

Projeto de Norma Portuguesa

prNP 4038
2026

Alimentos para animais **Determinação do teor de azoto básico volátil total (ABVT)** **Método por microdifusão**

Aliments des animaux
Détermination de la teneur en bases azotées volatiles
Méthode par microdiffusion

Animal feeding stuffs
Determination of volatile nitrogenous bases
Microdiffusion method

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

APROVAÇÃO

2026-07-10

ICS
67.120.10

CORRESPONDÊNCIA

ELABORAÇÃO

CT 37 (IACA)

CÓDIGO DE PREÇO
X002

EDIÇÃO
2026-07-15

© 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 Internet: www.ipq.pt

Preâmbulo

O presente documento foi elaborado pela Comissão Técnica de Normalização CT 37 «Alimentos para animais», cuja coordenação é assegurada pelo Organismo de Normalização Setorial/Associação Portuguesa dos Industriais de Alimentos Compostos para animais (ONS/IACA).

Este documento normativo foi reexaminado no âmbito do procedimento de avaliação periódica de documentos normativos, tendo sido verificada a necessidade da sua revisão, em 2025-12-05.

O presente documento substitui a NP 4038:1990.



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.

Sumário	Página
Preâmbulo	2
1 Objetivo e campo de aplicação	4
2 Referências	4
3 Termos, definições e abreviaturas.....	4
4 Resumo do processo	4
5 Reagentes	4
6 Aparelhos e utensílios	5
7 Colheita da amostra	5
8 Preparação da amostra.....	5
9 Técnica.....	5
10 Resultados	5
11 Repetibilidade	6
12 Observação	6
Anexo Célula de Conway.....	7

1 Objetivo e campo de aplicação

O presente documento destina-se a fixar um método para determinar o teor de azoto básico volátil total (ABVT) nos alimentos para animais.

2 Referências

Os documentos a seguir referenciados são, no todo ou em parte, indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, apenas se aplica a edição citada. Para referências não datadas, aplica-se a última edição do documento referenciado (incluindo as emendas).

NP EN ISO 6497:2011 *Alimentos para animais – Amostragem*

NP EN ISO 6498:2017 *Alimentos para animais – Orientações para a preparação de amostra*

3 Termos, definições e abreviaturas

Para os efeitos do presente documento entende-se por azoto básico volátil total o conjunto de amoníaco e aminas voláteis determinado nas condições descritas.

4 Resumo do processo

Extração do ABVT pela água, decantação e filtração da solução. Libertação do ABVT por ação de solução de carbonato de potássio por microdifusão e recolha numa solução de ácido bórico e titulação pelo ácido sulfúrico.

5 Reagentes

Todos os reagentes devem ser de qualidade analítica. A água deve ser destilada ou de pureza equivalente.

5.1 Solução de ácido tricloroacético a 20 g/100 ml.

5.2 Indicador

Dissolver 33 mg de verde de bromocresol e 65 mg de vermelho de metilo em 100 ml de etanol a 95 %, em volume.

5.3 Solução de ácido bórico

Num balão volumétrico de 1 000 ml, dissolver 10 g de ácido bórico em 200 ml de etanol a 95 % de volume e 700 ml de água. Adicionar 10 ml de indicador ([5.2](#)). Homogeneizar e ajustar, se necessário, a coloração da solução a vermelho-claro por adição de solução de hidróxido de sódio 0,1 mol/l. Perfazer o volume com água e homogeneizar.

1 ml desta solução fixa, no máximo, 300 µg de NH₃.

5.4 Solução saturada de carbonato de potássio

Dissolver 100 g de carbonato de potássio em 100 ml de água fervente. Deixar arrefecer e filtrar.

5.5 Solução de ácido sulfúrico 0,01 mol/l.

6 Aparelhos e utensílios

Material de laboratório de uso corrente e, nomeadamente:

6.1 Agitador mecânico.

6.2 Células de Conway em vidro ou plástico (conforme figura em anexo).

6.3 Estufa elétrica capaz de manter uma temperatura $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm \text{ }^{\circ}\text{C}$.

6.4 Microbureta ou bureta automática com resolução de 0,001 ml.

7 Colheita da amostra

Ver a NP EN ISO 6497.

8 Preparação da amostra

Ver a NP EN ISO 6498.

9 Técnica

Devem efetuar-se duas determinações paralelas em tomas da mesma amostra para o laboratório.

9.1 Determinação

Com a precisão de $\pm 0,001\text{ g}$, pesar 10 g da amostra, introduzir num balão volumétrico de 200 ml e juntar 100 ml de água. Agitar durante 30 min em agitador mecânico e, em seguida, adicionar 50 ml de solução de ácido tricloroacético (5.1). Perfazer o volume com água, agitar vigorosamente e filtrar com papel de filtro pregueado.

Com o auxílio de uma pipeta volumétrica introduzir 1 ml de solução de ácido bórico (5.3) na parte central da célula de Conway e 1 ml do filtrado na coroa da célula. Tapar parcialmente com a tampa revestida com silicone. Introduzir rapidamente na coroa 1 ml da solução saturada de carbonato de potássio (5.4) e fechar a tampa hermeticamente. Agitar cuidadosamente a célula imprimindo-lhe um movimento de rotação no plano horizontal para homogeneizar os dois reagentes e incubar durante 4 h à temperatura ambiente ou durante 1 h a $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Titular as bases voláteis fixadas pela solução de ácido bórico com solução de ácido sulfúrico 0,01 mol/l (5.5) contida em microbureta ou bureta automática.

9.2 Ensaio em branco

Efetuar um ensaio em branco segundo a técnica descrita em 9.1, mas sem amostra.

10 Resultados

10.1 Cálculo

O teor de azoto básico volátil total, expresso em gramas de amoníaco por 100 g de amostra, é dado por:

$$\frac{V - V_1}{m} \times 0,34 \times 20$$

onde

- V o volume, em centímetros cúbicos, da solução de ácido sulfúrico 0,01 mol/l gasto na titulação da toma de ensaio.
- V_1 o volume, em centímetros cúbicos, da solução de ácido sulfúrico 0,01 mol/l gasto na titulação do ensaio em branco.
- m a massa, em gramas, da toma para análise.

O resultado é a média aritmética de duas determinações paralelas que satisfaçam as condições de repetibilidade.

10.2 Apresentação

Os resultados apresentam-se arredondados às milésimas.

11 Repetibilidade

A diferença entre os resultados de duas determinações paralelas efetuadas pelo mesmo operador não deve ultrapassar:

- 10 %, em valor relativo, para teores de amoníaco inferiores a 1,0 %;
- 0,1, em valor absoluto, para teores de amoníaco iguais ou superiores a 1,0 %.

12 Observação

Se o teor de amoníaco da amostra for superior a 0,6 % deve diluir-se o filtrado inicial.

Anexo

Célula de Conway

Escala 1/1

