



# AMÊNDOA

## Portugal é o país que mais cresceu em percentagem



### ENTREVISTA

Licínio Pina, presidente  
do Grupo Crédito  
Agrícola

### GESTÃO

A importância da  
Contabilidade de Gestão  
nas Empresas Agrícolas

### FRUTICULTURA

Viagem ao interior  
dos 'Citricos do Algarve'  
IGP

# Valorização da amêndoa e dos se



momento têm tido utilizações de menor importância. Contudo, o seu aproveitamento é uma excelente oportunidade para as valorizar e criar valor acrescentado, contribuindo para uma produção mais sustentável.

## Introdução

A amêndoa é um fruto seco de casca rija, que pela sua composição, tem importância crescente na alimentação, pastelaria e cosmética. A gordura, a rondar os 50%, é o principal componente do fruto, e é constituída por ácidos gordos monoinsaturados (MUFA) (30,9%) e ácidos gordos poliinsaturados (PUFA) (12,1%), benéficos para a saúde humana. Seguem-se as proteínas (21%) e os hidratos de carbono (7%) e as cinzas e água, geralmente inferiores a 5%. A amêndoa também constitui uma excelente fonte de  $\alpha$ -tocoferol (vitamina E), manganês, magnésio, cobre, fósforo, fibra e riboflavina. Embora tenha um alto teor em gordura, a ingestão de algumas amêndoas por dia não acarreta ganho de peso e diminui a concentração das lipoproteínas de baixa densidade (LDL), lipoproteínas que estão associadas ao transporte do colesterol no corpo humano. Adicionalmente, as amêndoas têm um baixo índice glicémico (Chen et al., 2006), sendo um alimento interessante para pacientes com diabetes *mellitus* do tipo 2 (Kamil & Chen, 2012). Contudo, algumas pessoas manifestam alergia a este fruto seco, manifestando angioedema, urticária, náusea, inchaço, prurido, falta de ar, dificuldade em respirar e engolir (Chen et al., 2006), e em situações graves pode ocorrer mesmo morte se não for imediatamente tratada. Estes sintomas são devidos à amandina, proteína principal presente na amêndoa (Gallier et al., 2012).

## Resumo

No presente trabalho apresentam-se formas de valorizar a amêndoa e seus subprodutos, destacando-se nos subprodutos, a casca verde ou cascarão, a casca exterior ou rija e a película interior, as quais até ao

## Valorização da amêndoa

A amêndoa é consumida ao natural ou após transformação. Na Figura 1 faz-se uma síntese dos principais produtos produzidos a partir da amêndoa. A

Amêndoa in natura

- . Com casca
- . Sem casca (miolo de amêndoa natural)

Após transformação

- . Farinha de amêndoa natural
- . Miolo de amêndoa despelada - amêndoa granulada, palitada ou laminada, farinha de amêndoa despelada
- . Amêndoa coberta com chocolate ou açúcar (caramelizada) - ex. amêndoas da Páscoa
- . Amêndoa torrada (com sal ou açúcar) ou frita
- . Incorporação em chocolates, *snacks*, *nougat* ou nogado, *turrón* (produto típico de Espanha), maçapão
- . Pastelaria: doces conventuais, "doces de amêndoa do Algarve"
- . Outros produtos típicos: "Amêndoa coberta de Moncorvo", "doce de abóbora com amêndoa", "chouriça de sangue doce" (enchido tradicional de sangue)
- . Licores preparados à base de amêndoa
- . Óleos de amêndoa
- . Bebida vegetal de amêndoa

Figura 1 – Valorização da amêndoa

# seus subprodutos

amêndoa verde, colhida durante a primeira fase de maturação, pode também ser consumida na totalidade. Em Portugal, o consumo da amêndoa verde não é muito popular, ao contrário do observado noutros países como a Turquia, onde é utilizada na confeção de diversos pratos, como por exemplo em refogados com azeite. Pode também ser consumida polvilhada com sal ou coberta com açúcar.

