

TIPIFICAÇÃO DE PRODUTORES RURAIS COM ÁREA REFLORESTADA¹

Vera Lúcia Ferraz dos Santos Francisco²

Denise Viani Caser²

Antonio Ambrósio Amaro³

1 - INTRODUÇÃO

A cobertura florestal no Estado de São Paulo já foi composta por 81% de Mata Atlântica e 12% de cerrados. Inúmeras formações vegetais foram reduzidas a fragmentos dispersos por várias regiões, iniciando-se na região litorânea, seguindo para o interior, na segunda metade do século XIX, intensificando-se no século XX, principalmente em decorrência da cultura do café. Atualmente, a cobertura vegetal do Estado resume-se a 7% das áreas originais da Mata Atlântica e a 1% das áreas de cerrado.

O processo de desmatamento continuou intenso até a década de 1970, quando houve uma estabilização decorrente de fatores como: promulgação do novo Código Florestal, criação de unidades de conservação, organização dos órgãos de fiscalização e dificuldade de ocupação de algumas áreas de vegetação remanescente, como encostas de serra (SECRETARIA, 1997).

Segundo dados censitários obtidos do Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agropecuária, Projeto LUPA (PINO et al., 1997), foram contabilizados 1.954,1 mil hectares em São Paulo com vegetação natural, que corresponde a 9,8% da área territorial do Estado e 815,8 mil hectares com área reflorestada, 4,1% do território estadual. Da área reflorestada, 82,8% (675,6 mil hectares) são ocupados com eucalipto e 16,5% (134,9 mil hectares) com pinus.

O consumo de madeira no Brasil é estimado em aproximadamente 300 milhões de metros cúbicos por ano. Somente 40%, ou seja, 120 milhões de metros cúbicos são provenientes de

florestas plantadas. Há consenso que esse percentual deveria ser ao redor de 80% ou usar a floresta nativa de forma sustentável.

Estudo da Associação Brasileira da Madeira Processada Mecanicamente (ABIMCI) mostra que o déficit de toras de pinus no mercado nacional aumentou 50% nos últimos dois anos e deve atingir, em 2004, aproximadamente 12 milhões de metros cúbicos. O rápido desenvolvimento da indústria de base, a partir de plantas florestais, cresceu a patamares de 7% ao ano na última década no Brasil e tem colocado em xeque a capacidade do setor madeireiro de investir em reflorestamento (ABIMCI, 2004).

O sistema agrossilvipastoril - *Pinus elliottii*, bom produtor de resinas, com lavoura e gado - seria uma forma de gerar receita para o pequeno produtor interessado em formar florestas para a produção de pinus e madeira. O produtor começa a colher a resina oito anos após o plantio, enquanto nesse período a área pode ser usada até o terceiro ou quarto ano do desenvolvimento das árvores, para culturas como as de feijão e milho e posteriormente com criação de gado. O espaçamento entre as linhas de pinus (3,3 metros) possibilita a total mecanização. Depois desse período, a formação da copa do pinus pode interferir na produtividade das lavouras. No caso do gado, a lotação é de até duas cabeças por hectare para bezerros em desmama, devendo ser reduzida para um animal por hectare para gado adulto. O gado pode ficar até seis ou sete anos, quando as copas fecham (TOMAZELA, 1998).

O retorno econômico das florestas plantadas está condicionado à seleção da espécie e do material genético, bem como à localização, às características de clima e solo, topografia, valor da terra, manejo da floresta e valor obtido pelos diversos produtos florestais no mercado. Com base nos valores atuais de insumos e produtos, selecionando-se terras de baixo valor, pode-se esperar taxas de retorno razoáveis. Com

¹Registrado no CCTC n. IE-71/2004.

²Estatístico, Pesquisadora Científica do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: veralfrancisco@iea.sp.gov.br; caser@iea.sp.gov.br).

³Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: amaro@iea.sp.gov.br).

pinus, manejo para resina e madeira, pode-se esperar taxas de retorno de 18% a 22% ao ano; pinus, exclusivamente para madeira tem taxas de retorno entre 9% e 11% a.a. No caso de eucalipto para toras especiais, a taxa de retorno fica entre 20% e 26% a.a. (PONCE e FRANÇA, 2003).

Outro estudo também analisou a lucratividade de um sistema que concilia a produção de eucalipto destinado à extração de óleo essencial, a partir das folhas, com a criação extensiva de gado no povoamento, realizado com sucesso no município de Torrinha (Estado de São Paulo). O manejo do povoamento de eucalipto é feito para um ciclo de quinze anos, com produção de folhas, lenha e postes. A análise do projeto indicou uma taxa interna de retorno de 36,54% a.a. e um período de cinco anos para recuperação do capital investido (TOLEDO; SAGLIETTI; BRITO, 2002).

Veiga Filho e Veiga (1993) avaliaram a alternativa de se investir na atividade agroflorestal, explorando o cultivo de eucalipto para produção de madeira, visando fornecer matéria-prima à indústria de papel e celulose, sendo sua escolha explicada, de um lado, pelas condições peculiares relativas ao uso do solo e, de outro, pela potencialidade da demanda pelo produto. Os resultados encontrados são indicativos de que não vale a pena investir na atividade apenas sob o ponto de vista de aproveitamento de solo apto e sim se ela for encarada como um empreendimento empresarial, tratando-se de um investimento que não pode ser implantado sem prever uma gestão que envolva desde escolha do manejo da cultura, cuidados com o processo de investimento, com o tamanho do empreendimento e sua implantação até a definição das perspectivas de mercado.

A preocupação com o meio ambiente, intensificada na década de 1970, induziu melhorias no setor florestal brasileiro e, em especial, em São Paulo, que vem obtendo, através dos anos, avanços no reconhecimento de sua importância econômico-social e na estruturação de uma base coordenada de ações, visando implementar uma política estadual integrada para o setor, que deve basear-se em um diagnóstico setorial consistente (CASER et al., 1998).

O objetivo desta pesquisa é validar a classificação *a priori* das unidades produtoras de reflorestamento, segundo a magnitude da área reflorestada, baseada em dados censitários no Estado de São Paulo. Os objetivos específicos

são: a) aplicar análise discriminante para a confirmação dos grupos definidos *a priori* e identificar a função discriminante; b) comparar esses grupos considerando as principais variáveis discriminadoras; e c) embasar estudo a ser realizado com o intuito de tipificar os produtores/agricultores que se dedicam à atividade de reflorestamento e o dimensionamento da estrutura produtiva do setor, contribuindo para identificar gargalos, fornecer subsídios aos agentes envolvidos e encaminhar soluções dos problemas.

2- METODOLOGIA

A fonte utilizada para obtenção das informações analisadas neste estudo foi o Projeto LUPA (PINO et al., 1997), realizado pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) e pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), em 1995 e 1996, e refinados por Pino e Francisco (1999).

Foram utilizadas 35 variáveis que podem ser reunidas em 4 grupos:

a) relativas ao produtor:

- associativismo;
- utilização de assistência técnica oficial e/ou privada e de crédito rural;
- uso de escrituração agrícola na UPA;
- utilização de análise de solo e calagem, de adubação orgânica/verde e de conservação de solo;
- emprego de sementes melhoradas e plasticultura;
- nível de escolaridade;
- residência na UPA;

b) relativas à mão-de-obra:

- número de familiares que trabalham na UPA;
- número de trabalhadores permanentes⁴;
- número máximo diário de trabalhadores temporários no último ano;
- número de arrendatários que cultivam no imóvel;

c) relativas à infra-estrutura:

- dispõe de comunicação telefônica fixa ou celular e de energia elétrica na UPA;
- uso de energia elétrica na atividade agrícola;
- utiliza computador nas atividades agropecuárias;

⁴Entendido como aquele trabalhador que, residindo ou não no imóvel, mantém vínculo empregatício.

