



**9º PROGRAMA DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA
EM CALIBRAÇÃO NA ÁREA DE ACÚSTICA E
VIBRAÇÕES
NAS PRÓPRIAS INSTALAÇÕES DOS
PARTICIPANTES – 2024**



**PROTOCOLO DO 9º PROGRAMA
DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA**



**EM CALIBRAÇÃO NA ÁREA DE ACÚSTICA E
VIBRAÇÕES
NAS PRÓPRIAS INSTALAÇÕES DOS PARTICIPANTES
RODADA 1**

Emitido em 30 de Agosto de 2024 – Edição 01



**9º PROGRAMA DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA
EM CALIBRAÇÃO NA ÁREA DE ACÚSTICA E
VIBRAÇÕES
NAS PRÓPRIAS INSTALAÇÕES DOS
PARTICIPANTES – 2024**



1. INTRODUÇÃO

A QLM Inovações Tecnológicas iniciou suas atividades em 2006 com foco na realização de consultorias e treinamentos nas áreas de calibração e ensaio, tendo participado da acreditação de mais de 40 laboratórios por todo o Brasil.

Durante este período, a empresa se deparou com a necessidade de seus clientes de participar em programas de ensaios de proficiência, pois os ensaios disponíveis eram muito reduzidos, além de contarem com um número limitado de participantes.

Para atender a essa demanda, no ano de 2012, a QLM implantou esta área de trabalho, de acordo com as diretrizes da norma ABNT NBR ISO/IEC 17043 – Avaliação de conformidade – Requisitos Gerais para Ensaio de Proficiência - EP. Desde então, tornou-se uma referência na área de programas de ensaios de proficiência, proporcionando oportunidades para laboratórios de todo o Brasil aprimorarem sua competência técnica e garantirem a qualidade de seus serviços.

2. OBJETIVO

O programa de ensaios de proficiência da QLM Inovações Tecnológicas tem como objetivos:

- ✓ Avaliar e comparar os resultados dos laboratórios para um mesmo serviço;
- ✓ Determinar o desempenho dos laboratórios participantes, comparando-os de forma coletiva, além de avaliar o desempenho de forma individual;
- ✓ Avaliar as condições técnicas do processo;
- ✓ Atender à norma ABNT NBR ISO/IEC 17043 vigente;
- ✓ Fornecer subsídios para os laboratórios buscarem melhorias contínuas em seu sistema de gestão e nas calibrações consideradas em cada EP;
- ✓ Estimular discussões entre os laboratórios participantes, ou em comissões técnicas, buscando corrigir falhas comuns, como nas técnicas adotadas para as calibrações realizadas pelos laboratórios;
- ✓ Fornecer confiança tanto aos clientes do laboratório como aos órgãos acreditadores;
- ✓ Atender às exigências da acreditação dos laboratórios (NIT DICLA 026 ou similares internacionais).



**9º PROGRAMA DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA
EM CALIBRAÇÃO NA ÁREA DE ACÚSTICA E
VIBRAÇÕES
NAS PRÓPRIAS INSTALAÇÕES DOS
PARTICIPANTES – 2024**



3. COORDENAÇÃO

A coordenação deste programa é realizada pela empresa QLM Inovações Tecnológicas por meio de equipe especializada, conforme descrito a seguir:

- Coordenação Geral: **Marcelo Alves dos Santos**, afiliado à **QLM Proficiência**;
- Coordenação Técnica: **Marcelo Alves dos Santos**, afiliado à **QLM Proficiência**;
- Coordenação Administrativa: **Rafael Borges Ribeiro**, afiliado à **QLM Proficiência**;

CONSULTORIA E APOIO TÉCNICO

Enrique Bondarenco afiliado à **Total Safety**

Quaisquer dúvidas, reclamações ou apelações relativas à programação e procedimentos adotados neste Programa devem ser encaminhadas à QLM, responsável pelo EP, por meio dos seguintes contatos:

- Telefones: (055) 11-26490940 ou (055) 11-979900180 (whatsapp);
- E-mail: proficiencia@qlmpro.com.br.

