

CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO SUL - CODESUL
SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO
INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - IPARDES - FUNDAÇÃO ÉDISON VIEIRA

ESTUDOS PARA A FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO DO SETOR FLORESTAL
VOLUME II

CURITIBA
JANEIRO/1982

SUMÁRIO

VOLUME I

LISTA DE AUTORIDADES.....	ii
EQUIPE TÉCNICA.....	iv
APRESENTAÇÃO.....	ix
RESUMO E CONCLUSÕES.....	x
INTRODUÇÃO.....	1
1 OFERTA DE MADEIRA (RESERVA FLORESTAL).....	3
1.1 O PROCESSO DE DESMATAMENTO.....	3
1.2 RESERVAS FLORESTAIS PARA PRODUÇÃO DE MADEIRA.....	10
1.2.1 Áreas Nativas.....	10
1.2.1.1 Distribuição Regional.....	13
2 ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS.....	17
2.1 O CÓDIGO FLORESTAL.....	18
2.2 OS INCENTIVOS FISCAIS.....	24
2.3 A AÇÃO DO IBDF.....	46
3 ASPECTOS GERAIS DO REFLORESTAMENTO.....	54
3.1 SITUAÇÃO DOS REFLORESTAMENTOS DO PARANÁ.....	59
3.1.1 Estrutura Empresarial.....	64
3.1.2 Distribuição Regional.....	67
3.1.3 Impacto do Reflorestamento sobre a Estrutura Agrária.....	68
3.1.3.1 Estimativa de Oferta de Madeira.....	80
4 A COBERTURA ARBÓREA ATUAL E A APTIDÃO FÍSICA DO TERRITÓRIO PARA A PRODUÇÃO FLORESTAL.....	83

4.1	AS FLORESTAS E O EQUILÍBRIO AMBIENTAL.....	84
4.1.1	As Florestas e a Poluição Atmosférica.....	89
4.1.2	As Florestas e o Ciclo Hidrológico	91
4.1.3	As Florestas e os Solos.....	98
4.1.4	As Florestas na Preservação da Flora e Fauna.....	103
4.1.5	Reflorestamento e Equilíbrio Ambiental.....	107
4.2	COBERTURA ORIGINAL E ATUAL DO ESTADO.....	111
4.2.1	Situação Atual da Cobertura Arbórea Natural e Implantada do Estado.....	115
4.2.1.1	Análise por Padrão de Cobertura.....	115
4.2.2	Análise nas Grandes Regiões e Microrregiões Ho- mogêneas.....	119
4.2.2.1	Evolução da Cobertura Arbórea do Estado entre 1977-78 e 1980.....	120
4.3	ZONEAMENTO FLORESTAL INTEGRAL DO ESTADO.....	123
4.3.1	Unidades de Aptidão.....	124
4.3.2	Demandas Ambientais das Espécies Consideradas.....	132
4.3.2.1	Araucária angustifolia (Pinheiro do Paraná).....	132
4.3.2.2	Mimosa scabrella (Bracatinga).....	133
4.3.2.3	Euterpes edullis (Palmito).....	133
4.3.2.4	Pinus spp.....	134
4.3.2.5	Eucalyptus spp.....	135
4.4	AVALIAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DA APTIDÃO DO TERRI- TÓRIO PARANAENSE PARA A PRODUÇÃO FLORESTAL.....	135
4.4.1	Análise por Microrregião.....	136
4.5	ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A COBERTURA ARBÓREA E A APTIDÃO FÍSICA DO TERRITÓRIO.....	138
4.5.1	Diagnóstico por Microrregião Homogênea do Estado...	140

VOLUME II

5	A INDÚSTRIA MADEIREIRA.....	165
5.1	IMPORTÂNCIA DA INDÚSTRIA MADEIREIRA PARA O PARANÁ....	165
5.2	LOCALIZAÇÃO E CAPACIDADE AUTORIZADA DE PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA.....	178
5.2.1	Serrarias.....	182
5.2.2	Laminadoras.....	187
5.2.3	Pasta para Papéis.....	189
5.3	PRODUÇÃO EFETIVA E NÍVEIS DE OCIOSIDADE.....	193
5.3.1	Serrarias e Laminadoras.....	194
5.3.2	Pasta para Papéis.....	197
5.4	INVERSÕES PREVISTAS PARA O SETOR.....	201
5.4.1	Serrarias e Laminadoras.....	201
5.4.2	Pasta para Papéis.....	203
5.5	PROJEÇÕES DA CAPACIDADE PRODUTIVA.....	205
5.6	NECESSIDADES E TIPOS DE MATÉRIA-PRIMA.....	208
5.7	SERRARIAS E LAMINADORAS DE PINUS.....	217
6	FLORESTAS ENERGÉTICAS.....	221
6.1	FLORESTAS ENERGÉTICAS NO PARANÁ - PERSPECTIVAS.....	222
6.1.1	Demanda Paranaense de Lenha e Carvão Vegetal.....	223
6.1.1.1	Demanda Tradicional.....	223
6.1.1.2	Demanda Potencial.....	225
6.1.2	Distribuição Espacial da Demanda.....	228
6.1.2.1	Projeção da Demanda Regional de Lenha e Car- vão Vegetal.....	230
6.1.3	Compatibilização Entre a Necessidade Total de Áreas com as Áreas Potencialmente Aptas à Im- plantação de Florestas com Fins Energéticos.....	230
7	COMPATIBILIZAÇÃO.....	241

7.1 OFERTA E DEMANDA DE MADEIRA.....	241
7.2 POTENCIALIDADE DE ÁREAS PARA REFLORESTAMENTO.....	243
ANEXO 1 - CONCEITOS BÁSICOS - METODOLOGIA.....	248
ANEXO 2 - APTIDÃO FLORESTAL.....	260
ANEXO 3 - UMA ALTERNATIVA SILVI-AGRÍCOLA PARA O PEQUENO PRODUTOR RURAL.....	267
ANEXO 4 - PADRÕES E NORMAS GLOBAIS E ESPECÍFICOS PARA A IMPLANTAÇÃO E/OU MANEJO DE PROJETOS FLORESTAIS	274
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	295

