

Pistache: possibilidade de cultivo no Brasil e tecnologia de produção

por Celso V. Pommer;
Wilson Barbosa;
Antonio Fernando C. Tombolato

Introdução



É crescente a demanda por projetos alternativos, que atendam as necessidades de empresas para investimentos em novas culturas agrícolas geradoras de emprego e renda.

No campo da fruticultura, muitas oportunidades têm surgido com cultivos de plantas exóticas, outrora incomuns no Brasil. É o caso, por exemplo, das frutíferas de caroço e várias outras de origem asiática ou europeia melhoradas para cultivo em regiões subtropical e tropical. Barbosa et al. (2003) analisando a distribuição de frutíferas e nozes de clima temperado no Estado de São Paulo e considerando suas épocas de colheita, reportam produções de frutos em todos os meses do ano, especialmente entre outubro e abril. Verificaram ainda a existência de novos e importantes nichos de cultivo nas regiões de Jales, Presidente Prudente, Barretos e Jaú, com predominância das uvas finas, das pêras asiáticas, dos pêssegos adaptados e da noqueira-macadâmia, respectivamente. Determinadas frutíferas, originadas em zonas temperadas, muitas vezes nem necessitam ser melhoradas geneticamente, pois se adaptam razoavelmente bem em locais mais frios do sudeste e sul brasileiro, como certas cultivares de macieira, pereira e quiveiro. Além disso, observa-se importante tendência na mudança dos hábitos alimentares da população brasileira, buscando nas frutas os componentes essenciais de dietas mais saudáveis e balanceadas. Certamente, a introdução de novas alternativas e a recomendação de técnicas de cultivo, apropriadas a diversas regiões, muito contribuiria ao avanço do agronegócio do setor frutícola nacional.

Dentre as inúmeras opções frutícolas, vislumbra-se a possibilidade da introdução do pistache, noz típica do oriente médio e bastante apreciada e consumida pelos brasileiros. Sabe-se que há cultivares rústicos, menos exigentes em frio hibernal, que poderiam apresentar razoável adaptação climática e grandes chances de cultivos econômicos no Brasil. Pommer et al. (2005) apresentaram as informações econômicas básicas sobre o cultivo de pistache no mundo, como forma de orientar interessados [[artigo em pdf](#)].

Potencial para Cultivo no Brasil

À primeira vista, a alta exigência em frio não recomendaria o cultivo do pistache no Brasil, cujas plantas demandam elevada quantidade de frio para seu adequado desenvolvimento vegetativo e reprodutivo. Entretanto, especula-se a possibilidade do emprego de cultivares bem rústicos e de produtos promotores de crescimento, bastante usuais na fruticultura de clima temperado nacional.

No Irã, por exemplo, já se utilizaram com êxito o KNO_3 (2%) e a cianamida hidrogenada (Dormex) (1% e 2%) e as combinações de KNO_3 e Dormex com Armobreak (surfactante a 1%), para quebrar a dormência das gemas de cultivares femininas de pistache (Antep, Siirt e Ohadi) e masculina (Male-1) em condições subtropicais. Tal pesquisa foi realizada no período de 1993-94, anos em que ocorreram aproximadamente 230 horas de frio abaixo de 7°C . As aplicações de Armobreak+Dormex foram mais eficientes que as de KNO_3 ou Armobreak+ KNO_3 em quebrar a dormência de gemas florais e vegetativas da cultivar feminina Siirt. Embora a exigência de frio da cultivar Ohadi fosse mais alta que as de Antep e Siirt, aplicações de KNO_3 tiveram mais êxito em quebrar dormência de gemas florais de Ohadi (Küden et al., 1995).



Rahemi e Asghari (2004), por outro lado, pesquisaram os efeitos de Dormex a 0; 1,5 e 3%, óleo mineral (0; 3,5 e 7%) e nitrato de potássio (0; 1,5 e 3%) em ramos de pistache cv Ahmad-aghahi em 2002 e 2003. Esses tratamentos, mais combinações de Dormex e óleo mineral, óleo mineral e nitrato de potássio, e 7% de óleo mineral foram aplicados 4 e 8 semanas antes de brotação

normal das gemas (5 de janeiro e 4 de fevereiro). Verificaram que os tratamentos com Dormex, óleo mineral e combinações de Dormex e óleo mineral, óleo mineral e nitrato de potássio anteciparam a quebra de dormência das gemas em 15 a 20 dias e significativamente aumentaram o rendimento dos ramos tratados, deiscência de nozes e reduziram a porcentagem de nozes "vazias" da cultivar Ahmad-aghaei. Concentrações mais altas de Dormex e óleo mineral, na segunda aplicação (4 de fevereiro) e combinações de Dormex e óleo mineral foram mais efetivas para aumentar o rendimento por ramo. O melhor tratamento foi 4% de Dormex, associado a 7% de óleo mineral, durante a segunda aplicação. Nitrato de potássio (1,5 e 3%) não teve nenhum efeito significativo em rendimento, deiscência ou porcentagem de nozes em branco. Os autores destacam que os resultados de seu estudo podem ser aplicáveis a regiões que cultivam pistache com inverno moderado.