SUBCONTRATADOS

Total Safety Ltda. (CAL-0307)

End.: Rua General Humberto de Alencar Castelo Branco, 286 - Santa Maria - São Caetano do Sul / SP - Brasil

4. PARTICIPAÇÃO

A programação está aberta a todos os laboratórios da área de CALIBRAÇÃO - ACÚSTICA E VIBRAÇÕES, sejam eles acreditados, postulantes a acreditação ou outros interessados na garantia da validade de seus resultados, bem como no correto estabelecimento da rastreabilidade metrológica de seus resultados ao Sistema Internacional de Unidades (SI). Os participantes deverão atender a este programa, respeitando todas as condições técnicas, logística, cuidados específicos e aspectos financeiros.

Para que este programa seja realizado, o Provedor deverá contar com um mínimo de 2 participantes e um máximo de 15 participantes por item de comparação. Para itens que atinjam o limite de inscrição ou apresentem problemas, o Provedor poderá incluir um novo item neste EP.

Os interessados em participar deste programa de EP devem efetuar o cadastro da empresa e/ou inscrição no site: qlmpro.com.br, além de realizar o pagamento da taxa de inscrição no prazo estabelecido.

O Provedor limitará o número de casas decimais no preenchimento dos resultados com dígitos suficientes para a realização dos cálculos sem impacto nos resultados. Todas as casas decimais existentes serão utilizadas nos cálculos pelo Provedor, sendo possíveis arredondamentos realizados apenas na apresentação do relatório do programa.

5. ARTEFATOS DA COMPARAÇÃO

Artefato: AP-2794

- ✓ Audiódosímetro - norma IEC 61252
- ✓ Marca: Quest Technologies - Modelo: Noise Pro.
- ✓ Subcontratada: Total Safety.

-Teste de linearidade

Amplitude de ajuste (dB): 140;130; 120; 110; 100; 90; 85(ref.) e 70.

-Teste da curva de ponderação "A"

Frequência: (63; 125; 250; 500; 1000(ref.); 2000; 4000 e 8000) Hz.

-Resposta a sinais de curta duração

Neste teste o laboratório participante poderá optar por fazer a medição em exposição sonora (Pa²h) ou em nível sonoro equivalente LAeq (dB).

Combinação	Duração do pulso (ms)	Razão de pulso	Nível do pulso (dB)	Tempo de integração (s)
1	10	1/100	114	2846
2	1	1/1000	124	2846
3	1	1/1000	129	900
4	10	1/1000	129	900

-Resposta a pulsos unipolares

Neste teste o laboratório participante poderá optar por fazer a medição em exposição sonora (Pa²h) ou em nível sonoro equivalente LAeq (dB).

Artefato: AP-2794

- ✓ Audiodosímetro - ANSI.SI.25
- ✓ Marca: Quest Technologies - Modelo: Noise Pro.
- ✓ Subcontratada: Total Safety.

- Teste de linearidade

Pontos da comparação - Amplitude de ajuste (dB): 140; 135; 130; 125; 120; 115; 110; 105; 100; 95; 90; 85 (ref.); 80; 75 e 70.

- Curva de ponderação "A" e "C"

Frequência: (31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 (ref.); 2000; 4000 e 8000) Hz.

- Teste do sistema detector (Quadramento, Integração e Exponencial)

Neste teste o laboratório participante poderá optar por fazer o ajuste elétrico de 4 kHz em 85 dB ou em 135 dB.

Duração do burst: 1 ms; 10 ms; 100 ms; 1000 ms.

- Dose com sinal estável

Tempo de integração: 60 s; 180 s e 300 s.

- Dose com sinal pulsante (2T)

O laboratório terá duas opções para realizar este teste: interrupção do sinal pelo gerador ou interrupção da medição pelo dosímetro.

Combinação	Tempo de integração (s)	Duração de cada pulso (s)	Ponderação temporal
1	120	6	Slow
2	120	6	Fast
3	200	10	Slow
4	200	10	Fast

Incluído a opção de calibração pela norma ANSI S1.25 no programa.

6. CRONOGRAMA DA RODADA DO PROGRAMA

- Encerramento das inscrições: 11/10/2024;
- Previsão para o início da comparação: 14/10/2024;
- Previsão para o término da comparação: 30/07/2025;
- Previsão para emissão do relatório preliminar: 29/08/2025;
- O relatório final será emitido de 30 a 45 dias após a emissão do relatório preliminar.

