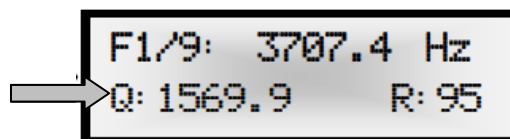
- Apresenta as frequências encontradas em uma medição ordenadas por "Potência" ou "Frequência" dependendo do parâmetro pré-configurado no *Setup* do equipamento na opção [Sorting Param.] (ver item **12. Configuração do equipamento** para detalhamento).

O formato utilizado para a apresentação dessas frequências é F_n/N : (**F1/9:**) onde n é o índice da frequência que está sendo apresentada no visor e N o número total de frequências encontradas; no caso do exemplo $n=1$ e $N=9$.

Nota importante! A frequência de maior amplitude encontrada (0 dB) coincide com a frequência apresentada pelos equipamentos do tipo Grindosonic.

- Para alternar a apresentação dentre as frequências detectadas, deve-se pressionar as teclas [▲] ou [▼] no painel frontal do equipamento.

11.2.2 Linha inferior do visor LCD



- É possível escolher qual parâmetro será exibido na segunda linha do visor LCD, logo abaixo dos valores das frequências. Os parâmetros podem ser:

[P] - Parâmetro Potência: Corresponde à intensidade do sinal em escala logarítmica normalizada para que a frequência com maior amplitude seja reportada como 0 dB. Este parâmetro é calculado a partir da amplitude A do sinal pela equação:

onde A_{max} é a amplitude da frequência mais intensa.

[d] & [Q] - Parâmetros Damping e Fator de qualidade respectivamente. Referem ao amortecimento ou atrito interno do material e estão correlacionados pela equação:

[SR] - Parâmetro Slew Rate. É a taxa de atenuação do sinal em dB/s. Esta forma de apresentar o amortecimento é empregada na análise de dispositivos ou materiais acústicos.

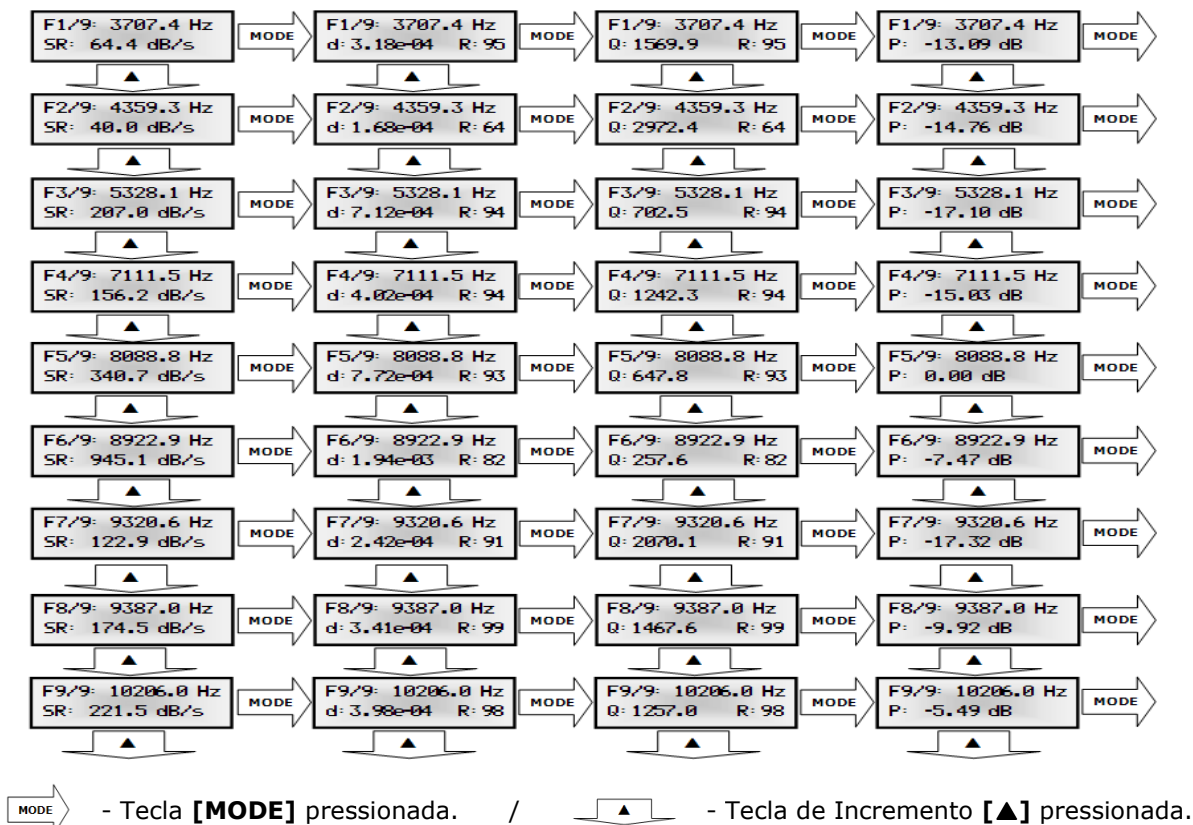
O parâmetro a ser apresentado no visor após o processamento deve ser pré-configurado na *Configuração* do equipamento na opção [Default Param.] (ver item **12. Configuração do equipamento** para detalhamento).

