

INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS  
ISSN 0100-3453

# **Crescimento de eucaliptos quase centenários no Horto de Rio Claro**

**Gabriel Ribeiro Castellano  
Rafael Jose Camarinho  
José Carlos Arthur Junior  
Ricardo Michael de Melo Sixel  
Paulo Henrique Muller da Silva**

**CIRCULAR TÉCNICA**



**Nº 205 AGOSTO 2013**

<http://www.ipef.br/publicacoes/ctecnica/>

## Crescimento de eucaliptos quase centenários no Horto de Rio Claro

### Growth of almost centenarians' eucalypts in Rio Claro Experimental Station

Gabriel Ribeiro Castellano<sup>1</sup>, Rafael Jose Camarinho<sup>2</sup>, José Carlos Arthur Junior<sup>3</sup>,  
Ricardo Michael de Melo Sixel<sup>4</sup>, e Paulo Henrique Muller da Silva<sup>3</sup>

---

**RESUMO:** A Floresta Estadual “Edmundo Navarro de Andrade” (FEENA), também conhecida como Horto Florestal de Rio Claro, foi criada em 1909. O principal trabalho foi o estudo de espécies e procedências de eucalipto, sendo que a mais importante coleção de eucalipto foi implantada em 1919. O objetivo da coleção foi conhecer o potencial de genótipos (espécies e procedências de eucalipto) e ser continuação do museu, onde o visitante poderia conhecer espécies utilizadas em diferentes países. Este trabalho teve como objetivo mensurar os genótipos existentes na coleção após 93 anos da implantação e comparar os resultados com outras mensurações realizadas. Foram encontradas diversas parcelas sem eucalipto, o que se deve a não adaptação de vários genótipos, agravada pela ausência de manejo adequado. As espécies que apresentaram maior diâmetro médio (> 80 cm) foram *E. camaldulensis*, *E. leucoxylon*, *E. longifolia*, *E. pilularis*, *E. stuartiana* e *E. triantha*. Os maiores volumes foram do *E. grandis*, *E. guifoylei*, *E. pilularis*, *E. triantha* e *E. urophylla* em todos o volume passou de 2.000 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, sendo que dessas o *E. grandis* e *E. urophylla* são amplamente utilizadas no país. Na comparação entre os inventários realizados foi observado que o *Eucalyptus grandis*, *E. tereticornis*, *E. camaldulensis*, *E. saligna* e *E. pilularis* mantiveram bom crescimento, mesmo após muitos anos e sem o adequado manejo da área.

**PALAVRAS-CHAVES:** *Eucalyptus spp*, inventario, adaptação, volume de madeira.

**ABSTRACT:** The State Forest “Edmundo Navarro de Andrade” (FEENA), also known as Rio Claro Experimental Station, was established in 1909. The main objective was the study of species and provenance of eucalypts, and the principal collection of eucalypts was set up in 1919. The collection was established to know the potential of genotypes and to be a continuation of the museum, where the visitors could see species planted in Brazil and abroad. The present study aimed to measure the existing genotypes in the collection plots at the age of 93 years and compare the data with other measurements performed in the past. We found a large number of plots with no eucalypts, which is probably due to bad adaptation of various genotypes, compounded with unappropriate management. The species that showed larger average diameter (> 80 cm) were *E. camaldulensis*, *E. leucoxylon*, *E. longifolia*, *E. pilularis*, *E. stuartiana* and *E. triantha*. The highest volumes were *E. grandis*, *E. guifoylei*, *E. pilularis*, *E. triantha* and *E. urophylla*, all the volume being higher than 2,000 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>. *E. grandis* and *E. urophylla* are the main species planted in Brazil. Comparing the results of the inventories, it was observed that *Eucalyptus grandis*, *E. tereticornis*, *E. camaldulensis*, *E. saligna* and *E. pilularis* maintained good growth in the period prior to the present inventory, even considering the poor management.

**KEYWORDS:** *Eucalyptus spp*, inventory, adaptation, wood volume.

---

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo. ECO - Associação para Estudos do Ambiente. E-mail: [grcastellano2003@yahoo.com.br](mailto:grcastellano2003@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Prefeitura Municipal de Rio Claro (PMRC)

<sup>3</sup>Dr. Engenheiro Florestal. IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

<sup>4</sup>MSc. Engenheiro Florestal - Florestar Soluções

## INTRODUÇÃO

A Floresta Estadual “Edmundo Navarro de Andrade” (FEENA), também conhecida como Horto Florestal de Rio Claro, foi criada em 1909 e possui 2.230 hectares. O principal objetivo foi a introdução e o melhoramento genético de diversas espécies do gênero *Eucalyptus*, além da realização de diversos ensaios de manejo florestal, nos quais se estudavam espaçamento de plantio, capacidade de rebrota e idade de corte. Por isso, é conhecida como “berço do eucalipto” no Brasil, cujo trabalho foi iniciado pelo Agrônomo Edmundo Navarro de Andrade, contratado pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro (CPEF) no início do século passado.

O Horto de Rio Claro não foi o local da introdução do eucalipto no Brasil. Andrade (1938) e Løefgren (1906) relatam a introdução de mais de 50 espécies durante o século XIX. Muitos materiais foram introduzidos pela própria CPEF e a segunda geração desses materiais foi utilizada para compor a coleção em parcelas retangulares da FEENA, implantada em 1919.

O presente trabalho visa disponibilizar informações sobre a sobrevivência e o crescimento dos diversos eucaliptos implantados na FEENA há quase 100 anos por Navarro de Andrade. Os dados da mensuração atual foram comparados com inventários realizados anteriormente. Além do valor histórico e do conhecimento dos genótipos existentes, o estudo pode contribuir para projetos de produção de eucalipto em ciclos longos, já que não se conhece o potencial de produção e o comportamento de diversos genótipos após tantos anos do plantio.

