

Protocolo de EP Dimci/Lapep nº 006/2025 – Revisão nº 03**Ensaio de Proficiência em Medição de Isótopos Estáveis**
1ª Rodada**ORGANIZAÇÃO E COORDENAÇÃO**

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - Inmetro
Diretoria de Metrologia Científica, Industrial e Tecnologia – Dimci
Laboratório de Programas de Ensaio de Proficiência - Lapep
Av. Nossa Senhora das Graças, 50 - Xerém - Duque de Caxias - RJ - 25250-020
Telefone: +55 21 2679-9071
E-mail: pep-inmetro@inmetro.gov.br

Página do EP: <https://www.gov.br/inmetro/pt-br/assuntos.metrologia-cientifica/servicos/ensaios-de-proficiencia/alimentos-e-bebidas/medicao-de-isotopos-estaveis>

OBJETIVOS

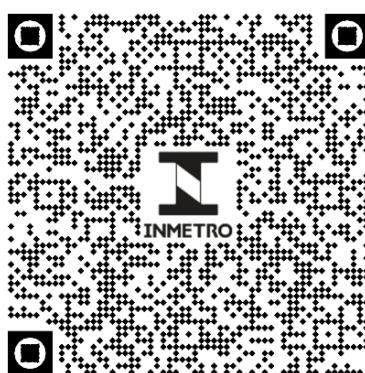
- Avaliar o desempenho dos laboratórios na medição de isótopos estáveis para $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$ em uma matriz de baixa complexidade (molécula orgânica de alta pureza e de fácil combustão);
- Contribuir para o aumento da confiabilidade dos resultados de medição dos participantes;
- Contribuir para a melhoria contínua dos métodos de medição de isótopos estáveis.

PARTICIPAÇÃO

Esse EP será direcionado aos laboratórios que realizam medições de isótopos estáveis. O número máximo será de trinta (30) participantes.

Para participar é necessário fazer a inscrição por meio do formulário (Google Forms) [disponível no site do Inmetro](#).

O acesso e preenchimento do formulário (Google Forms) também pode ser feito por meio do QR code abaixo.



Ressaltamos que a participação neste EP será cobrada, conforme descrito no item “Critérios para Inscrição” abaixo.

Ao se inscrever, o laboratório concorda com os termos seguintes e assume formalmente os compromissos abaixo:

- 1- Autorizar a divulgação dos resultados pelo Inmetro em relatórios ou artigos, respeitando-se a confidencialidade do laboratório;
- 2- Aceitar que a participação no EP está condicionada a ordem de inscrição dos participantes, com prioridade para os laboratórios acreditados e em fase de acreditação.

CRITÉRIOS PARA INSCRIÇÃO

1) Leitura Obrigatória

Todos os participantes devem ler atentamente o [Protocolo da Rodada](#) antes de se inscreverem.

2) Período de Inscrição

De 02 de junho a 15 de agosto de 2025.

3) Valor de Participação

O valor para participação neste EP é de R\$ 2.215,94 (dois mil, duzentos e quinze reais e noventa e quatro centavos), pago à vista.

4) Pagamento

Após o encerramento das inscrições, em até 10 dias, os participantes receberão um boleto emitido por:

Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa – Fundep

Av. Pres. Antônio Carlos, 6.627, Unidade Administrativa II – Campus UFMG

CEP: 31.270-901 – Belo Horizonte/MG – Brasil

CNPJ: 18.720.938/0001-41

Inscrição Estadual: Isenta

Inscrição Municipal: 302.408/001-7

O boleto, emitido pela Fundep, terá vencimento em 30 dias úteis a contar da sua emissão e deverá ser quitado até a data de vencimento. Em caso de não pagamento, o boleto será considerado inválido, e a inscrição será automaticamente cancelada.

Nota – Em casos de atraso no processamento ou erro de pagamento do boleto, o comitê de organização poderá estender o prazo de pagamento.

5) Desistências e Reembolsos

Antes do envio do item de ensaio (conforme cronograma): R\$ 1.728,44 (um mil, setecentos e vinte e oito reais e quarenta e quatro centavos), se a desistência partir do participante.

Após o envio do item de ensaio: não haverá reembolso ou descontos para rodadas futuras.

6) Envio de Resultados

Os participantes devem enviar os resultados de medição dentro do prazo estipulado no Protocolo da rodada.

Em caso de não envio dos resultados, o desempenho não será avaliado, e não haverá reembolso.