- Nas telas dos parâmetros [d:] e [Q:], é apresentado também no lado direito da segunda linha o parâmetro [R:] que será visto mais adiante com maiores detalhes.
- A escolha de qual dos parâmetros aparecerá na segunda linha do visor LCD não exclui os resultados dos outros parâmetros; apenas seleciona qual deles aparecerá imediatamente

após a aquisição. Os demais parâmetros e seus respectivos valores podem ser vistos pressionando-se a tecla **[MODE]** no painel frontal do equipamento.

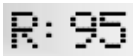
11.2.3 Exemplo de resultado obtido em uma medição

A seguir apresentamos um exemplo no qual são mostrados em sequência (linha x coluna) todos os resultados obtidos para uma única medição de um determinado corpo de prova onde foram detectadas 9 frequências. Para alternar entre os parâmetros (linhas) deve ser pressionada a tecla **[MODE]** e para se alternar entre as frequências (colunas) a tecla **[▲]** (ou **[▼]**).



11.2.4 Descrição dos parâmetros apresentados na segunda linha do visor LCD

Apresentação no LCD	Parâmetro	Descrição
F1/9: 3707.4 Hz SR: 64.4 dB/s	<i>Slew Rate</i>	O parâmetro Slew Rate [SR:] é a taxa de atenuação do sinal em dB/s. É empregada na análise de dispositivos ou materiais acústicos.
F1/9: 3707.4 Hz d: 3.18e-04 R: 95	<i>Damping</i>	O parâmetro Damping refere-se ao amortecimento ou atrito interno do material e está correlacionado com o parâmetro Q pela equação: $Q=1/2d$. Quanto maior o seu valor, maior o amortecimento.
F1/9: 3707.4 Hz Q: 1569.9 R: 95	<i>Fator de Qualidade</i>	O parâmetro Fator de Qualidade refere-se ao amortecimento ou atrito interno do material e está correlacionado com o parâmetro d pela equação: $Q=1/2d$. Quanto maior o seu valor, menor o amortecimento.
F1/9: 3707.4 Hz P: -13.09 dB	<i>Potência</i>	Corresponde à intensidade do sinal em escala logarítmica normalizada para que a frequência com maior amplitude seja reportada como 0 dB. Este parâmetro é calculado a partir da amplitude A do sinal pela equação: $P=20\log(A/A_{max})$

	<i>Qualidade do ajuste de curva</i>	O parâmetro [R:] que aparece no lado direito dos parâmetros d: e Q: é referente à qualidade do ajuste para o cálculo do amortecimento e possui escala de 0-99. O ideal é que o valor estejam acima de 95.
---	-------------------------------------	--

12. Configuração do equipamento

Vários fatores podem interferir direta ou indiretamente no resultado final de uma medição. Pensando nesta questão, o **Sonelastic Stand Alone** foi desenvolvido especialmente para possibilitar que o usuário o configure de acordo com as suas necessidades e contexto.

A seguir serão apresentadas todas as informações necessárias para que o usuário possa configurar de maneira adequada o seu equipamento e obter o melhor resultado possível nas medições que irá realizar.

12.1 Entrando no modo de configuração do equipamento

12.1.1 Colocando no modo de configuração a partir da tela inicial [Ready for tests]

Passo 01 – Ligue o equipamento já previamente instalado através do botão **[Switch]** localizado na parte de trás do equipamento. Será apresentada rapidamente no visor LCD a função **[Initializing...]** e em seguida **[Ready for tests]** onde o mesmo ficará aguardando a interação do usuário.

