

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP)

Hydrocore Analítica Ltda. · CNPJ 37.683.010/0001-89 · POP-HC-SISE-Cd0.1ppm · Solução Padrão de Cádmio para ISE 0.1 ppm

Documento controlado · Rev. **pop.v1.1.2026-07-24** · Emissão: **24/07/2026** · Base: ABNT NBR 14725 · ISO/IEC 17025 · ISO 17034 (material de referência). Preparo de solução de referência rastreável.

1. Objetivo

Estabelecer o procedimento padrão para a preparação, controle de qualidade, envase e liberação de lote da **Solução Padrão de Cádmio para ISE 0.1 ppm** (HC-SISE-Cd0.1ppm), garantindo rastreabilidade metrológica e conformidade com o valor de referência declarado.

2. Escopo

Aplica-se à produção de lotes da Cobre pela equipe de produção da Hydrocore Analítica Ltda.. **Uso do produto:** Solução padrão de cádmio (Cd^{2+}) a 0.1 mg/L (ppm), para calibração de eletrodos íon-seletivos de cádmio pela técnica de décadas.

3. Reagentes, insumos e materiais

Componente	CAS	Concentração / função
Nitrato de cádmio tetra hidratado ($\text{Cd}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$)	10022-68-1	0.1 mg/L (como Cd^{2+})
Água deionizada	7732-18-5	q.s.p.

Reagentes grau analítico (P.A.) ou superior, com certificado do fabricante. Água **Tipo I** (ISO 3696). Frascos e tampas limpos conforme POP de higienização. Massa de reagente calculada estequiometricamente para o valor-alvo (registrada na Ordem de Produção do lote).

4. Equipamentos

- Balança analítica calibrada (rastreável; resolução $\geq 0,1$ mg).
- Balão volumétrico classe A / dispensador volumétrico calibrado.
- medidor de íon com eletrodo íon-seletivo + ISA apropriado** calibrado imediatamente antes do controle.
- Aagitador magnético; sistema de envase.

5. Segurança (EPI e GHS)

Produto **não classificado como perigoso** (NBR 14725). EPI padrão de laboratório: jaleco, luvas e óculos de proteção. Consultar a FDS do produto.

6. Procedimento de preparo

- Higienizar bancada, balão e frascos; identificar com o nº da Ordem de Produção.
- Pesar a massa calculada de cada reagente da seção 3 (registrar massa real na Ordem de Produção).
- Transferir para o balão volumétrico e dissolver em água Tipo I sob agitação até dissolução completa.
- Adicionar o ISA/TISAB apropriado antes da leitura.
- Avolumar com água Tipo I a 25,0 °C e homogeneizar por inversão/agitação.
- Verificar a homogeneidade (medições em réplicas de posições distintas do lote).

7. Controle de qualidade e critério de aceitação

Medir o lote com **medidor de íon com eletrodo íon-seletivo + ISA apropriado** calibrado, a 25,0 °C.

Critério de aceitação: Concentração do íon = **0.1 ppm** $\pm$ 0,005 ppm ($k = 2$) @ 25,0 °C. Reprovar e reprocessar o lote se fora da faixa.

Registrar o valor medido e a incerteza no **Certificado de Análise (CoA)** do lote.

8. Envase, rotulagem e validade

Volumes de envase	100 · 500 mL
Rotulagem	Etiqueta do Portal (QR de rastreio) + nº de lote
Validade (fechado)	24 meses
Validade (após aberto)	90 dias

9. Registros gerados

Ordem de Produção do lote · massas reais pesadas · leitura de CQ · Certificado de Análise (CoA) · rótulos/etiquetas emitidas · registro de rastreio (QR /c/<token>).