

PROTOCOLO DO PEP DE ENSAIOS nº 11/2024

Nome do PEP: **PEP Piloto em Biodiesel**

Este Protocolo apresenta as atividades a serem realizadas no Programa de Ensaio de Proficiência (PEP) da empresa Conformita – Avaliação de Conformidade, provedora deste PEP. O Programa foi elaborado de acordo com a ISO/IEC 17043 e ISO 13528.

1. OBJETIVOS

Este Programa tem o propósito de:

- determinar o desempenho dos participantes para os ensaios propostos;
- monitorar continuamente o desempenho dos participantes;
- propiciar subsídios aos participantes para a identificação e solução de problemas analíticos;
- Identificar diferenças interlaboratoriais;
- agregar valor ao controle da qualidade dos participantes; e
- fornecer confiança adicional aos clientes dos participantes.

2. COORDENAÇÃO

A Coordenação deste Ensaio de Proficiência será conduzida pela Conformita – Avaliação de Conformidade, CNPJ 27524069/0001-70, cujo endereço fiscal é Av. Dr. Nilo Peçanha, nº 3228, 2º andar, sala 14 Bairro Jardim Europa, Porto Alegre.

Nome do colaborador	E-mail/telefone	Empresa
Marília Rodrigues (Gerente de PEP)	pep@conformita-rs.com.br / Whatsapp: 51 9 99846-3926	Conformita

A equipe Conformita possui um Grupo Consultivo de Especialistas de provedores externos da área para suporte técnico. Segue:

Nome do colaborador	E-mail/telefone	Empresa ou Instituição
Cristiane Teresinha Garcia	quimica.bio@fugacouros.com.br	Biofuga
Lia Trentin	certificacao.bio@fugacouros.com.br	
Camila Gava Tedesco	certificacao2.bio@fugacouros.com.br	
Norton Drochner	ndrochner@gmail.com	Consultoria independente

3. ACORDOS DE CONFIDENCIALIDADE E IMPARCIALIDADE COM O PARTICIPANTE

A Conformita mantém a confidencialidade em relação aos resultados dos participantes através da definição de um código único e exclusivo no Programa de Ensaio de Proficiência, que garantirá a confidencialidade do laboratório no Programa. Somente o laboratório e a Coordenação do PEP da Conformita conhecerão este código. Caso a Conformita seja obrigada por Lei, deverá disponibilizar para as Autoridades Reguladoras ou Ministério Público todas as informações do participante ou cliente.

Os relatórios do PEP não são documentos públicos, estando disponíveis (através do envio ou disponibilizado no sistema) apenas para os participantes do Programa.

Os dados do PEP, assim como as análises estatísticas, poderão ser utilizados pela Conformità para fins acadêmicos, como por exemplo, artigos técnicos e científicos. Nestas situações, a Conformità assegura a total confidencialidade em relação a identificação dos participantes e a correlação dos dados.

A Conformità não identifica (nomeia) os Laboratórios participantes, assegurando também desta forma a confidencialidade em relação à sua identificação. Caso seja realizada Reunião de Discussão Técnica do Programa após o encerramento do Programa e o Laboratório deseje participar, o mesmo renuncia à confidencialidade do seu nome.

Todas as atividades da Conformità são realizadas de forma imparcial e, afim de assegurar a equidade dos participantes, assume como compromissos:

- não aceitar o envio de resultados após o prazo estabelecido neste documento, assim como qualquer alteração dos resultados após o envio;
- não aceitar qualquer tipo de pressão comercial ou financeira indevida;
- divulgar qualquer tipo de resultado relacionado à homogeneidade e estabilidade dos itens para qualquer cliente, participante ou membro do Grupo Consultivo;
- não divulgar resultados individuais de forma preliminar a respeito do programa para qualquer cliente, participante ou membro do Grupo Consultivo.

*Cabe ressaltar que o Grupo Consultivo receberá o Relatório finalizado do PEP para realizar a análise crítica do conjunto de dados antes da emissão para os participantes.