Neste trabalho foram mantidas as nomenclaturas encontradas nos documentos da FEENA, com exceção do *E. urophylla*, que inicialmente foi classificado como *E. alba*, sendo possível que várias espécies estejam com o nome incorreto, principalmente pelas diversas mudanças que ocorreram desde a implantação da coleção em 1919. Muitas dessas mudanças na classificação botânica dos eucaliptos estão descritas por Brooker (2000), que apresenta a nova classificação do gênero *Eucalyptus*.

## MATERIAL E MÉTODOS

A FEENA está localizada no município de Rio Claro, no Centro-Leste do estado de São Paulo, nas coordenadas 22° 25' S e 47° 38' W. A vegetação natural é composta por Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual. O clima é o Cwa de acordo com a classificação de Köppen com temperatura média 20 °C e precipitação média anual de 1250 mm. O tipo de solo do local, segundo o Plano de Manejo da unidade, é o Latossolo Vermelho (IF, 2005).

A coleção está localizada no talhão 89 da Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade (IF, 2005), implantada em 1919 no espaçamento de 2,00 X 2,00 m (ANDRADE, 1961). As sementes são provenientes de sete países: África do Sul, Argélia, Argentina, Austrália, Estados Unidos, Java e Brasil (Figura 1).

Foi realizada a mensuração do DAP, com a utilização de uma suta mecânica, de todas as árvores remanescentes de eucalipto dentro da coleção. Foi medida a altura total e a altura comercial, com a utilização do hipsômetro Vertex. Para o cálculo do volume de madeira utilizou-se o fator de forma de 0,45, pois não foi realizada a cubagem para estabelecer equações de volume.

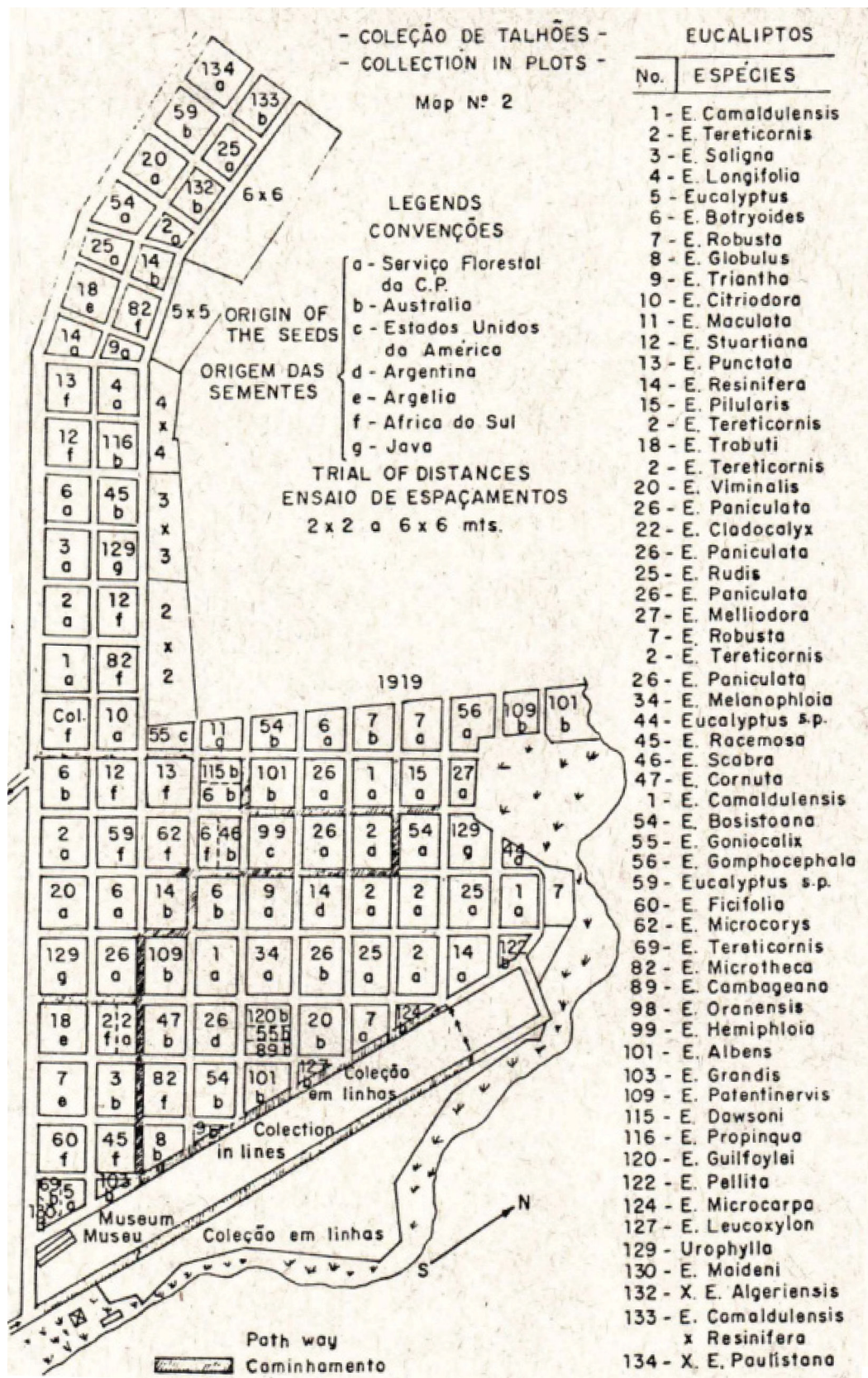


Figura 1. Mapa da coleção implantada em parcelas retangulares

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 17 parcelas da coleção não foram encontrados árvores de eucalipto, o que se deve a não adaptação de vários genótipos, agravada pela ausência de manejo adequado. Também foi observado elevado número de falhas, que, de acordo com Andrade (1961), se deve aos desbastes e aos cortes rasos realizados na fase inicial, para avaliar a capacidade de rebrota de algumas espécies (Tabela 1).

