

Código: 0028631

KIT DUREZA TOTAL 0,05 – 2,50 mg/L Ca e Mg como CaCO<sub>3</sub>

MÉTODO COLORIMÉTRICO DA CALMAGITA

## 1. Definição

A dureza (dureza total) de uma determinada água é devida ao seu conteúdo de sais dos metais alcalino-terrosos cálcio, magnésio, estrôncio e bário. Dado que o estrôncio e o bário estão geralmente presentes nas águas apenas em traços, a dureza é definida como o conteúdo de cálcio Ca<sup>2+</sup> e magnésio, Mg<sup>2+</sup>. O procedimento de Dureza total consiste em relacionar o teor da dureza da água apenas com o cálcio, ou seja, expressar também o teor de magnésio e de cálcio como carbonato de cálcio.

O ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) forma um complexo solúvel quelado quando adicionado a uma solução com Cálcio e Magnésio.

Se uma pequena quantidade de corante Calmagite é adicionado a uma solução aquosa contendo íons cálcio e magnésio em um pH de 10,0 a solução torna-se vermelho vinho.

Adicionando-se EDTA a esta solução colorida, ocorre a formação de um complexo estável e não dissociável de EDTA com íons cálcio e magnésio. Quando todo o magnésio e cálcio tiverem sido complexados, a solução torna-se azul, sendo este o branco do método.

## 2. Método

Método de Calmagita colorimétrico pela técnica de Espectrofotometria UV/VIS baseado no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SMEWW).

## 3. Resumo do Método

Determinação de Dureza total 0,05-2,50 mg/L CaCO<sub>3</sub> pelo Método de Calmagita colorimétrico com a técnica de Espectrofotometria UV/VIS baseado no SMEWW.

Os íons cálcio e magnésio reagem com um indicador para formar um composto complexo vermelho. O indicador é liberado deste composto por titulação com uma solução de sal dissódico di-hidratado do ácido etilenodinitrilotetraacético (EDTA).

As concentrações de Dureza total são determinadas medindo a cor vermelha em diferentes estágios no comprimento de onda de 522 nm com a utilização de cubeta de 50 mm.

Os reagentes são estáveis até a data indicada na embalagem quando armazenados entre +15 e +25 °C.

#### **4. Aplicação**

- Água potável;
- Alimentação de caldeiras;
- Águas subterrâneas e superficiais;
- Água do mar.

#### **5. Interferências**

Cádmio, cobalto, cobre, ferro, mercúrio, níquel e zinco em alta concentração podem interferir na determinação.

#### **6. Coleta, armazenamento e preservação das amostras**

Coletar as amostras em frascos plásticos.

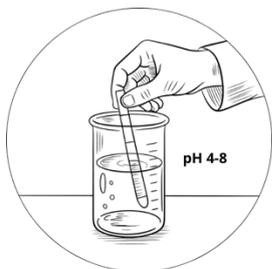
Para preservar as amostras para análise posterior, ajuste o pH da amostra para menor que 2 com ácido nítrico a 50 % (cerca de 2 mL/L). Nenhuma adição de ácido é necessária se a amostra for testada imediatamente. Manter as amostras refrigeradas em temperatura de 4°C por no máximo 6 meses.

#### **7. Reagentes**

Conteúdo do kit: 4 Frascos conta gotas de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) com Altura total: 90mm e Diâmetro: 31mm de capacidade total de 30 mL. Sendo:

- 1 frasco do reagente A (solução tampão)
- 1 frasco do reagente B (solução indicadora)
- 2 frascos do reagente C (solução de EDTA)

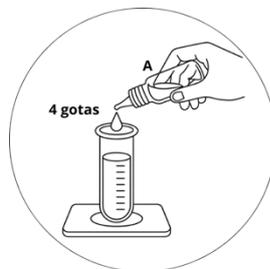
## 8. Determinação da Dureza total



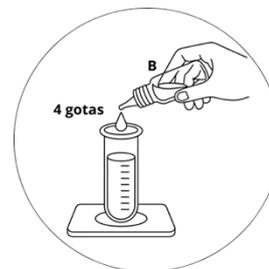
**Passo 1:** Verifique o pH da amostra. Faixa especificada: pH 4–8. Ajustar, se necessário, com solução de hidróxido de sódio ou ácido clorídrico.



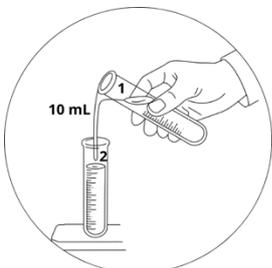
Medir 20 mL de amostra em cilindro graduado 1 com tampa.



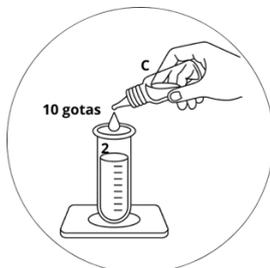
**Passo 2:** Adicione 4 gotas de solução tampão dureza (Reagente A), tampe e misture.



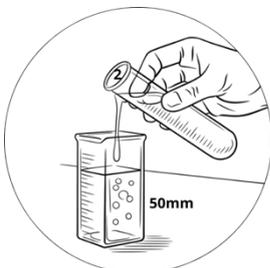
**Passo 3:** Adicione 4 gotas do indicador dureza (Reagente B), tampe e misture.



**Passo 4:** Transfira 10 mL da solução para cilindro graduado 2 com tampa (Branco).



**Passo 5:** Adicione 10 gotas de EDTA (Reagente C) no cilindro 2 (Branco), tampe e misture bem até observar a mudança da cor para azul. Identifique como branco da amostra.



**Passo 6:** Transferir o branco para cubeta de 50mm. Selecionar no equipamento a opção ajuste de zero e zerar o equipamento.



**Passo 7:** Transferir a amostra (cilindro 1) para cubeta de 50mm e realizar a leitura da amostra.