Além da exigência climática, outro fator importante a considerar seria a demora das plantas para entrar em produção econômica. Entretanto, há também a perspectiva de se aproveitar as entrelinhas para o consórcio com outros cultivos rentáveis e que atinjam produção mais rapidamente, como a videira.

Diante disso, pode-se imaginar que o pólo Petrolina/Juazeiro, no nordeste brasileiro, apresente a situação para investimentos da natureza, onde se pode contar já com tradição no cultivo de frutas, com a possibilidade de exploração da videira e, principalmente, pela água em abundância, outra séria demanda do pistacheiro.

Outras regiões brasileiras, obviamente, também poderiam tornar a cultura do pistache viável, como as regiões mais frias do Sul e Sudeste.

O Pistacheiro

Quase exclusivo dos países mediterrâneos por muito tempo, o cultivo do pistacheiro expande-se pelo mundo, com países como Austrália e Chile iniciando seu cultivo. O Irã é, destacadamente, o principal produtor, com 300 mil hectares ou cerca de 68% do total da área mundial com pistache a qual, segundo a FAO, passa dos 440 mil hectares (Tabela 1). A Austrália entrou no mercado e tem hoje pouco mais de 700 hectares produzindo, dispendo de área potencial para incremento.

Tabela 1. Área cultivada (colhida) com pistache nos principais países produtores do mundo, em hectares. (FAOSTAT, 2/09/2005)

País	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Irã	218.000	274.728	280.510	295.000	300.000	300.000
Turquia	34.071	36.349	36.999	37.428	37.570	37.000
EUA	24.400	30.200	31.565	33.590	35.610	35.000
Tunísia	35.000	21.670	21.600	23.000	23.000	23.000
Síria	15.000	18.500	18.500	20.000	20.000	20.000
China	16.600	12.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Grécia	4.900	5.500	5.110	5.110	5.110	5.110
Itália	3.500	3.602	3.602	3.643	3.620	3.600
Outros	2.075	1.970	1.956	1.881	1.881	1.881
Mundo	356.246	407.519	417.842	437.652	444.791	443.591

Ainda segundo a FAO, a produção mundial passou de um patamar de 394 mil toneladas, em 1995, para quase 550 mil toneladas nos últimos anos, sendo que a produtividade maior na Califórnia, confere aos E.U.A. a segunda posição em termos mundiais, à frente da Turquia (Tabela 2).

Tabela 2. Produção de pistache nos principais países produtores do mundo, em toneladas. (FAOSTAT)

País	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Irã	238.778	303.957	112.432	249.000	275.000	275.000
EUA	67.130	110.220	73.030	137.440	53.980	158.000
Turquia	36.000	75.000	30.000	35.000	90.000	30.000
Síria	14.538	39.923	37.436	52.840	50.000	40.000
China	25.000	22.000	26.000	28.000	30.000	30.000
Grécia	5.591	9.000	7.500	8.500	9.000	9.500
Itália	2.200	2.768	1.762	1.877	1.993	2.000
Tunísia	900	1.600	1.100	800	800	800

Outros	1.570	1570	1.627	1.517	1.537	1.537
Mundo	394.107	568.838	293.787	517.974	515.310	549.837

O pistache apresenta bom valor nutritivo, excelente teor de fibras e, como a maioria das nozes, elevado teor de matéria graxa (Tabela 3).

