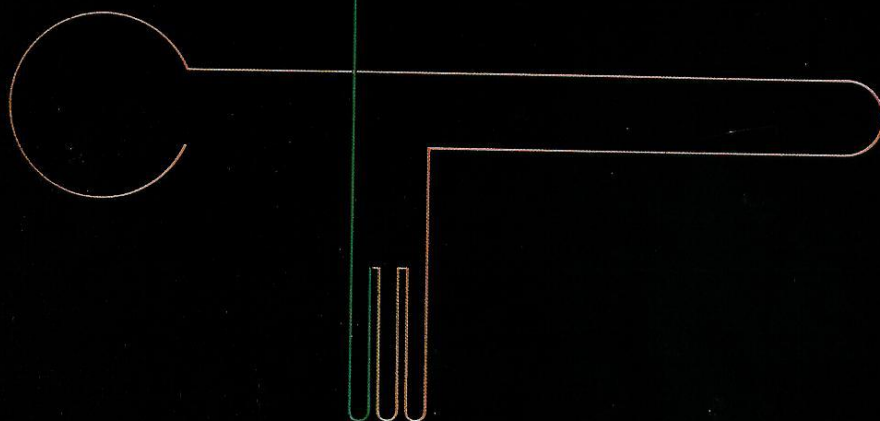


REVISTA
PORTUGUESA
DE
VOL. IV Nº 3 JUL./SET. 92
NUTRIÇÃO

CENTRO DE ESTUDOS DE NUTRIÇÃO
DO INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE
DR. RICARDO JORGE



A IMPORTÂNCIA ALIMENTAR DA CASTANHA

Altino Choupina*; Fátima Silva**

RESUMO: Neste trabalho pretendemos caracterizar a castanha quanto a alguns aspectos da sua composição química e valor nutricional.

Para além das análises clássicas na determinação da composição química e nutricional da castanha, recorremos ao método polarimétrico de Lintner para a quantificação do amido e à

cromatografia de filtração sobre gel para a determinação da relação amilose/amilopectina do amido.

Na composição química da castanha são de realçar os valores de vitamina C e de sais minerais, para além do teor em amido, e neste, da elevada relação amilose/amilopectina quando comparada com a mesma relação na maioria dos cereais.

INTRODUÇÃO

A castanha é o fruto do castanheiro, árvore esta pertencente ao género *Castanea*, o qual compreende tanto espécies sem grande aptidão para a produção frutícola como espécies mais frutíferas. Em Portugal, tanto como no resto da Europa, a espécie que se cultiva é a *Castanea sativa* (MILLER), a qual inclui ainda várias variedades.

Origem

Apesar de se desconhecer a origem do género *Castanea* (REGO, 1987) é provável a ocorrência de vários centros de origem, nomeadamente nas regiões montanhosas da China Central e Oriental (VAVILOV, 1950) e na América do Norte (GUERREIRO, 1957). Em Portugal há indicações da sua presença no Miocénico (TEIXEIRA & PAIS, 1976).

Ecologia

Esta espécie vegeta em estações de temperaturas médias entre 8 e 15 °C (FENAROLI, 1945), precipitação com valores entre 600 e 1 600 mm (ALBUQUERQUE, 1964) e em locais até 1 200 m de altitude. Em Portugal a cota máxima para soutos é de 900 m (OLIVEIRA e MONTEIRO ALVES, 1987).

Quanto às exigências pedológicas, os solos mais adequados são os solos profundos, bem drenados, ricos em matéria orgânica e potássio, de textura ligeira e com valores de pH entre 4,8 e 6 (RODRIGUES PIRES, 1991).

Produção e Distribuição

Os principais países europeus produtores de castanha são a Itália, Grécia, Espanha, Portugal e França.

No nosso país a castanha é produzida principalmente nas terras frias de Trás-os-Montes e nas Beiras, localizando-se ainda algumas manchas isoladas de castanheiros no Alentejo (Serra de S. Mamode), Minho (Serra do Gerês) e no Algarve (Serra de Monchique).