VOLUME III - MAPAS

1 COBERTURA ARBÓREA ATUAL DO ESTADO - 1980	
2 APTIDÃO DO TERRITÓRIO PARA O REFLORESTAMENTO	
3 APTIDÃO DO TERRITÓRIO PARA O REFLORESTAMENTO COM ARAUCÁRIA ANGUSTIFOLIA E MIMOSA SCABRELLA	
4 APTIDÃO DO TERRITÓRIO PARA O REFLORESTAMENTO COM EUTERPE EDULLIS (PALMITO)	

5 A INDÚSTRIA MADEIREIRA

5.1 IMPORTÂNCIA DA INDÚSTRIA MADEIREIRA PARA O PARANÁ

A economia da madeira desenvolve-se no Estado paralelamente à erva-mate e, inicialmente, voltada predominantemente para o mercado interno. É após a grande depressão de 1930, no entanto, que a economia madeireira realmente se desenvolve conquistando inclusive mercados europeus. A citação seguinte dá bem uma idéia da magnitude que este setor alcança.

Ampliando-se os mercados, cresceu a produção que chegou, em 1938, a uma posição realmente invejosa no País, com cerca de 500 serrarias instaladas e quase uma centena de fábricas de beneficiamento. No final dos anos 60 esses números cresceram para 800 serrarias de pinho exportação, 740 serrarias de madeira de lei, 500 serrarias mistas (pinho e lei), 150 fábricas de lâminas de pinho, 100 fábricas de compensado, quase uma centena de fábricas de lâminas de compensado, 200 fábricas de caixas desarmadas, 500 seções de beneficiamento anexas às serrarias, 700 fábricas de beneficiamento de madeiras, 200 fábricas para cabos de vassoura, 300 fábricas de móveis, marcenaria, carpintaria e artefatos de madeira, 50 fábricas de pasta mecânica, 3 de celulose, 15 de pasta mecânica, papelão, papel e celulose, 2 de aglomerado e 150 registros extrator de toras. O número de comerciantes ultrapassou a 1 000, dos quais cerca de 250 exportadores.¹

¹FRANCIOSI, Eddy Antonio. Ascensão e queda. Indústria, Curitiba, 2(9):39 - 44, maio 1976. p. 41/42.

Tomando-se informações mais recentes retiradas do cadastro de contribuintes do Estado (tabela 5.1) verifica-se que com relação ao número de estabelecimentos industriais o comportamento da indústria madeireira paranaense, em termos de ampliação de sua base física, nos últimos anos foi inferior ao da indústria paranaense como um todo (tabela 5.2).

TABELA 5.1 NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS POR ANO DE FUNDAÇÃO E POR GÊNEROS INDUSTRIAIS SELECIONADOS DA INDÚSTRIA MADEIREIRA E DA INDÚSTRIA PARANAENSE - ACUMULADO ATÉ 1974-79

GÊNEROS INDUSTRIAIS	ANOS DE FUNDAÇÃO												TOTAL ESTABELECIMENTOS PRESENTES 1979	
	Até 1974		1975		1976		1977		1978		1979			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
15 - Madeira	1 672	22,3	166	14,7	186	14,1	187	12,5	172	11,4	199	12,5	2 582	17,8
16 - Mobiliário	691	9,2	101	8,9	98	7,4	138	9,2	112	7,4	142	8,9	1 282	8,8
17 - Papel/Papelão	86	1,1	9	0,8	10	0,7	8	0,5	7	0,4	15	0,9	135	0,9
TOTAL DA INDÚSTRIA MADEIREIRA	2 449	32,7	276	24,5	294	22,3	333	22,4	291	19,3	356	22,4	3 999	27,6
TOTAL DA INDÚSTRIA PARANAENSE	7 470	100,0	1 123	100,0	1 317	100,0	1 485	100,0	1 506	100,0	1 586	100,0	14 487	100,0

FONTE: SEFI/Sistema CCE

TABELA 5.2 - TAXAS ANUAIS DE CRESCIMENTO DO Nº DE ESTABELECIMENTOS DA INDÚSTRIA MADEIREIRA E DA INDÚSTRIA PARANAENSE - 1974-79 (em %)

GÊNEROS INDUSTRIAIS	TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO PERÍODO 1974-79
Madeira	9,0
Mobiliário	13,2
Papel / Papelão	9,4
Indústria Madeireira	10,3
Indústria Paranaense	14,2

FONTE: Tabela 5.1

Apesar de poder ter havido mudanças na estrutura produtiva com concentração de atividades, isto levou a que a participação da indústria madeireira no total do parque industrial paranaense caísse de 33% em 1974, para 27% em 1979. Dos gêneros que compõem a indústria madeireira, aquele que mais perde

participação é o gênero madeira com um decréscimo de 20,2% no mesmo período. Estes fatos, ao que parece, vão de encontro ao censo comum de que o setor madeireiro passa por dificuldades em decorrência da falta de matéria-prima.

Com o intuito de desagregar os gêneros industriais em grupos de atividades, para verificar o que realmente representa a atividade madeireira no Paranã, construiu-se a tabela 5.3. Cabe a ressalva, no entanto, de que apesar da fonte dos dados ser a mesma, sua origem é diferente já que uma tabela foi construída com informações de cadastro de contribuintes do Estado e a outra via declaração fisco-contábil, razão das diferenças no montante dos estabelecimentos presentes em ambas as tabelas. Acredita-se porém que este fato não invalida a análise da qual espera-se apenas uma aproximação.