- número de tratores de pneus e de esteiras, existentes na UPA;
 - número de microtratores, de pulverizadores traatorizados, de subsoladores e de terraceadores;
 - número de caminhões/camionetas/utilitários existentes na UPA;
 - número e tipos de conjuntos de irrigação;
- d) relativas à área:
- com outras atividades, inclusive pastagens, em relação à área com reflorestamento na UPA.

Em São Paulo pode-se considerar quatro principais agentes reflorestadores: empresas produtoras de papel e celulose; empresas de madeira serrada e de chapas de madeira; governos estaduais; e pequenos produtores. Admitindo-se que esses agentes possam ser diferenciados pelas áreas reflorestadas em suas unidades de produção, separaram-se os produtores com reflorestamento em três grupos discriminados como: grupo 1, produtores com pequenos bosques (até 20ha com áreas reflorestadas); grupo 2, produtores com áreas acima de 20 até 500ha; e grupo 3, produtores com plantios extensos (acima de 500ha), tendo por base a necessidade de um *kit* de máquinas e implementos (trator, pulverizador, grade, etc.) suficientes para tratos culturais com segurança.

Em estudos sócio-econômicos ligados à agricultura, as funções discriminantes, determinadas pelo método de análise discriminante, podem ser empregadas nos processos de tipificação de produtores com a finalidade de definir grupos de estabelecimentos agrícolas em classes simples, distintas e claramente reconhecíveis, além de caracterizar cada uma delas, a fim de examiná-las e interpretá-las dentro do escopo da pesquisa (MAN YU e SEREIA, 1993).

Assim sendo, definidos os grupos foi aplicada técnica de análise discriminante⁵ para verificar a hipótese de que eles diferem estatisticamente, e a *posteriori* identificação da contribuição e importância relativa de cada uma das variáveis na função para distinguir esses grupos. Para comprovar que os grupos são estatisticamente diferentes, utilizou-se o teste *Lambda de Wilks* que assume valores positivos e representa a proporção da variância total dos coeficientes discriminantes não explicada pela diferença entre os grupos. O valor do teste pode ser transformado numa variável com distribuição aproximada de

de χ^2 (qui-quadrado)⁶. Essa distribuição é bastante conhecida, podendo ser encontrada, por exemplo, em SAS Institute (1988) e em Mood; Graybill; Boes (1963).

O efeito da variável independente no processo de classificação é determinado pelo valor e sinal assumidos pelo respectivo coeficiente na função discriminante, sendo fortemente influenciados pela escala em que a variável é medida. Desse modo, foram estandardizados os coeficientes de acordo com a transformação $Y_j^* = Y_j / s_j$, onde Y_j^* é o coeficiente estandardizado, Y_j é o coeficiente da função discriminante e s_j é o desvio padrão intragrupos da variável j ($j=1, \dots, 35$).

Para enriquecer e corroborar os resultados quantitativos obtidos da função discriminante, baseou-se em uma análise quantitativa-descritiva das variáveis de cada grupo de produtores.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos últimos anos do século XX, o reflorestamento era uma prática comum na maioria dos municípios paulistas, totalizando 815,8 mil hectares em 39.348 UPAs. Desse montante, 82,8% da área estava ocupada com eucalipto, plantado em 38.149 UPAs (95,2%) com reflorestamento no Estado. Em menor escala encontravam-se plantios de pinus em 3,3% das UPAs com reflorestamento, totalizando 134,9 mil hectares, que respondia por 16,5% da área reflorestada estadual.

Cerca de metade da área reflorestada (47,9%) concentrou-se em apenas 24 municípios, destacando-se os de Itararé, Capão Bonito, Itapeva, Itatinga e Agudos, responsáveis por aproximadamente 18% da área estadual e com grande peso entre os produtores classificados como pertencentes ao grupo 3 (Tabela 1 e Figura 1). Quando se considera esse grupo seletivo de 24 municípios, notou-se que esses mesmos cinco municípios também respondiam por 38% da área com reflorestamento (acima de 21.000ha); já os 13 municípios seguintes (de 10.000ha a 21.000 ha) reuniam 48% da área reflorestada e os restantes cinco municípios (abaixo de 10.000ha) agregavam 14% (Figura 2).

⁵Para detalhes metodológicos ver Hand (1981).

⁶Para detalhes metodológicos ver Norusis (1990).

TABELA 1 - Área Reflorestada por Município, Estado de São Paulo, 1995-96

Município	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Total	
	Número de UPAs	Área (hectare)	Número de UPAs	Área (hectare)	Número de UPAs	Área (hectare)	Número de UPAs	Área (hectare)
Itararé	245	275,1	5	611,0	7	37.953,2	257	38.839,3
Capão Bonito	155	560,7	55	8.447,5	9	27.680,4	219	36.688,6
Itapeva	176	455,0	37	8.528,9	11	18.131,8	224	27.115,7
Itatinga	98	1.890,8	25	4.371,4	16	18.571,9	139	24.834,1
Agudos	98	269,6	15	2.163,5	4	18.477,2	117	20.910,3
Botucatu	195	2.028,7	35	4.766,0	11	12.508,9	241	19.303,6
Itapetininga	248	616,7	15	1.275,1	7	16.760,8	270	18.652,6
Brotas	158	596,8	23	2.824,6	7	13.252,6	188	16.674,0
Lençóis Paulista	56	178,1	20	3.961,9	5	12.121,8	81	16.261,8
Altinópolis	44	125,1	4	947,0	11	14.839,5	59	15.911,6
Borebi	5	20,7	19	6.056,5	8	9.002,2	32	15.079,4
São Miguel Arcanjo	149	451,8	28	3.864,6	9	9.344,3	186	13.660,7
São José dos Campos	135	410,0	31	3.072,2	4	9.955,6	170	13.437,8
Buri	143	311,2	24	2.441,0	8	10.534,5	175	13.286,7
Santa Rita do Passa Quatro	99	330,7	5	163,1	2	12.161,1	106	12.654,9
São Simão	23	58,0	20	3.601,7	3	8.466,7	46	12.126,4
Nova Campina	26	138,6	27	3.709,7	10	7.864,5	63	11.712,8
Bofete	88	272,0	20	5.615,1	6	4.265,3	114	10.152,4
Angatuba	271	228,6	16	2.399,2	4	6.830,5	291	9.458,3
Mogi-Guaçu	48	133,0	6	805,4	4	8.317,4	58	9.255,8
Iaras	21	69,3	9	1.141,7	4	8.032,0	34	9.243,0
Avaré	206	516,7	22	2.222,2	5	6.420,4	233	9.159,3
Ribeirão Branco	85	318,3	47	6.567,4	2	1.344,8	134	8.230,5
Rancharia	80	179,1	16	1.573,7	5	6.030,6	101	7.783,4
Demais municípios (597)	33.567	80.199,8	2.102	182.835,0	141	162.290,7	35.810	425.325,5
Estado de São Paulo	36.419	90.634,4	2.626	263.965,4	303	461.158,7	39.348	815.758,5

