



**EXACTUS**

METROLOGIA E QUALIDADE

## **PROGRAMAS DE ENSAIOS DE PROFICIÊNCIA**



**MÁQUINA E EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO E CONTROLE  
ENSAIOS MECÂNICOS – VÁLVULA DE SEGURANÇA**

**PEP EXACTUS 002/2019**

*[Programa cadastrado no EPTIS -ID 203062](#)*

*Plano de Ação Ensaio de Proficiência - Ensaios*

*Emitido em 01/12/2018*

**Apoio:**

**SGS**

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	OBJETIVO .....	3
3	ESCOPO .....	3
4	COORDENAÇÃO DO PROGRAMA .....	4
5	CONFIDENCIALIDADE .....	4
6	SUBCONTRATAÇÕES.....	4
7	PARÂMETROS DA COMPARAÇÃO .....	4
8	METODOLOGIA DE ENSAIO.....	5
9	HOMOGENEIDADE E ESTABILIDADE DO ITEM PARA COMPARAÇÃO .....	5
10	ENVIO DO ITEM PARA COMPARAÇÃO .....	6
11	RECEBIMENTO DO ITEM PARA COMPARAÇÃO.....	6
12	PRAZOS E DEVOLUÇÃO.....	6
13	RESULTADOS DA COMPARAÇÃO.....	6
14	ATRASOS E DANOS.....	7
15	ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	7
16	EMIÇÃO DO RELATÓRIO FINAL .....	8
17	CRITÉRIOS PARA PARTICIPAÇÃO .....	8
18	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....	8
19	INSCRIÇÃO .....	8

# 1 INTRODUÇÃO

De acordo com a norma ISO IEC 17043:2011 as **Comparações Interlaboratoriais** são amplamente utilizadas para vários propósitos e seu uso vem crescendo internacionalmente.

A **Exactus Metrologia e Qualidade** é uma empresa independente que realiza prestação de serviços em assessoria e treinamentos nas áreas de metrologia e qualidade. No intuito de colaborar ainda mais para o desenvolvimento metrológico dos laboratórios e organizações interessadas, a empresa iniciou a atividade de **Provedor de Ensaio de Proficiência (PEP) por Comparação Interlaboratorial**. Esta atividade visa demonstrar a competência nos controles da qualidade dos laboratórios, a fim de que possam cumprir com as exigências de seus sistemas de gestão.

## 2 OBJETIVO

As **Comparações Interlaboratoriais** têm como principais objetivos:

- a) Avaliação do desempenho de laboratórios para ensaios ou medições específicas e monitoramento do desempenho contínuo de laboratórios;
- b) Identificação de problemas em laboratórios e início de ações de melhoria que podem estar relacionadas, por exemplo, a ensaios ou procedimentos de medição inadequados, à efetividade do treinamento da equipe e supervisão ou calibração de equipamentos;
- c) Estabelecimento da efetividade e comparabilidade de métodos de ensaio ou métodos de medição;
- d) Provimento de confiança adicional aos clientes do laboratório;
- e) Identificação de diferenças interlaboratoriais;
- f) Educação de laboratórios participantes baseada em resultados das comparações interlaboratoriais;
- g) Validação da incerteza declarada.

## 3 ESCOPO

Este documento contempla as atividades a serem realizadas na Comparação Interlaboratorial em Calibração na Área de Pressão – Válvulas de Segurança e Alívio.

## 4 COORDENAÇÃO DO PROGRAMA

O comitê técnico responsável pela execução deste programa é composto pelas seguintes partes:

Tabela 1 - Descrição do comitê técnico envolvido no programa

DESCRIÇÃO DO COMITÊ TÉCNICO			
Nome	Entidade	Função	E-mail
Gerson Eduardo de Mello	EXACTUS	Coordenação geral	gerson@exactusmetrologia.com.br
João Vitor Lima Coimbra	SGS	Coordenação técnica	joao.Coimbra@sgs.com

Os contatos referentes a este programa devem ser realizados diretamente com o Comitê Técnico.

## 5 CONFIDENCIALIDADE

É política da Exactus Metrologia e Qualidade manter a confidencialidade de todas as informações e registros, tais como: medições, resultados, incertezas dentre outros.

Cada participante receberá um código/senha de identificação confidencial que será sorteado e enviado por e-mail para cada participante. A identidade de todos os participantes será mantida em sigilo.

A Exactus Metrologia e Qualidade previne a colusão e fraude entre os participantes, porém fraudes podem ocorrer de forma que dados verdadeiros não sejam apresentados à Exactus Metrologia e Qualidade.