Adotando-se este procedimento chega-se à conclusão de que o mesmo está extremamente concentrado em poucas atividades e, particularmente no gênero madeira, naquelas de baixa elaboração. Assim, por exemplo, tem-se que aproximadamente 85% dos estabelecimentos acham-se concentrados em três grupos de atividades, a saber: serrarias, produção de reserrados e fabricação de esquadrias e peças de madeira para instalações industriais e comerciais. Destas, são as serrarias representam 60% do número total de estabelecimentos presentes no gênero madeira. Já no gênero mobiliário, 90% dos estabelecimentos estão vinculados a atividade de fabricação de móveis de madeira, vime e junco. Dos três gêneros industriais que compõem a indústria madeireira, o de papel/papelão é o que se apresenta mais diversificado e o que mais sofreu alteração em sua estrutura no quinquênio, talvez em função do Programa Nacional de Papel e

TABELA 5.3 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS POR ANO DE FUNDAÇÃO E POR GÊNEROS E GRUPOS INDUSTRIAIS SELECIONADOS DA INDÚSTRIA MADEIREIRA E DA INDÚSTRIA PARANAENSE-ACUMULADO ATÉ 1974-78

GÊNEROS/GRUPOS INDUSTRIAIS CÓDIGO	ANOS DE FUNDAÇÃO										TOTAL ESTABELECIMENTOS PRESENTES 1979	
	Até 1974		1975		1976		1977		1978		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
15.00 Madeira	1 539	24,3	152	14,8	167	13,9	170	12,8	132	12,5	2 057	18,0
		100,0		100,0		100,0		100,0		100,0		100,0
15.11 Serrarias	947	61,5	83	54,6	88	52,7	85	50,0	77	58,3	1 260	61,2
15.12 Produção de lâminas de madeira ou madeira folheada	41	2,6	7	4,6	5	3,0	2	1,2	4	3,0	53	2,6
15.13 Produção de reservados	284	18,4	36	23,7	37	22,1	44	25,9	23	17,4	358	17,4
15.21 Fabricação de casas de madeira (pré-fabricadas) e de estrutura de madeira	14	0,9	3	2,0	2	1,2	0	-	3	2,3	20	1,0
15.22 Fabricação de esquadrias e peças de madeira para instalações industriais e comerciais - exclusive artefatos do mobiliário	99	6,4	13	8,5	15	9,0	14	8,2	10	7,6	151	7,3
15.23 Fabricação de caixas de madeira, armadas	7	0,4	1	0,6	0	-	1	0,5	0	-	8	0,4
15.24 Fabricação de urnas e caixões mortuários	8	0,5	1	0,6	0	-	2	1,2	0	-	11	0,5
15.29 Fabricação de outros artigos de carpintaria, não-específicos ou não-classificados	6	0,4	0	-	0	-	0	-	0	-	8	0,4
15.31 Fabricação de chapas e placas de madeira aglomerada ou prensada, revestidas ou não com material plástico	17	1,1	1	0,6	3	1,8	2	1,2	0	-	23	1,1
15.32 Fabricação de chapas de madeira compensada, revestidas ou não com material plástico	53	3,4	1	0,6	5	3,0	2	1,2	0	-	60	2,9
15.41 Fabricação de artefatos de tanoaria e de madeira arqueada	2	0,1	2	1,3	0	-	0	-	0	-	2	0,1
15.51 Fabricação de cabos para ferramentas	21	1,3	2	1,3	6	3,6	2	1,2	7	5,3	34	1,6
15.52 Fabricação de artefatos de madeira torneada	1	-	0	-	0	-	1	0,5	1	0,8	3	0,2
15.53 Fabricação de saltos e solados de madeira	0	-	1	0,6	0	-	2	1,2	0	-	3	0,2
15.54 Fabricação de formas e modelos de madeira - exclusive de madeira arqueada	0	-	0	-	0	-	2	1,2	0	-	4	0,3
15.55 Fabricação de molduras e execução de obras de talha - exclusive artefatos do mobiliário	9	0,6	0	-	0	-	2	1,2	2	1,5	13	0,6
15.56 Fabricação de artefatos de madeira para uso doméstico, industrial e comercial	18	1,2	1	0,6	4	2,4	2	1,2	4	3,0	25	1,2
15.61 Fabricação de artefatos de bambu, vime, junco ou palha trançada	12	0,8	0	-	2	1,2	7	4,1	1	0,8	21	1,0
16.00 Mobiliário	633	10,0	89	8,7	91	7,6	122	9,2	70	6,6	1 036	9,0
		100,0		100,0		100,0		100,0		100,0		100,0
16.11 Fabricação de móveis de madeira, vime e junco	568	89,7	80	89,9	85	93,4	114	93,4	62	88,7	942	90,9
16.21 Fabricação de móveis de metal	11	1,7	3	3,4	2	2,2	4	3,3	3	4,3	26	2,5
16.31 Fabricação de móveis de material plástico	7	1,1	3	3,4	2	2,2	0	-	1	1,4	15	1,4

(continua)

(conclusão)

GÊNEROS/GRUPOS INDUSTRIAIS CÓDIGO	ANOS DE FUNDAÇÃO										TOTAL ESTABELECI- MENTOS PRESENTES 1979	
	Até 1974		1975		1976		1977		1978		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
16.41 Fabricação de artefatos de colchoaria	37	5,9	2	2,2	0	-	4	3,3	2	2,8	37	3,6
16.91 Fabricação de persianas	1	0,2	1	1,1	0	-	0	-	0	-	2	0,2
16.92 Montagem e acabamento de móveis	1	0,2	0	-	0	-	0	-	0	-	1	0,1
16.99 Fabricação de móveis e artefatos do mobiliário, não-especificados ou não-classificados	8	1,2	0	-	2	2,2	0	-	1	1,4	12	1,2
17.00 Papel e papelão	78	1,2	7	0,7	9	0,7	6	0,4	4	0,4	110	1,0
		100,0		100,0		100,0		100,0		100,0		100,0
17.11 Fabricação de celulose	9	11,5	1	14,3	0	-	1	16,7	1	25,0	18	16,4
17.19 Fabricação de pasta mecânica	32	41,0	1	14,3	2	22,2	1	16,7	3	75,0	37	33,6
17.21 Fabricação de papel - inclusive fabricação de artefatos quando associados à produção de papel	19	24,3	1	14,3	3	33,3	2	33,3	0	-	24	21,8
17.22 Fabricação de papelão, cartolina e cartão, inclusive fabricação de artefatos, quando associada à produção de papelão, cartolina e cartão	5	6,4	0	-	0	-	0	-	0	-	7	6,4
17.29 Fabricação de papel, papelão, cartolina e cartão, não-especificados ou não-classificados	0	-	1	14,3	0	-	0	-	0	-	1	0,9
17.31 Fabricação de artefatos de papel para escritório	1	1,3	1	14,3	1	11,1	0	-	0	-	4	3,6
17.32 Aparelhamento de papel em bobinas, rolos e resmas para embalagens - inclusive litografadas, simples ou plastificadas	5	6,4	1	14,3	1	11,1	1	16,7	0	-	9	8,3
17.39 Fabricação de artefatos diversos de papel, impressos ou não, simples ou plastificados e outros não-especificados ou não-classificados	2	2,5	1	-	1	11,1	0	-	0	-	2	1,8
17.41 Fabricação de artefatos de papelão, cartolinas e cartão, impressos ou não, simples ou plastificados, para escritório	0	0	0	-	0	-	1	16,7	0	-	1	0,9
17.42 Fabricação de embalagens de papelão, cartolina e cartão, impressos ou não, simples e plastificados	5	6,4	1	14,3	0	-	0	-	0	-	6	5,4
17.49 Fabricação de artefatos diversos de papelão, cartolina e cartão, impressos ou não, simples ou plastificados e outros artefatos não-especificados ou não-classificados	0	0	0	-	1	11,1	0	-	0	-	1	0,9
TOTAL INDÚSTRIA MADEIREIRA	2 250	35,5	248	24,2	267	22,3	298	22,5	206	19,5	3 203	28,0
TOTAL INDÚSTRIA PARANAENSE	6 310	100,0	1 024	100,0	1 195	100,0	1 324	100,0	1 055	100,0	11 424	100,0