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

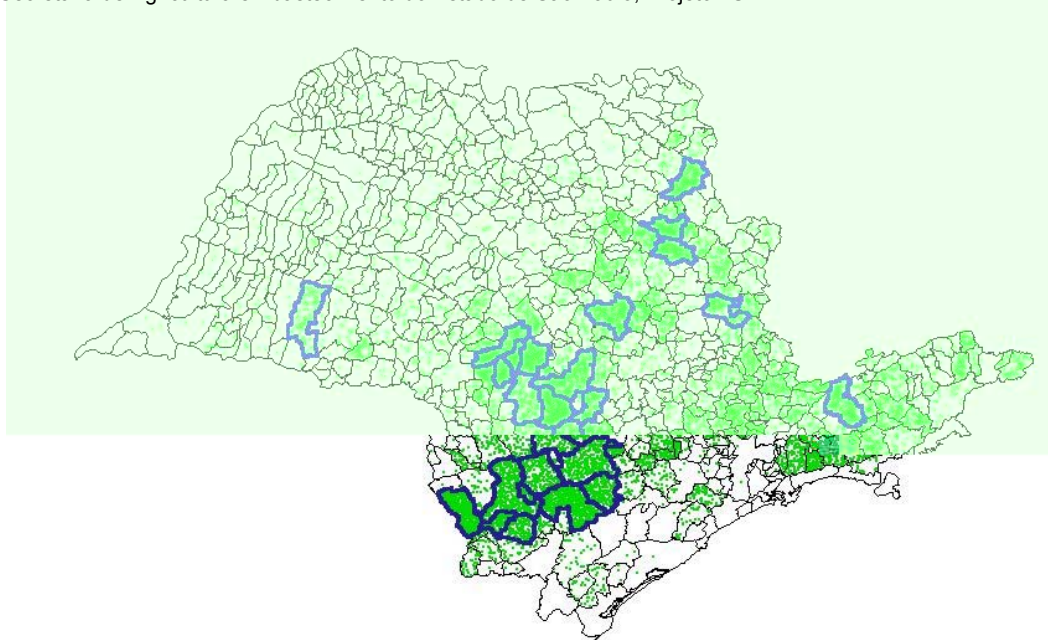


Figura 1 - Distribuição Geográfica da Área com Reflorestamento nos 24 Maiores Municípios, Estado de São Paulo, 1995-96.
Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

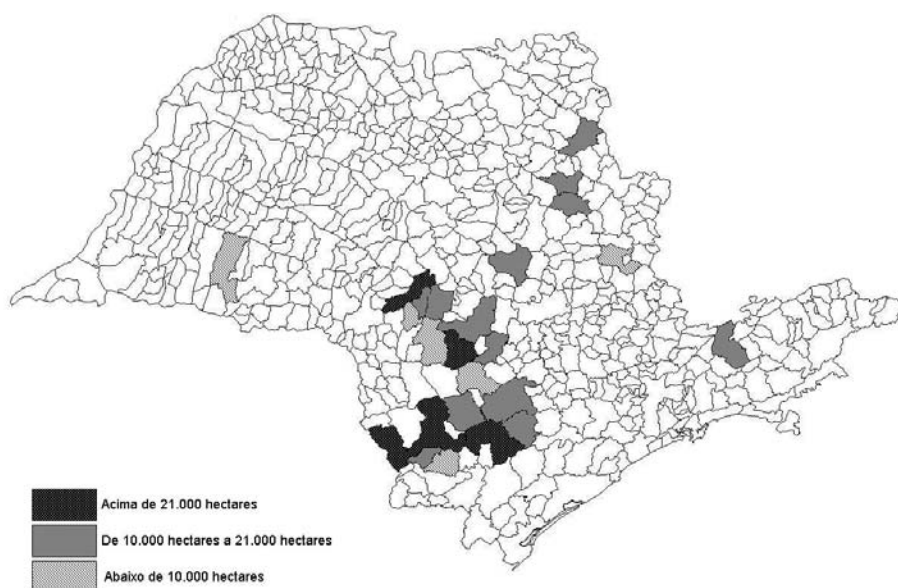


Figura 2 - Distribuição Geográfica da Área com Reflorestamento nos 24 Maiores Municípios, por Tamanho de Área, Estado de São Paulo, 1995-96.

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

Pode-se afirmar também que o reflorestamento no Estado concentrou-se em propriedades rurais de tamanho superior a 500 hectares, somando 571,4 mil hectares em um conjunto de 2.329 propriedades, o que representa 70% da área estadual reflorestada (815,8 mil hectares). Nesse grupo de propriedades concentram-se 68,5% (462,5 mil hectares) de toda área plantada estadual com eucalipto (675,6 mil hectares) e 78,6% (106,0 mil hectares) com pinus plantado em um total de 134,9 mil hectares.

No estrato de área da UPA de 20 a 500 hectares estão reunidos pouco mais de 20% da área plantada com eucalipto e pinus, e nas propriedades de tamanho até 20 hectares concentram-se plantios da ordem de 2,6% de eucalipto e de 0,5% de pinus, em relação ao total plantado com essas espécies no Estado (Tabela 2).

Levando-se em conta agora os estratos de área com reflorestamento em cada UPA, observam-se resultados similares aos já encontrados.

No estrato de área com reflorestamento até 20 hectares, a maioria das unidades produtoras (93,2%) se dedica ao plantio do eucalipto, totalizando 85,4 mil hectares, o que representa 12,6% da área estadual. As plantações com pinus também estão presentes em 68,6% das UPAs, porém em termos de área plantada, ocupam apenas 2,6% (3,4 mil hectares) da área estadual. Em contrapartida, nota-se que em menos de 1%

do número de UPAs com área reflorestada acima de 500 hectares concentram-se 56,5% de todo reflorestamento do Estado, com área média de 1.507 hectares, em 306 UPAs. As árvores de eucalipto estão nesse estrato em 239 UPAs (0,6%), mas ocupam 55,4% (374,2 mil hectares) da área reflorestada paulista. O reflorestamento com pinus está em 4,8% das UPAs, totalizando 85,1 mil hectares plantados, 63,1% do Estado.

Em propriedades com reflorestamento de tamanho médio ou grupo 2 (20 a 500 hectares), encontra-se plantada cerca de 32% da área total estadual tanto de eucalipto como de pinus, porém em um número proporcionalmente maior de unidades de produção com pinus, com relação ao Estado (Tabela 3).

3.1- Resultados da Análise Discriminante

Para formação dos grupos foi utilizada *a priori* a variável - tamanho da área reflorestada por propriedade - dividida em três classes definidas na metodologia. O grupo 1 resultou em 37.031 propriedades abrangendo 11,1% da área total de reflorestamento; o grupo 2 com 2.723 UPAs responsável por 32,4% da área total de reflorestamento; e o grupo 3 com 306 propriedades respondendo por 56,5% da área total reflorestada.