Não existem indivíduos remanescentes das espécies *Eucalyptus ficifolia*, *E. globulus*, *E. gonio-calix*, *E. hemiphloia*, *E. kyrtoniana*, *E. maideni*, *E. nicrocarpa*, *E. obliqua*, *E. oranensis*, *E. paulistana* (híbrido brasileiro *E. robusta* X *E. globulus*) e *E. scabra*. De acordo com Fonseca et al. (1980), no início da década de 80 ainda eram encontrados alguns exemplares das espécies *Eucalyptus ficifolia*, *E. globulus* e *E. gonio-calix*.

As espécies *E. cambageana*, *E. cambageana*, *E. cornuta*, *E. dawsoni*, *E. melaniphloia*, *E. leuco-xylon* e *E. longifolia* possuem apenas um indivíduo remanescente na coleção.

**Tabela 1.** Situação atual dos genótipos da coleção implantada em 1919

Talhão	Espécie	Procedência	Manejo Realizado*	Área da parcela** (m <sup>2</sup> )	Densidade	
					Planta parc <sup>-1</sup>	Planta ha <sup>-1</sup>
T01-A	<i>E. tereticornis</i>	Austrália	Inexplorado	622	5	80
T01- B	<i>E. maideni</i>	Argentina	Inexplorado	597	0	0
T01 - C	<i>Eucalyptus ssp</i>	Brasil	Inexplorado	252	0	0
T02	<i>E. grandis</i>	Brasil	Inexplorado	559	8	143
T03	<i>E. ficifolia</i>	África do Sul	Inexplorado	1596	0	0
T04	<i>E. racemosa</i>	África do Sul	Inexplorado	1609	41	255
T05	<i>E. globulus</i>	Austrália	Inexplorado	1348	0	0
T06	<i>E. triantha</i>	Austrália	Inexplorado	512	35	684
T07	<i>E. robusta</i>	Brasil	Inexplorado	1679	21	125
T08	<i>E. saligna</i>	Austrália	Inexplorado	1692	29	171
T09	<i>E. microtheca</i>	África do Sul	Inexplorado	1640	0	0
T10	<i>E. bosistoana</i>	Austrália	Inexplorado	1692	9	53
T11	<i>E. albens</i>	Austrália	Inexplorado	1452	0	0
T12	<i>E. leucoxylon</i>	Austrália	Inexplorado	495	1	0
T13	<i>E. trauti</i>	Argélia	Inexplorado	1662	6	36
T14	<i>E. tereticornis</i>	África do Sul/ Austrália	Inexplorado	1676	5	30
T15	<i>E. cornuta</i>	Austrália	Inexplorado	1615	1	6
T16	<i>E. paniculata</i>	Argentina	Inexplorado	1676	49	292
T17-A	<i>E. guilfoylei</i>	Austrália	Inexplorado	567	34	600
T17 - B	<i>E. gonio-calix</i>	Austrália	Inexplorado	569	0	0
T17-C	<i>E. cambageana</i>	Austrália	Inexplorado	567	1	18
T18	<i>E. viminalis</i>	Austrália	Inexplorado	1537	1	0
T19	<i>E. robusta</i>	Brasil	Inexplorado	1424	22	154
T20	<i>E. nicrocarpa</i>	Austrália	Inexplorado	608	0	0
T21	<i>E. urophylla</i>	Java	Inexplorado	1656	102	616
T22	<i>E. paniculata</i>	Brasil	Inexplorado	1670	64	383
T23	<i>E. patentinervis</i>	Austrália	Cortado 1927	1609	19	118
T24	<i>E. camaldulensis</i>	Brasil	Cortado 1927	1669	3	18
T25	<i>E. melaniphloia</i>	Brasil	Inexplorado	1696	1	6
T26	<i>E. paniculata</i>	Austrália	Cortado 1927	1531	79	516
T27	<i>E. rudis</i>	Brasil	Inexplorado	1604	14	87
T28	<i>E. tereticornis</i>	Brasil	Cortado 1927	1673	22	132