FONTE: SEFL/Sistemas DFC e CCE

Obs: a) não estão computados os estabelecimentos com valor adicionado igual a zero ou, não calculados por falta de dados

b) tomou-se por base apenas os estabelecimentos cadastrados no CCE que apresentaram DFC nos anos seguintes ao ano de fundação

Celulose, estabelecido em 1974, que detectava excelentes oportunidades de investimentos nesses segmentos da economia e tinha entre seus objetivos uma redução nas crescentes importações de papéis e celulose.²

No entanto, apesar de concluir-se que o setor madeireiro está concentrado em poucas atividades, sentiu-se a necessidade de caracterizar o porte dos estabelecimentos que integram estas atividades. Para tanto, utilizou-se de informações cedidas pela Secretaria de Estado das Finanças acerca do valor adicionado dos estabelecimentos do setor madeireiro paranaense. De posse destes dados construiu-se uma estratificação em pequenos, médios e grandes estabelecimentos, baseados em critério já utilizado em estudo anterior realizado pela Fundação IPARDES.³ Este critério de partição do universo, consistiu primeiramente, na utilização da média aritmética para separar as pequenas e médias empresas, pois esta média, sendo ponderada pelas frequências, é influenciada pelo conjunto de menores valores da variável e define o limite superior das pequenas empresas e o limite inferior das empresas médias.

No caso da separação das maiores empresas utilizou-se a média de Nienhans, que é influenciada pela participação dos maiores valores da variável, na medida em que é ponderada pelas proporções em que aparece a variável, e no caso permitem definir o limite inferior das grandes empresas e o limite superior das empresas médias.

²BRASIL. Ministério da Indústria e do Comércio. Programa nacional de papel e celulose. Brasília, 1974.

³Fundação IPARDES. Subsídios ao diagnóstico sócio-econômico do Paraná - indústria - 2ª fase. Curitiba, 1978. 172p.

O resultado disto está no exposto na tabela 5.4, que mostra a classificação por tamanho dos estabelecimentos do setor madeireiro, em 1979. Nesta tabela, percebe-se nitidamente a predominância de pequenos estabelecimentos em todas as atividades industriais selecionadas.

TABELA 5.4 - CLASSIFICAÇÃO POR TAMANHO DOS ESTABELECIMENTOS DE GRUPOS INDUSTRIAIS SELECIONADOS DO SETOR MADEIREIRO PARANAENSE - 1979

ATIVIDADES INDUSTRIAIS	ESTRATIFICAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS								TOTAL %	
	Pequenos	%	Médios	%	Grandes	%	N Clas.	%		
15.11	1 030	70,0	227	15,4	9	0,6	205	14,0	1 471	100,0
15.13	294	50,9	62	10,7	11	1,9	211	36,5	578	100,0
15.22	115	66,5	35	20,2	3	1,7	20	11,6	173	100,0
16.11	844	73,1	104	9,0	5	0,4	202	17,5	1 155	100,0
17.11	16	64,0	2	8,0	1	4,0	6	24,0	25	100,0
17.19	23	54,8	4	9,5	11	26,2	4	9,5	42	100,0
17.21	21	75,0	2	7,1	1	3,6	4	14,3	28	100,0
17.32	7	53,8	1	7,7	1	7,7	4	30,8	13	100,0

FONTE: Secretaria de Estado das Finanças - Fundação IPARDES

No tocante à geração de empregos pela indústria madeireira, observa-se pela tabela 5.5, construída para os anos censitários, que em 1975 este setor da economia era responsável por 38,0% do total de empregos gerados pela economia paranaense, apesar de sua participação haver decrescido 13,3% no período 1950-75. Uma rápida análise por gêneros industriais mostra que a grande concentração de pessoal ocupado está no gênero madeira, no qual, novamente, se destacam as atividades de serrarias, fabricação de resserrados e fabricação de esquadrias. Cabe aqui um destaque para a atividade de fabricação de chapas de madeira compensada que apesar de agregar apenas 3% dos estabelecimentos presentes no ramo madeireiro, detém 13% do pessoal ali ocupado, constituindo-se numa das atividades que, relativamente, mais emprega mão-de-obra, com uma média, a grosso modo, de 120 pessoas por estabelecimento.