7) Número Mínimo de Participante

Se houver menos de 15 inscritos, o Comitê de Organização decidirá sobre a realização do EP.

8) Preço Fixo

O valor da participação é o mesmo, independentemente do número de parâmetros medidos.

9) Solicitação de Resultados por Autoridade Reguladora

Conforme estabelecido na Norma ABNT ISO/IEC 17043 [1], quando o provedor de EP for requerido por lei ou autorizado por compromissos contratuais a divulgar informações confidenciais, o cliente em questão deve ser notificado sobre as informações divulgadas, exceto se proibido por lei. Portanto, em circunstâncias excepcionais, uma autoridade reguladora pode requerer os resultados do EP e a identificação dos participantes ao provedor. Quando isto ocorrer, o Inmetro/Lapep notificará esta ação aos participantes.

SERVIÇOS PROVIDEDOS EXTERNAMENTE

O transporte dos itens de ensaio será realizado pelo serviço postal contratado pelo Inmetro.

ITEM DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA

Frasco de 2 mL contendo aproximadamente 600 mg de cafeína anidra de alta pureza orgânica (>99 g/100 g) com valor isotópico de $\delta^{13}\text{C}$ na faixa de (-40 a -20) ‰ e $\delta^{15}\text{N}$ na faixa de (-10 a +10) ‰.

DISTRIBUIÇÃO DO ITEM DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA

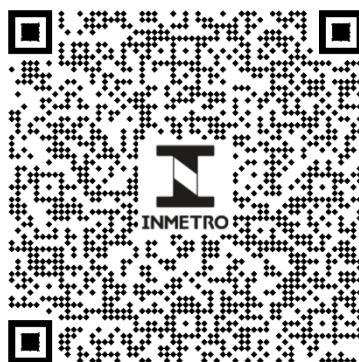
Na data estabelecida no cronograma, será enviada para cada participante 1 (uma) caixa de encomenda dos Correios, devidamente lacrada, contendo 1 (um) frasco de 2 mL contendo aproximadamente 600 mg para as medições isotópicas. A caixa será preenchida com material adequado para evitar danos ao frasco e minimizar riscos de quebra.

O Lapep será o responsável pela embalagem e envio do item de ensaio aos participantes, que será feito via serviço postal.

RECEBIMENTO

No ato do recebimento do item de ensaio, o laboratório deverá realizar uma inspeção para verificar se houve algum dano que possa invalidar as medições. O resultado da inspeção deve ser registrado no formulário (Google forms) de recebimento de item de ensaio, que deve ser preenchido e enviado por meio do link disponibilizado no [site do Inmetro](#).

O acesso e preenchimento do formulário (Google Forms) também pode ser feito por meio do QR code abaixo.



O não envio do formulário de recebimento do item de ensaio no prazo de 15 dias após a data de envio pelo Inmetro, será interpretado como a confirmação tácita de que o item foi recebido em condições adequadas para a realização das medições. Consequentemente, o participante não terá direito à substituição do item em caso de qualquer eventualidade.

PREPARO E ACONDICIONAMENTO

Após o recebimento e inspeção do item de ensaio, esse deverá ser armazenado em seu próprio frasco, fechado, em dessecador e na faixa de temperatura de 20 °C a 25 °C.

MANUSEIO E SEGURANÇA

Ao manusear o item de ensaio, utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) adequados que impeçam o contato do material com a pele e os olhos. A amostra deve ser pesada utilizando material apropriado (espátulas, cápsulas, etc.) e descontaminado, para a própria segurança do analista, evitando também a contaminação da amostra.

DOCUMENTOS DO EP

Os documentos listados abaixo serão fornecidos aos participantes:

- (1) Protocolo do EP contendo todas as informações pertinentes, incluindo o cronograma de todas as etapas do EP e qualquer informação sobre o método de medição e/ou preparação necessária;
- (2) Ficha de inscrição (Google Forms);
- (3) Código de identificação do participante no EP;
- (4) Formulário de recebimento do item de ensaio (Google Forms);
- (5) Formulário de registro de resultados;
- (6) Relatório preliminar do EP;
- (7) Relatório final do EP;
- (8) Certificado de participação no EP; e
- (9) Pesquisa de Satisfação.

Os documentos 1, 2, 4 e 5 serão disponibilizados no [site do Inmetro](#), os documentos 3, 6, 7, 8 e 9 serão enviados por correio eletrônico.