Na década de 50 a produção anual de castanhas era de 52 000 toneladas, tendo sido em média nos últimos anos

* Escola Superior Agrária de Bragança

** Instituto Superior de Agronomia-Lisboa

de 20 000 toneladas. As principais causas dessa redução têm sido a «doença da tinta» provocada por um fungo da espécie *Phytopora cinnamomi*, a introdução de novas culturas e os cortes irracionais de castanheiros, principalmente para madeira.

Principais Variedades Nacionais

De entre as variedades produzidas no nosso país, as mais importantes são: Côta, Judia e Longal, sendo esta última a que tem maior valor comercial pelo seu tamanho médio, bom poder de conservação e boas qualidades organolépticas.

Papel na Alimentação Portuguesa

Segundo TAVEIRA FERNANDES (1954), a castanha foi durante muitos anos o principal alimento das populações das regiões rurais propícias à cultura do castanheiro. O seu consumo atingia proporções elevadas não só por ser um produto alimentar muito apreciado, mas também porque a variedade e disponibilidade de outros alimentos não era muito elevada. Em muitas localidades, para além de ser consumida em verde (crua ou assada) ou depois de seca (pilada), quando a colheita era abundante, ela era transformada em farinha com a qual se confeccionava pão de mistura com farinha de centeio.

Actualmente, a castanha já não serve de sustento directo das populações rurais constituindo antes uma importante fonte de rendimento já que se tem verificado uma procura crescente deste produto, sobretudo no estrangeiro, favorecendo o aumento dos preços.

Para além do consumo doméstico e do consumo tradicional da castanha assada, vendida por assadores nas ruas das cidades, é de salientar a sua utilização, e com interesse cada vez maior, em pastelaria e na alimentação de crianças com problemas alérgicos. Nesta perspectiva, a castanha pode ser utilizada como ingrediente de gelados e iogurtes, e em produtos de confeitaria como doces, pastas e «marron glacé».

MATERIAL E MÉTODOS

As determinações referentes ao teor de humidade, gordura bruta, proteína bruta, celulose bruta, açúcares totais, sais minerais, cinza e teor de amido, bem como a relação amilose/amilopectina foram por nós determinadas no Laboratório Ferreira Lapa do Instituto Superior de Agronomia, de acordo com os métodos apresentados. As determinações mais específicas são resultado de um trabalho de recolha bibliográfica.

Material

As castanhas estudadas foram por nós recolhidas no Nordeste transmontano e constam de uma mistura de várias variedades com predominância da variedade Longal.

Métodos

- Humidade – secagem em estufa (100-105°C) até peso constante (Método Oficial AOAC, 1970).
- Cinza – calcinação em mufla (a 600°C) até peso constante.

- Gordura Bruta – extracção com éter etílico (Método AOAC, 1970).
- Proteína Bruta – obteve-se pela multiplicação por 6.25 da percentagem de azoto total obtido pelo método de KJELDHAL usando como catalizador o sulfato de cobre saturado (Método AOAC, 1970).
- Celulose Bruta – feita por hidrólise ácida durante meia hora, seguida de hidrólise alcalina durante o mesmo período de tempo (Método AOAC, 1970).
- Substâncias Extractivas Não Azotadas — obtido pela diferença entre 100 e a soma das substâncias acima citadas.
- Açúcares Totais – determinou-se o total de açúcares reductores expresso em açúcar invertido, após hidrólise nas condições descritas na Noma Portuguesa N° 1420 de 1987).
- Amido – método polarimétrico de LINTNER (Método Oficial AOAC, 1990).
- Relação amilose/amilopectina – avaliada por cromatografia de filtração sobre gel, usando como gel a Sepharose CL-2B (Pharmacia Fine Chemicals, Sweden), e como eluente NaN₃ (azida de sódio) a 0.02% (v/v) à taxa de 0.5 ml/minuto.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Composição Química da Castanha

Os resultados das determinações analíticas efectuadas à castanha por nós utilizada estão expostos no quadro seguinte:

