

NÚMERO: 157457

Padrão: Selênio 10000 mg/L (ppm)  
Código Produto: ICPSE10000V  
Data de Expedição: 04/2026  
Densidade (20 °C): 1,0383 g/mL  
Fabricante: Quimlab Produtos de Química Fina Ltda.

Número de Lote: F25C0549D  
Validade: 24 meses  
Matriz: HNO<sub>3</sub> 5%

Valor Certificado: 9973 mg/L +/- 50 mg/L  
9,605 mg/g +/- 0,049 mg/g

### 1 - Informações

Este padrão consiste de uma solução de selênio, preparada a partir da dissolução do elemento com teor > 99,99% em ácido nítrico de alta pureza e diluído com água tipo I (> 18 MΩ.cm). É destinado principalmente para uso em análises de metais por técnicas atômicas como a espectrofotometria de emissão atômica por plasma (ICP-AES) e geração de hidretos (HGAAS). O selênio neste padrão se encontra na forma do ânion selenito (SeO<sub>3</sub><sup>2-</sup>).

#### Níveis máximos de contaminantes na solução (mg/L):

Ag	< 0,01	Ca	< 0,05	K	< 0,10	Ni	< 0,02	Sn	< 0,02
Al	< 0,02	Cd	< 0,01	Li	< 0,01	P	< 0,05	Te	< 0,01
As	< 0,02	Cr	< 0,02	Mg	< 0,05	Pb	< 0,08	Ti	< 0,02
B	< 0,02	Cs	< 0,01	Mn	< 0,02	S	< 0,05	Tl	< 0,01
Be	< 0,01	Cu	< 0,05	Mo	< 0,01	Sb	< 0,02	V	< 0,02
Ba	< 0,01	Fe	< 0,10	Nb	< 0,01	Se	----	Zn	< 0,05
Bi	< 0,01	Hg	< 0,02	Na	< 0,10	Si	< 0,10	Zr	< 0,01

### 2 - Incertezas

A incerteza calculada é dada pela seguinte expressão:  $U = (2 u_c)$

Onde  $u_c$  é a incerteza combinada calculada de acordo com o Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, ISBN 85-07-00251-X, 3ª Ed. INMETRO (2003). O valor de U reportado corresponde a duas vezes o desvio padrão das incertezas combinadas, associadas a fatores gravimétricos, volumétricos, pureza da fonte elementar e incerteza do padrão NIST utilizado.

### 3 - Rastreabilidade

Este padrão é rastreado gravimetricamente e volumetricamente a Rede Brasileira de Calibração (RBC), sendo sua concentração verificada pela utilização de padrão secundário ou primário diretamente rastreado ao NIST através da utilização de métodos titulométricos, gravimétricos ou qualquer outro que permita a sua comparação. A concentração desta solução foi analisada por titulação com Iodo 0,1N rastreada ao SRM 136f NIST.

### 4 - Utilização

Recomenda-se que todas as diluições deste padrão sejam feitas com ácido nítrico 5%, utilizando-se balanças, pipetas ou vidrarias calibradas. A conversão de unidade mg/L para mg/g é obtida pela fórmula  $C/(d \times 1000)$ , onde C = Concentração em mg/L e d = densidade em g/mL.

A perda de água por transpiração pela parede do frasco é de aproximadamente 0,2% por ano, se mantido fechado e armazenado em condições de temperatura ambiente entre 15°C a 30°C.

Este certificado restringe-se apenas ao número de lote fornecido.

### 5 - Aprovação

Data de aprovação: 04/2026

Elaborado por: Samara Minussi Rodrigues – Técnica Assistente – CRQ 044102063 – 4ª Região

*Samara Minussi Rodrigues*

Aprovado por: Msc. Nilton Pereira Alves Granado – Responsável Técnico – CRQ 04428809 – 4ª Região

*Nilton P. A. Granado*