Passo 02 – Nesse momento, pressione e segure por alguns segundos a tecla **[MODE]** para entrar no modo de configuração que ia ser iniciado com a apresentação na linha superior do visor LCD da função **[Trigger Level]**, e na linha inferior, do valor selecionado e em uso para esse parâmetro. Exemplo: **[2% of scale]**.

Passo 03 – Para alterar o valor definido para cada parâmetro pressione as teclas **[▲]** ou **[▼]** até obter o valor desejado.

Passo 04 – Para alternar entre os vários parâmetros disponíveis para a configuração do equipamento pressione a tecla **[MODE]**. Os parâmetros serão alternados conforme a sequência apresentada a seguir:

[Trigger Level] ⇒ [Frequency Range] ⇒ [Signal Gain] ⇒ [Input Port] ⇒ [Sorting Param.] ⇒ [Default Param.] ⇒ [Buzzer] ⇒ [Noise Factor]

Passo 05 – Para salvar as alterações realizadas e/ou sair do modo de configuração, basta pressionar a tecla **[ENTER]** a qualquer momento. O sistema salvará as alterações realizadas e retornará ao modo no qual se encontrava antes de ser colocado no modo de configuração.

12.1.2 Colocando no modo de configuração a partir da tela de apresentação dos resultados

Passo 01 – Se o equipamento já estiver apresentando a tela de resultados após a realização de uma medida, mantenha pressionada a tecla **[MODE]** por aproximadamente 02 segundos. O equipamento entrará automaticamente no modo de configuração e apresentará na linha superior do visor LCD a função **[Trigger Level]** e na linha inferior o valor selecionado anteriormente para esse parâmetro. Exemplo: **[2% of scale]**.

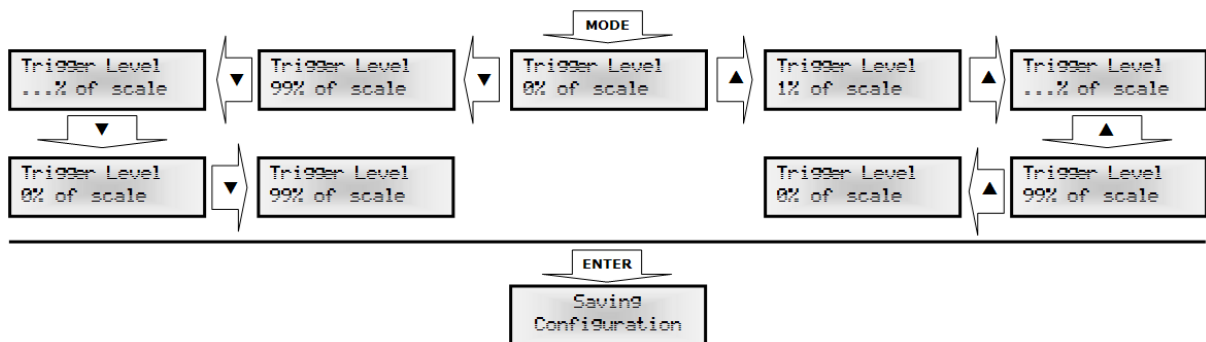
Passo 02 – Para prosseguir configurando o equipamento, siga os passos 03 a 05 descritos anteriormente no item **12.1.1** deste manual.

12.2 Descrições dos parâmetros de configuração do equipamento

A seguir é apresentado um quadro com todas as informações referentes aos parâmetros de configuração existentes para o **Sonelastic STAND ALONE**, incluindo as opções que podem ser selecionadas para cada parâmetro e a descrição da utilização de cada um desses parâmetros.

