

PROGRAMA DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA –  
DETERMINAÇÃO DE COMPOSTOS  
ORGÂNICOS VOLÁTEIS



**Soldí**®  
Ambiental

## Sumário

1.	Introdução e objetivos do programa.....	3
2.	Provedor.....	4
3.	Coordenação .....	4
4.	Atividades Subcontratadas .....	4
5.	Critérios para participação .....	4
6.	Número e tipo de participantes .....	6
7.	Informações sobre o programa e escolha do método de amostragem e ensaio .....	6
8.	Produção, controle de qualidade, armazenamento e distribuição dos itens de ensaio.....	7
9.	Precauções para prevenção de conluio entre participantes e/ou falsificação de resultados .....	7
10.	Confidencialidade.....	8
11.	Registro dos resultados .....	8
12.	Perda e/ou dano dos itens de ensaio .....	8
13.	Apelações, reclamações e sugestões .....	8
14.	Potenciais fontes de erros no ensaio de proficiência.....	9
15.	Análise estatística dos resultados.....	10
15.1.	Análise de Exatidão .....	10
15.2.	Análise de precisão.....	10
15.3.	Avaliação de desempenho para a precisão .....	10
16.	Relatórios do programa.....	11
17.	Referências normativas .....	11
18.	Controle de Revisões.....	12

## 1. Introdução e objetivos do programa

A necessidade da contínua confiança no desempenho de um laboratório é essencial não apenas para o próprio laboratório e seus clientes, mas também para outras partes interessadas, como órgãos reguladores, organismos de acreditação de laboratórios e outras organizações que especificam requisitos para laboratórios. Os ensaios de proficiência são mundialmente conhecidos na área da metrologia como a ferramenta mais completa para a verificação da qualidade e confiabilidade das medidas de uma mesma característica de qualidade por diferentes participantes. Os ensaios de proficiência envolvem o uso de comparações interlaboratoriais para determinar o desempenho dos participantes (que podem ser laboratórios, organismos de inspeção ou indivíduos) para testes ou medições específicas e para monitorar seu desempenho contínuo.

Este programa denominado **“PROGRAMA DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA - DETERMINAÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS TOTAIS (VOC) POR FOTOIONIZAÇÃO PORTÁTIL”**, segue as diretrizes da ABNT NBR ISO/IEC 17043:2023 e ISO 13528:2022. Avalie as diretrizes da NIT-DICLA-026 na versão vigente objetivando atender os requisitos necessários para participação de EP se o seu laboratório é acreditado ou postulante a acreditação na ABNT NBR ISO/IEC 17025 para a etapa de amostragem e ensaio subsequente.

Este programa foi estruturado, integralmente, com base nos requisitos da ABNT NBR ISO/IEC 17043:2024 e ISO 13528:2022. Existem vários propósitos típicos de ensaio de proficiência, conforme descrito na ABNT NBR ISO/IEC 17043. Listamos abaixo os principais objetivos deste PEP:

- Avaliar o desempenho dos participantes;
- Auxiliar na identificação de problemas bem como no início de ações de melhoria que podem estar relacionadas aos processos de amostragem e ensaio subsequente;
- Auxiliar no estabelecimento da eficácia e comparabilidade dos métodos de teste ou medição;
- Prover confiança adicional aos clientes do laboratório;
- Compromisso com a verdade dos dados durante toda a etapa do programa;
- Validação das alegações de incerteza e a educação dos participantes;
- Ferramenta para tomada de decisão quanto à adequação do método validado para o uso pretendido.

## 2. Provedor

A Soldí Ambiental é o provedor deste Ensaio de Proficiência o qual fica localizada na rua Affonso Sesti, nº 108, bairro Terras Nobres, cidade Itatiba, no estado de São Paulo, CEP: 13252-174 – [contato@soldiambiental.com.br](mailto:contato@soldiambiental.com.br).

## 3. Coordenação

A coordenação deste programa será realizada pela Soldí Ambiental:

**Gerente da Qualidade e Coordenadora Especialista**

Patricia Almendro Ruiz – Soldí Ambiental: Técnica em Química e Gestora Ambiental  
[patricia.ruiz@soldiambiental.com.br](mailto:patricia.ruiz@soldiambiental.com.br)

**Gerente Técnico**

Neli Ortenga – Soldí Ambiental: Estatística  
[contato@soldiambiental.com.br](mailto:contato@soldiambiental.com.br)

O seguinte grupo técnico dará apoio à coordenação para execução deste programa:

Nome	Organização	e-mail
Rogério Rodrigues*	Arcadis	rogerio.silva@arcadis.com

\*Responsável pelo GT

## 4. Atividades Subcontratadas

Serão realizadas análises estatísticas para verificar a homogeneidade e a estabilidade dos analitos objeto deste PEP com base na ISO 13528:2022 – Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison. Os testes serão realizados pelo laboratório Arcadis Logos S.A. conforme CRL 1005. O item de ensaio será um material de referência de concentração conhecida, produzido pela Air Liquid e fornecido ao programa pela Clean Environment Brasil.