4. CONLUIO

É de responsabilidade de cada participante do Programa agir de forma imparcial ao longo de todas as atividades relacionadas ao EP.

A Conformità toma todas as medidas possíveis para evitar o conluio entre os participantes, conforme as especificidades de cada PEP.

Caso seja constatada qualquer situação que possa evidenciar uma tentativa de conluio, a Conformità entrará em contato com as partes envolvidas para esclarecimentos.

Nas situações em que se confirmar os atos de má-fé, a Conformità se reserva ao direito de excluir o(s) participante(s) do Programa e desconsiderar os dados informados por eles. Nestas situações, não caberá reembolso dos valores do Programa.

5. CRITÉRIOS PARA PARTICIPAÇÃO NO PEP

O Programa de Ensaio de Proficiência Piloto em Biodiesel da Conformità está aberto a todos os laboratórios de ensaios com atuação na área que realizem os ensaios de acordo com os “métodos/técnicas sugeridas e equivalentes” do programa que desejarem participar, mediante preenchimento de uma ficha de inscrição on-line, disponível no site <https://www.conformita-rs.com.br> em Serviços – Ensaios de Proficiência, e pagamento da taxa de participação no prazo limite estipulado neste documento.

O número mínimo de participantes será de 12.

6. ITENS DE ENSAIO E RODADA:

O PEP Piloto em Biodiesel será realizado em 01 rodada e contará com os seguintes parâmetros para serem medidos:

6.1 ENSAIOS

Matriz	Parâmetro/Preservação	Unidade de medida
01 frasco polietileno de 1L – Biodiesel de origem animal + vegetal	Massa específica a 20°C	kg/m ³
	Viscosidade cinemática a 40°C	mm ² /s
	*Teor de água	mg/kg
	*Ponto de fulgor	°C
	Teor de éster	% massa
	Cinzas sulfatadas	% massa
	Enxofre total	mg/kg
	Ponto de entupimento de filtro a frio	°C
	*Índice/Número de acidez	mg KOH/g
	Glicerol livre	% massa
	Glicerol total	% massa
	Monoacilglicerol	% massa
	Diacilglicerol	% massa
	Triacilglicerol	% massa
	Metanol	% massa
	*Estabilidade à oxidação a 110°C	h
Corrosividade ao Cobre	1A a 4C	
01 frasco polietileno de 1L – Biodiesel de origem animal + vegetal	*Teste de filtração por imersão a frio	s
01 frasco âmbar vidro de até 100mL – Biodiesel de origem animal + vegetal fortificado	Fósforo	mg/kg
	Cálcio	mg/kg
	*Magnésio	mg/kg
	Potássio	mg/kg
	Sódio	mg/kg

*Ensaio onde serão feitos os testes de homogeneidade definido pelo Grupo Consultivo.

** Com relação ao número de casas decimais, o laboratório deverá reportar de acordo com seus procedimentos internos. O provedor realizará os cálculos em Excel sem truncar valores, porém no reporte de resultados poderá informar e truncar valores ao designar os valores e reportar o Z- escore ou Z'-escore com duas casas decimais. A sistemática de arredondamento será adotada conforme o Excel.

As análises propostas deverão ser realizadas em 02 vias, devendo constar o registro dos 02 resultados na ficha eletrônica de registro dos resultados gerada pelo *Google form* (informações nas instruções da rodada).

6.2 FAIXAS DE CONCENTRAÇÃO

Tabela 1 – Faixas de concentração				
Matriz	Parâmetro	Mínima - Máximo	Unidade de medida	Preservação da amostra
01 frasco de 1L – Biodiesel de origem animal + vegetal	Massa específica a 20°C	800,0 - 900,0	kg/m ³	Abrigo de luz
	Viscosidade cinemática a 40°C	4,000 - 6,000	mm ² /s	
	*Teor de água	30 - 1000	mg/kg	
	*Ponto de fulgor	60 à 190°C	°C	
	Teor de éster	90,0 – 100,0	% massa	
	Cinzas sulfatadas	0,001 – 0,008	% massa	
	Enxofre total	0,5 – 20	mg/kg	