A programação poderá sofrer alterações em função do número de participantes, sendo o monitoramento realizado através do cronograma eletrônico disponibilizado no site. É fundamental que os participantes acompanhem regularmente o cronograma eletrônico para ficarem atualizados sobre eventuais alterações.

7. DETERMINAÇÃO DO VALOR DESIGNADO E SUA INCERTEZA

Os resultados deverão vir acompanhados de suas respectivas incertezas de medição para uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%, conforme devido no documento EA 4-02 do European Corporation Accreditation (NIT DICLA 021 – Cgcre – Brasil).

7.1. VALOR DESIGNADO E SUA INCERTEZA DE MEDIÇÃO

- Os valores designados (X) e suas incertezas (uX) serão determinados pelo Provedor conforme descrito a seguir:

Valor designado (X):

- O valor designado (X) é estabelecido nas calibrações realizadas pelo laboratório acreditado (subcontratado). O resultado considerado como valor designado (X) será a média entre o valor obtido na calibração inicial (Li) e o valor obtido na calibração final (Lf).

$$X = \frac{Li + Lf}{2}$$

Incerteza padrão do valor designado (uX):

- A incerteza padrão do valor designado (uX) é determinada pela seguinte equação, levando em consideração a incerteza padrão estabelecida nas calibrações realizadas pelo laboratório subcontratado (uref), a estabilidade dos artefatos (uestab) e a homogeneidade dos artefatos (uhom):

$$uX = \sqrt{(uref)^2 + (uestab)^2 + (uhom)^2}$$

a) Incerteza padrão estabelecida nas calibrações realizadas pelo laboratório subcontratado (u_{ref})

- A incerteza padrão da referência (u_{ref}) é determinada como a média quadrática da incerteza padrão inicial da referência ($u_{ref.i}$) com a incerteza padrão final de referência ($u_{ref.f}$):

$$u_{ref} = \sqrt{\frac{(u_{ref.i})^2 + (u_{ref.f})^2}{2}}$$

Sendo:

$$u_{ref.i} \text{ ou } u_{ref.f} = \frac{U}{k}$$

U = Incerteza expandida de medição da calibração realizada pelo laboratório de referência.

k = Fator de abrangência da calibração realizada pelo laboratório de referência.

b) Determinação da estabilidade dos artefatos – longo prazo (u_{stab}):

- A estabilidade dos artefatos (u_{stab}) é determinada pela variação máxima dos resultados entre a calibração inicial (L_i), a calibração final (L_f) e as calibrações intermediárias (L_{int}).
- A deriva considerada será o maior resultado absoluto entre: ($L_f - L_i$) e ($L_{int} - L_i$).

$$u_{stab} = \frac{\text{deriva}}{\sqrt{3}}$$

c) Determinação da homogeneidade dos artefatos (u_{hom}):

Quando definido no plano do EP, o Provedor determinará uma fonte de incerteza padrão referente a homogeneidade. Esta fonte de incerteza padrão poderá ser determinada pelo laboratório subcontratado, ou por outros mecanismos, como referência bibliográficas, manual do fabricante ou testes práticos.

Incerteza de medição do valor designado (UX):

- A incerteza de medição do valor designado (UX) é obtida multiplicando-se a incerteza padrão do valor designado (uX) pelo fator de abrangência (k), para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

$$UX = k * uX$$

8. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Erro normalizado

O método estatístico utilizado neste programa de EP será por cálculo de En (Erro normalizado), conforme equação a seguir:

$$En = \frac{(X_{lab} - X)}{\sqrt{U_{lab}^2 + UX^2}}$$

Onde:

En = Erro Normalizado;

X_{lab} = Valor obtido pelo participante;

X = Valor designado;

UX = Incerteza de medição do valor designado;

U_{lab} = Incerteza de medição do participante.

Avaliação do Desempenho:

O resultado será considerado como satisfatório caso o valor $|En| \leq 1$.



**9º PROGRAMA DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA
EM CALIBRAÇÃO NA ÁREA DE ACÚSTICA E
VIBRAÇÕES
NAS PRÓPRIAS INSTALAÇÕES DOS
PARTICIPANTES – 2024**



9. LOGÍSTICA DA RODADA

Os artefatos serão encaminhados para o participante conforme programação prévia informada com uma antecedência mínima de 15 dias do início da circulação do programa. Os artefatos serão enviados em uma embalagem própria para garantir a segurança e integridade dos artefatos.

