

# Norma Norma Portuguesa

prNP 422  
2025

## Água Determinação da acidez

Eau  
Détermination de l'acidité

Water  
Determination of acidity

### INQUÉRITO PÚBLICO

Este projeto de documento normativo está sujeito a inquérito público durante o prazo de 30 dias conforme indicado na publicação do Instituto Português da Qualidade "Publicação Oficial do IPQ". Eventuais críticas ou sugestões devem ser enviadas ao Instituto Português da Qualidade, Departamento de Normalização

### ICS

13.060; 13.060.01; 13.060.99

### APROVAÇÃO

2025-01-06

### CORRESPONDÊNCIA

### ELABORAÇÃO

CT 72 (APA)

### CÓDIGO DE PREÇO

X002

### EDIÇÃO

2025-01-15

© IPQ reprodução proibida

Instituto Português da  Qualidade

Rua António Gião, 2  
2829-513 CAPARICA PORTUGAL

Tel. + 351-212 948 100  
E-mail: [ipq@ipq.pt](mailto:ipq@ipq.pt) Internet: [www.ipq.pt](http://www.ipq.pt)

## Preâmbulo

O presente documento foi elaborado pela Comissão Técnica de Normalização CT 72 «Qualidade da água», cuja coordenação é assegurada pelo Organismo de Normalização Setorial, Agência Portuguesa do Ambiente (ONS/APA).



### **Aviso: Documento com direitos de propriedade**

#### **© IPQ reprodução proibida**

As normas e os documentos normativos são documentos abrangidos por direitos de Propriedade Intelectual a qual inclui a Propriedade Industrial, Direitos de Autor e Direitos Conexos. É proibida e punida, nos termos da legislação aplicável, a sua reprodução, utilização, distribuição ou divulgação pública, de qualquer parte deste documento, em qualquer formato, eletrónico ou mecânico, incluindo fotocópia ou colocação na internet ou numa intranet, sem autorização prévia escrita. A autorização deve ser requerida ao Instituto Português da Qualidade enquanto Organismo Nacional de Normalização.

<b>Sumário</b>	<b>Página</b>
<b>Preâmbulo</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Objetivo e campo de aplicação</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Referências normativas</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Termos e definições</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Resumo do processo</b> .....	<b>4</b>
<b>5 Reagentes</b> .....	<b>4</b>
<b>6 Utensílios</b> .....	<b>5</b>
<b>7 Colheita das amostras</b> .....	<b>5</b>
<b>8 Técnica</b> .....	<b>5</b>
8.1 Determinação da acidez total .....	5
8.2 Determinação da acidez livre .....	5
<b>9 Resultados</b> .....	<b>6</b>
9.1 Cálculo .....	6
9.2 Apresentação.....	6

## **1 Objetivo e campo de aplicação**

A presente norma destina-se a fixar o processo de determinar a acidez total livre da água.

Este processo não se aplica a águas coradas.

## **2 Referências normativas**

O presente documento não contém referências normativas.

## **3 Termos e definições**

No presente documento não se encontram listados termos e definições.

## **4 Resumo do processo**

Titulação por meio duma base forte (hidróxido de sódio), em presença da fenolftaleína ou do alaranjado de metilo.

## **5 Reagentes**

### **5.1 Solução alcoólica de fenolftaleína-**

Dissolvem-se 0,5 g de fenolftaleína em 50 ml de álcool etílico aos quais se juntam 50 ml de água destilada ou desmineralizada. Em seguida, adiciona-se, lentamente e agitando ao mesmo tempo, a solução de hidróxido de sódio (5.4) até que se obtenha uma coloração rósea persistente.

### **5.2 Solução de alaranjado de metilo a 0,05 %**

Dissolvem-se 0,5 g de alaranjado de metilo em água destilada ou desmineralizada e perfaz-se o volume de 1 000 ml.

### **5.3 Solução saturada de hidróxido de sódio**

Prepara-se dissolvendo aproximadamente 550 g de hidróxido de sódio em 500 ml de água destilada ou desmineralizada. A reação é fortemente exotérmica. Guarda-se em frasco de vidro, tipo pirex, rolhado até que se dê a sedimentação completa.

Determina-se a normalidade por titulação com uma solução padrão de ácido, retirando a toma do líquido decantado.

### **5.4 Solução de hidróxido de sódio 0,02 N**

Prepara-se diluindo um volume adequado da solução (5.3), com água destilada ou desmineralizada recentemente fervida durante 10 min e rapidamente arrefecida.

Verifica-se periodicamente o título com uma solução padrão de ácido.

## 6 Utensílios

6.1 Balões volumétricos de 100 ml.

6.2 Cápsula de porcelana de 250 ml.

6.3 Conta-gotas.

6.4 Matraz ou Erlenmeyer de 250 ml.

6.5 Matraz ou Erlenmeyer de 100 ml com rolha esmerilada.

6.6 Bureta graduada em décimos de ml.

6.7 Pipeta volumétrica de 100 ml.

## 7 Colheita das amostras

Ver a NP 409.

## 8 Técnica

### 8.1 Determinação da acidez total

Retiram-se dum frasco completamente cheio e isento de bolhas de ar (ver NP 409), utilizando a pipeta, 100 ml de água que se transferem para o Erlenmeyer de rolha esmerilada (6.5). Após a adição de 10 gotas do indicador (5.1), titula-se com a solução de hidróxido de sódio 0,02 N até coloração rósea persistente.

Deve ter-se o cuidado de rolar o Erlenmeyer e agitar, após cada adição da solução titulante. Repete-se a titulação com uma segunda amostra de água à qual se adiciona, de uma só vez, um volume de hidróxido de sódio 0,02 N correspondente ao do ensaio anterior. Completa-se a titulação até se observar a viragem do indicador. Se a diferença entre os volumes de hidróxido de sódio gasto nos dois ensaios for considerável, deve repetir-se o ensaio até se obterem resultados concordantes.

### 8.2 Determinação da acidez livre

A acidez livre da água é devida aos ácidos minerais nela existentes.

#### 8.2.1 Preparação da amostra

Se a água não estiver límpida deve ser filtrada.

#### 8.2.2 Determinação

Medem-se 100 ml da água para a cápsula (6.2) ou para o Erlenmeyer (6.4). Adicionam-se 4 gotas do indicador (5.2) e titula-se com a solução de hidróxido de sódio 0,02 N até se observar a viragem de alaranjado para amarelo.

As águas naturais, em geral, não apresentam coloração alaranjada pela adição da solução de alaranjado de metilo, tendo nesse caso um valor nulo de acidez livre.

## **9 Resultados**

### **9.1 Cálculo**

#### **9.1.1 Acidez total**

onde

$V$  o volume da solução de hidróxido de sódio 0,02 N gasto na titulação de 100 ml de água, expresso em mililitros,

a acidez total da água é:

- a) expressa em miligramas de carbonato de cálcio por litro

$$V \times 10$$

- b) expressa em miliequivalentes de carbonato de cálcio por litro

$$V \times 0,2$$

#### **9.1.2 Acidez livre**

onde

$V_1$  o volume da solução de hidróxido de sódio 0,02 N gasto na titulação de 100 ml de água, expresso em mililitros,

a acidez livre da água é:

- a) expressa em miligramas de carbonato de cálcio por litro

$$V_1 \times 10$$

- b) expressa em miliequivalentes de carbonato de cálcio por litro

$$V_1 \times 0,2$$

### **9.2 Apresentação**

O resultado apresenta-se arredondado às décimas no caso da alínea a) e às centésimas no caso da alínea b).