Talhão	Espécie	Procedência	Manejo Realizado*	Area da parcela** (m <sup>2</sup> )	Densidade	
					Planta parc <sup>-1</sup>	Planta ha <sup>-1</sup>
T29	<i>E. resinifera</i>	Brasil	Cortado 1927	1438	46	320
T30	<i>E. pellita</i>	Austrália	Inexplorado	494	12	243
T31	<i>E. viminalis</i>	Brasil	Cortado s/dados	1690	9	53
T31 - a	<i>E. botryoides</i>	Brasil	Inexplorado	1704	12	70
T32	<i>E. resinifera</i>	Austrália	Inexplorado	1642	24	146
T33	<i>E. botryoides</i>	Austrália	Inexplorado	1703	2	12
T34	<i>E. triantha</i>	Brasil	Inexplorado	1704	10	59
T35	<i>E. resinifera</i>	Argentina	Inexplorado	1562	5	32
T36	<i>E. tereticornis</i>	Brasil	Inexplorado	1637	8	49
T37	<i>E. tereticornis</i>	Brasil	Inexplorado	1707	37	217
T38	<i>E. rudis</i>	Brasil	Inexplorado	1644	9	55
T39	<i>E. camaldulensis</i>	Brasil	Inexplorado	327	3	92
T40	<i>E. obliqua</i>	Brasil	Inexplorado	Alagado	SD	0
T41	<i>E. tereticornis</i>	Brasil	Inexplorado	1651	14	85
T42	<i>Eucalyptus ssp</i>	África do Sul	Inexplorado	1664	4	24
T43	<i>E. microcorys</i>	África do sul	Inexplorado	1603	54	337
T44-A	<i>E. botryoides</i>	África do Sul	Inexplorado	832	3	36
T44-B	<i>E. scabra</i>	Austrália	Inexplorado	832	0	0
T45	<i>E. hemiphloia</i>	Estados Unidos	Inexplorado	1690	0	0
T 46	<i>E. paniculata</i>	Brasil	Inexplorado	1526	10	66
T 47	<i>E. tereticornis</i>	Brasil	Inexplorado	1598	17	106
T 48	<i>E. bosistoana</i>	Brasil	Cortado s/dados	1667	19	114
T 49	<i>E. urophylla</i>	Java	Cortado 1927	1498	63	421
T50	<i>E. redunca</i>	Brasil	Inexplorado	alagado	0	0
T 51	<i>E. botryoides</i>	Austrália	Inexplorado	1666	4	24
T 52	<i>E. stuartiana</i>	África do sul	Inexplorado	1679	7	42
T 53	<i>E. punctata</i>	África do Sul	Inexplorado	1618	16	99
T 54 -A	<i>E. dawsoni</i>	Austrália	inexplorado	839	1	12
T 54 -B	<i>E. botryoides</i>	Austrália	Inexplorado	839	0	0
T55	<i>E. albens</i>	Austrália	Inexplorado	1706	1	6
T56	<i>E. paniculata</i>	Brasil	Inexplorado	1539	16	104
T 57	<i>E. camaldulensis</i>	Brasil	Inexplorado	1613	16	99
T58	<i>E. pilularis</i>	Brasil	Inexplorado	1682	39	232
T 59	<i>E. melliodora</i>	Brasil	Inexplorado	1598	4	25
T 61	<i>E. citriodora</i>	Brasil	Inexplorado	1405	53	377
T 62	<i>E. goniocalix</i>	Estados Unidos	Inexplorado	1589	0	0
T63	<i>E. maculata</i>	Brasil	Inexplorado	1756	52	296
T64	<i>E. bosistoana</i>	Austrália	Inexplorado	1894	9	48
T65	<i>E. saligna</i>	Brasil	Cortado 1927	1807	9	50
T 66	<i>E. robusta</i>	Austrália	Inexplorado	1991	47	236
T 67	<i>E. robusta</i>	Brasil	Cortado 1927	2184	28	128
T 68	<i>E. gomphocephala</i>	Brasil	Inexplorado	2709	11	41
T 69	<i>E. kyrtoniana</i>	Austrália	Inexplorado	Alagado	0	0
T70	<i>E. albens</i>	Austrália	Inexplorado	Alagado	0	0
T 71	<i>E. camaldulensis</i>	Brasil	Cortado s/dados	1406	7	50
T72	<i>E. microtheca</i>	África do sul	Cortado s/dados	1406	0	0
T73	<i>E. tereticornis</i>	Brasil	Cortado 1927	1406	16	114
T74	<i>E. stuartiana</i>	África do Sul	Cortado s/dados	1406	6	43
T75	<i>E. saligna</i>	Brasil	Cortado 1927	1406	27	192

Talhão	Espécie	Procedência	Manejo Realizado*	Area da parcela** (m <sup>2</sup> )	Densidade	
					Planta parc <sup>-1</sup>	Planta ha <sup>-1</sup>
T76	<i>E. urophylla</i>	Java	Cortado 1927	1406	42	299
T77	<i>E. botryoides</i>	Brasil	Cortado s/dados	1406	6	43
T78	<i>E. racemosa</i>	Austrália	Cortado s/dados	1406	19	135
T79	<i>E. stuartiana</i>	África do Sul	Cortado s/dados	1406	18	128
T80	<i>E. propinqua</i>	Austrália	Cortado 1927	1406	63	448
T81	<i>E. punctata</i>	África do Sul	Cortado s/dados	1406	30	213
T82	<i>E. longifolia</i>	Brasil	Cortado s/dados	1406	1	7
T83	<i>E. resinifera</i>	Brasil	Cortado 1927	2063	8	39
T84	<i>E. triantha</i>	Brasil	Cortado s/dados	1507	6	40
T85	<i>E. trabutii</i>	Argelia	Cortado s/dados	1501	9	60
T86	<i>E. microtheca</i>	África do Sul	Cortado s/dados	1570	3	19
T87	<i>E. paniculata</i>	Brasil	Cortado 1927	1794	42	234
T88	<i>E. resinifera</i>	Austrália	Cortado 1927	1627	16	98
T89	<i>E. bosistoana</i>	Brasil	Inexplorado	1973	18	91
T90	<i>E. tereticornis</i>	Brasil	Cortado s/dados	1824	6	33
T91	<i>E. viminalis</i>	Brasil	Cortado s/dados	1706	1	6
T91 -A	<i>E. algeriensis</i>	Austrália	Cortado s/dados	1742	52	299
T 92	<i>Eucalyptus ssp</i>	Austrália	Cortado s/dados	1243	5	40
T 93	<i>E. rudis</i>	Brasil	Cortado s/dados	1269	16	126
T94	<i>E. paulistana</i>	Brasil	Inexplorado	1246	0	0
T95	<i>E. camaldulensis</i> x <i>E. resinifera</i>	Austrália	Inexplorado	1775	19	107

Fonte: \* Andrade (1961); \*\*Bertin, (1999).

SD – sem dados

Os genótipos que apresentaram diâmetro médio superior a 80 cm foram *E. leucoxyton* da Austrália, *E. camaldulensis* do Brasil, *E. triantha* do Brasil, *E. pilularis* do Brasil, o *E. stuartiana* da África do Sul e *E. longifolia* do Brasil. Alguns indivíduos de *E. camaldulensis*, *E. grandis*, *E. leucoxyton*, *E. maculata*, *E. paniculata*, *E. pilularis* e *E. saligna* apresentaram altura superior a 60 m (Tabela 2), que é inferior à alcançada pelo *Eucalyptus regnans*, que pode chegar a mais de 100 m (BROOKER; KLEINING, 2006), mas similares às alturas máximas relatadas na literatura na região de origem dessas espécies (BOLAND et al., 2006).