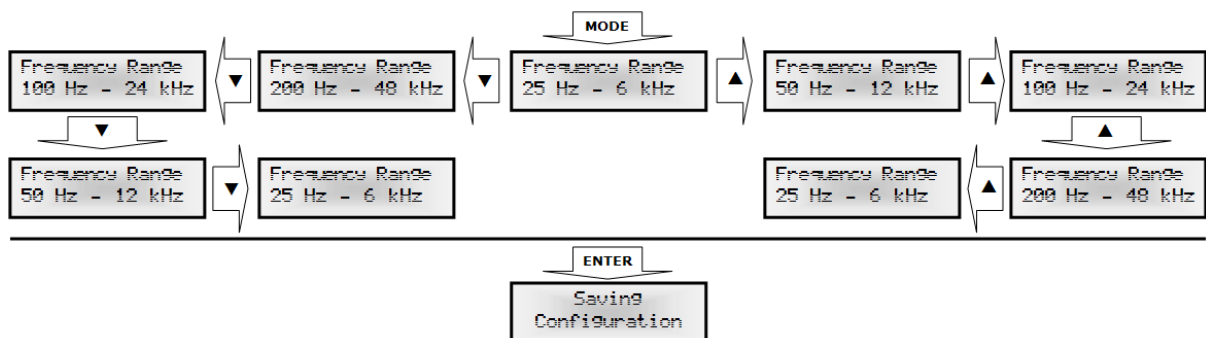
	Parâmetro	Opções	Descrição
01	Trigger Level (Nível de disparo)	De 0 a 99% da escala máxima	Permite ajustar o nível de disparo para a aquisição do sinal. O valor ajustado corresponde a um percentual do valor máximo admissível.

Sequência de seleção



	Parâmetro	Opções	Descrição
02	Frequency Range (Faixa de frequência)	25 Hz – 6 kHz, 50 Hz – 12 kHz, 100 Hz – 24 kHz, ou 200 Hz – 48 kHz.	Permite ajustar a faixa de frequência que será processada pelo equipamento.

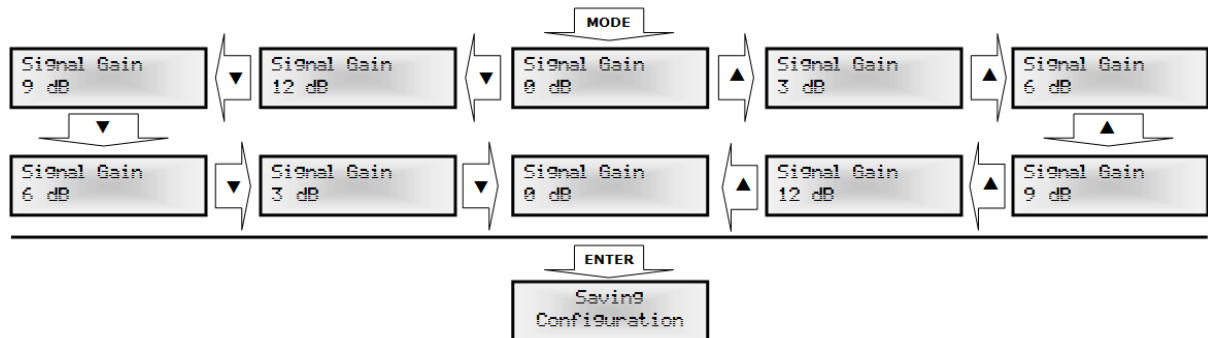
Sequência de seleção



03	Parâmetro	Opções	Descrição
-----------	-----------	--------	-----------

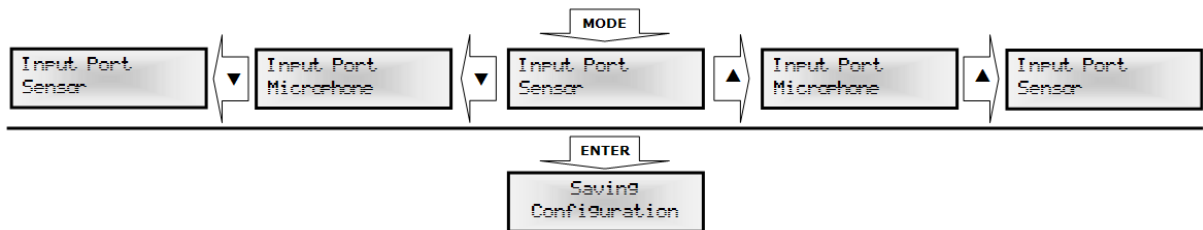
	Signal Gain (ganho)	0 dB, 3 dB, 6 dB, 9 dB ou 12 dB.	Permite ajustar a amplificação que será aplicada no sinal.
--	-------------------------------	-------------------------------------	--