	Ponto de entupimento de filtro a frio	-4 até 10	°C	
	*Índice/Número de acidez	0,1 – 1,0	mg KOH/g	
	Glicerol livre	0,001 – 0,03	% massa	
	Glicerol total	0,05 – 0,40	% massa	
	Monoacilglicerol	0,100 – 1,000	% massa	
	Diacilglicerol	0,050 – 0,400	% massa	
	Triacilglicerol	0,001 – 0,400	% massa	
	Metanol	0,01 – 0,40	% massa	
	*Estabilidade à oxidação a 110°C	5,0 – 25,0	h	
	Corrosividade ao Cobre	Qualitativo	1A a 4C	
01 frasco de 1L – Biodiesel de origem animal + vegetal	*Teste de filtração por imersão a frio	<720 s ou >720s (Qualitativo)	<720 s ou >720s (Qualitativo)	Abrigo de luz
01 frasco de até 100mL – Biodiesel de origem animal + vegetal fortificado	Fósforo	0,5 – 15,0	mg/kg	Abrigo de luz
	Cálcio	0,5 – 15,0	mg/kg	
	*Magnésio	0,5 – 15,0	mg/kg	
	Potássio	0,5 – 15,0	mg/kg	
	Sódio	0,5 – 15,0	mg/kg	

Informação aos participantes:

Caso o valor encontrado no ensaio seja inferior ao LQ, o Laboratório deve informar como resultado o próprio LQ para a via 1 (por exemplo, se o resultado encontrado for 8 u.m.* e o LQ for 10 u.m., o valor a ser relatado é de 10 u.m.). No campo de observações deve ser relatado que o valor registrado é menor que 10 u.m (< LQ). Quando isso ocorrer, o provedor não inclui o valor informado pelo participante na determinação dos valores designados, porém o Laboratório terá seu desempenho avaliado.

*u.m. = unidade de medição

6.3 MÉTODOS EQUIVALENTES

Matriz	Parâmetro	Técnicas/Métodos
01 frasco de 1L – Biodiesel de origem animal + vegetal	Massa específica a 20°C	ABNT NBR 7148 – Método do densímetro, ABNT NBR 14065 – Densímetro digital, ASTM D1298 – Densidade API por Hidrômetro, ASTM D4052 – Desímetro digital, EN ISO 3675 – Método do hidrômetro, EN ISO 12185.
	Viscosidade cinemática a 40°C	ABNT NBR 10441 – Viscosímetro (cálculo), ASTM D 445 – Viscosímetro (cálculo), EN ISO 3104 – Viscosímetro (cálculo)
	*Teor de água	ASTM D 6304 – Titulação colorimétrica de Karl Fisher, DIN EN 12937 – Coulométrico de Karl Fisher
	*Ponto de fulgor	ABNT NBR 14598 – Aparelho de vaso fechado Pensky-Martens, manual ou automatizado, ASTM D93 – copo fechado Pensky-Martens, EN ISO 3679 – Método de copo fechado de equilíbrio rápido.