CRONOGRAMA

As datas previstas no cronograma de execução do EP foram estimadas considerando que não ocorram atrasos no transporte, danos ou perda do item de ensaio, perda de estabilidade e/ou outros problemas de ordem técnica. Se necessário, o Comitê de Organização poderá realizar alterações no cronograma do EP.

Descrição	Data de Início	Data de Término/ Data limite
Período de inscrições.	02/06/2025	15/08/2025
Prazo para pagamento dos inscritos.	26/08/2025	08/10/2025
Envio dos códigos de identificação dos participantes inscritos (para este envio será considerada a confirmação da inscrição através de pagamento).	15/10/2025	15/10/2025
Envio dos itens de ensaio de proficiência aos participantes.	16/10/2025	23/10/2025
Envio dos resultados pelos participantes, via site do Inmetro, para o Lapep.	24/10/2025	14/11/2025
Envio do relatório preliminar aos participantes.	14/01/2026	14/01/2026
Envio, pelos participantes, das considerações do relatório preliminar ao Lapep.	15/01/2026	29/01/2026
Envio do relatório final, certificado de participação e link da pesquisa de satisfação aos participantes por e-mail.	04/03/2026	10/03/2026
Envio, pelos participantes, das respostas da pesquisa de satisfação da rodada à Coordenação deste EP	11/03/2026	08/04/2026

MÉTODOS DE MEDIÇÃO

Os participantes do EP deverão utilizar seu método rotineiro de medição para a determinação de valores isotópicos de carbono e nitrogênio. Os valores para carbono deverão ser reportados em permil (‰), na escala VPDB-LSVEC (ou VPDB2006). Os valores para nitrogênio também deverão ser reportados em permil (‰), na escala N₂-air. Acredita-se que a maioria dos participantes utilizará a técnica de EA-IRMS para a medição. Entretanto, outras técnicas analíticas serão também aceitas, desde que os resultados sejam expressos dessa mesma maneira.

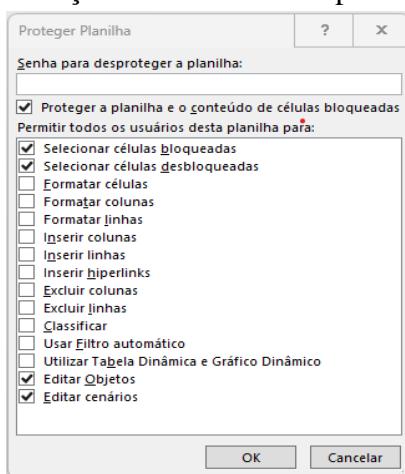
REGISTRO DAS MEDIÇÕES E ENVIO DOS RESULTADOS

Os participantes deverão fazer os registros das medições num arquivo Excel denominado “Formulário de registro de resultados”, contendo duas planilhas.

Para proteger a planilha:

Office 2007 ou superior: Acesse a aba "Resultados", clique na guia "Revisão" e em seguida em "Proteger Planilha" e, na caixa de diálogo que abrir verifique se as caixas da figura 1 estão selecionadas (se necessário, selecione as caixas conforme a figura). Insira uma senha conhecida apenas por você. Clique em "OK" e salve o arquivo.

Figura 1 – Seleção de permissão para edição de conteúdos da planilha de Registro de Resultados.



Fonte: Microsoft Excel

Versões anteriores ao Office 2007: No menu "Ferramentas", selecione "Proteger" e depois "Proteger Planilha" (ver figura 2). Na caixa de diálogo, defina uma senha conhecida apenas por você, clique em "OK" e salve o arquivo.

Para que o comitê organizador possa acessar os dados enviados, é essencial seguir essas instruções de proteção. Em caso de dúvidas, contate a coordenação do EP.

Os participantes devem conferir as informações reportadas no formulário de registro de resultados, pois não poderão ser corrigidas ou alteradas após o prazo limite para recebimento dos mesmos.

O envio do formulário de registro de resultados preenchido pelo participante se dará por meio do *upload* do arquivo ao preencher o **Formulário de envio de resultados**, disponível no [site do Inmetro](#).

O envio dos resultados à coordenação do EP deverá ser feito até o dia **até 14/11/2025**.

Observação: Somente serão analisados os resultados reportados no formulário de registro de resultados, identificado com o código do laboratório (enviado pela coordenação do EP), protegidos com senha e dentro do prazo estabelecido no cronograma.