A composição dos frutos é importante na transformação, por exemplo as cultivares com maior teor em gordura são as mais adequadas para a produção de *nougat* ou para extração de óleo, que é muito usado nas indústrias cosmética e farmacêutica. Nos últimos anos, as bebidas vegetais à base de amêndoa têm ganho popularidade, podendo ser preparadas em casa, ou adquiridas no comércio. Na Figura 2 encontram-se diversos produtos elaborados à base de amêndoa.

## Valorização dos subprodutos obtidos a partir da amêndoa

Na colheita e processamento da amêndoa, podem ser obtidos diversos subprodutos, designadamente as cascas verdes ou cascarões, cascas exteriores e películas interiores (Figura 3). De seguida, descrevem-se algumas aplicações para esses subprodutos:

-Cascarão: utilizado como fertilizante orgânico e na alimentação animal. Contudo, pode ser uma fonte importante de compostos bioativos, como por exemplo triterpenóides e compostos fenólicos com propriedades benéficas para a saúde. Além disso, tem demonstrado capacidade de adsorver crómio (VI) (Nasseh et al., 2017) e ao ser submetido a tratamento hidrotermal permite a sua conversão em quatro produtos principais: gás, bio-óleo, efluente aquoso e hidrochar, a utilizar na produção futura de energia e de produtos químicos de valor acrescentado (Remón et al., 2021). Recentemente tem também sido utilizado na produção de microfibras a aplicar futuramente na produção de nano compósitos e modificadores de reologia de produtos de cuidados pessoais (Sulaeman et al., 2021).

-Casca: tradicionalmente queimada para produção de energia. Contudo, a sua hidrólise ácida origina compostos que podem ser usados na produção de oxiaromáticos de interesse para a saúde, cosméticos e indústria alimentar (Moure et al., 2007). Também pode ser utilizada como: (i) adsorvente de metais pesados, tais como níquel, cádmio e chumbo de soluções aquosas (Bulut & Tez, 2007); (ii) fonte de carvão ativado (Hayashi et al., 2002) para adsorver compostos orgânicos voláteis prejudiciais à saúde humana; (iii) adsorvente de pentaclorofenol, composto utilizado em pesticidas, solventes e indústria do papel, e que apresenta baixa biodegradabilidade e propriedades carcinogénicas e recalcitrantes (Estevinho et al., 2008); (iv) adsorvente de tintas presentes em efluentes têxteis (Doulati Ardejani et al., 2008); (v) meio de cultivo, em substituição da lã de rocha, em culturas sem solo» Pub.

# HÁ UM FUTURO FÉRTIL

NA TECNOLOGIA TECNIFERTI



Futuro Fértil?  
Tecnologia  
Tecniferti

- As melhores soluções em fertilizantes líquidos
- Uma pegada de carbono reduzida
- Uma agricultura sustentável



TECNIFERTI

35  
anos

[www.tecnifertibio.pt](http://www.tecnifertibio.pt)  
[www.tecniferti.com](http://www.tecniferti.com)



Figura 2 – Exemplos de produtos à base de amêndoa

(Urrestarazu et al., 2005); e (vi) utilizada na produção de xilo-oligossacáridos (Nabarlantz et al., 2005), com utilização pelas indústrias alimentar e farmacêutica na produção de xilitol (adoçante com baixo valor calórico) e de plásticos biodegradáveis.

-Película: usualmente utilizada na alimentação animal ou queimada para produção de energia. No entanto, pela sua riqueza em compostos fenólicos, apresenta propriedades biológicas interessantes, como atividade antioxidante e efeito inibidor à oxidação do LDL humano, fazendo com que sejam usadas na preparação de extratos incorporados em filmes para embalagem de produtos alimentares (Valdés García et al., 2020). Além disso, as películas de amêndoa em forma de pó podem reforçar implantes biomédicos elaborados numa matriz de ácido polilático (Singh et al., 2019).