	Teor de éster	ABNT NBR 15764 – Cromatografia gasosa, DIN EN 14103 - Cromatografia gasosa,
	Cinzas sulfatadas	ABNT NBR 6294 ASTM D874 EN ISO3987
	Enxofre total	ABNT NBR 15867 – Espectrometria de emissão ótica com plasma indutivamente acoplado (ICP-OES) ASTM D5453 – Método Fluorescência ultravioleta, EN ISO20846 – Método Fluorescência ultravioleta EN ISO 20884 – Espectrometria de fluorescência de raio-X
	Ponto de entupimento de filtro a frio	ABNT NBR 14747, ASTM D 6371 EN 116
	*Índice/Número de acidez	ABNT NBR 14448 – Método de titulação potenciométrica , ASTM D664 – Titulação potenciométrica, EN 14104
	Glicerol livre	ABNT NBR 15908 – Cromatografia gasosa, ASTM D6584 – Cromatografia gasosa EN14105
	Glicerol total	ABNT NBR 15908 – Cromatografia gasosa, ASTM D6584 – Cromatografia gasosa EN14105
	Monoacilglicerol	ABNT NBR 15908 – Cromatografia gasosa, ASTM D6584 – Cromatografia gasosa, EN14105
	Diacilglicerol	ABNT NBR 15342 - cromatografia gasosa, ASTM D6584 – Cromatografia gasosa, EN14105
	Triacilglicerol	ABNT NBR 15342 - cromatografia gasosa, ASTM D6584 – Cromatografia gasosa, EN14105
	Metanol	ABNT NBR 15343 - cromatografia gasosa , EN 14110
	*Estabilidade à oxidação a 110°C	DIN EN 14112, EN 15751
	Corrosividade ao Cobre	ABNT NBR 14359 – Método da lâmina de cobre , ASTM D130, EN ISO 2160
01 frasco de 1L – Biodiesel de origem animal + vegetal	*Teste de filtração por imersão a frio	ASTM D 7501
01 frasco de até 100mL – Biodiesel de origem animal + vegetal fortificado	Fósforo	ABNT NBR 15553 – ICP-OES, ASTM D 4951 - espectrometria de AA, EN 16294 – ICP-OES.
	Cálcio	ABNT NBR 15553 – ICP-OES, EN 14538 – ICP-OES
	*Magnésio	
	Potássio	ABNT NBR 15553 – ICP-OES, EN 14538 – ICP-OES.
	Sódio	

ATENÇÃO: Se o laboratório utilizar um método ou técnica diferente das sugeridas e equivalentes deste programa, este não será considerado nos resultados do grupo para definição dos valores designados. As metodologias analíticas consideradas equivalentes foram definidas pelo Grupo Consultivo do programa na área, sendo aprovadas pela equipe da Conformita. Os métodos/técnicas ainda são verificados antes das análises estatísticas, assim é constatada a normalidade dos dados reportados.

7. ESCOLHA DO MÉTODO DE ENSAIO

Os participantes do PEP deverão utilizar seus procedimentos de rotina na análise dos itens de ensaio. Os métodos/técnicas analíticos sugeridos e equivalentes para o programa estão relacionados na tabela 1 do item 6.3.

As amostras do Programa devem ser tratadas pelos laboratórios como amostras de rotina.

8. PREPARAÇÃO/PRODUÇÃO, ARMAZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ITENS DE ENSAIO

A preparação dos itens de ensaio é de responsabilidade da Conformità, contando, se necessário, com o apoio do Grupo Consultivo de especialistas da área. Os metais serão preparados na estrutura do provedor externo subcontratado (Laboratório Biofuga), conforme orientação e supervisão da coordenação da Conformità, e adicionados às amostras de biodiesel. As bombonas serão homogeneizadas e após os frascos serão envasados em ordem, fechados e etiquetados. Para os analitos sem fortificação, o biodiesel utilizado será retirado de tanques do Biofuga adicionado em bombonas, homogeneizados e os frascos envasados em ordem e etiquetados

As amostras serão despachadas em caixas de papelão, acondicionadas com plástico bolha ou vermiculita. Instruções sobre armazenamento e manuseio das amostras serão enviadas junto com a caixa e/ou por e-mail para cada participante.

As caixas serão despachadas, conforme cronograma, via Sedex ou Sedex 10. Caso seu laboratório tenha problema com a logística dos Correios, a Conformità solicita que seja realizado contato antes da inscrição para que seja verificada a viabilidade de atendimento por outra transportadora. Neste caso, custos adicionais serão por conta do laboratório.

9. POTENCIAIS FONTES DE ERROS NO ENSAIO DE PROFICIÊNCIA

Na execução dos ensaios deste PEP o laboratório pode, eventualmente, obter um resultado questionável ou insatisfatório. Dentro deste contexto, deverá investigar as causas de variação existentes e tomar ações corretivas adequadas. As potenciais fontes de erro são:

- Não utilizar MRC para o ensaio;
- Equipamentos não calibrados;
- Falta de treinamento dos analistas envolvidos;
- Problemas na diluição das amostras;
- Não cumprir das orientações estabelecidas pelo provedor do PEP
- Erro de unidade de medida;
- erro no método do ensaio.

