

**NÚMERO: 145647**

**Padrão:** Germânio 1000 mg/L (ppm)  
**Código Produto:** AAGE1000V  
**Data de Expedição:** 08/2024  
**Densidade (20 °C):** 1,0134 g/mL  
**Fabricante:** Quimlab Produtos de Química Fina Ltda.

**Número de Lote:** F24C0448H  
**Validade:** 24 meses  
**Matriz:** Ácido Oxálico 3%

**Valor Certificado:** 1000 mg/L +/- 5 mg/L  
0,987 mg/g +/- 0,005 mg/g

## 1 – Informações

Este padrão consiste de uma solução de germânio, preparada a partir da dissolução do dióxido de germânio ( $\text{GeO}_2$ ) com teor > 99,9% em ácido oxálico ( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ) e diluído com água tipo I (> 18 M $\Omega$ .cm). É destinado principalmente para uso em análises de metais por técnicas atômicas como a espectrofotometria de absorção atômica de chama (FAAS) ou forno de grafite (GFAAS).

## 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) e incorpora as incertezas do padrão NIST utilizado na rastreabilidade. O valor de U reportado corresponde a duas vezes o desvio padrão das incertezas combinadas, associadas a fatores gravimétricos, volumétricos e pureza da fonte metálica.

## 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 deste padrão foi analisada por ICP-AES empregando padrão de calibração rastreado ao SRM 3120a NIST.

## 4 – Utilização

Recomenda-se que todas as diluições deste padrão sejam feitas com ácido oxálico 3%, 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.

**Atenção!** Não aquecer ou digerir este padrão com ácido clorídrico ou água régia devido a formação de tetracloreto de germânio ( $\text{GeCl}_4$ ) que é volátil.

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

## 5 – Aprovação

Data de aprovação: 08/2024

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



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