TABELA 5.5 - PESSOAL OCUPADO POR GÊNERO E GRUPOS INDUSTRIAIS DA INDÚSTRIA MADEIREIRA E DA INDÚSTRIA PARANAENSE - 1959-1970-1975

GÊNERO/ GRUPO ATIVIDADE	ANOS					
	1959		1970		1975	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
15.00	22 722	33,2	37 325	32,6 100,0	50 068	28,6
11			21 650	58,0	27 318	54,6
12			(x)		(x)	
13			3 746	10,0	4 440	8,9
21			(x)		520	1,0
22			1 274	3,4	2 791	5,6
23			14		363	0,7
24			131	0,4	209	0,4
29			(x)		298	0,6
31			321	0,9	544	1,1
32			4 269	11,4	6 602	13,2
41			(x)		-	
51			269	0,7	290	0,6
52			(x)		156	0,3
53			(x)		27	0,1
54			-		(x)	
55			(x)		(x)	
56			460	1,2	373	0,7
61			10	0,0	178	0,4
16.00	3 739	5,5	7 278	6,4 100,0	11 098	6,3
11			6 473	88,9	10 062	90,7
21			113	1,6	384	3,5
31					53	0,5
41			544	7,5	548	4,9
91			39	0,5	40	0,4
92			-		11	0,1
99			109	1,5	-	
17.00	3 481	5,1	5 222	4,5 100,0	5 341	3,1 100,0
11			911	17,4	185	3,5
19					1 290	24,2
21			3 249	62,2	(x)	
22			640	12,3	1 120	21,0
29			-		(x)	
31			6	0,1	(x)	
32			8	0,2	521	9,8
39			-		(x)	
41			-		(x)	
42			72	1,4	622	11,6
49			-		(x)	
TOTAL INDÚS- TRIA MADEIREIRA	29 942	43,8	49 825	43,5	66 507	38,0
TOTAL IN- DÚSTRIA PARANAENSE	68 455	100,0	114 344	100,0	174 773	100,0

FONTE: FIBGE - Censos Industriais 1960/70/75

OBS.: O dado não existe

(x): resultado omitido a fim de evitar identificação do informante

Na indústria do mobiliário têm-se, outra vez, a grande preponderância da atividade de fabricação de móveis de madeira, vime e junco com 90% do pessoal ocupado no gênero.

No gênero papel/papelão infelizmente a insuficiência de informações não permite maiores análises, no entanto permite depreender uma participação mais equânime dos diversos grupos de atividades na geração de empregos. Uma visão mais global do comportamento da indústria madeireira, em termos da geração de emprego, encontra-se na tabela 5.6.

TABELA 5.6 - TAXAS ANUAIS DE CRESCIMENTO DO PESSOAL OCUPADO NA INDÚSTRIA MADEIREIRA E NA INDÚSTRIA PARANAENSE - 1959-75

GÊNEROS INDUSTRIAIS	PERÍODOS		
	1959-75	1959-70	1970-75
Madeira	5,0	4,6	6,0
Mobiliário	7,0	6,2	8,8
Papel/Papelão	2,7	3,7	0,5
Indústria Madeireira	5,1	4,7	5,9
Indústria Paranaense	6,0	4,7	8,8

FONTE: Tabela 5.5

Como se observa, a indústria madeireira que apresentava taxas de crescimento do emprego ao mesmo nível da indústria paranaense como um todo, nos últimos anos vem perdendo participação, tendo declinado 2,9% em relação àquela, isto em consequência da queda violenta na geração de emprego no ramo papel/papelão que entre outros fatores se moderniza e automatiza nos últimos anos.

Em termos de contribuição à geração de renda, a indústria madeireira paranaense comporta-se, na última década, conforme apresentado na tabela 5.7. Até 1974 a indústria madei-

TABELA 5.7 - PARTICIPAÇÃO DO SETOR MADEIREIRO POR GÊNERO INDUSTRIAL NA RENDA DA INDÚSTRIA E NA RENDA INTERNA DO PARANÁ - 1970-79

(Em Cr\$ 1 000,00. correntes)

ANOS	MADEIRA	% (1)	% (2)	MOBILIÁRIO	%	%	PAPEL/PAPELÃO	%	%	INDÚSTRIA MADEIREIRA	%	%	TOTAL-INDÚSTRIA	%	RENDA INTERNA DO PARANÁ
1970	313 790	22,5	3,7	54 251	3,9	0,6	72 520	5,2	0,9	440 561	31,6	5,3	1 394 623	16,6	8 391 532
1971	513 489	25,7	3,8	60 621	3,0	0,5	151 554	7,6	1,1	725 664	36,3	5,4	1 994 128	14,9	13 400 370
1972	829 722	24,3	4,4	99 921	2,9	0,5	220 987	6,5	1,2	1 150 630	33,7	6,1	3 410 286	18,1	18 838 225
1973	1 483 015	28,5	5,6	172 359	3,3	0,6	328 575	6,3	1,2	1 983 949	38,1	7,5	5 207 217	19,6	26 475 321
1974	1 990 479	25,4	4,9	230 666	2,9	0,6	702 983	8,9	1,7	2 924 128	37,2	7,2	7 845 797	19,4	40 416 996
1975	2 030 242	18,6	3,6	309 069	2,8	0,5	709 875	6,5	1,3	3 049 186	27,9	5,4	10 921 151	19,3	56 673 836
1976	3 581 903	18,7	4,2	583 278	3,0	0,7	1 105 360	5,8	1,3	5 270 541	27,5	6,1	19 123 884	22,3	85 736 449
1977	4 565 014	14,5	3,3	739 934	2,4	0,5	1 630 362	5,2	1,2	6 935 310	22,1	5,0	31 353 119	22,5	139 384 016
1978	6 572 885	13,0	3,5	1 056 087	2,1	0,6	2 750 856	5,5	1,5	10 379 828	20,6	5,6	50 289 863	27,2	184 571 160
1979	11 029 965	14,0	3,7	1 903 609	2,4	0,6	4 715 937	6,0	1,6	17 649 511	22,5	5,9	78 337 822	26,1	299 669 593

FONTE: Fundação IPARDES - Renda Interna do Paraná

Obs.: (1) % do total da Indústria

(2) % do total da renda interna

reira apresentava participações crescentes na renda gerada, tanto no setor industrial como na renda interna paranaense. No período pós 1974 a contribuição da indústria madeireira para geração da renda industrial cai substancialmente, apesar de sua participação na renda global do Paraná se manter em níveis constantes e do próprio setor industrial ter continuado elevando sua participação na renda paranaense.

A performance do setor industrial madeireiro é menos positivo pelo fraco desempenho na década dos ramos madeireiro e do mobiliário, conforme atesta a tabela 5.8.

