

NÚMERO: 163809

**Padrão:** Titânio 1000 mg/L (ppm)  
**Código Produto:** ICPTI1000V  
**Data de Expedição:** 04/2026  
**Densidade (20 °C):** 1,0265 g/mL  
**Fabricante:** Quimlab Produtos de Química Fina Ltda.

**Número de Lote:** F25I0915D  
**Validade:** 24 meses  
**Matriz:** HNO<sub>3</sub> 5% + HF 1%

**Valor Certificado:** 1000 mg/L +/- 6 mg/L  
 0,974 mg/g +/- 0,006 mg/g

**1 – Informações**

Este padrão consiste de uma solução de titânio, preparada a partir da dissolução do metal com teor > 99,9% em mistura de ácidos nítrico/ fluorídrico 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).

**Níveis máximos de contaminantes na solução (mg/L)**

Ag	< 0,02	Ca	< 0,10	K	< 0,10	Ni	< 0,05	Sn	< 0,02
Al	< 0,10	Cd	< 0,01	Li	< 0,01	P	< 0,05	Te	< 0,02
As	< 0,01	Co	< 0,02	Mg	< 0,10	Pb	< 0,02	Ti	---
B	< 0,02	Cr	< 0,02	Mn	< 0,02	S	< 0,05	Tl	< 0,01
Be	< 0,02	Cu	< 0,02	Mo	< 0,04	Sb	< 0,02	V	< 0,02
Ba	< 0,02	Fe	< 0,10	Nb	< 0,02	Se	< 0,02	Zn	< 0,05
Bi	< 0,02	Hg	< 0,01	Na	< 0,10	Si	< 0,05	Zr	< 0,10

**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 metálica 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 deste padrão foi analisada por ICP-AES calibrado com o SRM 3162a NIST.

**4 – Utilização**

Recomenda-se que todas as diluições deste padrão sejam feitas com ácido nítrico 5%, utilizando-se balanças, pipetas e frascos volumétricos plásticos.

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.

O titânio é um metal sujeito a hidrólise e formação de oxi-sais insolúveis em água e por isso sempre deve ser mantida uma acidez alta em padrões concentrados e diluídos.

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.

Padrões diluídos a partir desta solução devem ser armazenados em frascos plásticos por conter HF.

**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*