

**Introdução do tungue (*Aleurites fordii*) em sistemas agroflorestais de agricultores familiares agroecológicos da região da Floresta com Araucária, no Paraná**

Introduction of tung (*Aleurites fordii*) into agroecology oriented family farmers agroforestry systems in the Araucaria Forest Region, Parana State, Brazil

RADOMSKI, Maria Izabel, IAPAR, [izabelis@iapar.br](mailto:izabelis@iapar.br); RAMOS, André. IAPAR, [andrelmr@iapar.br](mailto:andrelmr@iapar.br); GONÇALVES, João. IAPAR, [joaog@iapar.br](mailto:joaog@iapar.br).

**Resumo:** A região Centro-Sul do Paraná contém os últimos remanescentes de Floresta Ombrófila Mista (Florestas com Araucária) do Estado. Nestas áreas predomina a agricultura familiar, cuja reprodução (manutenção) social e econômica vem sendo garantida por meio de diferentes sistemas de produção, convencionais e agroecológicos, incluindo sistemas agroflorestais com espécies nativas como a bracatinga e a erva-mate. O tungue é uma espécie exótica, introduzida no Brasil no final da década de 1920, cuja principal característica é a produção de óleo com diferentes finalidades industriais, dentre elas a preservação da madeira. Também é uma espécie que apresenta potencial para compor e diversificar os sistemas de produção tradicionais da região, em particular aqueles voltados à produção de madeira. O objetivo deste trabalho é introduzir e avaliar o desenvolvimento e a capacidade produtiva do tungue em diferentes sistemas de cultivo agroflorestal em propriedades de agricultores familiares agroecológicos do Centro-Sul do Paraná.

**Palavras-chave:** *Aleurites fordii*, sistemas agroflorestais, óleo vegetal.

**Abstract:** The remnant *Araucaria* Forests of Parana State are located in its Southern-Central Region. In those areas family agriculture prevails and its economic and social maintenance has been achieved by means of both conventional and agroecology based systems, including agroforestry systems with native tree species such as erva-mate and bracatinga. Tung is an exotic species, brought to Brazil in the 1920's. Its economical importance is related to vegetable oil production with several industrial applications, specially wood preservation. It is a potential species for introduction into traditional agroforestry systems having timber production as their main purpose. The objective of this research work is to introduce tung into different agroforestry systems and to evaluate its growth rate and vegetable oil yield potential in agroecology oriented family farms in Southern-Central Parana State.

**Key words:** *Aleurites fordii*, agroforestry systems, vegetable oil.

## Introdução

O Centro-Sul do Paraná contém os últimos remanescentes de Floresta Ombrófila Mista (também conhecida como Floresta com Araucária) do Estado. A conservação destas áreas florestadas deveu-se, em grande parte, à baixa aptidão dos solos para sistemas de produção mais intensivos, levando agricultores e instituições à busca de práticas para o uso sustentável dos recursos locais. Dentre estas práticas incluem-se experiências locais de agricultores familiares com sistemas agroflorestais (SAF's), os quais têm proporcionado ao longo dos anos geração de renda aliada à conservação ambiental. Sistemas tradicionais de exploração florestal podem ser melhorados a partir

da implantação de práticas de manejo que permitam um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis. Estes incluem as populações naturais de bracatinga (*Mimosa scabrella*), tradicionalmente exploradas para a produção de lenha e carvão, e que com a prática do desbaste podem ser manejadas para a produção de madeira laminada. O raleio destas populações permite a introdução de cultivos intercalares, como a erva-mate (*Ilex paraguariensis*), além de permitir o favorecimento da própria regeneração natural, que pode ser manejada para usos múltiplos.

Uma das espécies potenciais para os SAF's da região é o tungue (*Aleurites fordii*), arbórea da família Euphorbiaceae, caducifólia, original da China e introduzida no Brasil no início do século XX; sua importância econômica está na produção de óleo (obtido a partir do esmagamento das sementes), utilizado principalmente na impermeabilização e preservação da madeira, produção de verniz e tinta (GARDNER *et al*, 1941; PEIXOTO, 1973). Segundo PEIXOTO (1973), a espécie é pouco exigente em fertilidade, desenvolvendo-se bem em solos ácidos; a torta residual obtida após o esmagamento das sementes apresenta elevados teores de potássio (23%), cálcio (9,5%) e magnésio (17%), podendo ser utilizada em adubação orgânica. O fato de ser uma espécie caducifólia também representa uma oportunidade de ciclagem de nutrientes através da deposição anual do folheto na superfície do solo, permitindo o cultivo intercalar de espécies heliófitas durante o inverno.