VALOR DESIGNADO E SUA INCERTEZA

O valor designado para $\delta^{13}\text{C}$ será obtido por um único laboratório utilizando um método de referência. O valor designado será a média da análise para o estudo de caracterização realizado pelo Inmetro/Dquim/Labor. As análises serão realizadas pelo método de determinação de $\delta^{13}\text{C}$ por EA-IRMS utilizando duas unidades em triplicata verdadeira em dois dias de análise. Para a normalização dos resultados serão seguidas - as recomendações dos relatórios finais do estudo piloto CCQM-P211 e da comparação CCQM-P212 [2, 3]. Serão utilizados dois conjuntos composto por três de materiais de referência para normalização dos resultados (conjunto 1 - cafeína (IAEA-600) – $\delta^{13}\text{C} -27,771 \pm 0,043\text{‰}$, óleo mineral (NBS22/RM 8539) – $\delta^{13}\text{C} -30,03 \pm 0,09\text{‰}$ e polietileno (IAEA-CH-7/RM 8540) – $\delta^{13}\text{C} -32,15 \pm 0,10\text{‰}$; conjunto 2 - cafeína-IAEA-600 $\delta^{13}\text{C} -27,771 \pm 0,043\text{‰}$, óleo mineral-NBS22/RM 8539 $\delta^{13}\text{C} -30,03 \pm 0,09\text{‰}$ e polietileno-IAEA-CH-7/RM8540 $\delta^{13}\text{C} -32,15 \pm 0,10\text{‰}$).

O valor designado para $\delta^{15}\text{N}$ será a média robusta dos participantes após a eliminação de possíveis erros grosseiros, tais como erros de transcrição de dados e de unidades. Uma avaliação prévia da distribuição dos resultados também será realizada (gráfico de distribuição de Kernel, histograma, etc.) para identificar possíveis problemas oriundos da metodologia analítica aplicada. Quando mais de uma moda for observada, serão removidos do conjunto de dados os resultados que possam estar relacionadas a erros da metodologia analítica.

Se o conjunto de dados for reduzido $n < 12$ participantes após a remoção de resultados identificados com erros, o valor designado será calculado por um único laboratório utilizando um método de referência (Inmetro/Dquim/Labor), conforme realizado para o $\delta^{13}\text{C}$.

As medições realizadas pelo Inmetro/Labor utilizarão o método de determinação de $\delta^{15}\text{N}$ por espectrometria de massa de razão isotópica EA-IRMS. Serão analisadas duas unidades do lote em triplicata, em dois dias distintos. Será utilizado um único conjunto de materiais de referência, composto pela cafeína IAEA-600 $\delta^{15}\text{N} +1,0 \pm 0,2\text{‰}$, cafeína USGS61 $\delta^{15}\text{N} -2,87 \pm 0,04\text{‰}$ e glicina USGS64 $\delta^{15}\text{N} +1.76 \pm 0,06\text{‰}$. Com os resultados normalizados, será calculada a média para determinar o valor de $\delta^{15}\text{N}$.

A incerteza combinada do valor designado para $\delta^{13}\text{C}$ será calculada seguindo a abordagem clássica do Guia para Expressão de Incerteza de Medição (GUM 2008) [4], ABNT ISO GUIA 35 [5] e ISO 13528 [6], combinando os valores de incerteza de caracterização, homogeneidade e estabilidade.

A incerteza combinada do valor designado $u(x_{pt})$ para $\delta^{15}\text{N}$ será calculada seguindo a abordagem apresentada no item 7.7.3 da norma ISO 13528 [6], quando o valor designado é obtido pela média robusta, de acordo com a equação 1:

$$u(x_{pt}) = 1,25 \frac{\sigma}{\sqrt{p}} \quad (1)$$

Na qual;

σ é o desvio-padrão do valor de consenso;

p é o número de resultados válidos reportados pelos participantes.

As incertezas combinadas dos valores designados deverão ser menores que $0,3\sigma_{pt}$ para que a avaliação de desempenho dos parâmetros quantitativos dos participantes seja feita pelo índice z . Caso contrário, deverá ser adotado o índice z' .

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

A avaliação de desempenho será realizada por meio do índice z ou z' para todos os participantes. O índice z' será utilizado apenas caso a incerteza-padrão do valor designado não atenda o critério definido na equação 2.

$$u(x_{pt}) \leq 0,3\sigma_{pt} \quad (2)$$

Como uma forma de ajudar os laboratórios a avaliarem e melhorarem os seus procedimentos da estimativa de incerteza da medição, também será avaliado o índice *zeta* (ζ) em conjunto com o índice z ou z' para os participantes que reportarem a incerteza de medição e o fator de abrangência (item 9.6.3, ISO 13528 [6]).