Tabela 3.- Valor nutricional do pistache por 100 g de matéria seca

Nutriente	Quantidade
Lipídeos (%)	50
Proteínas (%)	17
Carboidratos (%)	16
Minerais (%)	3
Água (%)	4
Energia (cal)	64
Fibra (%)	10
Vitamina A (U.I)	230
Vitamina B (mg)	1,4
Vitamina B1 (mg)	0,67

Fonte: Lemus (2004)



A - pistacheiro em plena frutificação



B - detalhe do pomar e ramo frutificado



C - detalhe do cacho de frutos



D - nozes prontas para consumo

O pistacheiro (*Pistacia vera* L.) pertence à família Anacardiaceae, sendo considerada planta originária da Ásia Central e cultivada na região mediterrânea (Irã, Turquia, Grécia) e na Califórnia (E.U.A.). *Pistacia* vem do grego "pistake" e significa "noz" e *vera*, do latim "verdadeiro", completando o significado de noz verdadeira ou pistache comestível. O pistacheiro é árvore de tamanho moderado (3 a 8 m), sendo planta decídua e dióica. Em pomares comerciais a relação de árvores estaminadas para pistiladas é 1 para 8 (Tous e Ferguson, 1996). Suas plantas têm período juvenil extenso e requerem 5 anos de cultivo para estabelecer uma copa razoável e 7 a 10 anos para alcançar produção total sob condições bem irrigadas. Além disso, é espécie de produção fortemente bienal. Tombolato (1985) relata que na Tunísia um pistacheiro pode produzir, em média, 5kg de fruto seco por safra durante 80 ou 90 anos, inclusive numa região com precipitação anual de 550mm e sem adubação e irrigação.

A floração é gradual, dentro do período de tempo que se estende e também ao longo da própria inflorescência, começando pela base e estendendo até o extremo apical (Ferguson & Arpaia, 1990). Em virtude disso, o período de floração das plantas femininas deve ser coberto por mais de um polinizador. Esse é um aspecto importante, pois a produção ótima é obtida quando o pólen chega às flores femininas nos dois primeiros dias de floração. As datas de floração podem variar entre 3 e 4 semanas entre as cultivares que florescem mais cedo e as mais tardias, outro fator a ser considerado para dispor os polinizadores.

O fruto é uma drupa seca, de forma ovóide. Pode ser consumido na forma de noz, torrado e salgado na própria casca. Muito utilizado na confeitaria em geral. Óleo de noz de pistache também é usado em indústrias de cosméticos e farmacêuticos.

A noz abre-se naturalmente, expondo a amêndoa. As nozes que não se abrem são aproveitadas para a indústria alimentícia, pela dificuldade de processamento final (torrar e salgar). Existem máquinas que detectam nozes não abertas.

Características do Cultivo

Cultivares: Cultivares diferem entre países e são enxertados em mudas de diferentes porta-enxertos de *Pistacia*. O cultivo do pistache na Califórnia consiste em uma cultivar pistilada, 'Kerman', e uma cultivar estaminada ('Peters'). A cultivar 'Kerman' foi importada do Irã (então a Pérsia) e recebeu o nome de sua província de origem; já 'Peters' recebeu o nome do produtor de Fresno (CA) que o selecionou. Outras cultivares (Tous e Ferguson, 1996) em outros países são 'Momtaz', 'Owhadi' e 'Kaleghouchi' no Irã; 'Uzun' e 'Kirmizi' na Turquia; 'Red Aleppo' na Síria; 'Aegina' na Grécia; 'Bianca' na Itália; 'Mateur' na Tunísia; 'Larnaka' em Chipre e 'Sirora' na Austrália. Para cultivares pistiladas,

como 'Red Aleppo', que florescem mais cedo que Kerman, a cultivar estaminada Chico é mais recomendada como polinizador. Ainda da Califórnia, merece ser comentada a cultivar feminina 'Joley', lançada pela Universidade da Califórnia em 1980 (Rieger, 2005). Robinson (1997) destaca que a cultivar Sirora é uma das menos exigente em frio e por isso mesmo, a mais cultivada na Austrália. Embora apresente produção bienal, a alternância em Sirora é menos acentuada que em Kerman. Por outro lado, sua noz é um pouco menor e menos atrativa que a de Kerman.

Clima e Solo: A condição para produção de pistache é caracterizada por verões longos, quentes, secos e invernos moderadamente frios ou frios. Na Califórnia a planta é cultivada em áreas onde temperaturas de inverno somam 1.000 horas abaixo de 7°C, que representa as condições exigidas para quebrar o período de repouso para crescimento normal e frutificação do pistache cv. 'Kerman' (Crane & Maranto, 1988). Embora plantas de pistache venham a crescer em solos rasos rochosos, a produtividade é bem maior em solos profundos bem-drenados e com uso de práticas culturais apropriadas. Suas plantas toleram solos salinos ou alcalinos e também solos com alto conteúdo de calcário. Embora originalmente de um ambiente xerofítico, suas plantas exigem mais água que a maioria das fruteiras para produzir bem, aproximadamente 10.000 m³/ha por ano, sob condições do Vale Central da Califórnia. Em outras áreas da bacia mediterrânea (Ka_Ka, 2005), como o sul da Itália, a irrigação mínima indicada de 500-600 m³/ha/ano no verão mantém bom desempenho da árvore. Geadas próximas ou logo após a brotação reduzem drasticamente a produção.