Da madeira da amendoeira, para além da produção de energia, pela queima, pode ser produzido artesanato, entre outras utilizações como a extração de um



Figura 3 – Casca e cascas exteriores da amêndoa

hidrocolóide natural, o qual foi aplicado como agente de revestimento de batatas fritas de forma a reduzir a absorção de óleo e aumentar o teor de humidade desse produto, com resultados muito promissores (Bouaziz et al., 2016).

## Conclusão

Relativamente ao consumo da amêndoa, esta é consumida in natura ou após transformação. Contudo, os subprodutos - casca, casca e película - resultantes da produção deste fruto, não devem ser menosprezados, pois têm um elevado potencial, podendo no futuro ser utilizados como fontes de compostos bioativos, adsorventes e meios de cultivo, além de poderem ser utilizados na produção de novos materiais.

Autoria:

**Elsa Ramalhosa, José Alberto Pereira, Ermelinda Lopes Pereira, Albino Bento**  
Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Bragança, Portugal

Agradecimentos

Os autores agradecem o financiamento atribuído pelo PDR2020-FEADER, Portugal 2020, ao Projeto ValNuts: PDR2020-101-030756; FCT (Portugal) e FEDER - PT2020 ao CIMO: UID/AGR/00690/2020; e à União Europeia ao Projeto Erasmus+ (Agreement Number 2021-1-F01-KA220-HED-000032252).

Referências

- Bouaziz, F.; Koubaa, M.; Neifar, M.; Zouari-Ellouzi, S.; Besbes, S.; Chaari, F.; Kamoun, A.; Chaabouni, M.; Chaabouni, S.E. e Ghorbel, R.E. (2016). *LWT - Food Sci. Technol.* 65, 800–807.
- Bulut, Y. e Tez, Z. (2007). *J. Hazard. Mater.* 149, 35–41.
- Chen, C.-Y.; Lapsley, K. e Blumberg, J. (2006). *J. Sci. Food Agric.* 86, 2245–2250.
- Doulati Ardejani, F.; Badii, K.; Limaee, N.Y.; Shafaei, S.Z. e Mirhabibi, A.R. (2008). *J. Hazard. Mater.* 151, 730–737.
- Estevinho, B.N.; Ribeiro, E.; Alves, A. e Santos, L. (2008). *Chem. Eng. J.* 136, 188–194.
- Gallier, S.; Gordon, K.C. e Singh, H. (2012). *Food Chem.* 132, 1996–2006.
- Hayashi, J.; Horikawa, T.; Takeda, I.; Muroyama, K. e Nasir Ani, F. (2002). *Carbon* 40, 2381–2386.
- Kamil, A. e Chen, C.-Y.O. (2012). *J. Agric. Food Chem.* 60, 6694–6702.
- Moure, A.; Pazos, M.; Medina, I.; Domínguez, H. e Parajó, J.C. (2007). *Food Chem.* 101, 193–201.
- Nabarlantz, D.; Farriol, X. e Montané, D. (2005). *Ind. Eng. Chem. Res.* 44, 7746–7755.
- Nasseh, N.; Taghavi, L.; Barikbin, B. e Khodadadi, M. (2017). *Int. J. Environ. Sci. Technol.* 14, 251–262.
- Rémon, J.; Latorre-Viu, J.; Matharu, A.S.; Pinilla, J.L. e Suelves, I. (2021). *Sci. Total Environ.* 765, 142671.
- Singh, R.; Kumar, R.; Pawanpreet; Singh, M. e Singh, J. (2019). *J. Thermoplast. Compos. Mater.* Article number: 0892705719886010.
- Sulaeman, A.P.; Gao, Y.; Dugmore, T. e Remón, J. (2021). *Cellulose*, 28, 7687–7705.
- Urrestarazu, M.; Martínez, G.A. e Salas, M. del C. (2005). *Sci. Hortic.* 103, 453–460.
- Valdés García, A.; Juárez Serrano, N.; Beltrán Sanahuja, A. e Garrigós, M.C. (2020). *Antioxidants*. 9, 629.