TABELA 2 - Número de UPAs com Reflorestamento, por Estrato de Área da UPA, Estado de São Paulo, 1995-96

Estrato da UPA	Número de UPAs					Reflorestamento (em ha)				
	Eucalipto	Pinus	Kiri	Outros	Total	Eucalipto	Pinus	Kiri	Outros	Total
(0,1]	67	6	-	5	78	24,7	0,9	-	1,4	27,0
(1,2]	278	16	-	13	307	240,7	6,4	-	10,0	257,1
(2,5]	1.517	64	-	44	1.625	1.639,6	53,0	-	52,4	1.745,0
(5,10]	2.949	88	1	30	3.068	4.109,2	164,0	0,2	58,7	4.332,1
(10,20]	6.588	137	1	91	6.817	11.856,1	442,1	1,5	218,4	12.518,1
(20,50]	10.934	248	3	137	11.322	29.486,8	1.887,9	25,9	396,4	31.797,0
(50,100]	6.113	155	1	70	6.339	32.229,0	3.054,1	5,0	363,7	35.651,8
(100,200]	4.228	159	-	69	4.456	42.088,3	5.993,2	-	653,8	48.735,3
(200,500]	3.463	188	-	68	3.719	91.372,8	17.271,5	-	644,6	109.288,9
(500,1.000]	1.200	132	-	18	1.350	98.511,3	22.582,4	-	845,4	121.939,1
(1.000,2.000]	540	72	-	16	628	111.920,1	26.824,8	-	196,4	138.941,3
(2.000,5.000]	224	43	-	15	282	122.975,5	32.379,6	-	348,6	155.703,7
(5.000,10.000]	31	8	-	5	44	59.036,4	12.629,4	-	600,1	72.265,9
Acima de 10.000	17	4	-	4	25	70.092,7	11.613,1	-	850,4	82.556,2
Estado	38.149	1.320	6	585	40.060	675.583,2	134.902,4	32,6	5.240,3	815.758,5

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

TABELA 3 - Número de UPAs com Reflorestamento, por Estrato da Área de Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96

(continua)

Estrato da área de reflorestamento	Número de UPAs					Part. %
	Eucalipto	Pinus	Kiri	Outros	Total	
(0,1]	17.708	359	2	213	18.282	49,4
(1,2]	6.665	132	1	98	6.896	18,6
(2,5]	7.273	204	2	143	7.622	20,6
(5,10]	2.279	116	-	54	2.449	6,6
(10,20]	1.647	95	-	40	1.782	4,8
Subtotal	35.572	906	5	548	37.031	92,4
(20,50]	1.263	114	1	24	1.402	51,5
(50,100]	467	82	-	9	558	20,5
(100,200]	309	77	-	1	387	14,2
(200,500]	299	77	-	-	376	13,8
Subtotal	2.338	350	1	34	2.723	6,8
(500,1.000]	129	37	-	3	169	55,2
(1.000,2.000]	64	19	-	-	83	27,1
(2.000,5.000]	34	6	-	-	40	13,1
(5.000,10.000]	10	1	-	-	11	3,6
Acima de 10.000	2	1	-	-	3	1,0
Subtotal	239	64	-	3	306	0,8
Estado	38.149	1.320	6	585	40.060	-

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

TABELA 3 - Número de UPAs com Reflorestamento, por Estrato da Área de Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96

(conclusão)

Estrato da área de reflorestamento	Reflorestamento (em ha)					Total	Part. %
	Eucalipto	Pinus	Kiri	Outros			
(0,1]	9.089,7	182,8	0,7	120,2		9.393,4	1,2
(1,2]	9.719,9	211,2	1,5	153,3		10.085,9	1,2
(2,5]	24.448,0	720,5	8,8	505,9		25.683,2	3,1
(5,10]	17.903,6	910,0	-	415,9		19.229,5	2,4
(10,20]	24.255,1	1.420,4	-	566,9		26.242,4	3,2
Subtotal	85.416,3	3.444,9	11,0	1.762,2		90.634,4	11,1
(20,50]	41.250,8	3.866,2	21,6	783,0		45.921,6	5,6
(50,100]	34.274,3	6.215,0	-	681,6		41.170,9	5,0
(100,200]	45.174,7	11.359,3	-	176,2		56.710,2	7,0
(200,500]	95.244,2	24.918,5	-	-		120.162,7	14,7
Subtotal	215.944,0	46.359,0	21,6	1.640,8		263.965,4	32,4
(500,1.000]	92.498,5	27.120,9	-	1.837,3		121.456,7	14,9
(1.000,2.000]	89.124,4	25.654,4	-	-		114.778,8	14,1
(2.000,5.000]	97.730,3	15.969,2	-	-		113.699,5	13,9
(5.000,10.000]	70.199,2	5.724,0	-	-		75.923,2	9,3
Acima de 10.000	24.670,5	10.630,0	-	-		35.300,5	4,3
Subtotal	374.222,9	85.098,5	-	1.837,3		461.158,7	56,5
Estado	675.583,2	134.902,4	32,6	5.240,3		815.758,5	100,0

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

O teste *Lambda de Wilks*, calculado em 0,89 e transformado num valor de χ^2 (qui-quadrado) de 4.603,754, com 70 graus de liberdade e significância ao nível menor de 1% de probabilidade, permite afirmar que os 3 grupos de produtores podem ser distinguidos com base na combinação das 35 variáveis.

O tamanho da área reflorestada não está condicionado pelo fato de o produtor fazer uso da assistência técnica oficial e privada conjuntamente, isto é, a variável "uso de assistência técnica oficial e privada" não foi diferenciada nos grupos.

Baseados nesses resultados, foram ajustadas, para as 35 variáveis, duas funções discriminantes⁷ cujos valores significativos de qui-quadrado revelam a importância e a existência de relações entre as variáveis e os grupos. A variabilidade entre os grupos associada à primeira função foi de 95%, enquanto os restantes 5% estão associados à segunda, resultando, desse modo, na escolha da primeira função para a análise.

⁷O número de funções discriminantes a considerar é sempre o menor número entre o número de variáveis independentes ($p=35$, neste caso) e o número de grupos menos um ($k=3-1=2$, neste caso).

Comparando-se os elementos (UPAs) que formam os grupos inicialmente constituídos (baseados na área reflorestada) com os resultados da função discriminante, calculou-se que 74,4% deles foram classificados nos mesmos grupos. Isso permite considerar que as variáveis utilizadas, em parte, são úteis para explicar as diferenças entre os produtores de cada grupo, o que é justificado pela diversidade de variáveis que interferem em seu comportamento e que não foram consideradas no modelo estatístico.

Os coeficientes da função discriminante "standardizados" das variáveis representam a importância relativa de cada variável para o total da distância entre os grupos, e a matriz dos coeficientes de classificação das UPAs permite verificar se os elementos estavam bem classificados por meio do maior valor obtido nas três equações de classificação. De acordo com a hierarquização dos percentuais da contribuição de cada variável, observou-se que: o uso do computador nas atividades agropecuárias; o produtor ser cooperado; uso somente de assistência técnica privada; seu nível de escolaridade; sua residência na propriedade; dispor de energia elétrica na UPA; utilização de escrituração agrícola; número de tratores de pneus; número de pulverizadores tratorizados;

percentual de área com culturas anuais/perenes/semiperenes em relação à área com reflorestamento; percentual de área com pastagens em relação à área com reflorestamento; uso da prática da análise de solo; dispor de comunicação telefônica fixa ou celular; uso somente de assistência técnica governamental são as que mais influenciam na classificação utilizada para agrupar os produtores, posto que explicam 71,1% do total da diferença entre os três grupos (Tabela 4).

3.2 - Avaliação dos Três Grupos de Produtores

Considerando que os produtores rurais foram tipificados em relação à área de reflorestamento em sua UPA, a seguir faz-se uma análise das principais quatorze variáveis que, pela análise discriminante, mais contribuíram para a diferenciação entre esses grupos.

Em relação ao perfil do produtor, observa-se que há crescente discrepância do grupo 1 ao grupo 3 de produtores com utilização de computador em suas atividades agropecuárias, uso somente de assistência técnica privada; absenteísmo; uso de escrituração agrícola; e prática de análise de solo quando necessário (Figuras 3 a 7).