## 5. Critérios para participação

Este programa está disponível aos laboratórios que realizam determinação de compostos orgânicos voláteis totais (VOC) por fotoionização em matrizes ambientais tais como solo, resíduos sólidos, ar, gases e poluentes da atmosfera.

Os interessados em participar deste Ensaio de Proficiência deverão preencher a ficha de inscrição disponível no link:

<https://forms.gle/LDCuV2seKAWroeXZ6>.

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Taxa de inscrição: R\$2.300,00</li></ul> |
|--|

A fatura será emitida na data em que a rodada for confirmada. O vencimento será datado antes do envio do relatório preliminar.

Caso não ocorra a quitação até a data prevista, o laboratório participante não será considerado no programa.

A nota fiscal referente a inscrição será emitida na entrega do relatório.

O envio do relatório está condicionado ao pagamento integral da taxa de inscrição.

DESCONTO:

5% de desconto para laboratórios que inscreverem 2 equipes;

10% de desconto para laboratórios que inscreverem 3 ou mais equipes.

É de responsabilidade do laboratório arcar com os custos de h/h do profissional, deslocamento ao local da amostragem e ensaio e demais custos diretos com alimentação, pedágio etc.

POLÍTICA DE CANCELAMENTO:

Em caso de cancelamento ou alteração na data do programa, o provedor informará os participantes com antecedência.

O valor da inscrição não será reembolsado por conta de solicitações de cancelamento ou não comparecimento do laboratório no EP, salvo por cancelamento por parte do provedor.

Caso algum dos parâmetros da rodada não possa ser avaliado, seja por motivos técnicos ou número insuficientes de resultados válidos, não haverá desconto no valor da inscrição.

No caso de intenção de registrar solicitação de cancelamento neste programa, poderá fazê-lo por meio do e-mail [contato@soldiambiental.com.br](mailto:contato@soldiambiental.com.br) com o título CANCELAMENTO – PEP DETERMINAÇÃO VOC – DEZEMBRO DE 2024.

#### CRONOGRAMA

- 15 de janeiro de 2025 a 02 de abril de 2025: Inscrições abertas;
- 02 de abril de 2025: ensaio;
- 02 de abril de 2025: envio dos resultados pelos laboratórios;
- 02 de maio de 2025: data limite para o envio do relatório preliminar pela Soldí Ambiental;
- 02 de junho de 2025: data limite para o envio do relatório final pela Soldí Ambiental.

## 6. Número e tipo de participantes

O número mínimo de participantes com resultados válidos é igual a 6. Caso o número mínimo de resultados válidos seja inferior a 6, o desempenho dos laboratórios não será avaliado para o analito em questão.

## 7. Informações sobre o programa e escolha do método de amostragem e ensaio

- Data de realização: **02 de abril de 2025: ensaio**
- Horário Programa: 13h às 17:30h
- Local de realização: Clean Environment Brasil - Estr. Gov. Mario Covas, 641 - Macuco, Valinhos - SP, 13279-411
- Matriz: Padrão de Isobutileno com ar sintético
- Método de Amostragem: Fotoionização

Analito	Unidade	Método*	Faixa de Valores	Critério de Aceitação EXATIDÃO	Critério de Aceitação PRECISÃO
Compostos Orgânicos Voláteis Totais	ppm	Fotoionização	50 a 6000	Z score	DPR 10%

\* Não serão aceitos métodos além daqueles definidos neste Plano de Programa de Ensaio de Proficiência e caso o participante utilize outro método, o participante não terá o desempenho avaliado bem como o valor reportado não será considerado para compor o valor de consenso.

Caso o valor do ensaio seja inferior ao LQ do laboratório, o LQ deve ser reportado como resultado encontrado.

## 8. Produção, controle de qualidade, armazenamento e distribuição dos itens de ensaio

- Produção: O item de ensaio será um material de referência de concentração conhecida, produzido pela Air Liquid e fornecido ao programa pela Clean Environment Brasil.
- Controle de Qualidade: Com o objetivo de garantir que os itens de ensaio permaneçam estáveis e homogêneos durante este ensaio de proficiência, será feita a avaliação da homogeneidade e estabilidade durante o período da realização deste programa por meio de ensaios realizados pelo laboratório Arcadis Logos S.A. conforme CRL 1005 e análises estatísticas que serão realizadas por profissional capacitado e baseadas na “ISO 13528:2022 - Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison” conforme recomendação da ABNT NBR ISO/IEC-17043:2017.
- Armazenamento e distribuição: Os itens de ensaio deste programa não serão armazenados e a distribuição será feita nas instalações da Clean Environment Brasil na data e horário conforme informado no item 7 deste Plano.