Os genótipos que apresentaram maior volume de madeira foram *E. grandis*, *E. guilfoylei*, *E. pilularis*, *E. triantha* e *E. urophylla*. Em todos, o volume ultrapassou 2.000 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> (Tabela 2). Duas dessas espécies (*E. grandis* e *E. urophylla*) são amplamente utilizadas no Brasil e diversos clones registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento têm origem desses materiais (os famosos híbridos de Rio Claro). Outras espécies que apresentaram volume total superior a 2.000 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, como o *Eucalyptus guilfoylei* e o *E. triantha*, não são espécies conhecidas no Brasil.

A espécie que apresentou maior volume foi o *E. pilularis*, que poderia ser melhor trabalhada, pois pode ser utilizada para laminação ou serraria, usos esses com poucos genótipos de eucalipto disponíveis. Alguns motivos podem explicar a não utilização da espécie em larga escala no Brasil: i) dificuldade de obtenção de híbridos com os materiais amplamente utilizados (*E. pilularis* é do subgênero *Monocalyptus*, seção *Renantheria*); ii) baixa capacidade de rebrota; e iii) casca volumosa, que não é interessante para algumas finalidades. De acordo com Ferreira e Simões (1994), existem importantes variações genéticas dentro da espécie e há possibilidade de se explorar essa variação para obtenção de materiais superiores.

**Tabela 2.** Resultados da mensuração realizada

Talhão	Espécie	Procedência	DAP médio (cm)	Altura máxima (m)	Volume (m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup> )	
					total	comercial
T01-A	<i>E. tereticornis</i>	Austrália	77	50	807	141
T02	<i>E. grandis</i>	Brasil	70	65	3506	1217
T04	<i>E. racemosa</i>	África do Sul	41	50	562	296
T06	<i>E. triantha</i>	Austrália	51	47	2643	1430
T07	<i>E. robusta</i>	Brasil	45	44	293	139
T08	<i>E. saligna</i>	Austrália	68	64	1654	988
T10	<i>E. bosistoana</i>	Austrália	64	48	358	180
T13	<i>E. trauti</i>	Argélia	67	56	272	128
T14	<i>E. tereticornis</i>	África do Sul/ Austrália	77	57	351	197
T15	<i>E. cornuta</i>	Austrália	59	38	28	15
T16	<i>E. paniculata</i>	Argentina	47	62	1081	606
T17-A	<i>E. guilfoylei</i>	Austrália	45	58	2272	1309
T17-C	<i>E. cambageana</i>	Austrália	42	SD	37	21
T19	<i>E. robusta</i>	Brasil	47	48	442	244
T21	<i>E. urophylla</i>	Java	47	58	2172	1188
T22	<i>E. paniculata</i>	Brasil	43	59	1087	604
T23	<i>E. patentinervis</i>	Austrália	45	46	323	195
T24	<i>E. camaldulensis</i>	Brasil	89	56	286	137
T25	<i>E. melaniphloia</i>	Brasil	62	SD	34	19
T26	<i>E. paniculata</i>	Austrália	40	60	1364	812
T27	<i>E. rudis</i>	Brasil	61	57	589	255
T28	<i>E. tereticornis</i>	Brasil	61	54	868	409
T29	<i>E. resinifera</i>	Brasil	46	52	1102	689
T30	<i>E. pellita</i>	Austrália	44	52	588	308
T31	<i>E. viminalis</i>	Brasil	53	48	231	120
T31 - a	<i>E. botryoides</i>	Brasil	59	49	386	173
T32	<i>E. resinifera</i>	Austrália	49	51	559	348
T33	<i>E. botryoides</i>	Austrália	77	48	117	83
T34	<i>E. triantha</i>	Brasil	87	48	355	178
T35	<i>E. resinifera</i>	Argentina	64	47	232	120
T36	<i>E. tereticornis</i>	Brasil	66	54	379	172
T37	<i>E. tereticornis</i>	Brasil	50	57	885	485
T38	<i>E. rudis</i>	Brasil	52	42	204	104
T39	<i>E. camaldulensis</i>	Brasil	66	44	768	361
T41	<i>E. tereticornis</i>	Brasil	72	48	737	356
T42	<i>Eucalyptus ssp</i>	África do Sul	28	39	28	20
T43	<i>E. microcorys</i>	África do sul	51	59	1548	846
T44-A	<i>E. botryoides</i>	África do Sul	70	48	277	189
T 46	<i>E. paniculata</i>	Brasil	51	50	269	178
T 47	<i>E. tereticornis</i>	Brasil	73	53	997	391
T 48	<i>E. bosistoana</i>	Brasil	53	53	555	357
T 49	<i>E. urophylla</i>	Java	43	55	1197	676
T 51	<i>E. botryoides</i>	Austrália	60	44	115	92
T 52	<i>E. stuartiana</i>	África do sul	75	48	389	180
T 53	<i>E. punctata</i>	África do Sul	63	55	639	372
T 54 -A	<i>E. dawsoni</i>	Austrália	72	55	119	55
T55	<i>E. albens</i>	Austrália	61	39	27	13