Em relação ao tipo de associativismo, verificou-se que no grupo 1 existe mais cooperado do que no grupo 3 e, também, apresenta maior percentual de utilização somente de assistência técnica oficial, seguido por uma parcela menor do grupo 2. O destaque fica para o grupo 3, com menores índices de cooperativismo e de uso de assistência técnica oficial, provavelmente, devido à baixa diversidade de culturas nesse grupo de produtores, o que leva a admitir tratar-se de empreendimentos florestais em UPAs com baixos percentuais de áreas de culturas temporárias, perenes ou de área de pastagens em relação à área de reflorestamento (Figuras 8 a 11).

O nível de escolaridade foi alto entre aqueles produtores pertencentes ao grupo 3, sendo que em mais da metade das UPAs o proprietário tinha curso superior. Entretanto, poderia ser maior devido ao fato de existirem muitas unidades cujo produtor é uma empresa jurídica e serem classificadas, na época do levantamento, junto aos proprietários sem instrução ou com instrução in-

completa (Figura 12).

Em relação a alguns itens de infra-estrutura, nota-se que os pequenos produtores (grupo 1) apresentam reduzido percentual de disponibilidade de comunicação telefônica fixa e celular, pela quase falta de necessidade de gestão à distância, porém, apresentam maiores percentuais de disponibilidade de energia elétrica na UPA por se tratar de pessoas que proporcionalmente residem mais na propriedade. Observe-se, ainda, que pelas próprias características dessa atividade são menos freqüentes as ocasiões em que há urgência para tomada de decisões (Figuras 13 e 14).

Quanto ao número de tratores de pneus e pulverizadores tratorizados existentes na UPA, observa-se que não é comum a sua existência, porém fica evidente o maior percentual de UPAs com mais de três tratores de pneus entre os produtores do grupo 3 para atendimento oportuno dos tratamentos culturais, dada a escala do empreendimento (Figuras 15 e 16).

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fica demonstrada neste artigo que a classificação definida *a priori* revelou ser adequada a divisão dos reflorestadores em grupos de: pequenos produtores; produtores de médio porte e governos; e empresas produtoras de papel e celulose, empresas de madeira serrada e chapas de madeiras, além do poder de hierarquização dos fatores que determinavam a diferenciação (distância) entre esses grupos.

Desse modo, este trabalho embasará o estudo a ser realizado pelos autores na descrição dos produtores, segundo a magnitude da área reflorestada, na qual haverá um detalhamento das variáveis aqui utilizadas. Entretanto, de maneira geral, observaram-se diferenças significativas sobretudo na comparação de produtores classificados no grupo 1 com aqueles classificados no grupo 3, principalmente, nas variáveis referentes ao perfil do produtor como: adoção de tecnologias; absenteísmo; nível de escolaridade; forma de associativismo; e diversidade de culturas medida por meio do percentual de ocorrência de culturas temporárias e permanentes em relação à área de reflorestamento.

TABELA 4 - Hierarquização das Variáveis Determinantes na Distância entre os Três Grupos de Produtores com Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96

Variável	Coeficientes da função discriminante "estandardizado"	Percentual de contribuição para a distância entre os grupos	% acumulado	Coeficientes da matriz de classificação		
				Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Uso de computador na atividade agropecuária	0,4600	10,8979	10,8979	-0,5130	1,8260	4,3400
Ser cooperado	-0,2810	6,6572	17,5551	1,7300	1,1210	0,1720
Uso somente de assistência técnica privada	0,2540	6,0175	23,5726	6,5160	7,2600	8,3560
Nível de escolaridade	0,2460	5,8280	29,4006	0,7950	1,0660	0,7510
Residência na UPA	-0,2120	5,0225	34,4231	1,3320	0,8170	0,3010
Dispõe de energia elétrica na UPA	-0,2000	4,7382	39,1613	4,9960	4,2440	4,5100
Uso de escrituração agrícola	0,1930	4,5724	43,7337	0,4850	0,9700	1,3810
Número de tratores de pneus	0,1890	4,4776	48,2113	-0,0788	-0,0179	0,1350
Número de pulverizador tratorizado	-0,1740	4,1222	52,3336	0,0941	-0,0551	-0,4390
Percentual de área cultivada com culturas em relação à área com reflorestamento	-0,1730	4,0986	56,4321	0,0004	-0,0024	-0,0032
Percentual de área cultivada com pastagens em relação à área com reflorestamento	-0,1640	3,8853	60,3175	0,0008	-0,0002	-0,0002
Prática de análise de solo	0,1620	3,8380	64,1554	0,2930	0,6010	1,3830
Possui comunicação telefônica fixa ou celular	0,1490	3,5300	67,6854	-0,4360	0,0255	0,0870
Uso somente de assistência técnica oficial	-0,1450	3,4352	71,1206	7,6620	7,2850	7,0440
Uso de adubo orgânico/verde	-0,1350	3,1983	74,3189	0,3180	0,0384	-0,4960
Número de trabalhadores permanentes	0,1210	2,8666	77,1855	-0,0003	0,0028	0,0094
Uso de crédito rural	-0,1070	2,5349	79,7204	0,5920	0,2760	-0,2220
Número de caminhão, camioneta ou utilitário	-0,1060	2,5113	82,2317	0,0105	-0,0191	-0,0458
Dispõe de energia elétrica na atividade agropecuária	-0,0990	2,3454	84,5771	-0,0006	-0,2080	-0,5790
Prática de conservação de solo	-0,0990	2,3454	86,9225	1,5710	1,2300	1,7120
Uso da prática de calagem	-0,0830	1,9664	88,8889	0,8220	0,6550	0,3000
Número máximo de trabalhadores diários no último ano	0,0790	1,8716	90,7605	0,0011	0,0024	0,0012
Número de terraceador	0,0650	1,5399	92,3004	0,0344	0,4650	0,1390
Número de subsolador	0,0520	1,2319	93,5323	-0,1050	0,0473	0,1800
Ser associado	0,0470	1,1135	94,6458	0,2040	0,3500	0,4040
Ser sindicalizado	0,0440	1,0424	95,6882	1,0380	1,1890	1,0060
Número de arrendatários que cultivam na UPA	0,0390	0,9240	96,6122	0,0722	0,1120	0,1060
Número de familiares que cultivam na UPA	-0,0290	0,6870	97,2992	0,1120	0,1070	0,0741
Número de conjuntos de irrigação	-0,0280	0,6633	97,9626	-0,3810	-0,4200	-0,9900
Não utiliza assistência técnica	-0,0180	0,4264	98,3890	9,7010	9,7200	9,2780
Utiliza semente melhorada	-0,0160	0,3791	98,7681	1,2760	1,2260	1,2800
Uso de plasticultura	-0,0140	0,3317	99,0997	-0,1750	-0,3290	-0,0385
Número de tratores de esteiras	0,0140	0,3317	99,4314	0,0875	0,2170	-0,2920
Número de microtratores	0,0140	0,3317	99,7631	-0,2040	-0,1340	-0,0898
Número de conjuntos de irrigação pivot central	0,0100	0,2369	100,0000	-0,1880	0,0214	-0,7320
Constante	-	-	-	-9,4290	-9,4580	-9,9000

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

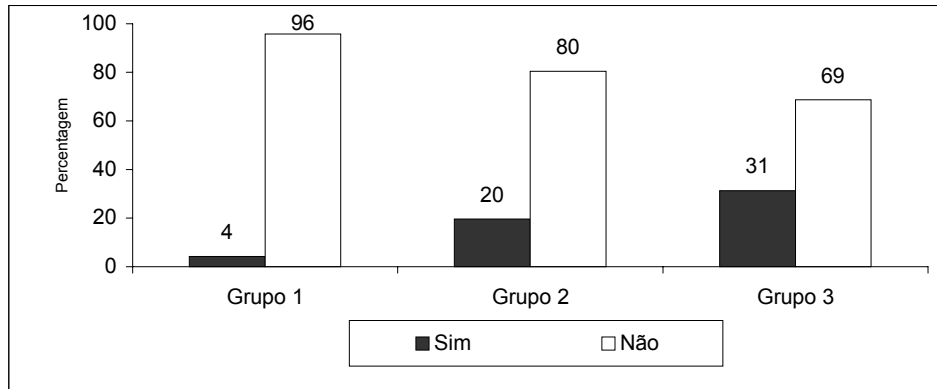


Figura 3 - Distribuição Percentual dos Produtores quanto ao Uso de Computador na Atividade Agrícola (UPA), por Grupo de Área com Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96.