## 9. Precauções para prevenção de conluio entre participantes e/ou falsificação de resultados

Compromisso com a verdade dos dados é um dos objetivos deste programa. Desta forma, o provedor aplicará procedimentos objetivando que os dados reportados pelo participante sejam reais de forma que não haja fraude, cópia ou qualquer tipo de falsificação de resultados. O provedor entende que a ética empresarial faz parte das boas práticas e que é compromisso do laboratório evitar que quaisquer ações de conluio sejam realizadas neste programa. Mesmo com tais medidas, se o provedor identificar que tais ações foram praticadas pelo laboratório participante, o provedor se dá ao direito de excluí-lo deste programa.

## 10. Confidencialidade

Objetivando garantir a confidencialidade dos laboratórios, no dia da realização da amostragem e dos ensaios, cada laboratório receberá, aleatoriamente, um envelope lacrado, com um código de usuário composto por três letras e dois números: XXX-YY.

### Exemplo: LAB-01

Este código deverá ser utilizado pelo laboratório para reportar os resultados e será utilizado pelo provedor para reportar os resultados no relatório final. Apenas o laboratório terá acesso a este código e deverá mantê-lo em sigilo.

## 11. Registro dos resultados

No dia do programa, o provedor disponibilizará acesso à uma ficha com os campos para o preenchimento dos resultados. Os resultados deverão ser entregues, imediatamente após o registro das leituras, por meio de envelope lacrado à coordenação do Programa. O laboratório poderá tirar fotografia do registro para fins de arquivo dos dados do programa.

## 12. Perda e/ou dano dos itens de ensaio

Os laboratórios deverão se dirigir até o local da amostragem e ensaio de forma que não são esperados perda ou dano do item de ensaio por razão de logística ou prazo de validade. Ainda assim, se o laboratório entender que há algum tipo de dano ao item de ensaio, o mesmo deve, no dia da realização deste programa, entrar em contato com o coordenador ou ainda caso o laboratório desejar formalizar a perda e/ou dano do item de ensaio deverá enviar um e-mail para [contato@soldiambiental.com.br](mailto:contato@soldiambiental.com.br) com o título: PERDA OU DANO DE ITEM DE ENSAIO – PEP DETERMINAÇÃO VOC – DEZEMBRO DE 2024.

## 13. Apelações, reclamações e sugestões

A Soldí Ambiental tem por objetivo atender da melhor maneira possível seus clientes. Para isso, mantém disponíveis canais para receber e tratar as reclamações, denúncias e as sugestões para melhoria dos serviços que presta e de seus processos. O laboratório pode ainda, se entender que é pertinente, apelar contra a



avaliação do seu desempenho neste programa por meio do e-mail [contato@soldiambiental.com.br](mailto:contato@soldiambiental.com.br) com o título APELAÇÃO – PEP DETERMINAÇÃO VOC – DEZEMBRO DE 2024.

No caso de intenção de registrar uma reclamação sobre este programa, poderá fazê-lo por meio do e-mail [contato@soldiambiental.com.br](mailto:contato@soldiambiental.com.br) com o título RECLAMAÇÃO – PEP DETERMINAÇÃO VOC – DEZEMBRO DE 2024.

## 14. Potenciais fontes de erros no ensaio de proficiência

Objetivando evitar erros nos resultados deste programa, listamos as potenciais fontes de erro que devem ser avaliadas pelo laboratório ANTES da sua participação no programa:

- ✓ Realização da coleta e/ou do ensaio fora dos requisitos dos métodos indicados no programa: participe deste programa apenas se o seu laboratório utilizar o método descrito no programa;
- ✓ Treinamento do pessoal envolvido na atividade: certifique-se que todo o pessoal envolvido na atividade de amostragem e ensaio esteja devidamente treinado nos métodos deste programa e nos procedimentos internos de seu laboratório;
- ✓ Equipamentos e padrões e materiais de referência: certifique-se que os equipamentos, padrões e materiais de referência utilizados para as atividades atendam os critérios de rastreabilidade definidos nos requisitos normativos. Certifique-se que os equipamentos estejam sendo operados corretamente conforme indicação do manual do fabricante. Certifique-se que o método do equipamento utilizado seja correspondente aos métodos listados neste programa;
- ✓ Unidades de medida: Certifique-se que as unidades de medida reportadas sejam aquelas solicitadas no EP.