10. ENVIO DOS ITENS DE ENSAIO

As amostras para os ensaios da Tabela 1, do item 6.1, serão preparadas em laboratório provedor externo com supervisão da Conformità e enviada aos laboratórios participantes, conforme o cronograma.

11. ATRASOS, PERDAS OU DANOS DOS ITENS DE ENSAIO

Quando, antes do envio, houver qualquer tipo de atraso na distribuição dos itens de ensaio, os participantes serão comunicados.

Ocasionalmente, problemas em itens de ensaios podem ser identificados somente após a sua distribuição. Nestas circunstâncias, isto é levado em conta na avaliação dos resultados dos participantes. As ações a serem tomadas nesta situação podem variar, como, por exemplo, orientações sobre o manuseio dos itens de ensaio, envio de novos itens de ensaio, avaliação de desempenho apenas para fins informativos, ou outras medidas adequadas para a situação. Nestes casos, todos os detalhes serão fornecidos aos participantes.

Os itens de ensaios são enviados em embalagens e condições ambientais adequadas afim de garantir a integridade dos mesmos durante o transporte.

Cada participante receberá, de forma individualizada, o código de rastreio da transportadora. É de responsabilidade do participante indicar o endereço completo e correto para recebimento dos itens de ensaios.

No momento do recebimento dos itens de ensaio, os participantes deverão registrar no link específico, indicado no FG 012 – Orientações para participação PEP, as condições de recebimento do item. Nas condições fora do especificado, o envio de evidências fotográficas pode auxiliar na investigação das causas do problema e ações a serem tomadas pelo provedor.

Após o recebimento dos itens, é de responsabilidade do participante a manutenção e armazenamento adequado dos mesmos, conforme estabelecido na metodologia de ensaio.

Caso o Laboratório não receba os itens de ensaio, deverá entrar em contato com o provedor através do e-mail pep@conformita-rs.com.br informando o ocorrido.

12. REGISTRO E ENVIO DOS RESULTADOS

Os resultados ao provedor serão enviados pelos laboratórios participantes através de link que será disponibilizado pela Conformita conforme será indicado nas instruções/orientações do PEP. O laboratório será identificado com o código que será enviado para cada participante.

13. TESTES DE HOMOGENEIDADE E/OU ESTABILIDADE (PROVEDOR EXTERNO COMPETENTE)

A Conformita realiza análise estatística em relação à homogeneidade e/ou estabilidade. A homogeneidade verifica se há variabilidade significativa entre as amostras para os parâmetros relacionados na Tabela 1, do item 6.3, e assinalados com *. Os ensaios para evidenciar a homogeneidade serão realizados na data a ser agendada pelo laboratório designado como provedor externo subcontratado Laboratório Biofuga acreditado – CRL 1859 (RS 132 Km 7,5 – Camargo/RS). Já a estabilidade verifica se as amostras possuem degradação ao longo da rodada e são analisadas na data final do envio dos resultados.

Opção A:

Norma estatística utilizada: A norma utilizada para avaliação de desempenho e testes de homogeneidade é a ISO 13528 - *Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons*, sendo esta norma recomendada pela norma ISO/IEC 17043.

Critério de aceitação da homogeneidade: $s_s \leq 0,3 \times \sigma_{PT}$

Critério de aceitação da estabilidade: $|\bar{x}_{...} - \bar{y}_{...}| \leq 0,3 \times \sigma_{PT}$

Caso os critérios de homogeneidade e/ou estabilidade não sejam satisfeitos, a Conformita pode não reportar os resultados de um determinado ensaio. Cabe análise crítica e de risco, quando aplicável, do provedor para inclusão da variação da não homogeneidade e/ou não estabilidade no desvio designado σ_{pt} , avaliando-se o desempenho através do Z'-escore.