É fundamental que cada participante analise criticamente a importância do ensaio de proficiência e também seus resultados, embora todas as medidas para prevenção de fraudes sejam tomadas pela Exactus Metrologia e Qualidade, porém é de responsabilidade dos participantes a veracidade dos resultados enviados.

## 6 SUBCONTRATAÇÕES

- SGS Industrial Brasil, laboratório acreditado segundo a norma NBR ISO/IEC 17025 pela CGCRE no Brasil sob o registro CRL 0405 - responsável pela calibração dos itens, para determinação da estabilidade do item de ensaio.

## 7 PARÂMETROS DA COMPARAÇÃO

A comparação será realizada em rodada única e contará com os seguintes itens:

Tabela 2 - Descrição do item de comparação

7.1 - DESCRIÇÃO DO ITEM DA COMPARAÇÃO INTERLAB			
Equipamento:	Válvula de Segurança	Código:	A definir
Fabricante:	A definir	Valor de nominal de abertura:	A definir
Modelo:	A definir		
7.2 - PARÂMETROS DO ENSAIO			
<p>Ensaiair os seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensaio de vedação (conforme ou não conforme);</li> <li>• Pressão de abertura (<b>abertura inicial</b>)</li> <li>• Pressão de fechamento</li> </ul> <p>Notas 1: Fica a critério do participante realizar ou não o ensaio de fechamento conforme seu escopo. A análise estatística de desempenho será realizada apenas para os ensaios que tiverem no mínimo 2 (dois) participantes.</p> <p>Nota 3: O ensaio deverá ser realizado a temperatura de <math>(21 \pm 3) ^\circ\text{C}</math> e umidade relativa do ar de <math>(50 \pm 20)</math> ur.</p> <p>Nota 4: O valor nominal de abertura da válvula é apenas uma referência.</p>			
7.3 - APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS			
<p>O participante deverá apresentar os seguintes resultados para cada parâmetro ensaiado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor médio obtido;</li> <li>• Incerteza de Medição, com fator de abrangência k e graus de liberdade efetivos com probabilidade de abrangência de 95,45%</li> </ul> <p>Os resultados deverão ser informados em formulário específico disponibilizado pela Exactus. Deverá ser entregue à Exactus o Relatório de Ensaio do item emitido pelo participante.</p>			

## 8 METODOLOGIA DE ENSAIO

Os participantes devem utilizar seus procedimentos de preferência baseados em normas de referência

## 9 HOMOGENEIDADE E ESTABILIDADE DO ITEM PARA COMPARAÇÃO

Para monitorar o desempenho dos itens de calibração, o laboratório apoiador fará uma calibração inicial e uma ao final do programa. Os resultados serão comparados estatisticamente e se houver alguma diferença significativa, esta será considerada no cálculo do erro normalizado (En).

## 10 ENVIO DO ITEM PARA COMPARAÇÃO

O envio dos itens será de responsabilidade da Exactus Metrologia e Qualidade. Essa estratégia visa um melhor controle da logística envolvida. Os instrumentos serão enviados para cada participante em embalagem apropriada conforme cronograma elaborado posteriormente.

Ao concluir o serviço, o participante ou responsável designado deverá entrar em contato com a Exactus para que o recolhimento do item de comparação seja realizado

## 11 RECEBIMENTO DO ITEM PARA COMPARAÇÃO

No momento do recebimento, o participante ou responsável designado deverá inspecionar **todos** os itens para verificar a existência de alguma não conformidade (dano físico ou deficiência que possa vir a invalidar os resultados da comparação). **O mesmo deverá ocorrer ao final das medições.**

Os registros destas inspeções devem ser realizados no formulário disponibilizado pela Exactus, que será enviado juntamente com os itens.

## 12 PRAZOS E DEVOLUÇÃO

O participante deverá seguir o cronograma estabelecido no **PEP-FOR-09 Informações aos Participantes**, documento enviado previamente e aprovado pelo responsável técnico do laboratório.

A logística de entrega e coleta é de responsabilidade da Exactus Metrologia e Qualidade. Não é necessário que o laboratório entre em contato com qualquer transportadora.

Os itens deverão estar disponíveis para coleta na data prevista para devolução (das 8h às 17h) definida e previamente acordada no **PEP-FOR-09 Informações aos Participantes**

## 13 RESULTADOS DA COMPARAÇÃO

Os resultados das medições deverão ser preenchidos em planilha específica para o programa, disponibilizada pela Exactus e enviados para a coordenação geral do programa.

