

ÓLEOS ESSENCIAIS DE ESPÉCIES DE *EUCALYPTUS*

Por: A. Cristina Figueiredo^{1*}, Luis G. Pedro¹, José G. Barroso¹, Helena Trindade¹, João Sanches², Carlos Oliveira³, Miguel Correia³

¹Univ. de Lisboa, Fac. de Ciências de Lisboa, DBV, IBB, Centro de Biotecnologia Vegetal, C2, Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal, ²Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, DCNFLT, Apartado 59 CNEMA, Quinta das Cego-nhas, 2001-901 Santarém, Portugal, ³Força Aérea Portuguesa – Campo de Tiro, EN 118, 2890-403 Alcochete, Portugal.

*acsf@fc.ul.pt

RESUMO

RO género *Eucalyptus*, compreende mais de 700 espécies, sendo algumas delas fonte importante de matéria-prima para a indústria madeireira e de celulose e bem assim de óleos essenciais de elevado valor para a indústria farmacêutica e de perfumaria. O óleo essencial de espécies de eucalipto, rico em 1,8-cineole (eucaliptol), é de relevância para a indústria farmacêutica, ou, pelo seu aroma, importante na perfumaria. Este óleo é também valorizado pelas suas propriedades anti-microbianas e anti-sépticas, sendo geralmente utilizado no alívio das afecções respiratórias. Os óleos essenciais, isolados das folhas das 20 espécies de *Eucalyptus*, colhidas na Mata Experimental do Escaroupim, foram obtidos com rendimentos entre 0.1-5.6% (v/p.f.). O 1,8-cineole foi o componente maioritário (22-83%) do óleo essencial isolado de 14 das espécies estudadas [*E. bosistoana*, *E. botryoides*, *E. camaldulensis*, *E. cinerea*, *E. × cordieri*, *E. globulus*, *E. macarthurii*, *E. moluccana* (= *E. hemiphloia*), *E. piperita*, *E. polyanthemos*, *E. radiata*, *E. saligna*, *E. smithii* e *E. viminalis*]. Os óleos essenciais de *E. urophylla* e *E. globulus* subsp. *globulus* (= *Eucalyptus gigantea*), diferiram dos restantes pela sua riqueza em α -felandreno (45%) e limoneno (36%), enquanto os de *E. pauciflora* e *Corymbia ficifolia* (= *E. ficifolia*) eram ricos em α -pineno (44-94%). Os óleos essenciais isolados de *E. dives* e de *Corymbia citriodora* (= *E. citriodora*) caracterizaram-se por possuir elevados teores de piperitona (40-55%) e citronelal (36-47%), respectivamente.

Palavras chave: *Eucalyptus* spp., Myrtaceae, óleo essencial



AGRADECIMENTOS

À Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) no âmbito do PEst-OE/EQB/LA0023/2011.

EUCALYPTUS *GLOBULUS* LABILL. E OUTRAS ESPÉCIES DE EUCALIPTO

“.....

Recordo aquele acordo
Bem claro e assumido
Eu trepava um eucalipto
E tu tiravas o vestido

.....

Rompi eu as minhas calças
Esfolei mãos e joelhos
E tu reduziste o acordo
A um montão de cacos velhos....”

O prometido é devido (Carlos Tê / Rui Veloso, 1990)

Nome científico: *Eucalyptus* spp.¹

Família: **Família:** Myrtaceae

Nomes comuns: Eucalipto, calipe

O género *Eucalyptus* pertence à família Myrtaceae e compreende aproximadamente sete centenas de espécies, quase todas originárias da Austrália e da Tasmânia. O nome do género provém do Grego (*eû*, “bem” + *kalyptós*, “coberto”), que significa “bem coberto” ou “bem oculto”, numa clara alusão ao

¹ spp.: abreviatura de espécies. A atribuição do nome científico a espécies rege-se por um conjunto de normas designadas por nomenclatura binomial, porque o nome de cada espécie é formado por duas palavras, o nome do género, e o restritivo específico, que, regra geral, qualifica o género. Normalmente, a designação binomial é seguida do sobrenome do cientista que primeiro reportou a espécie. A abreviatura “sp.” (singular) ou “spp.” (plural) é usada quando se refere a uma ou mais espécies não identificadas, do mesmo género (*Eucalyptus* spp. = várias espécies do género *Eucalyptus*).

² Opérculo: parte da planta que resulta da união das pétalas das flores de eucalipto e que cai como um todo.

opérculo² que esconde o botão floral. O restritivo específico *globulus*, da espécie mais conhecida em Portugal, *Eucalyptus globulus* Labill. [= *Eucalyptus maidenii* subsp. *globulus* (Labill.) J.B.Kirkp.], reflecte a semelhança entre os seus frutos e os botões de vestuário.