Quadro I — Nutrientes da castanha (g/100g produto edível)

Castanha	Humidade	Cinza	Azoto	Proteína Bruta	Gordura Bruta	Celulose Bruta	Extracto não azotado	Açúcares Redutores	Amido
Polpa Original	53,00	1,22	0,53	3,31	0,92	1,45	40,1	0,64	23,00
Extracto Seco	-	2,60	1,13	7,04	1,96	3,09	85,32	1,36	48,94
Necessidades diárias (Homem adulto)	-	-	-	75	75	11	-	-	-

A parte edível da castanha é de 83%. Da análise dos resultados verifica-se que a água é o componente que existe em maior quantidade, seguindo-se-lhe o amido, que expresso em termos de extracto seco se aproxima de 50%.

Os valores dos outros componentes são mais baixos, mas comparativamente com outros alimentos do grupo da castanha (Grupo V) eles continuam a ser significativos e a sua importância é ainda maior se atendermos à especificidade da sua composição e ao seu valor no equilíbrio orgânico.

Valor Nutricional

• GLÚCIDOS

A castanha é, segundo FERREIRA e GRAÇA (1977), um dos frutos secos que apresenta teores mais elevados em glúcidos, cerca de 40 g (em 100 g de produto edível), correspondendo ao amido cerca de 27 g (valor ligeiramente superior ao das nossas determinações). Em termos de glúcidos é pois o amido aquele que existe, de longe, em maior proporção na castanha, como se pode ver no Quadro II.

Quadro II — Composição em glúcidos da castanha (g/100g produto edível)

Castanha	Apícolas Redutores	Sacarose	Pentosanos	Celulose	Amido	Total
Polpa						
Original	0,6	9	1,1	1,6	27,5	39,8
Extracto						
Seco	1,16	17,48	2,14	3,1	53,39	77,27

Fonte: Gonçalves Ferreira & Graça, M.E.S., 1977

A castanha tem assim um elevado teor de amido, o que é benéfico como factor preventivo da diabetes. Por outro lado, parece conferir-lhe uma acção anti-alérgica apreciável, segundo provam alguns estudos feitos em crianças que apresentavam variados tipos de alergias e intolerâncias (MARTINS, I., 1983).

RAZÃO AMILOSE/AMILOPECTINA

O perfil cromatográfico obtido com amido de castanha revelou dois picos perfeitamente distintos. Após o cálculo das suas áreas, obtiveram-se valores médios relativos de 43% para a fracção de menor massa molecular e de 57% para a fracção de maior massa molecular. Pensamos que estas fracções deverão corresponder essencialmente a amilose e amilopectina, respectivamente, sendo pois a sua razão de 0,75. Este facto pode ter alguma importância nutritiva pois parece que os glúcidos de molécula complexa, como o amido de castanha, apresentam propriedades benéficas como factor preventivo da diabetes e de alergias. Por outro lado, o conhecimento da razão amilose/amilopectina pode revelar-se de grande importância numa utilização industrial da castanha.

• PROTEÍNAS E AMINOÁCIDOS

Comparativamente com os glúcidos, o teor da castanha é baixo.

Quadro III — Composição proteica da castanha, g/100g produto edível

Castanha	Proteína Bruta Digestível	Proteína Pura	A.A. Livres	Outras Substâncias (Amidas)	Total
Polpa (Seco)	3,3	2	0,91	1,8	7

Os valores relativos aos aminoácidos foram retirados de tabelas americanas e referem-se genericamente à castanha europeia.

Quadro IV — Aminoácidos da castanha, g/g de azoto (valor médio)

Isl.	Leuc.	Lis.	Met.	Cis.	Fen.	Tir.	Trp.	Ser.
0,209	0,306	0,318	0,125	0,168	0,225	0,152	0,195	0,26

(Continuação)

Trp.	Val.	Arg.	Hist.	Ala.	Asp.	Glu.	Gli.	Pro.
0,059	0,289	0,388	0,148	0,369	0,9	0,68	0,29	0,27

Fonte: Mearthy & Meredith (1988)

• LÍPIDOS

A castanha, à semelhança dos restantes alimentos do seu grupo, apresenta um valor baixo de gordura, tendo um valor médio tanto para o ácido oleico como para o linoleico de cerca de 35%, mas o teor do ácido saturado palmítico é dos mais elevados nos frutos secos sendo cerca de 15%.