Sequência de seleção



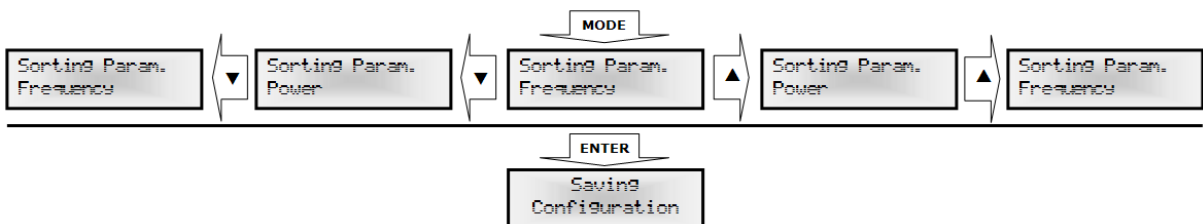
	Parâmetro	Opções	Descrição
04	Input Port (Seleção do conector)	Sensor ou Microphone.	Permite selecionar a fonte de captação do sinal (sensor ou captador acústico).

Sequência de seleção



	Parâmetro	Opções	Descrição
05	Sorting Param. (parâmetro de ordenação dos resultados)	Frequency ou Power (Ordenação por frequência ou intensidade)	Parâmetro utilizado para definir a ordem com que as frequências serão apresentadas na tela de resultados. "Frequency" lista as frequências do menor para o maior valor (em Hz). "Power" lista as frequências da maior amplitude para a menor (em dB).

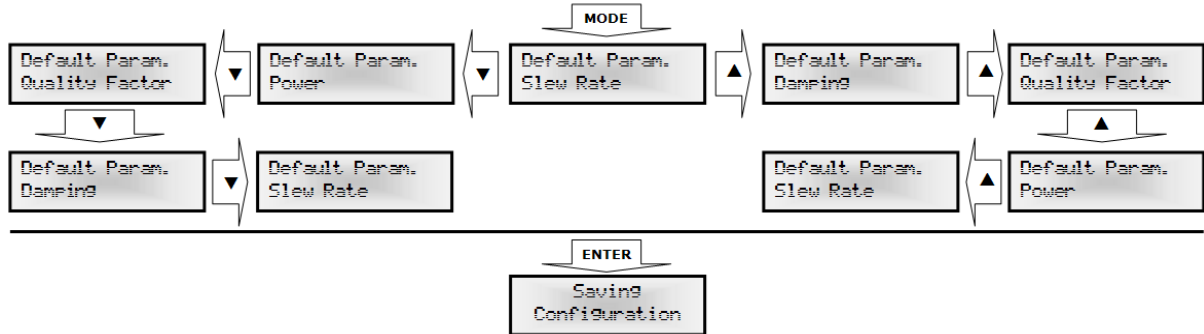
Sequência de seleção



	Parâmetro	Opções	Descrição
06			

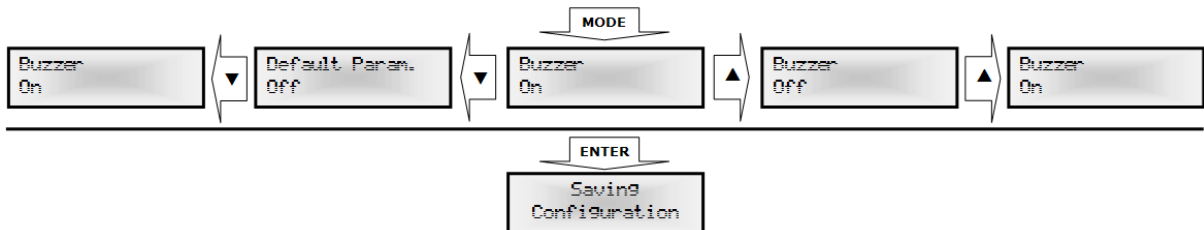
	Default Param. (parâmetro padrão)	Slew Rate, Damping, Quality Factor ou Power	Permite selecionar o parâmetro "padrão" que será apresentado junto com a frequência na segunda linha do display na tela de resultados.
--	--------------------------------------	--	--