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

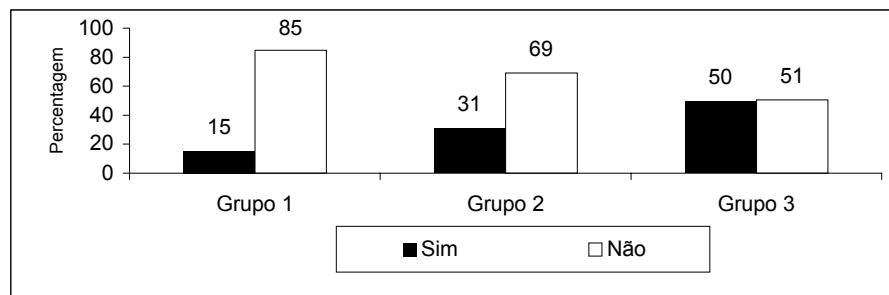


Figura 4 - Distribuição Percentual dos Produtores quanto à Utilização de Somente Assistência Técnica Privada na Atividade Agrícola (UPA), por Grupo de Área com Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96.

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

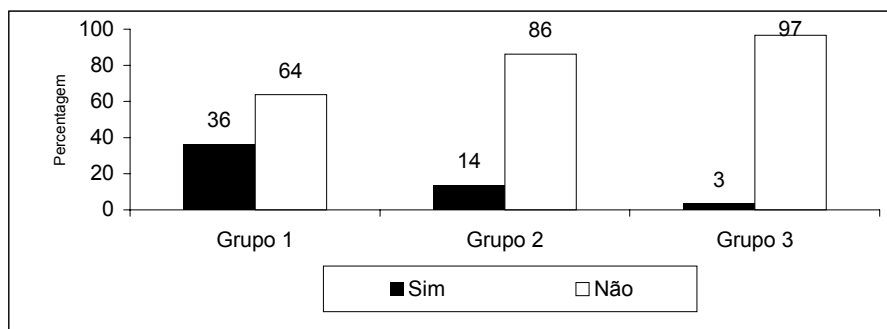


Figura 5 - Distribuição Percentual dos Produtores quanto sua Residência na UPA, por Grupo de Área com Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96.

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

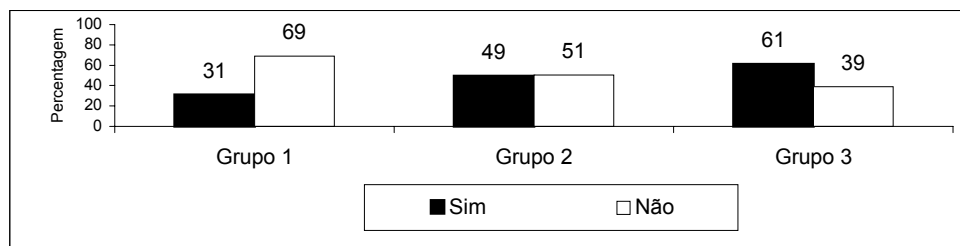


Figura 6 - Distribuição Percentual dos Produtores quanto à Utilização de Escrituração Agrícola na Atividade Agrícola (UPA), por Grupo de Área com Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96.
Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

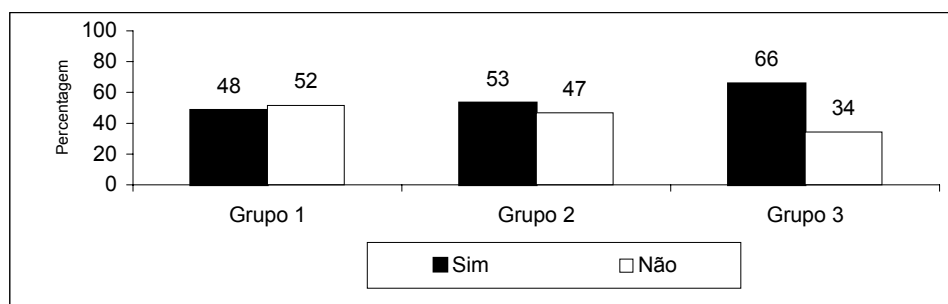


Figura 7 - Distribuição Percentual dos Produtores quanto à Utilização da Prática de Análise de Solo na Atividade Agrícola (UPA), por Grupo de Área com Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96.
Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA

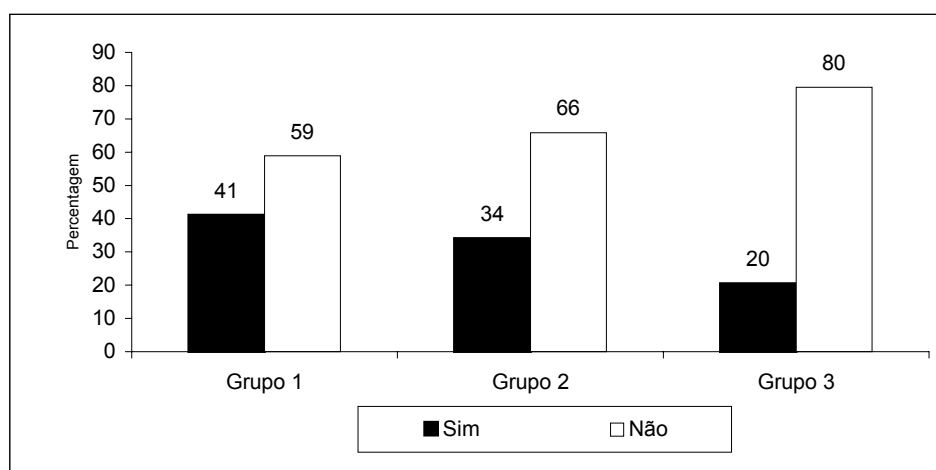


Figura 8 - Distribuição Percentual dos Produtores quanto a ser Cooperado, por Grupo de Área com Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96.
Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

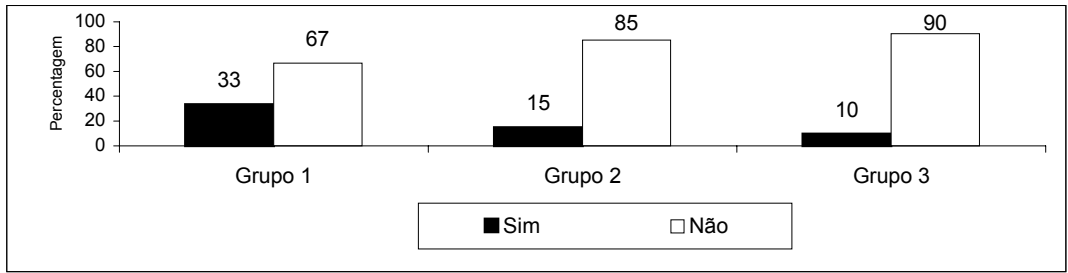


Figura 9 - Distribuição Percentual dos Produtores quanto à Utilização de Somente Assistência Técnica Oficial na Atividade Agrícola (UPA), por Grupo de Área com Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96.
 Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