Os eucaliptos são, geralmente, árvores de grande porte, de odor activo, agradável e balsâmico³ e caracterizam-se pela grande capacidade de regeneração a partir da toíça⁴ e pelo dimorfismo foliar, i. e., as folhas juvenis e as adultas possuem morfologia diversa. Em geral, as espécies de *Eucalyptus* são fonte de matéria-prima para as indústrias madeireira e de celulose e, sendo produtoras de óleos essenciais⁵, são-no também para as indústrias farmacêutica e da perfumaria. No seu conjunto, estes produtos de elevado valor acrescentado, têm um grande impacto económico na indústria moderna.



Figura 1
Aspecto de folhas de eucalipto

A introdução do eucalipto em Portugal parece inserir-se num movimento geral que, em meados do século XIX, introduziu plantas exóticas⁶ para embelezar parques e jardins. Ainda que a data e local certos sejam controversos, admite-se que as primeiras plantações em Portugal tenham surgido por volta da década de 50 do século XIX. Há, no entanto, quem refira, concretamente, a década de 30, do mesmo século, e a Quinta da Formiga, em Vila Nova de Gaia como a data e local para a introdução do género no nosso País. Muitas das espécies introduzidas possuem apenas valor ornamental. No entanto, dadas as condições edafoclimáticas favoráveis e as características particulares de *Eucalyptus globulus*, esta espécie foi a que melhor se adaptou e difundiu, constituindo actualmente um elemento incontornável da floresta Portuguesa. Muitas das outras espécies encontram-se circunscritas a parques, jardins, povoamentos experimentais

ou arboretos, dos quais se destacam a Quinta de São Francisco (ou Quinta de Vale de Soão), e a Mata Experimental do Escaroupim. Os inventários mais recentes apontam, no geral, para uma diminuição acentuada do número de espécies existentes, relativamente às originalmente plantadas, como resultado do envelhecimento natural das árvores. Os hortos e arboretos são, ainda hoje, espaços riquíssimos e de grande valor patrimonial, onde existem exemplares de porte excepcional, em alguns casos centenários e classificados como de interesse público.

No contexto Português, e no que se refere à área ocupada, o eucalipto é, actualmente, a terceira espécie florestal mais representativa, logo a seguir ao sobreiro (*Quercus suber* L.) e ao pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Aiton).

Apesar de sempre envolto em densa controvérsia política, económica, social, ecológica e científica, não há dúvidas sobre a importância do *E. globulus* na economia Portuguesa. A madeira de eucalipto tem aplicações muito diversas, nomeadamente na indústria da pasta de papel, construção civil, marcenaria, tanoaria, *parquets* para pavimentos, travessas para caminhos de ferro, estacaria, e como biomassa para produção de energia.

Ao nível da indústria da pasta de papel, o primeiro registo, em Portugal, da produção de pasta pelo processo químico do bissulfito, a partir de madeira de *E. globulus*, data de 1906 na fábrica da Caima. Igualmente, de forma pioneira, a nível mundial, a produção de pasta de papel tipo *kraft*, pelo método do sulfato ocorre em 1957, na fábrica de Cacia em Portugal. O sector da celulose e do papel contribui fortemente para a economia Portuguesa, sendo, segundo as Estatísticas do Comércio Internacional do Instituto Nacional de Estatística (INE), o 3º grupo de produtos com maior saldo favorável a Portugal, depois do grupo de minerais e minérios e de o do calçado, tendo ultrapassado o grupo da madeira e cortiça, e o do vestuário.

A par do interesse económico da madeira, as folhas, a casca e as flores podem, de *per si*, ser utilizadas para diversos fins, nomeadamente para a extracção de óleo essencial, utilizado nas indústrias farmacêutica e de perfumaria. Nas folhas são visíveis as bolsas

³ Balsâmico: Substância aromática, extraída de plantas, que cria a sensação de conforto.

⁴ Toíça (ou touça): parte da planta formada pela base lenhosa do caule e base da raiz, que produz rebentos caulinares.

⁵ Óleo essencial: produto obtido por (1) destilação, hidrodestilação ou destilação por arrastamento de vapor, de uma planta ou das suas diferentes partes, ou por, no caso do epicarpo de frutos de espécies de *Citrus* (laranjeira, limoeiro, tangerineira, toranjeira), (2) um processo mecânico, a frio (expressão). Expressão: método de obtenção de óleo essencial de espécies de *Citrus*, por prensagem, ou picotagem, do fruto e seu arrastamento pela água. O óleo essencial é separado da fase aquosa por centrifugação.