14. DEFINIÇÃO DE VALORES DESIGNADOS DO EP (X_{pt}) e (σ_{pt}).

Para designar os valores do PEP a Conformita baseia-se nas informações da norma ISO 13258 - *Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons*. Sendo assim, seguem as opções e formas de designar o valor de referência (X_{pt}) e o desvio padrão (σ_{pt}).

14.1 VALOR DESIGNADO (X_{pt})

O método estatístico utilizado será o da estatística robusta para determinar o valor de referência (X_{pt}). A estatística robusta sofre pouca influência de valores dispersos (*outliers*), mesmo assim o provedor analisa os dados reportados pelos participantes e quando apropriado estes resultados aberrantes/discrepantes não são considerados para designar valores.

O *valor de referência* (X_{pt}) será avaliado para cada ensaio com um $N > 6$ participantes de acordo com os métodos/técnicas sugeridas e equivalentes e após a retirada de valores considerados aberrantes/discrepantes (ver nota). Para qualquer parâmetro com um $N < 6$ participantes o provedor não determina o valor de referência (X_{pt}), assim como o desvio padrão (σ_{pt}).

Nota: Valores aberrantes/discrepantes (*Outliers*): Embora estimadores robustos sejam usados para minimizar a influência de resultados atípicos, extremos ou resultados identificáveis inválidos não devem ser incluídos na análise estatística dos dados. Por exemplo, podem ser resultados causados por erros de cálculo ou pelo uso de unidades. No entanto, tais resultados podem ser difíceis de identificar pelo provedor do EP. Por este motivo, a Conformita avalia a distribuição dos dados através do histograma. A média robusta e desvio padrão serão calculados como no Algoritmo A, mas o resultado que está fora da faixa do "(valor atribuído \pm (5 x Desvio atribuído))" será removido para estimativa de valores designados - média robusta e desvio padrão serão, então, recalculados. Esses valores recalculados serão usados como valores designados. Todos os participantes, incluindo aqueles com os resultados removidos, receberão avaliações de desempenho. Ainda se o provedor considerar conveniente pode realizar uma análise de GRUBBS para validação da remoção de *outliers*.

14.2 INCERTEZA DO VALOR DESIGNADO

Através dos dados dos participantes pode-se estimar a incerteza do valor designado. Este é o cálculo de incerteza do valor designado, conforme colocado a seguir.

$$u(x_{PT}) = 1,25 \times \sigma_{PT} / \sqrt{p}$$

Onde,

σ_{PT} = desvio robusto

p = número de participantes que forneceram resultados e foram considerados no cálculo.

Critério da avaliação da Incerteza do Valor Designado:

$$u(x_{PT}) < 0,3 \times \sigma_{PT}$$

Onde,

$u(x)_{PT}$ = incerteza padronizada do valor designado

σ_{PT} = desvio robusto

Caso o critério não seja atendido o provedor poderá analisar o Z' escore com a inclusão da variabilidade da incerteza do valor designado e demonstrado que a variação CV do grupo amplia, aumentando a dispersão dos dados.

14.3 DESVIO DESIGNADO (σ_{pt})

A Conformita pode optar entre as possibilidades abaixo para determinar do desvio designado, opções embasadas tecnicamente com o grupo consultivo do PEP. Abaixo estão relacionadas as possibilidades que serão avaliadas pelo provedor. A decisão do melhor desvio designado depende do número de participantes de cada parâmetro e da variação (CV do grupo) ser intermediária ou menor entre as opções possíveis de determinar o desvio designado. Seguem opções:

Opção A: Desvio designado Robusto (σ_{pt})

Essa opção segue o cálculo do Algoritmo A previsto pela norma ISO 13528. Somente pode ser calculado para um $N > 12$ participantes com métodos sugeridos/equivalentes e após remoção de valores aberrantes/discrepantes. Após essa determinação verifica-se o critério da IM do valor designado e se avalia o Z escore ou Z' escore.

Opção B: Desvio designado por Horwitz (σ_{pt})

O valor do desvio padrão da rodada do EP (σ_{PT}) será determinado usando as equações de Horwitz, descritas abaixo. O valor a ser utilizado como referência no nível de concentração (massa/massa) a ser utilizado na equação de Horwitz será obtido através do procedimento de estimativa do valor de consenso.