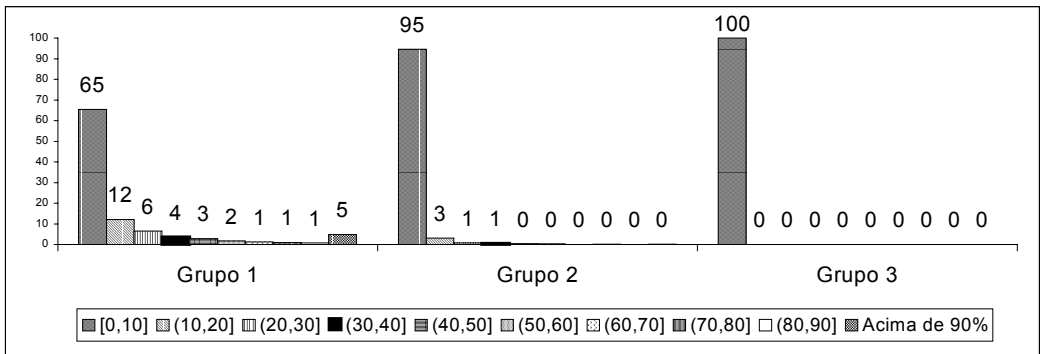


Figura 10 - Distribuição Percentual dos Produtores quanto à Classe de Percentual de Área Cultivada com Culturas Temporárias e Permanentes em Relação à Área Reflorestada, por Grupo de Área com Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96.
 Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

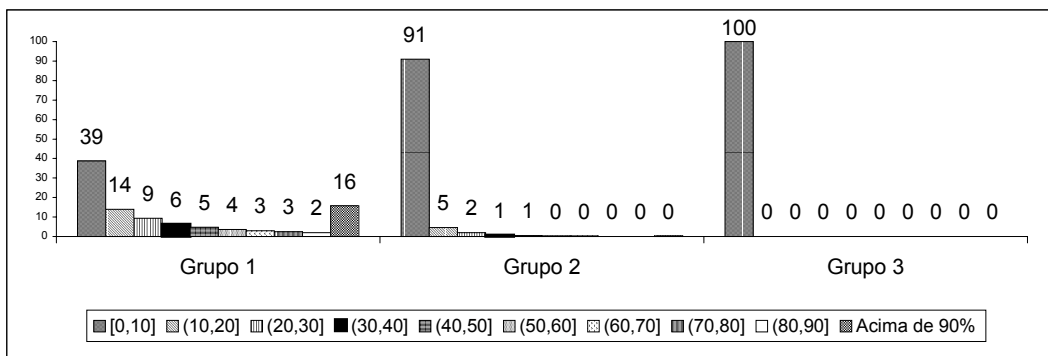


Figura 11 - Distribuição Percentual dos Produtores quanto à Classe de Percentual de Área com Pastagens em Relação à Área Reflorestada, por Grupo de Área com Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96.
 Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

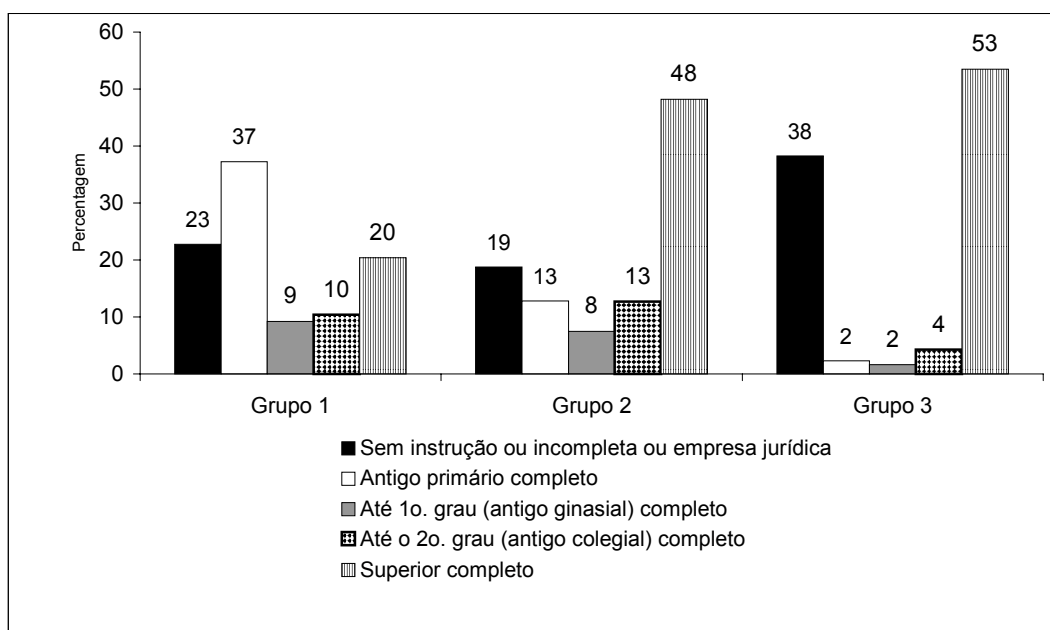


Figura 12 - Distribuição Percentual dos Produtores quanto ao Nível de Escolaridade, por Grupo de Área com Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96.

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

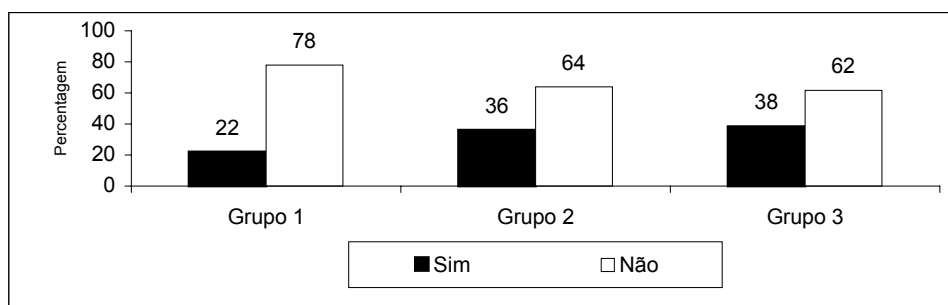


Figura 13 - Distribuição Percentual dos Produtores quanto à Disponibilidade de Comunicação Telefônica Fixa ou Celular na Atividade Agrícola (UPA), por Grupo de Área com Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96.

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

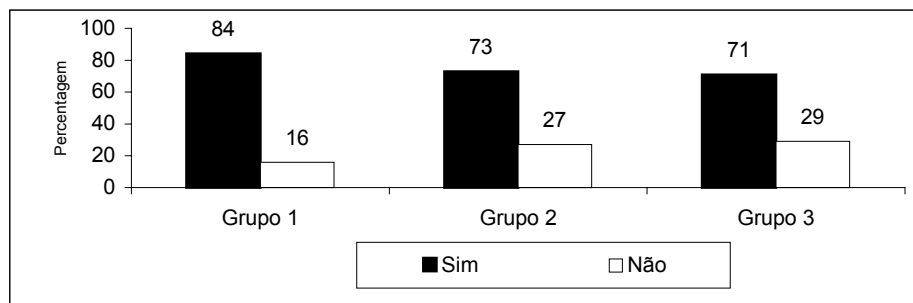


Figura 14 - Distribuição Percentual dos Produtores quanto à Disponibilidade de Energia Elétrica na Atividade Agrícola (UPA), por Grupo de Área com Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96.