⁶ Espécie exótica: espécie que se fixa fora da sua área de distribuição natural (o mesmo que alóctone ou introduzida).



Figura 2

Aspecto do subcoberto no eucaliptal da Mata Experimental do Escaroupim

translúcidas onde se acumulam os compostos extraídos sob a forma de óleo essencial.

Ao nível medicina popular, a infusão de folhas frescas é utilizada para combater afecções das vias respiratórias, dores de estômago, diabetes, cistites e diarreia. São-lhe atribuídas ainda propriedades anti-séptica⁷, estimulante, febrífuga⁸, expectorante⁹ e vermífuga¹⁰.

Quando utilizadas em chá¹¹ ou sob a forma de xaropes caseiros para a tosse, as folhas de eucalipto são frequentemente utilizadas em combinação com outras plantas ou aditivos, nomeadamente agrião (*Nasturtium officinale* R. Br.), casca de cebola (*Allium cepa* L.), casca e sumo de limão [*Citrus x limon* (L.) Burm. f.], pinhas pequenas ou rebentos de pinheiro manso (*P. pinea* L.) e bravo (*P. pinaster* Aiton), poejo (*Mentha pulegium* L.), sargacinha [*Glandora prostrata* (Loisel.) D.C.Thomas¹²] e mel.

Em aplicação externa é recomendado o uso da infusão das folhas em doenças do cabelo, como anti-séptico das vias urogenitais, e como unguento¹³, contra queimaduras. A infusão das folhas em álcool é usada em fricções para combater o reumatismo. A inalação de vapores e a balneoterapia são indicados na desobstrução das vias respiratórias.

Estão ainda referenciados outros usos populares, quer das folhas, quer da rama de eucalipto. As folhas queimadas podem ser utilizadas como desodorizantes de ambiente, e as folhas frescas ou secas, associadas ao alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.), são empregues em banhos de imersão, para relaxar. As cápsulas são, muitas vezes, utilizadas em armários para repelir as traças, e a rama pode ser pendurada em galinheiros para desinfetar e repelir insectos, em geral. Das folhas torradas e “picadas” fazem-se cigarros, tidos como bons no alívio de doenças respiratórias.

Algumas espécies de eucalipto têm interesse em floricultura, pelo seu valor paisagístico e florístico, como é o caso de *E. cinerea*, *E. glaucescens* ou *E. gunnii*. Para lá do valor ornamental de muitas espécies, o eucalipto é uma planta melífera que está na base do reconhecido mel de eucalipto. A ocorrência de diversas espécies de eucalipto, com épocas de floração distintas, disponibiliza, às abelhas, alimento ao longo do ano.

Os óleos essenciais isolados de eucalipto possuem aromas característicos, de acordo com a espécie. Em função da sua composição e utilização final, estes óleos classificam-se em três tipos: medicinal, de perfumaria e industrial. De entre estes, o mais importante em termos de mercado é o medicinal, caracterizado pelo elevado teor em 1,8-cineole (também designado eucaliptol). Em termos de perfumaria destacam-se os óleos essenciais de *E. citriodora* e de *E.*

⁷ Anti-séptico: que desinfecta e combate ou previne as infecções.

⁸ Febrífuga: que previne ou combate a febre

⁹ Expectorante: que favorece a expulsão de secreções do aparelho respiratório.

¹⁰ Vermífuga: que provoca a expulsão de vermes intestinais.

¹¹ Chá: Preparado que se obtém fervendo a planta em água, por tempo variável. A designação de chá deveria aplicar-se, em exclusivo, quando se utiliza a planta do chá [*Camellia sinensis* (L.) Kuntze (= *Thea sinensis* L.)].

¹² Também conhecida pelas designações comuns de sargacinha, surgacinha, sugamel, ou erva-das-sete-sangrias a designação científica actualmente reconhecida é de *Glandora prostrata* (Loisel.) D.C.Thomas [= *Lithodora prostrata* (Loisel.) Griseb., *Lithospermum prostratum* Loisel.]

¹³ Unguento: medicamento de consistência pastosa, semelhante a uma pomada, cujo excipiente é uma gordura associada a uma resina e que se destina a uso externo.

“A par do interesse económico da madeira, as folhas, a casca e as flores podem, de *per si*, ser utilizadas para diversos fins, nomeadamente para a extracção de óleo essencial, utilizado nas indústrias farmacêutica e de perfumaria.”

staigeriana. O óleo essencial de *E. dives* é o de maior importância industrial, embora com muito menor expressão que os anteriores.