O Paraná foi um dos principais produtores de óleo de tungue no Brasil, posição ocupada até a década de 1990 pelo Rio Grande do Sul (HECKLER, 1991). Considerando o atual contexto de busca por alternativas aos diferentes produtos derivados do petróleo, o tungue apresenta-se como uma espécie altamente potencial para obtenção de óleo com diversas finalidades industriais, podendo eventualmente ser utilizado na agregação de valor à produção local de produtos florestais, via tratamento e beneficiamento da madeira.

O objetivo deste trabalho é avaliar o desenvolvimento e a produtividade do tungue, em diferentes sistemas de cultivo agroflorestal, em propriedades de agricultores familiares agroecológicos da região Centro-Sul do Paraná.

## **Desenvolvimento**

Em novembro de 2006 foram implantadas cinco unidades de teste e validação de tungue, em três municípios da região Centro-Sul do Paraná: dois localizados na região

geográfica do Segundo Planalto do Estado (Rio Azul e São Mateus do Sul), e dois localizados no Terceiro Planalto (Bituruna e Cruz Machado). As duas regiões apresentam em comum a ocorrência da Floresta Ombrófila Mista, distinguindo-se pela geologia e pelo relevo, mais acidentado nos dois municípios do terceiro planalto. As áreas utilizadas para os testes foram disponibilizadas por agricultores familiares agroecológicos da região. Cada unidade apresenta um diferente histórico de ocupação, estando atualmente sob distintas formas de uso (lavoura, capoeira em diferentes estágios de sucessão secundária), configurando distintos sistemas agroflorestais. As unidades foram implantadas a partir de mudas produzidas pelo Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR, e que na ocasião do plantio contavam com 20 cm de altura, em média. As mudas foram plantadas no espaçamento de 6,0 x 6,0 m, em covas de 0,3 x 0,3 x 0,3 m, adubadas com fosfato natural. O número de mudas plantadas variou em função da área disponibilizada por cada uma das cinco famílias envolvidas neste trabalho. Por ocasião do plantio foram coletadas amostras dos solos de cada unidade de teste para caracterização química e granulométrica, e classificação pedológica expedida. O acompanhamento das áreas tem sido feito por meio de visitas trimestrais, e a primeira avaliação de sobrevivência e de altura dos indivíduos deverá ser realizada no mês de novembro de 2007, quando as plantas contarão um ano de idade. Este trabalho prevê o acompanhamento das áreas pelo menos até as três primeiras colheitas de tungue, de modo a verificar a influência das diferentes condições edafoclimáticas sobre a produtividade da espécie (incluindo produção de sementes e rendimento de óleo).

## **Resultados**

Na Tabela 1 constam os locais onde foram implantadas as unidades de tungue, o uso da área na ocasião do plantio, e as características químicas e granulométricas dos solos. Pode-se observar que a maior parte dos solos utilizados apresenta elevados níveis de acidez e alumínio solúvel, à exceção das áreas de agricultura e tigüera (tigüera é o nome popular local dado para espécies cultivadas que se regeneram espontaneamente em áreas de lavoura fora do seu período de cultivo, seja no inverno ou no verão) onde há influência dos procedimentos de adubação utilizados pelos agricultores resultando principalmente em maiores valores de pH e saturação em bases (V%). Sendo o tungue uma espécie pouco exigente em fertilidade do solo e que pode contribuir nos processos de ciclagem de nutrientes, seja pela deposição de folheto, seja pela aplicação da torta após a extração do óleo, sua inserção nos sistemas de produção é uma oportunidade de

diversificação dos sistemas agroflorestais tradicionais, somando-se às espécies nativas já adaptadas às condições edafoclimáticas regionais.