TABELA 5.8 - PARTICIPAÇÃO DOS RAMOS DA INDÚSTRIA MADEIREIRA NO TOTAL DO SETOR - PARANÁ - 1970-1979

(em %)

ANOS	GÊNEROS		
	Madeira	Mobiliário	Papel/Papelão
1970	71,2	12,3	16,5
1979	62,5	10,8	26,7

FONTES: Tabela 5.7

A evolução da renda gerada pelos gêneros que compõem a indústria madeireira é apresentada na tabela 5.9, a qual foi calculada tendo-se por base a tabela 5.7, sobre a qual foram aplicados os índices gerais de preços - coluna 2 - da Fundação Getúlio Vargas, a fim de eliminar os efeitos decorrentes da inflação.

Uma rápida verificação da mesma permite constatar que o ramo papel/papelão foi o único, dentre aqueles que compõem a indústria madeireira, que apresentou, na década, um desem-

TABELA 5.9 - EVOLUÇÃO DA RENDA INTERNA DO PARANÁ, DO TOTAL DA INDÚSTRIA MADEIREIRA, POR GÊNERO INDUSTRIAL - 1970-79
(em Cr\$ 1 000,00 correntes de 1980)

ANOS	MADEIRA	INDICE	MOBILIÁRIO	INDICE	PAPEL/PAPELÃO	INDICE	INDÚSTRIA MADEIREIRA	INDICE	TOTAL INDÚSTRIA	INDICE	RENDA INTERNA DO PARANÁ	INDICE
1970	7 213 895	100,0	1 247 207	100,0	1 667 203	100,0	10 128 305	100,0	32 061 773	100,0	192 917 651	100,0
1971	9 809 892	136,0	1 158 127	92,8	2 895 346	173,7	13 863 365	136,9	38 096 592	118,8	256 005 846	132,7
1972	13 513 608	187,3	1 627 404	130,5	3 599 195	215,9	18 740 207	185,0	55 543 022	173,2	306 816 479	159,0
1973	21 020 169	291,4	2 443 007	195,8	4 657 203	279,3	28 120 379	277,6	73 806 795	230,2	375 259 681	194,5
1974	21 923 506	303,9	2 540 598	203,7	7 742 786	464,4	32 206 890	317,9	86 415 070	269,5	445 160 322	230,7
1975	17 486 860	242,4	2 662 070	213,4	6 114 288	366,7	26 263 219	259,3	94 065 951	293,4	488 142 531	253,0
1976	21 843 935	302,8	3 557 072	285,2	6 740 945	404,3	32 141 953	317,3	116 625 405	363,8	522 856 553	271,0
1977	19 515 445	270,5	3 163 219	253,6	6 969 801	418,0	29 648 467	292,7	134 034 657	418,0	595 866 996	308,9
1978	20 258 920	280,8	3 255 067	260,9	8 478 677	508,6	31 992 664	315,9	155 003 215	483,5	568 884 492	294,9
1979	22 085 770	306,2	3 811 678	305,6	9 442 922	566,4	35 340 370	348,9	156 859 169	489,2	600 041 234	311,0

FONTE: Tabela 5.7

penho além da média da indústria paranaense. Caso se divida a década em dois períodos, verificar-se-á uma performance bastante divergente dos setores, conforme tabela 5.10:

TABELA 5.10 - TAXAS ANUAIS DE CRESCIMENTO DA RENDA INTERNA DO PARANÁ, DO TOTAL DA INDÚSTRIA E DA INDÚSTRIA MADEIREIRA, POR GÊNERO INDUSTRIAL - 1970-79

(em %)

GÊNEROS INDUSTRIAIS	PERÍODOS		
	1970-79	1970-75	1975-79
Madeira	13,2	19,4	6,0
Mobiliário	13,2	16,4	9,4
Papel/Papelão	21,2	29,7	11,5
Ind. Madeireira	14,9	21,0	7,7
Total Indústria	19,3	24,0	13,6
Renda Interna do Paraná	13,4	20,4	5,3

FONTE: Tabela 5.9

É no segundo quinquênio da década que se observa uma queda acentuada na taxa de crescimento anual do gênero madeireiro. Possivelmente como decorrência da crise interna que afeta toda a economia brasileira. Ramos como papel/papelão com fortes vinculações com mercado externo são menos afetados, apesar da crise ser também internacional. Já o gênero madeira caracterizado por pequenas empresas é o primeiro a sentir os reflexos da crise. Pois, tomando-se a composição dos grupos de atividades dentro da estrutura de renda (tabela 5.11), nota-se novamente uma predominância das atividades de serraria com 50% de participação na renda interna do gênero madeira, e estas, por sua própria natureza nômade, impõem ao setor instalações

de pequeno porte.⁴

TABELA 5.11 - PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS DE ATIVIDADES DENTRO DA ESTRUTURA DE RENDA INTERNA* GERADA POR GÊNEROS INDUSTRIAIS DA MADEIRA NO ESTADO DO PARANÁ - 1975-79

GÊNERO/GRUPO DE ATIVIDADES	ANOS		GÊNERO/GRUPO DE ATIVIDADES	ANOS	
	1975	1979		1975	1979
15.00	100,0	100,0	11	84,1	82,7
11	50,7	47,3	21	2,3	2,1
12	3,0	3,7	31	1,8	5,2
13	18,3	15,9	41	11,3	7,8
21	0,8	1,9	91	0,0	0,0
22	2,5	2,9	92	0,0	0,0
23	0,3	0,2	99	0,1	1,8
24	0,1	0,1			
29	0,0	0,0	17.00	100,0	100,0
31	8,0	9,1	11	0,9	4,0
32	13,6	15,6	19	3,7	2,4
41	0,0	0,0	21	78,8	73,1
51	0,3	1,1	22	6,4	11,0
52	0,0	0,0	29	0,0	0,7
53	0,0	0,0	31	0,1	0,1
54	0,0	0,3	32	1,0	3,1
55	0,1	0,2	39	3,9	4,0
56	1,3	1,0	41	0,0	0,1
61	0,0	0,1	42	4,8	0,9
16.00	100,0	100,0	49	0,0	0,0

FONTE: SEFI/Sistema DFC e CCE

*Trata-se de uma "proximidade" já que as participações foram calculadas em relação ao valor adicionado.