Talhão	Espécie	Procedência	DAP médio (cm)	Altura máxima (m)	Volume (m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup> )	
					total	comercial
T56	<i>E. paniculata</i>	Brasil	51	54	513	234
T 57	<i>E. camaldulensis</i>	Brasil	71	59	909	420
T58	<i>E. pilularis</i>	Brasil	86	66	3539	1771
T 59	<i>E. melliodora</i>	Brasil	52	41	70	46
T 61	<i>E. citriodora</i>	Brasil	48	54	1385	772
T63	<i>E. maculata</i>	Brasil	51	61	1402	759
T64	<i>E. bosistoana</i>	Austrália	59	45	239	137
T65	<i>E. saligna</i>	Brasil	67	53	432	245
T 66	<i>E. robusta</i>	Austrália	49	41	748	446
T 67	<i>E. robusta</i>	Brasil	45	40	311	186
T 68	<i>E. gomphocephala</i>	Brasil	56	44	158	96
T 71	<i>E. camaldulensis</i>	Brasil	77	60	548	276
T73	<i>E. tereticornis</i>	Brasil	74	56	1092	518
T74	<i>E. stuartiana</i>	África do Sul	83	46	460	250
T75	<i>E. saligna</i>	Brasil	51	63	862	507
T76	<i>E. urophylla</i>	Java	49	44	1026	640
T77	<i>E. botryoides</i>	Brasil	75	54	403	247
T78	<i>E. racemosa</i>	Austrália	55	48	634	304
T79	<i>E. stuartiana</i>	África do Sul	64	54	793	467
T80	<i>E. propinqua</i>	Austrália	48	57	1853	1150
T81	<i>E. punctata</i>	África do Sul	56	52	1081	672
T82	<i>E. longifolia</i>	Brasil	81	42	70	16
T83	<i>E. resinifera</i>	Brasil	71	46	295	191
T84	<i>E. triantha</i>	Brasil	68	46	285	154
T85	<i>E. trauti</i>	Argélia	67	46	404	251
T86	<i>E. microtheca</i>	África do Sul	58	43	72	48
T87	<i>E. paniculata</i>	Brasil	45	50	714	445
T88	<i>E. resinifera</i>	Austrália	58	53	516	358
T89	<i>E. bosistoana</i>	Brasil	54	54	439	291
T90	<i>E. tereticornis</i>	Brasil	40	49	116	78
T91	<i>E. viminalis</i>	Brasil	75	28	32	14
T91 -A	<i>E. algeriensis</i>	Austrália	46	56	1014	530
T 92	<i>Eucalyptus ssp</i>	Austrália	84	45	319	202
T 93	<i>E. rudis</i>	Brasil	66	47	745	350
T95	<i>E. camaldulensis x E. resinifera</i>	Austrália	66	52	813	396

SD- Sem Dados Disponíveis

Foi realizada a comparação entre os inventários realizados na coleção para os genótipos que apresentaram volume superior a 1.000 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> em 2012, sendo observado que o *E. camaldulensis*, *E. grandis*, *E. pilularis*, *E. saligna* e *E. tereticornis* mantiveram o crescimento, mesmo após muitos anos (Tabela 3). Alguns exemplares de *Eucalyptus grandis*, *E. saligna*, *E. tereticornis* e *E. pilularis* têm DAP superior a 1,2 m, valores esses que são característicos dessas espécies na região de origem, sendo que em áreas de ocorrência natural são encontrados indivíduos com até 3 m de diâmetro de *E. grandis* e principalmente de *E. pilularis* (BOLAND et al., 2006). De modo que é possível que essas duas espécies continuem com o crescimento em diâmetro.

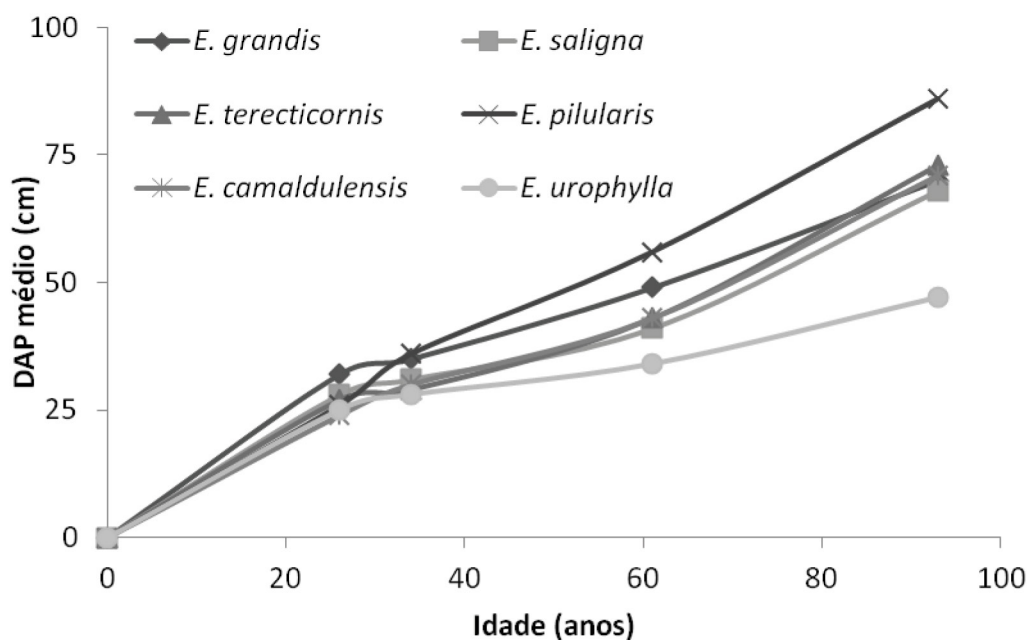
**Tabela 3.** Comparação entre DAP e altura máxima obtida nos inventários realizados em 1945, 1953, 1980 e 2012.