Ao receber os artefatos, o participante tem até 01 dia útil para realizar a verificação da integridade física, deficiência, violação e embalagem dos mesmos (conforme fotos da embalagem disponibilizada no site). É importante que o participante preencha o formulário de “Controle de chegada dos artefatos” (FT-02) através do site www.qlmpro.com.br, para que o Provedor possa manter a confiabilidade dos artefatos durante toda a comparação.

É de responsabilidade do participante o zelo pelos artefatos durante a permanência em suas instalações, mantendo sempre na embalagem inicial, em local seguro e sendo manuseado apenas por pessoal autorizado do participante. Todos os artefatos são identificados com uma identificação unívoca e lacrados (quando necessário).

EM NENHUMA HIPÓTESE OS ARTEFATOS PODERÃO SER REPARADOS, AJUSTADOS ELETRONICAMENTE OU FISICAMENTE OU SUBMETIDOS A QUAISQUER OUTROS TRATAMENTOS QUE NÃO ESTEJAM DEFINIDOS NO PROGRAMA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DE SEUS RESPONSÁVEIS (QUANDO DEFINIDO NO MÉTODO, O AJUSTE DO ZERO É PERMITIDO E NECESSÁRIO).

O programa deve ser seguido conforme cronograma eletrônico tendo cada participante 4 dias úteis, após o dia do recebimento para a conclusão das medições.

Após o término da participação, o participante deve embalar o material conforme fotos disponibilizadas no programa. É importante também o preenchimento do formulário de “Controle de saída dos artefatos” (FT-03) através do site www.qlmpro.com.br e registros de fotos, visando a comprovação do atendimento ao solicitado em caso de problemas posteriores aos artefatos.

No quinto dia útil, os artefatos serão retirados da empresa por uma transportadora contratada pelo Provedor, para dar prosseguimento ao programa.



**9º PROGRAMA DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA
EM CALIBRAÇÃO NA ÁREA DE ACÚSTICA E
VIBRAÇÕES
NAS PRÓPRIAS INSTALAÇÕES DOS
PARTICIPANTES – 2024**



Após o dia previsto para a conclusão dos trabalhos, o participante terá mais 5 dias úteis para preencher de forma completa o formulário de “Registro dos resultados” (FT-04) no site. Não serão aceitos pontos diferentes dos definidos no programa e as unidades de medidas deverão estar exatamente conforme definido no formulário (FT-04). O não preenchimento do registro de resultados no prazo definido neste protocolo dará ao Provedor o direito de excluir o participante do programa na fase de elaboração de relatório preliminar sem aviso prévio.

Notas:

- 1) As datas da programação deverão ser respeitadas e possíveis atrasos devem ser avisados com antecedência, pois, caso isto ocorra e não seja justificado previamente, o participante será multado por dia de atraso (valor informado no item 12).
- 2) Caso o participante danifique ou extravie o artefato, este será multado no valor equivalente à aquisição de um artefato novo ou reparo, além dos novos custos dos estudos realizados pelo subcontratado (consultar os organizadores).
- 3) Caso os organizadores entendam que houve falsificação de resultados ou conluio entre os participantes, os envolvidos serão excluídos da rodada do programa.
- 4) Será considerado como dia útil feriados regionais e municipais.

10. CONFIDENCIALIDADE DAS INFORMAÇÕES

Os organizadores e seus subcontratados se comprometem a manter sigilo das informações referentes a todo o programa e de forma alguma serão fornecidas informações dos resultados antes da emissão do relatório preliminar. Consultores / Apoios Técnicos utilizados no desenvolvimento do programa, logística, entre outras necessidades da organização, se limitarão a suas participações sem acesso aos resultados dos laboratórios participantes.

Cada laboratório recebe um número (XX) de participação para cada item da comparação que é gerado pelo site www.qlmpro.com.br de forma automática, e que permitirá que cada participante possa ver sua performance de participação na rodada do EP, nos relatórios emitidos (preliminar e final). Este número será disponibilizado na própria inscrição de participação após a confirmação do pagamento da taxa de participação e entrega da documentação obrigatória.