Índice z

O índice z representa uma medida da distância do resultado apresentado por um laboratório específico em relação ao valor designado do ensaio de proficiência e, portanto, serve para verificar se o resultado da medição de cada participante está em conformidade com o valor designado. O índice z será calculado conforme a Equação 3.

$$z_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sigma_{pt}} \quad (3)$$

Na qual,

x_i é a média das medições do i-ésimo participante;

x_{pt} é o valor designado deste EP, que será considerado o valor determinado pelo laboratório de referência (Inmetro/Dimci/Dquim/Labor);

σ_{pt} é o desvio-padrão para avaliação de desempenho dos laboratórios.

A interpretação do valor do índice z está descrita abaixo:

$|z| \leq 2,0$ – o resultado é considerado aceitável;

$2,0 < |z| < 3,0$ – o resultado é considerado questionável (sinal de atenção);

$|z| \geq 3,0$ – o resultado não é considerado aceitável (sinal de ação).

Índice z'

O índice z' será calculado conforme a equação 4.

$$z'_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sqrt{\sigma_{pt}^2 + u^2(x_{pt})}} \quad (4)$$

Na qual,

x_i é a média das medições do i-ésimo participante;

x_{pt} é o valor designado deste EP;

σ_{pt} é o desvio-padrão para avaliação de desempenho dos laboratórios;

$u(x_{pt})$ é a incerteza-padrão do valor designado.

A interpretação do valor do índice z' é similar ao índice z e está descrita abaixo:

- $|z'| \leq 2,0$ – o resultado é considerado aceitável;
- $2,0 < |z'| < 3,0$ – o resultado é considerado questionável (sinal de atenção);
- $|z'| \geq 3,0$ – o resultado não é considerado aceitável (sinal de ação).

Índice zeta (ζ)

O índice *zeta* pode ser útil quando um dos objetivos do EP é avaliar a habilidade do participante de produzir resultados próximos ao valor de referência considerando a incerteza declarada [7]. O índice *zeta* é calculado de acordo com a equação 5:

$$\zeta_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sqrt{u_{x_i}^2 + u^2(x_{pt})}} \quad (5)$$

Na qual,

x_i é a média das medições do i-ésimo participante;

x_{pt} é o valor designado deste EP, que será considerado o valor determinado pelo laboratório de referência (Inmetro/Dimci/Dquim/ Labor);

u_{xi} é o valor da incerteza-padrão combinada de x_i obtida pelo i-ésimo participante;

$u(x_{pt})$ é a incerteza-padrão do valor designado.

A interpretação do valor do índice *zeta* (ζ) para avaliação do desempenho de cada participante é semelhante ao índice z e está descrita abaixo:

- $|\zeta| \leq 2,0$ – o resultado é considerado aceitável;
- $2 < |\zeta| \leq 3,0$ – o resultado é considerado questionável (sinal de atenção);
- $|\zeta| > 3,0$ – o resultado não é considerado aceitável (sinal de ação).

Os resultados dos índices z ou z' e *zeta* serão arredondados com duas casas decimais, exceto para valores acima de 4, que serão arredondados para uma casa decimal.

Desvio-padrão para avaliação de proficiência (σ_{pt})

Em virtude da ausência de normas e regulamentos estabelecidos, bem como da escassez de informações na literatura e dados de outros ensaios de proficiência disponíveis para a área de isótopos estáveis, o desvio-padrão utilizado para a avaliação de proficiência foi determinado com base na percepção de especialistas do comitê técnico, conforme indicado no item 8.2 da norma ISO 13528:2022 [6]. Portanto, o valor de σ_{pt} em módulo será de 0,25 ‰ para $\delta^{13}\text{C}$ e 0,4 ‰ para $\delta^{15}\text{N}$.

CONFIDENCIALIDADE

Cada participante será identificado por um código individual que será conhecido somente pelo próprio participante e pelos membros do Lapep. Este código deverá ser utilizado como identificação do participante no preenchimento do formulário de registro de resultados. Os resultados poderão ser utilizados em trabalhos e publicações pelo Inmetro respeitando-se a confidencialidade.

Conforme estabelecido na Norma ABNT ISO/IEC 17043 [1], em circunstâncias excepcionais, uma autoridade reguladora pode requerer os resultados do EP e a identificação dos participantes ao provedor. Quando isto ocorrer, o provedor do EP notificará esta ação aos participantes.