O participante deverá seguir o cronograma para envio dos resultados, estabelecido no **PEP-FOR-09 Informações aos Participantes**, documento enviado previamente e aprovado pelo responsável técnico do laboratório.

## 14 ATRASOS E DANOS

Caso o laboratório não disponibilize os itens na data prevista no **PEP-FOR-09 Informações aos Participantes** será cobrada multa de R\$ 200 por dia. Lembrando que a transportadora se reserva o direito de coletar os itens entre 8h e 17h do dia programado.

**Caso surja algum imprevisto que impossibilite a medição, o participante deverá imediatamente informar a coordenação da Exactus.**

Caso seja evidenciado algum dano ao item de comparação interlaboratorial enquanto o mesmo estiver sob responsabilidade do participante (desde o momento do recebimento do item até o momento da sua retirada), será cobrado do participante o valor referente ao conserto ou reposição do equipamento

## 15 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A referência para avaliação de desempenho do programa é a norma ISO 13528, devido à descrição detalhada e confiável dos critérios e métodos de análise estatística dos resultados, além de ser uma referência da norma ISO/IEC 17043.

A coordenação técnica da Exactus é responsável pelos cálculos e pela avaliação de desempenho dos participantes.

A análise da atuação estatística é calculada por meio da equação do erro normalizado ( $E_n$ ), conforme segue:

$$E_n = \frac{(X_{lab} - X_v)}{\sqrt{U_{lab}^2 + U_{ref}^2}}$$

Onde,

$X_{lab}$ : resultado obtido pelo participante;

$X_v$ : de valor de referência (obtido pelo consenso entre laboratórios acreditados);

$U_{lab}$ : incerteza expandida do resultado do participante;

$U_{ref}$ : incerteza expandida do valor de referência

O desempenho dos participantes será avaliado da seguinte forma:

- **SATISFATÓRIO**, se o resultado do  $E_n \leq 1,0$  ;
- **INSATISFATÓRIO**, se o resultado do  $E_n > 1,0$  .

A análise estatística de desempenho será realizada apenas para os pontos que tiverem no mínimo 2 (dois) participantes.

## 16 EMISSÃO DO RELATÓRIO FINAL

**Relatório Prévio:** Primeiramente será publicado um relatório prévio da rodada correspondente. O participante terá 7 dias corridos para ler o relatório prévio e se for o caso entrar com o pedido de apelação preenchendo o formulário **PEP-FOR-06- rev00 - Ficha de apelação do participante**, disponibilizado no site. Cada apelação será avaliada, e um parecer técnico será enviado ao participante conforme campo previsto no próprio formulário

**Relatório Final.** Após período descrito acima, será enviado aos participantes o relatório final. Cabe salientar que não será aceito qualquer apelação referente ao relatório final.

## 17 CRITÉRIOS PARA PARTICIPAÇÃO

A participação do programa de ensaio de proficiência é aberta a qualquer laboratório de metrologia que possua em seu escopo a realização dos serviços, na grandeza relacionada.

O processo de comparação interlaboratorial contará com no mínimo **05** (cinco) participantes e no máximo **20** (vinte).

## 18 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

O cronograma da comparação seguirá as datas de acordo a tabela 4:

Tabela 3 – Cronograma

CRONOGRAMA	
Atividade prevista	Datas
Início das Inscrições	01/12/2018
Encerramento das inscrições	30/06/2019
Emissão do Relatório Final e Certificado	20/12/2019

Caso ocorra algum imprevisto os participantes serão devidamente informados.

## 19 INSCRIÇÃO

Os interessados a participar neste programa, deverão solicitar o formulário de inscrição pelo e-mail [interlab@exactusmetrologia.com.br](mailto:interlab@exactusmetrologia.com.br) e efetuar o pagamento da taxa de inscrição.



Tabela 4 – Taxa de Inscrição

TAXA DE INSCRIÇÃO		
Região do Participante no Brasil		
Sul e Sudeste		R\$ 1.250,00
Centro-oeste		R\$ 1.550,00
Norte e Nordeste		R\$ 1.650,00

A taxa de participação já inclui as despesas de transporte, emissão do relatório final e do certificado de participação.

O pagamento poderá ser efetuado à vista, por meio de boleto bancário ou depósito na conta Banco Itaú Unibanco 341, Agência: 0579, Conta Corrente: 11608-8, em nome de: *Rodrigues & Mello Ltda.* - CNPJ 15.699.828/0001-57.

O comprovante do pagamento deverá ser enviado para o e-mail [financeiro@exactusmetrologia.com.br](mailto:financeiro@exactusmetrologia.com.br)