Para setembro de 2007 estão programados replantios destas áreas e, para novembro, a avaliação das plantas com um ano de idade. Nas áreas de tigüera e lavoura os agricultores deverão conduzir seus cultivos de verão entre as linhas de tungue. A área com bracatinga deverá ser raleada a cada 2 anos, visando a produção de lenha a curto prazo e de madeira a longo prazo. Espera-se realizar a primeira avaliação da produção do tungue no terceiro ano após a implantação das unidades, identificando o potencial de produção de óleo de cada uma das áreas acompanhadas.

**Tabela 1** – Identificação das unidades de plantio do tungue, uso atual e características dos solos. IAPAR, julho de 2007.

Local / Uso atual	Horizontes (cm)	P	C	pH	Al	H+Al	Ca	Mg	K	S	T	V	m	Areia	Silte	Argila
		mgdm <sup>-3</sup>	gdm <sup>-3</sup>	-----	cmol. dm <sup>-3</sup>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Rio Azul (tigüera)	Ap 00-20	8,2	24,1	5,4	0,0	5,25	7,2	6,3	0,55	14,1	19,3	72,9	0,0	16,4	33,0	50,6
	Bi 20-40	1,2	14,1	3,8	7,7	16,33	0,8	1,1	0,16	2,1	18,4	11,3	78,9	18,6	21,9	59,5
	C 70 <sup>+</sup>	0,9	9,6	3,8	7,7	16,97	0,5	0,7	0,14	1,3	18,3	7,1	85,7	17,6	27,6	54,8
São Mateus do Sul (capoeira)	Ap 00-20	2,4	20,2	4,1	3,6	13,07	1,6	1,2	0,26	3,1	16,1	18,9	54,1	17,0	30,0	53,0
	Bi 20-40	1,9	20,8	4,2	2,7	10,45	2,2	1,5	0,16	3,8	14,2	26,5	41,8	19,5	24,0	56,5
Bituruna (agricultura)	Ap 00-15	5,7	40,4	5,4	0,0	5,35	8,9	6,7	0,11	15,7	21,0	74,6	0,0	17,9	36,8	45,3
	AB 15-30	3,3	28,4	4,3	2,2	11,26	1,8	2,3	0,07	4,2	15,4	27,0	34,0	17,6	18,1	64,3
	Bi 30-60	4,7	17,9	4,1	2,7	10,45	0,9	1,2	0,06	2,1	12,6	16,8	56,6	33,3	22,5	44,2
Bituruna (bracatingal <sup>1</sup> )	Ap 00-10	3,0	33,7	3,4	5,2	17,6	0,2	0,5	0,28	0,9	18,5	5,0	84,8	12,5	26,4	61,1
	AB 20-35	1,3	19,8	3,8	4	14,07	0,2	0,4	0,20	0,7	14,8	4,7	85,1	10,3	22,1	67,6
	Bi 40-60 <sup>+</sup>	0,5	17,2	3,9	3,6	13,07	0,2	0,3	0,17	0,6	13,7	4,5	85,3	8,9	15,2	75,9
Cruz Machado (capoeira)	Ap 00-15	1,6	44,9	4,3	1,7	11,26	2,7	1,6	0,26	4,5	15,8	28,6	27,4	9,9	25,3	64,8
	AB 15-30	0,5	28,8	4,1	2,8	11,26	0,8	0,7	0,11	1,6	12,9	12,5	63,5	7,9	19,8	72,3
	BA 30-50	0,5	26,2	4,1	3,15	10,45	0,7	0,6	0,09	1,3	11,8	11,4	70,2	8,9	19,2	71,9
	Bi 60-80 <sup>+</sup>	0,5	14,6	4,2	1,75	8,36	0,5	0,5	0,07	1,1	9,4	11,3	62,1	7,9	17,2	74,9

<sup>1</sup>Área de regeneração natural de bracatinga (*Mimosa scabrella*), com cerca de 8 meses de idade na ocasião do plantio do tungue.

## Referências Bibliográficas

- GARDNER, H.A.; BUTLER, P.H.; SCOFIELD, F. Tung oil culture – questions and answers. Scientific Section, September (Special Circular), 1941, p.1-126.
- HECKLER, J.P. Tungue: planta ornamental e utilitária. Correio Riograndense, 18 de setembro de 1991.
- PEIXOTO, A.R. Plantas oleaginosas arbóreas. São Paulo: Livraria Nobel, 1973.