A seguir as equações que devem ser usadas conforme o nível de concentração do analíto, sendo representado por sua fração mássica (c).

Quando $c < (1,2 \times 10^{-7})$, utilizar:

$$\sigma_{PT} = 0,22 \times c$$

Quando $(1,2 \times 10^{-7}) < c < (0,138)$, utilizar (esta faixa é a mais usual):

$$\sigma_{PT} = 0,02 \times c^{0,8495}$$

Quando $c > (0,138)$, utilizar:

$$\sigma_{PT} = 0,1 \times c^{0,5}$$

Verifica-se o critério da IM do valor designado e se avalia o Z escore ou Z' escore.

15 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

15.1 ANÁLISE QUANTITATIVA

Após definição de valores designados o provedor avalia o desempenho de cada participante nos ensaios propostos. Seguindo o critério de desempenho pelo Z-escore para avaliação da exatidão é utilizada a fórmula abaixo:

$$Z = \frac{(x_i - x_{pt})}{\sigma_{pt}} \text{ ou } Z' = \frac{(x_i - x_{pt})}{\sigma_{pt}'}$$

Onde:

x_i é o valor medido ou média aritmética dos resultados obtidos pelo participante;

x_{pt} é o valor da média robusta dos participantes;

σ_{pt} é o desvio designado definido pelo provedor

σ_{pt}' é o desvio designado sendo $\sigma_{pt}' = \text{raiz quadrada} ((\sigma_{pt}^2) + (u(x_{pt}))^2)$

O Z-escore é reportado e os desempenhos dos participantes serão classificados como **SATISFATÓRIO**, **QUESTIONÁVEL** ou **INSATISFATÓRIO**, para cada um dos parâmetros em análise.

Se $|Z| \leq 2 = \text{Resultado Satisfatório}$

Se $2 < |Z| < 3 = \text{Resultado Questionável}$

Se $|Z| \geq 3 = \text{Resultado Insatisfatório}$

15.2 ANÁLISE QUALITATIVA

O método estatístico utilizado será o da estatística descritiva, utilizando a MODA para avaliação de desempenho. Em estatística descritiva, a moda é o valor que detém o maior número de observações, ou seja, o valor ou valores mais frequentes. A moda não é necessariamente única, ao contrário da média ou da mediana. É especialmente útil quando os valores ou observações não são numéricos.

Caso a análise estatística seja QUALITATIVA:

A avaliação de desempenho será realizada pela MODA e serão classificados como resultados **CONFORME** ou **NÃO CONFORME**, dependendo da maior quantidade de resultados do grupo.

16. AVALIAÇÃO DA VARIABILIDADE DO GRUPO (CV)

Com as análises dos valores designados realizadas, o provedor consegue verificar o coeficiente de variação do grupo (CV_{grupo}) que representa a dispersão entre os resultados dos laboratórios participantes. O CV_{grupo} é o quociente entre o desvio padrão designado e a estimativa do valor designado como referência (alvo), multiplicado por 100, sendo expresso como uma porcentagem.

$$CV_{\text{Grupo}}(\%) = \frac{\sigma_{PT}}{X_{PT}} \times 100\%$$

Onde: σ_{PT} é o desvio padrão designado estabelecido;

X_{PT} Valor designado como referência (alvo)

OBSERVAÇÃO:

A análise estatística de desempenho por consenso será realizada apenas para os parâmetros que tiverem **no mínimo 12 participantes com métodos equivalentes**. Caso esse número não seja atendido, a avaliação de desempenho não será realizada.

O provedor, após análise crítica e de riscos dos resultados, poderá não reportar avaliação de desempenho caso o parâmetro tenha problemas significativos de homogeneidade e/ou estabilidade ou eventuais problemas técnicos. A justificativa estará descrita nas considerações finais.

Responsável pelos cálculos: Marília Rodrigues (Gerente de PEP).