Talhão	Espécie	Procedências	DAPs extremos (cm)				DAP médio (cm)				Altura total (m)	
			1945	1953	1980	2012	1945	1953	1980	2012	1980	2012
T02	<i>E. grandis</i>	Brasil	11 - 59	13 - 70	14 - 95	56 - 124	32	35	49	70	53	65
T06	<i>E. triantha</i>	Austrália	11 - 45	15 - 52	18 - 76	27 - 89	24	29	41	51	38	47
T08	<i>E. saligna</i>	Austrália	10 - 69	12 - 82	13 - 110	33 - 121	28	31	41	68	52	64
T16	<i>E. paniculata</i>	Argentina	9 - 47	12 - 56	9 - 80	21 - 86	22	25	31	47	49	62
T17-A	<i>E. guilfoylei</i>	Austrália	SD	SD	SD	14 - 93	SD	SD	SD	45	SD	58
T21	<i>E. urophylla</i>	Java	12 - 45	13 - 51	10 - 75	17 - 79	25	28	34	47	46	58
T22	<i>E. paniculata</i>	Brasil	10 - 46	8 - 52	9 - 80	15 - 96	23	15	31	43	49	59
T26	<i>E. paniculata</i>	Austrália	4 - 46	4 - 44	9 - 80	13 - 97	13	19	31	40	49	60
T29	<i>E. resinifera</i>	Brasil	4 - 43	5 - 52	14 - 76	21 - 103	14	19	32	46	42	52
T43	<i>E. microcorys</i>	África do Sul	12 - 38	12 - 47	14 - 60	24 - 91	23	25	33	51	47	59
T47	<i>E. tereticornis</i>	Brasil	SD	11 - 69	11 - 110	29 - 128	SD	29	43	73	42	53
T49	<i>E. urophylla</i>	Java	2 - 44	7 - 49	10 - 75	14 - 90	13	21	34	43	46	55
T57	<i>E. camaldulensis</i>	Brasil	11 - 50	12 - 64	14 - 65	45 - 110	24	30	43	71	45	59
T58	<i>E. pilularis</i>	Brasil	7 - 50	14 - 68	20 - 110	42 - 124	26	36	56	86	49	66
T61	<i>E. citriodora</i>	Brasil	5 - 42	8 - 50	12 - 73	26 - 102	23	27	31	48	47	54
T63	<i>E. maculata</i>	Brasil	9 - 52	13 - 58	15 - 73	20 - 100	26	31	37	51	45	61
T73	<i>E. tereticornis</i>	Brasil	3 - 39	8 - 58	11 - 110	51 - 107	16	25	43	74	42	56
T76	<i>E. urophylla</i>	Java	6 - 36	7 - 48	10 - 75	27 - 85	16	21	34	49	46	44
T80	<i>E. propinqua</i>	Austrália	4 - 40	8 - 59	12 - 77	19 - 92	18	23	30	48	45	57
T81	<i>E. punctata</i>	África do Sul	SD	SD	15 - 75	28 - 87	SD	SD	37	56	43	52
T91 -A	<i>E. algeriensis</i>	Austrália	SD	SD	10 - 70	11 - 90	SD	SD	29	46	45	56

Fonte: Andrade (1961); Fonseca et al. (1980).

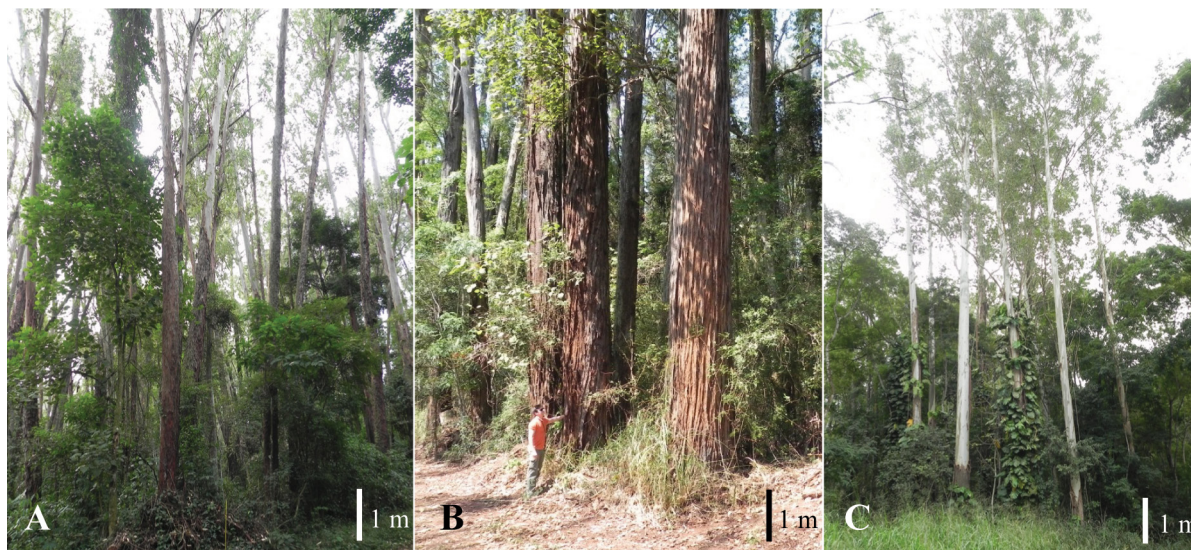
SD – sem dados disponíveis

O maior DAP médio foi do *E. pilularis*, sendo que espécies tradicionalmente utilizadas pela silvicultura brasileira apresentaram diâmetros semelhantes nas avaliações realizadas na coleção (Figura 2). O *E. urophylla* apresentou menor diâmetro médio em relação as outras tradicionalmente utilizadas no país, principalmente nas ultimas avaliações, o que pode estar relacionado à falta de desbaste na parcela, que tem densidade de 616 árvores por hectare (Figura 3).



**Figura 2.** Diâmetro a altura do peito de seis genótipos da coleção

Os indivíduos que apresentaram as maiores alturas comerciais ( $> 42$  m) foram *Eucalyptus paniculata*, *E. bosistoana*, *E. saligna*, *E. grandis* e *E. pilularis*. Os genótipos que apresentaram os maiores volumes individuais foram *Eucalyptus grandis*, com  $35 \text{ m}^3 \text{ arv}^{-1}$ , *E. saligna*, com  $36 \text{ m}^3 \text{ arv}^{-1}$  e *E. pilularis*, com  $49 \text{ m}^3 \text{ arv}^{-1}$ .