Sequência de seleção



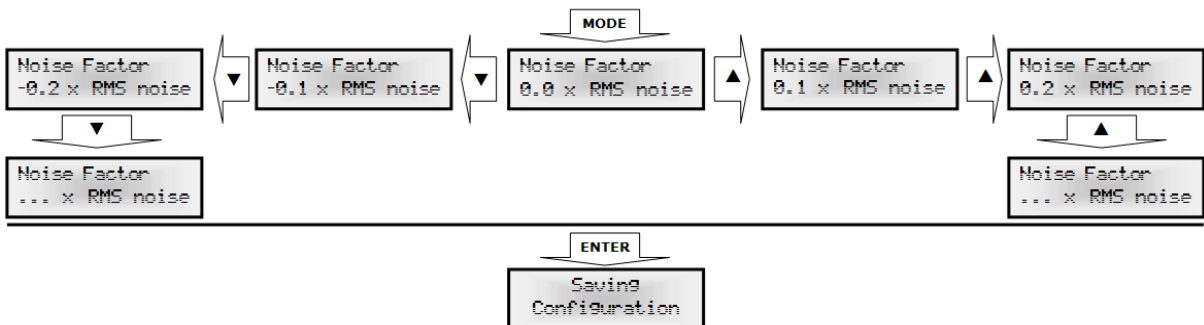
	Parâmetro	Opções	Descrição
07	Buzzer (sonorizador/apito)	On ou Off (ligado/desligado)	Permite ligar e desligar o sonorizador interno (Buzzer).

Sequência de seleção

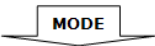

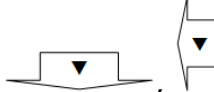

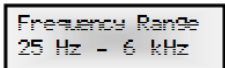


	Parâmetro	Opções	Descrição
08	Noise Factor (fator de ruído)	De 0 a 10 (x RMS Noise)	Permite ajustar a finalização da aquisição (trigger) em função do nível ambiente de ruído (RMS Noise).

Sequência de seleção



Legendas:

	- Tecla [MODE] pressionada.
	- Tecla de Incremento [▲] pressionada.
	- Tecla de Decremento [▼] pressionada.
	- Tecla [ENTER] pressionada.
	- Informação apresentada no visor LCD.

13. Utilizando o equipamento como uma placa de aquisição para computador

O **Sonelastic Stand Alone** pode ser utilizado também como uma placa de aquisição para uso com o software **Sonelastic** da configuração **PC Based**.

Para configurar o equipamento dessa maneira, siga os passos a seguir:

Passo 01 – Conecte o captador acústico omnidirecional modelo CA-EL-PD (fornecido junto com o equipamento) no conector azul **SENSOR** localizado na parte frontal do equipamento.

Nota: Caso o captador acústico utilizado for do tipo capacitivo com alimentação por Phantom Power (fornecido como item opcional), o mesmo deverá ser conectado ao conector vermelho **MIC** localizado na parte frontal do equipamento.

Passo 02 – Com o equipamento desligado, conecte um cabo USB na porta USB localizada na parte traseira do equipamento e a outra extremidade em uma porta USB 2.0 do computador.

Passo 03 – Com o computador rodando o software **Sonelastic PC Based**, ligue o equipamento através do botão [**Switch**] localizado na parte de trás do equipamento.

Passo 04 – O computador reconhecerá o sistema e o visor LCD do equipamento passará a apresentar a seguinte informação:



Passo 05 – No software **Sonelastic** da configuração **PC Based**, na janela **Acquisition Source**, selecione a opção **Actualize...** e pronto. O **Sonelastic STAND ALONE** poderá ser utilizado como uma placa de aquisição.

14. Advertências

- ▲ A leitura de todas as informações contidas neste manual de instalação e operação é indispensável para a correta utilização do equipamento.
- ▲ A rede de energia elétrica onde serão conectados os acessórios e opcionais para uso com o equipamento também deverá possuir obrigatoriamente um sistema de aterramento conforme especificado pela concessionária responsável pelo fornecimento de energia local.
- ▲ Não utilizar o equipamento para outras finalidades que não sejam as indicadas pelo próprio fabricante.
- ▲ O não cumprimento das instruções descritas neste manual durante a utilização do equipamento poderá fazer com que o período de garantia estabelecido pelo fabricante seja reduzido ou cancelado.

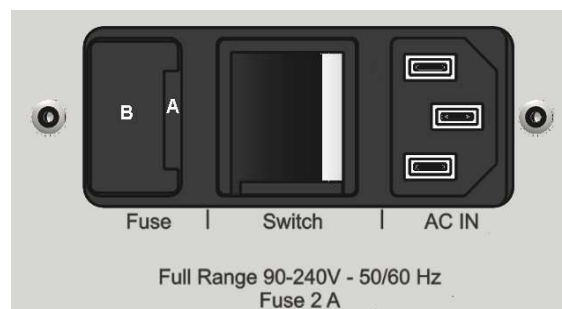
15. Manutenção do Equipamento

Para evitar uma possível deterioração do equipamento e mantê-lo sempre em condições de uso, faça frequentemente uma limpeza geral utilizando apenas um pano ligeiramente umedecido em água e sabão neutro.

