

# Determinação de macronutrientes em três variedades de casca, farelo e grão de arroz português

Inês Delgado <sup>a</sup>, Andreia Rego <sup>b</sup>, Catarina André <sup>a</sup>, Isabel Castanheira <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Alimentação e Nutrição, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, I.P., Lisboa, Portugal

<sup>b</sup> Departamento de Química, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Monte de Caparica, Portugal

✉ Ines.delgado@insa.min-saude.pt



A cidade dos portugueses

GOVERNO DE PORTUGAL

Instituto Nacional de Saúde  
Doutor Ricardo Jorge

MINISTÉRIO DA SAÚDE



FCt FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

## INTRODUÇÃO

Os macronutrientes são nutrientes que fornecem calorías e energia. Estes são essenciais para o crescimento, para o metabolismo e para outras funções corporais. Entende-se por humidade a perda de peso sofrida pela amostra quando seca a 100 – 105°C até peso constante. Entende-se por cinza o resíduo calcinado obtido submetendo a amostra a uma temperatura de 525 °C no caso de cereais numa mufla. Entende-se por gordura bruta a fração da amostra extraída por um solvente orgânico num sistema de extração Soxhlet. A proteína neste estudo é determinada pelo método de Kjeldahl. A qualidade nutricional da proteína é determinada pela proporção dos aminoácidos essenciais ao ser humano, sendo que existem dez aminoácidos que são estritamente essenciais ao ser humano: lisina, isoleucina, leucina, fenilalanina, tirosina, treonina, triptofano, valina, histidina e metionina.

## OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi a determinação de quatro parâmetros (humidade, proteína, cinza e gordura) em três variedades de casca, farelo e grão de arroz português.

Para concretizar o objetivo foram analisadas amostras classificadas por variedade de arroz, ariete, ellebi e opale, e o bago dividido nos seus três constituintes, grão, farelo e casca.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Figura 2- Determinação de humidade



Figura 3- Determinação de cinza



Figura 5- Balança para determinação por método gravimétrico

Figura 4- Determinação de gordura



Figura 6- Método de kjeldahl



Tabela 1. Metodologias analíticas para determinação de macronutrientes.

Determinação	Método
Humidade <sup>[1]</sup>	Secagem em Estufa Eléctrica (102°C ± 2°C) ; gravimétrico
Cinza <sup>[2]</sup>	Incineração em Mufla (525°C ± 25°C); gravimétrico
Proteína <sup>[3]</sup>	Método de Kjeldahl
Gordura <sup>[4]</sup>	Hidrólise ácida / Extração por Soxhlet ; gravimétrico

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 2. Resultados dos macronutrientes em três variedades de casca, farelo e grão.

Amostra	Varietade	Humidade (g/100 g <sub>amostra</sub> )	Cinza (g/100 g <sub>amostra</sub> )	Proteína (g/100 g <sub>amostra</sub> )	Gordura (g/100 g <sub>amostra</sub> )
Grão	Ariete	13,6	0,33	6,5	0,7
	Ellebi	12,7	0,41	6,6	0,9
	Opale	13,3	0,48	7,0	1,0
Farelo	Ariete	10,3	7,17	13,8	14,3
	Ellebi	9,4	7,49	11,5	15,7
	Opale	10,5	8,06	13,5	15,4
Casca	Ariete	9,6	16,62	2,2	0,4
	Ellebi	8,9	12,08	2,3	0,4
	Opale	11,0	15,24	2,3	0,3

No que diz respeito ao teor de humidade, o grão é aquele que apresenta uma maior percentagem. Quanto ao farelo e à casca ambos têm aproximadamente o mesmo teor de humidade. Avaliando cada variedade, embora não tenham grandes diferenças de umas para as outras, parece que a Ellebi apresenta um teor em humidade menor, enquanto, a Opale é aquela tem um teor superior.

Em relação à cinza o grão apresenta valores muito baixos e a casca é, das três partes do arroz, aquela que apresenta o teor mais elevado, ou seja, maior conteúdo mineral. Fazendo uma análise mais profunda, isto é, verificando as diferenças entre variedade, conclui-se que a Opale é a que apresenta em duas das três partes do arroz (grão e farelo) valores superiores. Sendo que na casca a variedade que apresenta maior valor é a Ariete.

Na análise de proteína o farelo é, no seu conjunto, aquele que apresenta um teor mais elevado, sendo na casca onde se encontra o teor em proteína mais baixo. Por variedade a parte onde se encontram mais diferenças significativas é no farelo, onde se destaca a Ellebi com um teor mais baixo que a Ariete e a Opale. Este facto pode ser explicado, visto que, a variedade Ariete e Opale pertencem ao mesmo tipo, japónica, e a Ellebi pertence ao tipo índica.

O farelo é aquele que apresenta um teor em gordura mais elevado, destacando-se das outras duas partes. Entre variedades não existem diferenças significativas.

## REFERÊNCIAS

- [1] DAN URQ-PE32\_01 L – Determinação de água / humidade e resíduo seco. Método gravimétrico.
- [2] DAN URQ-PE23\_01 L – Determinação de cinza. Processo por inceneração a 525 °C.
- [3] DAN URQ-PE40\_02 L – Determinação de azoto / proteína total. Método de Kjeldahl.
- [4] DAN URQ-PE25\_01 L – Determinação de matéria gorda. Método hidrólise ácida com extração.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado com suporte financeiro da Agência Portuguesa de Inovação (ADI) através do projecto 23290 – ValCAP.



União Europeia  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