**9º PROGRAMA DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA
EM CALIBRAÇÃO NA ÁREA DE ACÚSTICA E
VIBRAÇÕES
NAS PRÓPRIAS INSTALAÇÕES DOS
PARTICIPANTES – 2024**



11. AÇÕES POSTERIORES AO ENCERRAMENTO DO EP

Para participantes que obtiverem resultados Insatisfatórios em algum item da comparação, a QLM Proficiência concederá um desconto de 30% na participação no próximo programa que for aberto pelo Provedor (similar), desde que tenha um novo programa aberto até seis meses da data do relatório final ou em um novo programa sob demanda, com descontos exclusivos.

O participante também poderá optar em contratar um programa Sob Demanda (SD) que será criado exclusivamente para o contratante que poderá realizar este ensaio em um tempo curto a um custo adequado. Consulte-nos sobre os descontos exclusivos.

12. CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO

Custos para participação no Programa:

Quantidade	Taxa de participação	Custo de Transporte		
		Transporte 1	Transporte 2	Transporte 3
1	R\$ 2,000.00	R\$ 190.00	R\$ 245.00	R\$ 330.00

Transporte 1: Localizado na grande São Paulo

Transporte 2: Localizado em outras regiões do estado de São Paulo

Transporte 3: Localizado em outros estados do Brasil

NA: Não Aplicado

Notas:

- Após o início do programa ou nova inscrição para programas já em andamento, será emitida uma Nota Fiscal e enviada por e-mail (cadastrado no site) referente ao pagamento a Taxa de Participação + Transporte (conforme sua localidade, quando aplicável, tendo o participante 10 dias para efetuar o pagamento através de boleto bancário, ou depósito em conta bancária (vide casos especiais).
- Retenção de Impostos Municipais/Estaduais: Estes custos deverão ser pagos pelo participante e podem ser incluídos na nota fiscal, desde que seja solicitado, no e-mail comercial@qlmpro.com.br NO ATO DA INSCRIÇÃO (antes da emissão da Nota Fiscal).
- Não será aceito qualquer tipo de desconto/tributação no ato do pagamento, para que seja efetivada a inscrição, o pagamento deverá ser feito de forma integral (valor total da Nota Fiscal emitida).

- Caso o participante necessite da descrição de alguma informação especial no corpo da NF (por exemplo descrever Nº de PEDIDO DE COMPRA), a informação/arquivo deverá ser enviado NO ATO DA INSCRIÇÃO para o e-mail comercial@qlmpro.com.br. Após emissão da Nota Fiscal não será possível realizar qualquer tipo de alteração/substituição.
- O participante poderá solicitar o cancelamento de sua inscrição sem nenhum custo administrativo dentro do mês da emissão da nota fiscal, porém após este período, será cobrada uma taxa de 15% sob o valor da inscrição referente aos custos da nota fiscal ou poderá optar em manter o valor integral como crédito para participação em um novo programa.
- Solicitação de cancelamento da participação (total ou parcial) após o contratante já ter participado programa, não será passível de reembolso ou crédito.

Multa por reprogramação sem prévio aviso:

R\$ 100,00 (cem reais), pagos em até 30 dias após a data da infração;

Multa por dia de atraso:

R\$ 70,00 (setenta reais) por dia de atraso, pagos em até 30 dias após a data da infração;

Quebra ou extravio do artefato:

O participante arcará com os custos de reparo + aquisição de um novo artefato, além de arcar com os novos custos do laboratório subcontratado.

Observações:

- Caso durante o andamento da programação ocorra algum problema como quebra ou alteração nos resultados de algum artefato, o Provedor se reserva o direito de repetir o programa sem a cobrança de taxas extras.
- Caso o participante não preencha os resultados da sua participação, conforme prazos definidos neste protocolo, durante a elaboração do Relatório Preliminar, será excluído do programa de forma automática, sem direito a devolução dos valores pagos.
- Caso a transportadora contratada cobre uma "Taxa Extra" para entrega/coleta em áreas de difícil acesso ou por tempo excessivo de espera, o custo deverá ser pago pelo participante via depósito em conta QLM, logo após a entrega/coleta.