Quadro V — Ácidos gordos presentes na castanha (g/100g gordura)

C14:0	C16:0	C18:0	C20:0	C16:1	C18:1	C18:2	C18:3	Outros	Insat.	Sat.
0	15,5	0,88	0,46	0,70	38,8	35,1	3,92	0,42	75,5	35,8

Legenda: C14:0 - Mirístico; C18:0 - Esteárico; C20:0 - Araquídico; C16:1 - Palmítico; C18:1 - Oleico; C18:2 - Linoleico; C18:3 - Linolénico.

Fonte: Fristrom & Stewart (1975).

Pensa-se que os fitosteróis têm bastante interesse, em particular o Beta sitosterol que parece ter uma acção hipocolesterolémica e ser antagonista do colesterol, quer a nível do aparelho digestivo, quer nos fenómenos metabólicos (MARTINS, I., 1983). O B-sitosterol é o principal fitosterol presente nos frutos secos (OLMEDO et al., 1978), apresentando a castanha o valor mais elevado relativamente a outros frutos secos como a amêndoa, a avelã, a noz e o amendoim (WEIRAUCH & GARDNER, 1978).

Quadro VI — Fitosteróis no óleo de castanha (mg/100g gordura)

Beta Sitosterol	Campestenol	Stigmasterol	Esterol Total
4420	355	396	5350

Fonte: Weirauch & Gardner (1978)

castanha, salientando-se o teor em vitamina C, que é semelhante ao dos cítricos. A vitamina C é importante na resistência contra as infeções, na fixação do cálcio e do ferro e na prevenção do escorbuto.

Quadro VII — Vitaminas presentes na castanha (mg/100g produto edível)

B1	B2	PP	C
0.22	0.12	2	51

Necessidades diárias (Homem adulto) — FAO/OMS

B1	B2	PP	C
1.2	1.5	16	60

Fonte: Gonçalves Ferreira & Graça, M.E.S., 1977

• MINERAIS

Quanto aos sais minerais são importantes os valores de sódio, potássio, cálcio, magnésio e fósforo, sendo também de realçar o teor em ferro (Quadro VIII).

Quadro VIII — Principais minerais presentes na castanha

Ferro	Potássio	Cálcio	Magnésio	Fósforo	Sódio	Manganês	Zinco	Cobalto
mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg
33.88	44.35	34.23	33	0.25	1.88	21.73	6	1.88

Necessidades diárias (Homem adulto) — FAO/OMS

Ferro	Potássio	Cálcio	Magnésio	Fósforo	Sódio	Manganês	Zinco	Cobalto
mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg
10	2600	800	350	5	2300	-	5	-

• VALOR ENERGÉTICO

Admitindo-se nos cálculos os coeficientes de ATWATER e os valores das nossas determinações, a castanha fornece 183.52 Calorias por 100g de parte edível como se pode observar no Quadro IX.

Quadro IX — Valor energético da castanha. Por 100g de parte edível

	Caloria	Kj	%	% recomendada
Hidratos de carbono	162	687.4	89.2*	36
Proteínas	9.24	38.6	5.1	4
Lipídios	8.73	36.55	4.8	25
Total	183.52	762.5	100	100

CONCLUSÕES

Em conclusão, podemos afirmar que o aspecto mais significativo no valor nutricional da castanha é o seu elevado teor em glúcidos de molécula complexa, como

o amido, o teor em vitamina C e minerais e a existência de um baixo teor de proteínas e gordura. No entanto, o valor nutritivo e a qualidade organoléptica da castanha variam de região para região com o clima, com a natureza do solo, com a altitude e a exposição do terreno e até com o vigor e a idade da árvore. De qualquer modo é certo que a castanha constitui um bom alimento. Deve por isso ser incentivada a sua produção e, eventualmente a sua transformação de forma a valorizá-la e a aumentar o seu período de conservação.

BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, J.F.M. (1976). Carta ecológica de Portugal. Dep. de Est. Int. e Prop. do Min. da Economia, Lisboa.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (1990) — AOAC (Methods), Washington.

FILMORE, I.M.; MCCARTLY, M.A.; LEFFER, R. (1988) — Amino Acid concentrations and comparison of Different Hydrolysis Procedures for American and Foreign Chestnuts. *J. Agric. Food Chem.*, 36: 1172-1175.

FRISTROM, G.; STEWART, B.C. (1975). Comprehensive Evaluation of Fatty Acids in Foods. In: *J. Am. Diet Ass.* 67 (4), Out. p. 351-355.

GONÇALVES FERREIRA, F.A.; GRAÇA, M.E.S. (1977). *Tabela da Composição dos Alimentos Portugueses*. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, Reimpressão.

GONÇALVES FERREIRA, F.A. (1983). — «Nutrição Humana». Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

GUERREIRO, M.G. (1957). *Castanheiros. Alguns Estudos Sobre a Sua Ecologia e Melhoramento Genético*. Alcobaça, 111 pp.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE) (1977 a 1991) — Estatísticas Agrícolas. Produção de Frutos no Continente.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE) (1980) — 10.1.3 «Produção de Frutos no Continente», pp.176.

MARTINS, I. (1983) — Importância dos frutos secos em nutrição. *Rev. do Centro de Estudos de Nutrição*, 7 (1).

MCCARTLY, M.A.; MERESITH, F.I. (1988) — Nutrient data on chestnuts consumed in United States — *Economic Botany*, 42(1): 29-36. New York Botanical Garden, Bronx, NY.

OLIVEIRA, A.M.; MONTEIRO ALVES, A.A. (1987) — Quadro Ecológico-cultural da Silvicultura do Castanheiro. Encontro sobre Soutos e Castiçais. Castelo de Vide, Portalegre e Marvão, 16pp.

OLMEDO, R.G.; CARBALLIDO, A.; MARQUINA, A.D. (1978) — Contribución al Estudio de los Aceites de Frutos Secos Espanholes. Composición del Insaponificable 1) Fracción de Esterofes. *Anal Bromatol.*, 30(1), p.63-89.

- OSVAATH, P.; HERSE, L.; SZENDREY, A. (1976) — Use of chestnut in the feeding of infants allergic to cow's milk or intolerant to lactose — *Allergologia e Immunopathologia*. 4(6): 413-418.
- REGO (1987) — História Recente do Género Castanha nos Continentes Europeu e Americano. Encontro sobre Soutos e Castiçais. Castelo de Vide, Portalegre e Marvão. 15 pp.
- RODRIGUES PIRES, D. (1991) — Estudo Prospectivo da Produção de Castanha no Distrito de Bragança. Escola Superior Agrária e Instituto Politécnico de Bragança. p. 1-70. Bragança.
- SINCLAIR, H.M.; HOLLINGSWORTH, D.F. (1969) Hutchinson's Food and The Principles of Nutrition. Publ. Edward Arnold Ltd. 12th Ed. p.326. London.
- TAVEIRA FERNANDES, C. (1954) — A Castanha. Sua Importância Económica e Valor Alimentar. Separata das publicações da D.G. dos Serviços Florestais e Agrícolas. Vol XXI Tomo II.
- TEIXEIRA, C.; PAIS, J. (1976) — Introdução à Paleobotânica: As grandes fases da evolução dos vegetais. Lisboa.
- VAVILOV (1950) — The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants. *Chromic Botanic*.
- WEIRAUCH, J.L.; GARDNER, J.M. (1978) — Sterol content of Foods of Plant Origin. In: *J. Am. Diet. Ass.* 73(1), Jul. p. 37-39.