Ao final deste EP, será fornecido certificado de participação aos participantes que enviaram seus resultados. Este certificado conterá o código de identificação do participante.

APELAÇÕES OU RECLAMAÇÕES

Caso o participante deseje formalizar uma reclamação ou apelação referente ao ensaio de proficiência deverá enviar e-mail para pep-inmetro@inmetro.gov.br.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Os participantes deste EP terão acesso a todas as informações e regras por meio do protocolo disponibilizado no [site do Inmetro](#).

Para dúvidas ou esclarecimentos, o contato será feito pelo telefone (21) 2679-9071 ou pelo e-mail do Lapep (pep-inmetro@inmetro.gov.br).

RELATÓRIO PRELIMINAR E FINAL

Os resultados dos participantes serão apresentados em um Relatório Preliminar que será enviado para análise e passível de propostas de correções, apelações e reclamações pelos participantes. As considerações recebidas serão analisadas pelos Comitês do Inmetro e, se julgadas pertinentes, serão incorporadas no Relatório Final do EP. Todas as considerações recebidas serão respondidas pelo Lapep, que tem um prazo máximo de 15 dias úteis para retorno.

O relatório final será emitido pelo Inmetro e enviado por e-mail aos participantes do EP.

Os relatórios, preliminar e final, conterão informações como:

- Nome e detalhes de contato do provedor de ensaio de proficiência e do coordenador;
- Data de emissão e situação do relatório (por exemplo: preliminar ou final);
- Declaração da extensão da confidencialidade dos resultados;
- Identificação do item de ensaio, incluindo detalhes sobre sua preparação;
- Resultados dos participantes, identificados apenas por seus códigos, apresentados em tabelas e gráficos;
- Procedimentos utilizados para a análise estatística dos dados, incluindo detalhes sobre os valores designados, faixas de resultados aceitáveis e representações gráficas;
- Procedimentos utilizados para estabelecer os valores designados, detalhes da rastreabilidade metrológica e das incertezas de medição;
- Relação com nomes de todas as instituições participantes.

REFERÊNCIAS

[1] ABNT NBR ISO/IEC 17043:2024. Avaliação da Conformidade – Requisitos gerais para a competência de provedores de ensaios de proficiência, 2024.

[2] CHARTRAND, M. M. G. *et al.* Final Report on Pilot Study CCQM-P211: Carbon Isotope Delta Measurements of Vanillin. Metrologia, v. 59, n. 1A, 1 jan. 2022.

[3] CHARTRAND, M. M. G. *et al.* Final report for CCQM-P212: coherence of carbon isotope delta reference materials. Metrologia, v. 60, n 1A, 2023.

[4] GUM. Avaliação dos dados de medição: guia para a expressão de incerteza de medição. Rio de Janeiro, 1^a edição, 2008.

[5] ABNT ISO GUIA 35:2020 Materiais de referência - Guia para caracterização e avaliação da homogeneidade e estabilidade.

[6] ISO 13528:2022. Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.

[7] BRAND, W. A. *et al.* Assessment of international reference materials for isotope-ratio analysis (IUPAC Technical Report). Pure and Applied Chemistry, v. 86, n. 3, p. 425–467, 20 mar. 2014a.

HISTÓRICO DA REVISÃO

- Foi revisado o item “CRONOGRAMA”, a partir da data de inscrição. (Rev.01)
 - Foi revisado o item “REGISTRO DAS MEDIÇÕES E ENVIO DOS RESULTADOS”, na data do envio de resultados. (Rev.01)
 - Foi revisado o item “INFORMAÇÕES ADICIONAIS”, número do telefone de contato. (Rev.01)
 - Foi revisado o item “CRITÉRIOS PARA A INSCRIÇÃO”, atualização de data de inscrição no item 2 e títulos dos itens 3 e 8. (Rev.02)
 - Foi revisado o item “CRONOGRAMA”, a partir da data de inscrição. (Rev.02)
 - Foi revisado o item “DOCUMENTOS DO EP”, o item (7) Relatório final do EP passa a ser enviado por correio eletrônico. (Rev.02)
 - Foi revisado o item “CRONOGRAMA” a partir da data de envio do relatório final. (Rev.03)
 - Foi revisado o item “CRITÉRIOS DA INSCRIÇÃO”, substituição da palavra “preço” por “valor”. (Rev.03).
 - Foi revisado o item “RELATÓRIO PRELIMINAR E FINAL”, Relatório final do EP passa a ser enviado por correio eletrônico (Rev.03).
-