5.2 LOCALIZAÇÃO E CAPACIDADE AUTORIZADA DE PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA

Para caracterizar a indústria madeireira em termos de sua importância para a economia paranaense foi possível, dado as características dos dados, trabalhar a um nível de desagregação relativamente grande (4 dígitos - FIBGE), fato que permitiu englobar na análise todos os grupos da indústria madeireira.

Deste ponto em diante como o estudo será conduzido no sentido de se determinar a demanda potencial de madeira por parte da indústria, mudar-se-á o enfoque do mesmo, passando-se

⁴BRASIL MADEIRA. Curitiba, 1-5, maio-jul. 1981 p:10

a trabalhar apenas com o chamado parque industrial madeireiro de "1ª geração", isto com intuito de não se incorrer em dupla contagem na quantificação da necessidade de matéria-prima.

Por indústria madeireira de "1ª geração" entende-se aqueles grupos que operam diretamente sobre a madeira extraída da floresta. Assim, estudar-se-á o conjunto composto pelas serrarias, laminadoras e fábricas de pasta para papel (tanto as obtidas por processo mecânico como químico), tão somente, descartando-se as demais indústrias (2ª e 3ª geração) que utilizam produtos resultantes daquelas, tais como: fábricas de compensados, indústrias de móveis, de construção civil, de produção de papel e outras.

A fonte de dados primários para esta fase do estudo são os arquivos do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF, para serrarias e laminadoras, e os Relatórios Estatísticos da Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose - ANFPC, para o setor de pastas para papéis. As informações sobre volumes produzidos de serrados e laminados são retirados dos relatórios mensais de controle de produção, enquanto que as relativas ao levantamento do parque industrial instalado e suas respectivas capacidades de produção autorizadas relativas a 1980 (ano base para determinação dos demais) correspondem àquelas existentes nas fichas individuais dos seguintes arquivos daquele órgão federal:

- a) Arquivo Geral dos Registros Cadastrais das Empresas Industriais e Comerciais;
 - b) Arquivo Geral das Alterações Cadastrais das Empresas Industriais e Comerciais;
-

c) Arquivo Anual das Alterações Cadastrais das Empresas Industriais e Comerciais.

Faz-se mister destacar aqui que o exaustivo trabalho inicial de manuseio das 3 380 fichas, que compõem estes cadastros, com o fito de coletar as informações necessárias, foi elaborado por técnicos da Secretaria da Indústria e Comércio do Paraná - SEIC que colocou as mesmas à disposição da Fundação IPARDES.

Os dados levantados para determinar os níveis de produção a que estão sujeitos os setores estudados são estabelecidos conforme segue:

- a) para serrarias e laminadoras trata-se das capacidades de produção autorizadas pelo IBDF e registradas em seus cadastros por tipo de máquina operatriz, de acordo com a Instrução normativa IBDF nº 001 de 11.04.1980. Por capacidade autorizada entende-se a produção, em 25 dias de 08 horas, estabelecida com uma quebra de 30% para a madeira de pinho e 40% para a madeira de lei sobre as capacidades nominais dos equipamentos;
- b) para pastas para papéis o nível de produção é aquele dado, tão somente, pelas capacidades nominais dos equipamentos.

Outrossim, as informações disponíveis que tem por base o ano de 1980 (outubro/1980) permitiram que se reconstituisse, através dos novos registros e cancelamentos, uma série desde 1976 até 1980, porém, para dar uniformidade de tratamento ao estudo, optou-se por reconstruir as informações à nível micro-regional apenas para o ano de 1979.

Antes de adentrar na localização, propriamente dita, deste parque industrial, parece útil apresentar as principais características dos produtos gerados pelos setores que serão objetos de investigação, as quais foram tomadas de publicações oficiais tanto do IBDF como da ANFPC, a saber:

- a) madeira serrada - é resultado do desdobramento de toras ou toretas, constituída de peças cortadas longitudinalmente, por meio de serras;
- b) madeira laminada - são lâminas de madeira obtidas por corte rotativo de toras ou toretas, em torno de laminar madeiras, ou por corte plano, em máquinas faqueadeira ou laminadora;
- c) pastas para fabricação de papel;
 - i) pasta química, é o material que, após cozimento, atinge pelo menos o grau ROE 10, equivalente ao número de Permanganato (TAPPI) 50, com um conteúdo máximo de lignina ao redor de 10%. Se os valores, após o cozimento, indicarem pasta mais dura, classificar o produto como pasta semiquímica ou a que corresponder;
 - ii) pasta semiquímica é a pasta cuja remoção de lignina foi apenas parcial, atingindo grau ROE de 10 a 28, equivalente ao número de Permanganato (TAPPI) de 50 a 140. Geralmente, depois do cozimento, segue-se um desfibramento mecânico. Se os valores, após o cozimento, indicarem pasta mais dura, classificá-la como pasta mecano-química;

- iii) pasta mecano-química é a pasta de madeira, branqueada ou não, obtida por processo de desfibramento, no qual a madeira recebe previamente impregnação com produtos químicos, atingindo grau ROE 28 ou maior, equivalente ao número de Permanganato (TAPPI) de 140 ou maior;
- iv) pasta mecânica é a pasta de madeira obtida por processo puramente mecânico, podendo ser ou não branqueada. A pasta mecânica "cozida", quando a madeira sofre tratamento com vapor, antes do processo de moagem, deve ser incluída neste item;
- v) branqueamento - é considerada branqueada a pasta cujo grau de alvura é igual ou maior do que 80º GE e semibranqueada quando seu grau de alvura situar-se entre 59 a 79º GE;
- vi) termo-mecânica deve ser incluída num dos itens anteriores, de acordo com o grau de delignificação obtido.

Outrossim, cabe destacar que as pastas para papéis serão tratadas em dois grupos, assim denominados:

- a) pasta mecânica, incluindo a pasta mecânica propriamente dita e mais a pasta mecano-química e termo-química;
- b) celulose, incluindo a pasta química e semiquímica.

5.2.1 Serrarias

De acordo com os registros do IBDF o Paraná possuía

em 1979 um parque produtor de serrados composto de 2 145 estabelecimentos, os quais detinham uma capacidade para produção de 13 619 500 m³ por ano de serrados de madeiras de lei e pinho.