Os acessórios e opcionais utilizados junto com o equipamento também deverão ser mantidos sempre limpos e em boas condições de uso.

15.1 Substituição do fusível de proteção

O **Sonelastic STAND ALONE** possui um sistema de proteção elétrica por meio de fusíveis de proteção alojados em um compartimento **(B)** localizado no seu painel traseiro conforme mostrado na figura a seguir.



Em caso de queima de fusível, proceda conforme descrito a seguir para efetuar a sua substituição.

Passo 01 – Desligue o equipamento e desconecte o cabo de alimentação da tomada.

Passo 02 – Com uma chave de fenda pequena, force a trava **(A)** localizada no lado direito do compartimento **(B)** a fim de destravar e soltar o compartimento.

Passo 03 – Puxe o compartimento contendo os dois fusíveis de proteção para fora até que o mesmo saia totalmente do equipamento.

Passo 04 – Identifique o fusível danificado e substitua-o por outro de mesma característica e mesmo valor (conforme identificado no próprio painel traseiro do equipamento).

Passo 05 – Insira novamente o compartimento **(B)** agora com o fusível substituído no seu devido lugar e pressione-o até que o mesmo fique novamente travado.

Passo 06 – Conecte novamente o cabo de alimentação na tomada e ligue o equipamento para verificar se o fusível substituído está funcionando corretamente.

16. Solução de Problemas

Problema	Possível Causa	Solução
O equipamento não liga.	Tomada utilizada para ligar o equipamento está sem energia elétrica.	Utilize uma tomada que esteja em condições adequadas para uso.
	Fusível de proteção danificado.	Faça a substituição do fusível conforme descrito no item 15.1 deste manual.
	Cabo de alimentação danificado.	Substitua o cabo de alimentação danificado por outro do mesmo tipo e em boas condições.
	Chave (Switch) está na posição "desligada".	Coloque a chave para a posição "ligada".
O equipamento não recebe o sinal para processamento.	O captador acústico está desconectado do equipamento.	Conecte o captador acústico na entrada correspondente ao tipo do captador acústico conforme descrito no item 10.1 deste manual.
	O captador acústico está conectado na entrada errada.	Verifique o tipo de captador acústico utilizado e conecte-o na entrada correta conforme descrito no item 10.1 deste manual ou altere a seleção da fonte de sinal.
Ao fazer a aquisição do sinal o LED verde demora demais para apagar.	Os parâmetros de configuração do equipamento não estão de acordo com a medição que está sendo realizada.	Faça a configuração adequada conforme descrito no item 12. deste manual.
Os resultados das medições parecem não estar condizentes com o objetivo.	Corpo de prova mal posicionado para realização das medições.	Posicione o corpo de prova corretamente conforme descrito no manual de instalação e operação do suporte utilizado.
	Suporte inadequado para o tipo de corpo de prova utilizado.	Utilize um modelo de suporte adequado para o tipo de corpo de prova que está sendo medido.

17. Assistência Técnica

Caso o equipamento apresente alguma manifestação fora do normal, verifique se o problema está relacionado com algum dos problemas listados no quadro do item **15. Solução de Problemas**. Se mesmo assim não for possível solucionar o problema, entre em contato com a ATCP Engenharia Física para análise e realização dos reparos necessários.

18. Termo de Garantia

A ATCP Engenharia Física oferece para este equipamento a garantia padrão de 06 meses, a partir da data de compra, contra defeitos de material e/ou fabricação que nele se apresentar.

Fatores que implicam na perda da garantia:

- 1- Inobservância dos cuidados recomendados neste manual com relação à instalação e operação do equipamento;
- 2- Acidente, queda, instalação inadequada ou qualquer outro dano provocado por uso incorreto ou ação de agentes naturais;
- 3- Violação, conserto ou qualquer outra modificação ou alteração executadas no equipamento ou em suas partes por pessoal não autorizado pela ATCP Engenharia Física;

Após o vencimento do período de garantia, todas as peças, despesas e serviços serão cobrados.

19. Termo de Responsabilidade

A empresa ATCP Engenharia Física assume a total responsabilidade técnica e legal pelo produto **Sonelastic STAND ALONE – Modal Frequencies and Damping Analyzer** e afirma que todas as informações aqui prestadas são verdadeiras.