Propagação: A propagação deve ser feita por enxertia, utilizando-se como porta-enxertos plantas das espécies *P. terebinthus*, *P. atlantica* e *P. integerrima*, além do híbrido *P. atlantica* x *P. integerrima* (Rieger, 2005). As cultivares UCB1 e PG1 foram relatadas como bons porta-enxertos na Nova Zelândia (Hart, 2005)

Plantio: O plantio, feito de preferência em nível e mantido com as entrelinhas sempre roçadas, deve ser realizado de preferência no início da estação chuvosa. Plantar em dias nublados, em covas previamente preparadas. Irrigar abundantemente. Plantam-se os porta-enxertos e três anos depois, realizam-se as enxertias. Devido ao grande espaçamento e ao longo período até o início da produção, é comum o cultivo intercalar, por exemplo, com videiras (Turquia). Os espaçamentos mais utilizados são 5 X 6 m; 6 X 7 m; 6 X 10 m (Austrália); 8 X 10 (Turquia), os quais levam a uma necessidade de mudas de 333, 238, 167 ou 125 mudas/ha, em covas de pelo menos 40cm X 40cm X 40cm.

Calagem: Não há dados disponíveis, mas tratando-se de plantas de origem em locais de solos alcalinos (pH 7 a 8) pode-se depreender que a necessidade de calcário é elevada.

Adução

a) Plantio: a remoção de nutrientes pela cultura de pistache em cada hectare para uma produtividade de 1.000 kg/ha foi estimada como sendo de: 30 kg de N, 12 kg de P₂O₅, 15 kg de K₂O e 3 kg de CaO (Woodroof, 1979), portanto essa deve ser a base para o estabelecimento de adubação de reposição e produção.

Materiais orgânicos, como esterco de curral, devem ser aplicados numa base de 30 t/ha se a matéria orgânica do solo estiver abaixo de 2 por cento. Adubos minerais e material orgânica devem ser aplicados no solo e misturados à terra antes do plantio, em quantidades baseadas na análise de solo conforme a Tabela 4:

Tabela 4. Quantidades de nutrientes a aplicar (P, K e Mg) na implantação do cultivo do pistacheiro conforme a análise do solo					
P no solo Ppm	Qtde. P ₂ O ₅ kg/ha	K no solo Ppm	Qtde. K ₂ O kg/ha	Mg no solo ppm	Qtde. MgSO ₄ kg/ha
0-7	100-150	0-100	150-200	0-25	300-400
7-14	50-100	100-200	70-150	25-50	200-300
14-20	50	> 200	Nada	50-100	100-200
> 20	Nada				

b) Formação:

Na Califórnia, o nitrogênio é o principal nutriente necessário para o crescimento apropriado do pistacheiro e para rendimentos ótimos. A fórmula 32-0-0 é aplicada por gotejamento com a quantidade aumentada cada ano até o completo estabelecimento do pomar. Durante os primeiros dois anos, boro é aplicado no solo em agosto (hemisfério norte) embaixo dos emissores e zinco foliar é

aplicado em fim de outubro para forçar a inatividade. No terceiro e sétimo anos da formação, sulfato de zinco a 36% e boro são aplicados na folha no final de fevereiro e início de março (hemisfério norte). Sulfato de cobre, se necessário, é aplicado em abril.

c) produção:

Dispondo-se de análises foliares, os dados da Tabela 5 dão a indicação da concentração dos elementos nutrientes em folhas de crescimento normal do pistacheiro.

Uma adubação aproximada e em função da colheita (para 1.500 kg/ha de pistache em casca) seria:

100 kg/ha de N

65 kg/ha de P₂O₅

40 kg/ha de K₂O

Tabela 5.- Faixas de concentração de elementos minerais nas folhas do pistache que mostram crescimento normal.

Elemento	Faixa de concentração com base em peso seco
Nitrogênio	2,50 - 2,90 %
Fósforo	0,14 - 0,17 %
Potássio	1,00 - 2,00 %
Cálcio	1,30 - 4,00 %
Magnésio	0,60 - 1,20 %
Sódio	0,002 - 0,007 %
Cloro	0,10 - 0,30 %
Manganês	30,00 - 80,00 ppm
Boro	50,00 - 230,00 ppm
Zinco	7,00 - 14,00 ppm

Fonte: Crane e Maranto (1981).