O óleo essencial de eucalipto, referenciado na Farmacopeia Portuguesa, obtém-se por destilação das folhas, ou ramos terminais, jovens, de várias espécies de eucalipto ricas em 1,8-cineole, nomeadamente *Eucalyptus globulus* Labill. (= *E. polybractea* R. T. Baker) e *E. smithii* R. T. Baker. A norma nacional, à semelhança das internacionais, determina um teor mínimo de 1,8-cineole de cerca de 70% no óleo essencial. Este óleo essencial, de tipo medicinal pode ser comercializado puro, ou, sob a forma de rebuçados, em elixires para saúde oral, em pomadas ou em formulações com outros óleos essenciais ou ainda em vaporizadores. Nestas diversas formas, o óleo essencial é utilizado interna e externamente, no alívio das afecções das vias respiratórias, e, externamente, para rejuvenescimento da pele, no combate ao acne¹⁴ e no atenuar das dores reumáticas. Durante muito tempo, considerou-se que o 1,8-cineole podia substituir os sais de quinino no combate às febres palustres. Quando utilizado para fins medicinais, é importante ter em atenção as doses terapêuticas recomendadas, no sentido de evitar efeitos secundários indesejados, designadamente alterações do ritmo cardíaco e/ou dermatites de contacto.



Este óleo essencial é também utilizado como desinfectante de uso geral, e em produtos diversos como aromatizante de detergentes e ambientadores domésticos.

O óleo essencial de eucalipto, com interesse para a perfumaria, é extraído de *E. citriodora*, e caracteriza-se pelo elevado teor em citronelal. É empregue em formulações de baixo custo, como sabonetes e perfumes, e como matéria-prima para obtenção de citronelal, utilizado, por exemplo, no fabrico de velas de exterior. O óleo essencial de *E. staigeriana*, com o seu aroma limonado característico, tem, basicamente, o mesmo tipo de aplicações.

Numa estimativa de 2010, avaliou-se que, de entre as plantas aromáticas e medicinais silvestres colhidas e comercializadas em Portugal, as folhas de eucalipto foram as mais comercializadas com cerca de 48300Kg de peso seco (p.s.), a que se seguiam a cavalinha (*Equisetum telmateia* Ehrh.) e a carqueja (*Pterospartum tridentatum* L. Willk.), com 4450Kg e 3300Kg (p.s.), respectivamente. Ao contrário das duas últimas espécies, as folhas de eucalipto constituem um subproduto da indústria madeireira e de limpeza florestal.

Com a emergência da economia Chinesa, a produção de óleo essencial de eucalipto, em Portugal, decresceu, acentuadamente, nos últimos anos. Ainda assim, em 2010, estimava-se, uma produção nacional anual de 12010Kg, secundado pelo óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) com 715Kg. Não obstante a produção nacional, Portugal é, também, um país importador de óleo essencial de eucalipto, oriundo da China, destinado à refinação, de molde a atingir os níveis padronizados de 1,8-cineole e baixo teor em isovaleraldeído.

A Mata Experimental do Escaroupim, localizada no concelho de Salvaterra de Magos, é um espaço florestal tutelado pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ex-Autoridade Florestal Nacional) e submetido ao regime florestal total. Esta mata inclui um arboreto com uma colecção, identificada e documentada, de 125 espécies de *Eucalyptus*, considerada a mais completa da Europa.

Os óleos essenciais, isolados das folhas das 20 espécies de *Eucalyptus* [*Corymbia citriodora* (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson¹⁵, *Corymbia ficifolia* (F.Muell.) K.D.Hill &

¹⁴ Acne: afecção da pele devida à inflamação das glândulas sebáceas.

¹⁵ A designação científica actualmente aceite é a de *Corymbia citriodora*, ainda que esta espécie seja tradicionalmente conhecida pelo nome científico de *Eucalyptus citriodora* Hook.

Em curso está a análise da componente volátil de outras espécies do género *Eucalyptus* da Mata Experimental do Escaroupim. Esta avaliação pretende não só seleccionar as espécies, quimiotipos ou variedades, produtoras de óleos essenciais com elevado valor acrescentado, mas, igualmente, contribuir para o conhecimento e a valorização deste espaço florestal, de reconhecido valor cultural e científico.



- ¹⁶ Anteriormente designado *Eucalyptus ficifolia* F.Muell.
¹⁷ Anteriormente designado *Eucalyptus gigantea* Dehnh
¹⁸ Anteriormente designado *Eucalyptus hemiphloia* Benth.