17. RELATÓRIOS DO PROGRAMA

Será elaborado pela Conformità Avaliação da Conformidade um Relatório rodada do PEP, contendo informações como:

- identificação clara dos itens de ensaio, incluindo detalhes de preparação das amostras;
- procedimentos utilizados para a análise estatística dos dados;
- dados estatísticos incluindo as estimativas dos valores designados e os desempenhos dos participantes;
- comentários gerais sobre o desempenho dos participantes.

Este Relatório será enviado por e-mail ou sistema para todos os participantes do Programa.

18. INFORMAÇÕES SOBRE RECLAMAÇÃO E/OU APELAÇÕES

Caso o participante deseje formalizar uma reclamação ou apelação sobre o PEP deverá registrar sua insatisfação pelo e-mail pep@conformita-rs.com.br ou através de formulário disponível no site da Conformità em até 7 dias após o envio do relatório preliminar.

19. INSCRIÇÕES E VALORES

Os laboratórios que desejarem participar deste Ensaio de Proficiência deverão preencher a ficha de inscrição, disponível no site da Conformità, e efetuar o pagamento da taxa, conforme o caso abaixo:

<u>Região</u>	<u>Valor</u>
Sul	R\$ 1.345,00
Sudeste e Centro-Oeste	R\$ 1.650,00
Norte e Nordeste	R\$ 1.930,00

A taxa de inscrição já inclui as despesas de transporte (sedex).

Forma de pagamento:

A nota fiscal e o boleto bancário serão enviados por e-mail ao participante, após a confirmação da rodada.

CNAE utilizado pela Conformità para emissão de NFe:

8.02 / Instrução, treinamento, orientação pedagógica e educacional, **avaliação de conhecimentos de qualquer natureza.**

Prazo de Pagamento: 30 (trinta) dias a contar da data de emissão da nota fiscal.

Condições Especiais de Pagamento (parcelamento): devem ser negociados por e-mail:

pep@conformita-rs.com.br.

20. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

- Prazo Limite para Inscrição no Programa: **02 de setembro de 2024.**
- Pagamento em 30 dias após confirmação do PEP por e-mail aos inscritos.
- Envio das senhas: **13 de setembro de 2024.**
- Envio dos itens de ensaio: **17 de setembro de 2024.**
- Início dos ensaios com as amostras em condição de caixa: **20 de setembro de 2024.**
- Envio dos resultados (dados), via formulário eletrônico: **14 de outubro de 2024.**
- Divulgação do relatório aos participantes: **18 de novembro de 2024.**
- Reunião online de encerramento do PEP (sem custo adicional): previsto para **29 de novembro de 2024.**

Qualquer dúvida sobre o programa ou sobre o processo de inscrição, pede-se a gentileza de contatar a gerente de PEP da Conformità. Além da participação **do PEP, o laboratório terá direito a se inscrever (01 inscrição) para realizar o treinamento online “Avaliação de dados de Ensaios de Proficiência”** em alguma das datas previstas no site da Conformità, **sem custo adicional.**

21. REFERÊNCIAS NORMATIVAS:

ABNT NBR ISO/IEC 17025 – Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração.

ISO/IEC 17043 – *Conformity assessment — General requirements for the competence of proficiency testing providers*

ISO 5725 – 5 – *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – Part 5: Alternative methods for the determination of the precision of a standard measurement method.*

ISO 5725 – 6 – *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – Part 6: Use in practice of accuracy values.*

ISO 13528 – *Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.*

MONTGOMERY, D.C. (2004), *Introdução ao controle estatístico da qualidade*. LTC: Rio de Janeiro.

Statistical Manual | Chemical Proficiency Testing – NMI North – CRV – Australia Reviewed Date: 26 February 2021

IUPAC - *Protocolo Internacional Harmonizado para ensaios de proficiência de laboratórios analíticos (químicos)*

Resolução ANP Nº 920 DE 04/04/2023 - Federal

Porto Alegre, 01 de agosto de 2024.

01/08/2024

Emissão inicial e publicação deste protocolo. Revisão 0