13. MÉTODO DE CALIBRAÇÃO

Para a realização das calibrações, verificar se existe um protocolo mais atualizado (consultar o site www.qlmpro.com.br) para assegurar o atendimento das condições descritas no item 13.1 do protocolo, visando garantir a validade dos resultados:

13.1. Fatores a serem considerados pelos participantes:

Audiodosímetro - norma IEC 61252 - AP-2794

- Antes de iniciar a calibração do dosímetro, é necessário o ajuste acústico (referência acústica em 94 dB).
- A calibração consiste na aplicação de sinais elétricos conforme especificado nas Normas IEC 61252:2002.

- Teste de linearidade- Sinal senoidal em 1 kHz com ajuste elétrico realizado em 85 dB (indicação no audiodosímetro) e referência acústica em 94 dB. O dosímetro deverá ser ajustado na curva A de ponderação e na ponderação temporal FAST.

A coluna de Valor encontrado no formulário de resultados deve ser preenchida com o LAF Medido (dB).

- Teste da curva de ponderação "A"- Sinal senoidal com amplitude estável variado nas frequências em bandas de oitavas de 63 Hz a 8 kHz com ajuste elétrico em 1 kHz com nível de 135 dB.

A coluna de Valor encontrado no formulário de resultados deve ser preenchida com o LAF Medido (dB).

- Teste de resposta a sinais de curta duração- A frequência do sinal deverá ser 4 kHz e o dosímetro deverá ser ajustado na curva A de ponderação, nível critério de 85 dB e taxa de troca de 3 dB. Selecionar a ponderação temporal Fast.

- Opção "Exposição sonora".
A coluna de Valor encontrado no formulário de resultados deve ser preenchida com a Exposição sonora medida (Pa²h).
- Opção "Nível sonoro equivalente".
A coluna de Valor encontrado no formulário de resultados deve ser preenchida com o Nível sonoro equivalente medido (dB).

NOTA: Embora o teste de integração pela IEC 61252 não leve em consideração ponderações temporais, este protocolo especifica a seleção da ponderação Fast para assegurar que a configuração do instrumento seja a mesma.

- Resposta a pulsos unipolares-O dosímetro deverá ser configurado na curva A. Deverão ser geradas sequências de pulsos retangulares de polaridade ora positiva e ora negativa, tal como estabelece o item B5.1 da IEC 61252.

O nível do sinal de ajuste deverá ser de 135 dB (indicação no audiodosímetro). Deverá ser informado o módulo da diferença entre os valores medidos com as duas polaridades.

- Opção "Exposição sonora" - Nesta opção o laboratório deverá informar o módulo da diferença entre as duas exposições sonoras medidas. A exposição sonora alvo é de aproximadamente 10 Pa²h tal como estabelece o item B5.1 da IEC 61252.
 - Opção "Nível sonoro equivalente" - Nesta opção o laboratório deverá informar o módulo da diferença entre os dois níveis sonoros equivalentes medidos em (dB).
- ✓ A avaliação do desempenho será determinada considerando (X_{lab}) como valor do artefato obtido na calibração pelo participante e (X) como valor do artefato obtido como valor designado.

Audiodosímetro - ANSI.SI.25 - AP-2794

- ✓ Antes de iniciar a calibração do dosímetro, é necessário o ajuste acústico (referência acústica em 94 dB).
- ✓ A calibração consiste na aplicação de sinais elétricos conforme especificado nas Normas ANSI S1.25.

- Teste de linearidade - Sinal senoidal em 1 kHz com pontos de medição que variam em amplitude de 70 dB a 140 dB em passos de 5 dB com ajuste elétrico realizado em 85 dB. O dosímetro deverá ser ajustado na curva A de ponderação e na ponderação temporal FAST.

- Teste das curvas de ponderação "A" e "C" - Sinal senoidal com amplitude estável variado nas frequências em bandas de oitavas de 31,5 Hz a 8 kHz com ajuste elétrico em 1 kHz com nível de 135 dB (indicação no audiodosímetro).

- Teste do sistema detector (Quadramento, Integração e Exponencial) - A frequência do sinal deverá ser 4 kHz e o dosímetro deverá ser ajustado na curva A de ponderação. Deverão ser realizados testes com ponderação temporal Fast e ponderação temporal Slow, para preenchimento respectivo em duas planilhas.