✂ Controle de pragas ou doenças: Não há relatos de nenhuma doença séria atacando o pistache na Turquia ou no Irã. Na Califórnia, porém, muitos pomares foram ameaçados seriamente por murcha de *Verticillium* (*Verticillium dahliae*). Recentes levantamentos em pomares na Califórnia revelaram que outras doenças, como ferrugem de *Botrytis* nas flores e ramos (*Botrytis cinerea*), e ferrugem de *Botryosphaeria* na panícula e broto causada por *Botryosphaeria dothidea*, estão aumentando na Califórnia (Michailides et al., 1988).

✂ Outros tratamentos culturais:

Sistema de condução: As plantas devem ser conduzidas desde o início da formação para obter árvores de boa conformação e que permitam facilmente tratamentos culturais e colheita (Lemus, 2004).

a) Poda de formação: Depois do primeiro ano de crescimento do enxerto, decapita-se no inverno a uns 70-100 cm, para formar 3 a 5 ramos laterais, seguindo o sistema de taça ou eixo modificado,

separando as ramas uns 30 cm uma da outra no eixo. O centro da árvore deve manter-se aberto para permitir a entrada de luz e com ela a rápida indução das gemas florais. Na etapa de formação da estrutura da árvore é necessário despontar a 75 cm os brotos novos, a fim de impedir que o peso do ápice da rama faça que o ângulo seja maior que 45°. Além disso, isto promove a brotação das gemas laterais das ramas mães. Uma vez que as ramas primárias são selecionadas não é necessário realizar muitos cortes mais, apenas deve-se podar para proporcionar ramificação ou balancear um ramo com outro ou com o resto da árvore. Não se recomenda cortar todos os ramos por igual, pois podas em diferentes alturas desenvolvem boa bifurcação e crescimentos fortes onde se necessitam.

b) Poda de condução: Depois que a estrutura básica foi estabelecida, só se necessitam podas leves. Aos 5 ou 6 anos a planta começa a emitir flores, uma a duas gemas abaixo do ápice, sendo as extremidades vegetativas. Os pistacheiros frutificam igual aos pessegueiros, em gemas laterais na madeira da temporada anterior, motivo pelo qual seu crescimento em longitude deveria ser estimulado a cada ano para maximizar a produção de nozes. A dominância da gema terminal é forte e pode continuar seu desenvolvimento sem ramificações, formando frutos cada vez mais distantes do eixo central> Por causa disso, a cada certo número de anos devem eliminar-se esses ramos apicais, para ser substituídos por outros novos. Além disso, se realizam cortes eliminando ramas débeis, delgadas, sombrias ou para proporcionar luz. Também são eliminadas ramas muito vigorosas ou secas.

Colheita: A colheita é feita mecanicamente por vibradores aplicados aos troncos ou manualmente. Se os frutos não forem recolhidos do chão e processados no mesmo dia, a aflatoxina pode ser um problema. A produtividade normal não é elevada nos locais mais tradicionais de cultivo, entretanto, os melhores pomares de pistache da Austrália estão em nível parecido com aqueles da Califórnia, isto é, produzindo 5t/ha num ano bom e 3t/ha num ano ruim (em inglês, anos **On** e **Off**) em plantas de 12 anos de idade.

Industrialização

A industrialização inclui processos mais ou menos simples, como mostrados na **figura**, com fluxograma estabelecido para aproveitamento máximo daquilo que é produzido, podendo gerar tanto o pistache para consumo direto, final, como pistache para atender a indústria alimentícia.

Considerações Finais - Esforços para Introdução no Brasil

Qualquer iniciativa no sentido de tentar a introdução do cultivo do pistache no Brasil, deveria obrigatoriamente contar com forte apoio da iniciativa privada interessada na questão. Os passos seriam a introdução e a quarentena de material porta-enxerto e copas produtoras e polinizadoras. Nesse sentido, o Instituto Agrônômico (IAC), teria condições de importar e quarentenar acessos de pistacheiros, pois oferece estrutura suficiente para tal trabalho.

Literatura Citada

BARBOSA, W.; POMMER, C.V.; RIBEIRO, M.D.; VEIGA; R.F.A.; COSTA, A.A. Distribuição geográfica e diversidade varietal de frutíferas e nozes de clima temperado no Estado de São Paulo. Rev. Bras. Frutic., vol. 25, no. 2, p.341-344. 2003.