**Figura 3.** Parcelas da coleção: A) *E. urophylla*, B) *E. pilularis* e C) *E. grandis*

## CONCLUSÕES

Após 93 anos da instalação da coleção foi possível encontrar mais de 80% dos genótipos implantados, sendo que alguns continuam crescendo mesmo com a ausência de manejo da área ao longo dos últimos anos. Das espécies que apresentaram maior crescimento, duas são amplamente trabalhadas no país e as outras são trabalhadas em menor escala, sendo que o *E. pilularis*, que apresentou crescimento elevado, não é devidamente trabalhada no Brasil.

## AGRADECIMENTO

Ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e a Prefeitura Municipal de Rio Claro, pelo financiamento do trabalho de campo. Ao Instituto Florestal, Fundação Florestal e a Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo pelo apoio. A ECOASSOCIAÇÃO para estudos do Meio Ambiente pela coordenação do projeto.

A todos os colaboradores no trabalho Dr. Jose Luiz Timoni, Paula Thaísa Moreira Acedo, Luana Gabriela Nunes Damião, Marcos Roberto Lopes, Yury Benko Brenninkmeijer e Letícia Mantovani Stain.

## REFERENCIAS

- ANDRADE, E. N. O Eucalipto. São Paulo: Biblioteca Agrícola Popular Brasileira, 1938. 122 p.
- ANDRADE, E. N. O Eucalipto. 2.ed. São Paulo: Cia. Paulista de Estrada de Ferro, 1961. 145 p.
- BERTIN, E.C. **Aplicação de levantamento topográfico e organização cadastral na área da coleção de eucaliptos localizada no Horto Florestal “Navarro de Andrade”**. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Faculdade de Engenharia de Agrimensura de Pirassununga, Pirassununga, 1999.

- BOLAND, D. J., BROOKER, M. I. H., CHIPPENDALE, G. M., HALL, N., HYLAND, B. P. M., JOHNSTON, R. D., KLEINIG, D. A., MC DONALD, M. W., TURNER, J. D. **Forest trees of Australia**. 5 ed. Canberra: CSIRO Publishing. Canberra, 2006. 768 p.
- BROOKER, M. I. H. A New Classification of the Genus *Eucalyptus* L'Hér. (Myrtaceae) **Australian Systematic Botany**, Canberra, v. 13, n. 1, p. 79 – 148, 2000.
- BROOKER, M. I. H., KLEINIG, D. A. **Field Guide to Eucalypts** - South-eastern Australia. 3 ed. Melbourne: Bloomings Books, 2006. v. 1, pp.356
- FERREIRA, M., SIMÕES, J. Formação de população base de *Eucalyptus pilularis* Smith, visando produção de madeira para usos múltiplos. **IPEF**, Piracicaba, n.47, p.1-21, 1994.
- FONSECA, S. M., KAGEYAMA, P. Y, GURGEL, J.P.A. Guide to visitors to the Museum Navarro de Andrade and dendrological data of the plots to be visited. In: IUFRO SYMPOSIUM AND WORKSHOP ON GENETIC IMPROVEMENT AND PRODUCTIVITY OF FAST-GROWING TREE SPECIES, 1980, Águas de São Pedro. **Anais...** Águas de São Pedro: IUFRO, 1980
- IIF - INSTITUTO FLORESTAL. **Plano de Manejo da Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade- FEENA**. São Paulo: IF, 2005. CD ROOM.
- LÔEFGREN, A. **Plantas exóticas introduzidas no Estado de São Paulo**. São Paulo: Editora Revista Agrícola; Typographya Brasil; Carlos Gerke & Rothschild, 1906. 220 p.

## COMISSÃO EDITORIAL

### Editor Chefe

Prof. Dr. Walter de Paula Lima  
*Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil*

### Conselho Editorial

Dr. Arno Brune – APSD Ghana, Adum Kumasi, Republica de Ghana  
Dr. Dário Grattapaglia – EMBRAPA, Cenargen, Brasília, DF, Brasil  
Prof. Dr. José Luiz Stape – North Caroline State University, Raleigh, USA  
Dr. Niro Higuchi – INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM, Brasil

### Editor de Inglês / English Editor

Dr. Arno Brune – APSD Ghana, Adum Kumasi, Republica de Ghana

### Editora Executiva

Kizzy França  
Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, Piracicaba, SP, Brasil

### Editoração e Diagramação

Luiz Erivelto de Oliveira Júnior  
Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, Piracicaba, SP, Brasil

## Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF)

Germano Aguiar Vieira (Eldorado Brasil) - Presidente  
Aguinaldo José de Souza (Suzano Papel e Celulose S.A.) - Vice-Presidente

### Empresas Associadas Mantenedoras / Partners

- » Arauco Florestal Arapoti S.A.
- » Arborgen Tecnologia Florestal Ltda
- » ArcelorMittal BioEnergia Ltda
- » ArcelorMittal BioFlorestas Ltda
- » Alto Paraná S.A.
- » Brasilwood Reflorestamento S.A.
- » Caxuana Reflorestamento Ltda \*
- » Celulose Nipo-Brasileira S/A - CENIBRA
- » CMPC Celulose Riograndense
- » Copener Florestal Ltda
- » Duratex S/A
- » Eldorado Brasil
- » Eucatex S/A Indústria e Comércio
- » Fibria Celulose S/A
- » Forestal Oriental
- » Gerdau S.A.
- » International Paper do Brasil Ltda
- » Jari Celulose, Papel e Embalagens S.A.
- » Klabin S/A
- » Lwarcel Celulose Ltda
- » Masisa do Brasil Ltda
- » Montes Del Plata S.A.
- » Ramires Reflorestamentos Ltda
- » Rigesa Celulose, Papel e Embalagens Ltda
- » Stora Enso Florestal RS Ltda
- » Suzano Papel e Celulose S.A.
- » Veracel Celulose S/A
- » V&M Florestal Ltda



INSTITUTO DE PESQUISAS  
E ESTUDOS FLORESTAIS