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

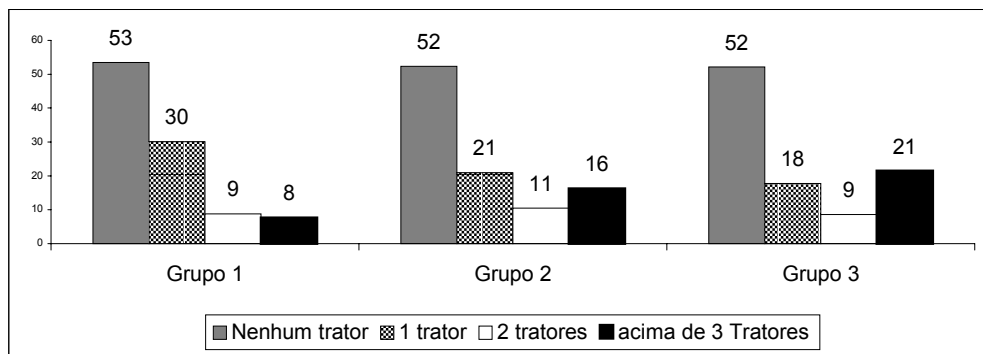


Figura 15 - Distribuição Percentual dos Produtores quanto ao Número de Tratores de Pneus na Atividade Agrícola (UPA), por Grupo de Área com Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96.

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

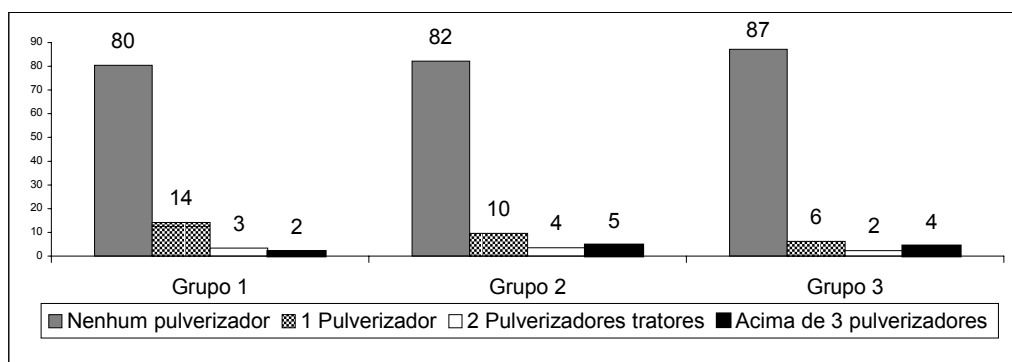


Figura 16 - Distribuição Percentual dos Produtores quanto ao Número de Pulverizadores Tratorizados na Atividade Agrícola (UPA), por Grupo de Área com Reflorestamento, Estado de São Paulo, 1995-96.

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

LITERATURA CITADA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA MADEIRA PROCESSADA MECANICAMENTE - ABIMCI. Disponível em: <www.agrolink.com.br>. Acesso em: 26 jul. 2004.

CASER, D. V. et al. Evolução da cobertura florestal no estado de São Paulo, 1970-95. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 5, p. 27-46, maio 1998.

HAND, D. J. **Discrimination and classification**. New York: John Wiley & Sons, 1981.

MAN YU, C.; SEREIA, J. V. **Tipificação e caracterização dos produtores rurais do estado do Paraná**. Londrina: IAPAR, 1993. 169 p.

MOOD, A. M.; GRAYBILL, F. A.; BOES, D. C. **Introduction to the theory of statistics**. 3. ed. Tokyo: McGraw-Hill/Kogakusha, 1963. 564 p.

NORUSIS, M. J. **SPSS/PC + Statistical Data Analysis**. Chicago: SPSS Inc., 1990.

PINO, F. A.; FRANCISCO, V. L. F. S. Combinação de culturas na agricultura paulista. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 29, n. 10, p. 25-60, out. 1999.

_____. et al. (Org.). **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do estado de São Paulo**. São Paulo: IEA/CATI/SAA, 1997. 4 v.

PONCE, R. H.; FRANÇA, F. S. Plantações florestais, produtos e benefícios. **Florestar Estatístico**, São Paulo, v. 6, n. 15, p. 7-16, jul. 2003.

SAS INSTITUTE. **SAS/STAT user's guide**. Cary, NC, 1988.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Cerrado**: bases para conservação e uso sustentável das áreas de cerrado do estado de São Paulo. São Paulo, 1997. 113 p. (Série PROBIO/SP).

TOLEDO, P. E. N. de; SAGLIETTI, J. F. de A. E.; BRITO, J. O. Eucalipto e pecuária extensiva: um estudo de caso em Torrinha, estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 32, n. 8, p. 36-41, ago. 2002.

TOMAZELA, J. M. Feijão e gado cobrem custo de pinus em desenvolvimento. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 28 out. 1998.

VEIGA FILHO, A. de A.; VEIGA, J. E. R. Floresta econômica como alternativa de investimento aos agricultores do estado de São Paulo: um exemplo com eucalipto. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 23, n. 5, p. 19-24, maio 1993.

TIPIFICAÇÃO DE PRODUTORES RURAIS COM ÁREA REFLORESTADA

RESUMO: *Este estudo pretende tipificar a propriedade rural, bem como o produtor que desenvolve o reflorestamento como atividade principal ou secundária em três classes de área reflorestada. Para tanto, baseou-se na análise discriminante a partir de 35 variáveis provenientes do Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agropecuária (LUPA), realizado nos anos de 1995 e 1996. O teste de Lambda de Wilks constatou que os grupos formados a priori - grupo 1: formado por UPAs com área reflorestada até 20 hectares, grupo 2: formado por UPAs com área reflorestada de 20 a 500 hectares e grupo 3: formado por UPAs com área reflorestada acima de 500 hectares - são estatisticamente distintos. Os resultados mostraram que o reflorestamento concentrou-se em propriedades rurais de tamanho superior a 500 hectares, como nas áreas reflorestadas acima de 500 hectares. Das 35 variáveis consideradas, 14 delas são suficientes para explicar 71,1% do total da diferença (distância) entre os três grupos. Essa análise será complementada por estudo que terá a finalidade de caracterizar o perfil do produtor, segundo a magnitude da área reflorestada.*

Palavras-chave: *tipificação, função discriminante, reflorestamento, unidade de produção.*

A TYPIFICATION OF RURAL PRODUCERS WITH REFORESTED AREAS

ABSTRACT: *This study intends to typify and classify rural properties and producers developing reforestation as a main or secondary activity into three classes of reforested areas. For that purpose, it was based on a discrimination analysis using 35 variables from the Agricultural Census/Survey of Agricultural Production Units (LUPA), carried out in 1995 and 1996. The Wilk's Lambda test verified that the groups formed a priori - group 1: comprising Agricultural Production Units (UPAs) with a reforested area up to 20 hectares, group 2: formed by UPAs with a reforested area ranging from 20 to 500 hectares, and group 3: comprising UPAs with a reforested area above 500 hectares - are statistically distinct. Results showed that reforestation is concentrated not only on rural properties larger than 500 hectares, but also in reforested areas above 500 hectares. Out the 35 variables considered, 14 suffice to account for 71,1% of the total difference (distance) among the three groups. That follow-up analysis will be complemented by a study aiming to characterize the profile of the producer according to the magnitude of the reforested area.*

Key-words: *typification, discrimination analysis, reforestation, production unit.*

Recebido em 09/11/2004. Liberado para publicação em 16/11/2004.