O provedor deste programa tomará ações para garantir que as fontes de erros a seguir estejam em conformidade com os requisitos normativos para a execução deste programa:

- ✓ Produção dos itens de ensaio: o provedor aplicará procedimentos para garantir a homogeneidade e a estabilidade do item de ensaio deste programa;

- ✓ Condições ambientais adequadas: o provedor aplicará procedimentos para garantir as condições ambientais necessárias ao manuseio do item de ensaio deste programa.

## 15. Análise estatística dos resultados

### 15.1. Análise de Exatidão

Com base na norma “ISO 13258:2022 - Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison”, norma indicada pela ABNT NBR ISO/IEC 17043:

- O valor designado será determinado através do valor de consenso dos resultados dos participantes;
- A avaliação de desempenho dos participantes ocorrerá através do Z score, conforme:

Se  $[Z] \leq 2$  = Resultado Satisfatório

Se  $2 < [Z] < 3$  = Resultado Questionável

Se  $[Z] \geq 3$  = Resultado Insatisfatório

### 15.2. Análise de precisão

A análise de precisão será realizada por meio do Desvio Padrão Relativo (DPR) conforme a seguir:

$$DPR(\%) = \frac{S_{lab}}{X_{lab}} \times 100\%$$

Onde:

- $X_{lab}$  = média aritmética dos resultados obtidos pelo participante;
- $S_{lab}$  = Desvio-padrão das vias do participante.

### 15.3. Avaliação de desempenho para a precisão

Analito	Critério de Aceitação - PRECISÃO
Compostos Orgânicos	Se DPR (%) < 10% = Resultado Satisfatório
Voláteis	Se DPR (%) ≥ 10% = Resultado Insatisfatório

## 16. Relatórios do programa

Após o tratamento estatístico dos dados, o provedor enviará, via e-mail, um relatório para todos os participantes, contendo as informações necessárias para análise dos resultados deste programa. Apenas os participantes têm acesso aos resultados do EP em que participaram com exceção de solicitação expressa legal de órgãos competentes.

## 17. Referências normativas

- ABNT NBR ISO/IEC 17043:2024 – Avaliação da conformidade – requisitos gerais para ensaios de proficiência.
- ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 – Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração.
- ISO 13528:2022 – Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.
- Eurachem / CITAC Guide CG4 – Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement – Third Edition:2012.
- ABNT NBR ISO 5725-1:2018 - Exatidão (veracidade e precisão) dos métodos e dos resultados de medição Parte 1: Princípios gerais e definições.
- ABNT NBR ISO 5725-2:2018 Exatidão (veracidade e precisão) dos métodos e dos resultados de medição Parte 2: Método básico para a determinação da repetibilidade e da reprodutibilidade de um método-padrão de medição.
- ABNT NBR ISO 5725-3:2018 Exatidão (veracidade e precisão) dos métodos e dos resultados de medição Parte 3: Medidas intermediárias da precisão de um método-padrão de medição.
- ABNT NBR ISO 5725-4:2018 Exatidão (veracidade e precisão) dos métodos e dos resultados de medição Parte 4: Métodos básicos para determinação da veracidade de um método-padrão de medição.
- ABNT NBR ISO 5725-5:2018 Exatidão (veracidade e precisão) dos métodos e dos resultados de medição Parte 5: Métodos alternativos para a determinação da precisão de um método-padrão de medição.
- ABNT NBR ISO 5725-6:2018 Exatidão (veracidade e precisão) dos métodos e dos resultados de medição Parte 6: Uso na prática de valores de exatidão.
- ABNT ISO/IEC GUIA 35:2020 – Materiais de referência – Guia para caracterização e avaliação da homogeneidade e estabilidade.

- ABNT ISO/IEC GUIA 98-3:2014 – Incerteza de medição – Parte 3: Guia para a expressão de incerteza de medição.
- PGQ-02 - Valor de Referência e Cálculo de Incerteza.
- PGQ-03 - Preparação de Amostras.
- PGQ-04 - Elaboração de Relatório de EP.
- NIT-DICLA-057-04 – Critérios para acreditação da amostragem para ensaios de águas e matrizes ambientais.
- PGQ-01 - Manual da Qualidade.
- PGQ-02 - Valor de Referência e Cálculo de Incerteza.
- PGQ-03 – Preparação de Amostras.
- PGQ-04 – Elaboração de Relatório de EP.

## 18. Controle de Revisões

Revisão	Data	Alteração	Responsável
00	15/09/2024	Versão inicial.	Patricia Almedro Ruiz / Neli Ortenga

**Soldí**  
Ambiental