- Opção de ajuste em 85 dB - Para o ajuste em 85 dB (4 kHz) (indicação no audiodosímetro), os pulsos deverão ter amplitude 50 dB maior que o nível de ajuste de 85 dB (ou seja, 135 dB) e o período de repetição dos pulsos deverá ser 10 segundos. A coluna de Valor encontrado no formulário de resultados deve ser preenchida com o Lavg Medido (dB).
- Opção de ajuste em 135 dB - Para o ajuste em 135 dB (4 kHz) (indicação no audiodosímetro), os pulsos deverão ter amplitude equivalente à amplitude de ajuste e o nível do sinal basal (amplitude do sinal durante o tempo em que o pulso não está sendo gerado) deverá ser 50 dB menor que o nível de ajuste de 135 dB (ou seja, 85 dB) e o período de repetição dos pulsos deverá ser 10 segundos. A coluna de Valor encontrado no formulário de resultados deve ser preenchida com o Lavg Medido (dB).

- Dose com sinal estável - O dosímetro deverá ser configurado na curva A, ponderação temporal Slow, Taxa de dobra de 5 dB, Nível critério 85 dB e Nível de excitação de 130 dB. Deverão ser gerados sinais senoidais em 1 kHz com as durações estabelecidas no item 5. A coluna de Valor encontrado no formulário de resultados deve ser preenchida a Dose em (%).

Dose com sinal pulsante (2T) - O dosímetro deverá ser configurado na curva A, Taxa de dobra de 5 dB, Nível critério 85 dB. O laboratório poderá selecionar o tempo de medição de 120s (com dois pulsos de 6s) ou 200s (com dois pulsos de 10s). O nível do pulso deverá ser ajustado para 134 dB e o nível do sinal basal (amplitude do sinal durante o tempo em que o pulso não está sendo gerado) deverá ser de 114 dB.

- Opção "interrupção do sinal pelo gerador" - Nesta opção a medição da dose é iniciada antes que o sinal comece a ser gerado. A interrupção do sinal gerado é realizada antes da finalização da medição da dose. A coluna de Valor encontrado no formulário de resultados deve ser preenchida a Dose em (%).

- Opção "interrupção da medição pelo dosímetro" - Nesta opção o sinal pulsante é gerado continuamente e o laboratório configura o tempo de medição no próprio dosímetro, de modo que o equipamento finalize a integração da dose após transcorrido o tempo de medição. A coluna de Valor encontrado no formulário de resultados deve ser preenchida a Dose em (%).

NOTA: Na opção "interrupção do sinal pelo gerador" a contagem de Dose, tanto no tempo de subida quanto no tempo de decaimento (devido à ponderação temporal, especialmente para Slow), é contabilizada para o resultado de medição. Ao contrário, na opção "interrupção da medição pelo dosímetro" o intervalo de medição da Dose é exatamente o prescrito no caput deste item.

- ✓ A avaliação do desempenho será determinada considerando (X_{lab}) como valor do artefato obtido na calibração pelo participante e (X) como valor do artefato obtido como valor designado.

Detalhes:

✓ Erro do artefato (Valor encontrado no artefato da comparação menos o valor da referência);

✓ Incerteza expandida de medição (com uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%).

✓ É recomendado enviar o certificado de calibração em formato PDF juntamente com a impressão do FT-04 (disponível no site) para o e-mail pep@qlmpro.com.br. Embora o envio do certificado de calibração não seja obrigatório, é importante para justificar erros no preenchimento do FT-04. Certificados de calibração enviados após a emissão do relatório preliminar não serão aceitos."



**9º PROGRAMA DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA
EM CALIBRAÇÃO NA ÁREA DE ACÚSTICA E
VIBRAÇÕES
NAS PRÓPRIAS INSTALAÇÕES DOS
PARTICIPANTES – 2024**



14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT NBR ISO/IEC 17043:2011: Avaliação de Conformidade – Requisitos Gerais para ensaios de proficiência.
- Guia Para a Expressão da Incerteza de Medição, 3ª edição, 2003, Inmetro.
- VIM, Vocabulário Internacional de Metrologia: conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012) 1ª Edição Luso – Brasileira.
- ISO 13528:2022 - Statistical Methods for use in proficiency test by interlaboratory comparison.

Final do Protocolo