CRANE, J.C. e B.T. IWAKARI. Morphology and reproduction in pistachio. Hort. Rev. vol.3, p.376-393. 1981.

CRANE, J.C. e J. MARANTO. Pistachio production. Univ. of California, Div. Agric. & Natural Resources. Public. 2279. 1988.

FERGUSON, L. e M. ARPAIA. Pistacio. In: New subtropical tree crops in California. p. 331-337. In: J. Janick and J.E. Simon (eds.), Advances in new crops. Timber Press, Portland, OR. 1990.

HART, R. Work in Progress - Report 2001 <http://www.treecrops.org.nz/bydate/nat2002/resrep02.html> 2002 - Atualizado em 2004. Capturado em agosto de 2005

KA_KA, N. Almond and pistachio production in the Mediterranean countries. Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Kahramanmaras Sutcuimam, Kahramanmaras, Turkey. 9p. (Internet 2005).

KÜDEN, A.B; KÜDEN, A.; NIKPEYMA, Y.; KASKA N. Effects of chemicals on bud break of pistachios under mild climate conditions. Acta Horticulturae, Leuven, v.419. (I International Symposium on Pistachio). 1995 (abstract).

LEMUS S., G. El cultivo del Pistachio (*Pistacia vera*). Gobierno de Chile. Fundación para la

Innovación Agraria – FIA. 38p. Junho, 2004.

✚ MICHAILIDES, T.J.; J.M. OGAWA; J.D. MACDONALD; L. FERGUSON. Symptoms of fungal diseases of pistachios in California. California Pistachio Industry. Grower's Leaflet 3. 1988.

✚ POMMER, C.V.; BARBOSA, W.; TOMBOLATO, A.F.C. Pistache: informações econômicas como subsídios ao cultivo no Brasil. Informações Econômicas, São Paulo, v. 35, n.12, 2005. [[artigo em pdf](#)]

✚ RAHEMI; M.; ASGHARI, H. Effect of hydrogen cyanamide (dormex), volk oil and potassium nitrate on budbreak, yield and nut characteristics of pistachio (*Pistacia vera* L.). Journal of Horticultural Science and Biotechnology, Coventry, v.79, n.5, pp. 823-827. 2004.

✚ RIEGER, M. Pistacio. Universidade da Geórgia, USA. Internet: <http://www.uga.edu/fruit/pistacio.htm> ; agosto de 2005.

✚ ROBINSON, B. Pistachio nuts. In: The New Rural Industries: a handbook for farmers and investors. Rural Industries Research & Development Corporation, Australia. 1997.

✚ TOMBOLATO, A.F.C. Fruticultura de clima temperado na Tunísia. O Agrônomo, Campinas, v.37, n.1, p.33-40. 1985.

✚ TOUS, J. e L. FERGUSON. Pistachio. In: Mediterranean fruits. p.416-430. In: J. Janick (ed.), Progress in New Crops. ASHS Press, Arlington, VA. 1996.

✚ WOODROOF, J.G. Pistachio nuts. p. 572-603. In: Tree nuts. 2.ª ed. AVI, Westport CT. 1979.



Dr. CELSO V. POMMER, Engenheiro Agrônomo pela ESALQ - USP, em 1969, Doutor em Ciências pela Unicamp, em 1976, Pesquisador Científico do Instituto Agrônomo - IAC, de 1970 a 2003,

Contato: pommer@directnet.com.br



WILSON BARBOSA concluiu o mestrado em Agronomia pela Universidade de São Paulo (ESALQ/USP) em 1989. Atualmente é Pesquisador Científico VI, do Instituto Agrônomo (IAC), órgão de pesquisa da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

Contato: wbarbosa@iac.sp.gov.br



Dr. Antonio Fernando Caetano Tombolato, é pesquisador Científico do Instituto Agrônomo - IAC

Contato: tombolat@iac.sp.gov.br

Reprodução autorizada desde que citado o autor e a fonte

Dados para citação bibliográfica (ABNT):

POMMER, C. V.; BARBOSA, W.; TOMBOLATO, A. F. C.. **Pistache: possibilidade de cultivo no Brasil e tecnologia de produção**. 2006. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <<http://www.infobibos.com/Artigos/pistache/index.htm>>. Acesso em: 8/5/2006

publicado no InfoBibos em 25/04/2006

 [imprimir](#)

 [Envie para um amigo](#)

Veja Também...