A tabela 5.12 mostra a distribuição espacial desses estabelecimentos bem como suas capacidades de produção por tipo de madeiras. Como se observa existe uma pequena predominância da capacidade de produção de serrados de madeira de lei sobre os de pinho - diferencial de 3,7% - a qual é acompanhada por um grande diferencial no número de estabelecimentos - 30,0% - o que permite concluir que, na média, os estabelecimentos processadores de madeira de lei são de menor porte do que os de *Araucária angustifolia*.

Em termos de distribuição geográfica nota-se, com raras exceções, uma grande concentração da capacidade de produção nas regiões Oeste e Sudoeste do Estado, composta pelas microrregiões 288, 289, 290 e 291 as quais detêm, em conjunto, 65% da capacidade de processamento do pinho e 58% da madeira de lei.

As exceções estão nas microrregiões de Curitiba (268), com relativa capacidade para produção tanto do pinho como da madeira de lei, tradicional centro produtor e consumidor e nas microrregiões de Campo Mourão (286) e de Umuarama (285) para a produção de pinho e madeira de lei, respectivamente.

Certamente aquela concentração está vinculada à velocidade com que, nestes últimos cinco anos, se processou o alargamento das fronteiras agrícolas do Estado, substituindo-se as florestas então existentes pela agricultura intensiva, mormente naquelas regiões (Oeste e Sudoeste), onde se localizavam as

TABELA 5.12 - CAPACIDADE AUTORIZADA DAS SERRARIAS PARANAENSES POR TIPO DE MADEIRA PROCESSADA E POR MICRORREGIÕES - 1979

MICRORREGIÕES	TIPOS DE MADEIRAS								(em m ³ /ano)	
	nº	Pinho (A)	%	(A/C)%	nº	De Lei (B)	%	(B/C)%	TOTAL (C)	%
268 - Curitiba	106	501 343	7,65	54,85	122	412 654	5,84	45,15	913 997	6,71
269 - Litoral Paranaense	2	7 209	0,11	10,60	21	60 768	0,86	89,40	67 977	0,50
270 - Alto Ribeira	3	19 661	0,30	33,19	5	39 570	0,56	66,81	59 231	0,43
271 - Alto Rio Negro Paranaense	14	39 321	0,60	47,30	20	43 809	0,62	52,70	83 130	0,61
272 - Campos de Lapa	29	165 148	2,52	57,61	29	121 536	1,72	42,39	286 684	2,10
273 - Campos de Ponta Grossa	35	229 373	3,50	61,06	34	146 266	2,07	38,94	375 639	2,76
274 - Campos de Jaguariaíva	4	11 796	0,18	54,39	4	9 892	0,14	45,61	21 688	0,16
275 - São Mateus do Sul	30	149 420	2,28	68,78	20	67 834	0,96	31,22	217 254	1,60
276 - Colonial de Irati	51	275 247	4,20	66,75	41	137 080	1,94	33,25	412 327	3,03
277 - Alto Ivaí	19	106 822	1,63	61,16	20	67 834	0,96	38,84	174 656	1,28
278 - Norte Velho de Venceslau Braz	5	19 005	0,29	37,41	14	31 797	0,45	62,59	50 802	0,37
279 - Norte Velho de Jacarezinho	-	-	-	-	19	33 917	0,48	100,00	33 917	0,25
280 - Algodoeira de Assaí	1	5 243	0,08	30,39	6	12 012	0,17	69,61	17 255	0,13
281 - Norte Novo de Londrina	15	72 089	1,10	27,28	86	192 195	2,72	72,72	264 284	1,94
282 - Norte Novo de Maringá	2	19 661	0,30	19,21	30	82 672	1,17	80,79	102 333	0,75
283 - Norte Novíssimo de Paranavaí	1	4 587	0,07	1,39	76	325 036	4,60	98,61	329 623	2,42
284 - Norte Novo de Apucarana	13	59 637	0,91	26,51	55	165 344	2,34	73,49	224 981	1,65
285 - Norte Novíssimo de Umuarama	9	89 783	1,37	12,49	137	628 874	8,90	87,51	718 657	5,28
286 - Campo Mourão	39	343 403	5,24	52,83	85	306 664	4,34	47,17	650 067	4,77
287 - Pitanga	27	174 978	2,67	72,27	18	67 127	0,95	27,73	242 105	1,78
288 - Extremo-Oeste Paranaense	80	646 175	9,86	27,67	457	1 689 481	23,91	72,33	2 335 656	17,15
289 - Sudoeste Paranaense	184	993 510	15,16	51,86	305	922 113	13,05	48,14	1 915 623	14,07
290 - Campos de Guarapuava	137	1 239 922	18,92	68,29	97	575 879	8,15	31,71	1 815 801	13,33
291 - Médio Iguaçu	168	1 380 167	21,06	59,86	162	925 646	13,10	40,14	2 305 813	16,93
TOTAL DO ESTADO	974	6 553 500	100,00	48,12	1864	7 066 000	100,00	51,88	13 619 500	100,00

FORNE DOS DADOS PRIMÁRIOS: IBDF/DEPR; Tabulação IPARDES

principais reservas naturais de matéria-prima.

No tocante aos tipos de madeira utilizadas constata-se um grande equilíbrio em todo o Estado, sendo passível de destaque apenas as microrregiões de Paranavaí (283), Umuarama (285) e Extremo-Oeste (288) onde predomina o processamento da madeira de lei, e da região de Guarapuava (290) com a Araucária angustifolia, o que denota uma predominância, nestas áreas dos estabelecimentos ditos não-conjugados, ou seja, daquelas unidades industriais que podem processar somente uma espécie florestal, ou coníferas do tipo Araucária angustifolia e Pinus, ou folhosas do tipo lei.

Em termos de evolução desse setor, observa-se, através da análise do quinquênio 1975/79 (tabela 5.13) um crescimento de 12% na capacidade de produção de serrados de madeira de lei contra 7% de pinho. Nas madeiras de lei constata-se ainda que apesar de já serem modestas as taxas anuais de crescimento, estas apresentam um comportamento declinante. Chama atenção o fato de que o aumento de capacidade para a madeira de lei se dá predominantemente via estabelecimentos não-conjugados (aqueles que processam apenas uma espécie florestal, enquanto para a Araucária ocorre o contrário, isto é, os acréscimos se dão em estabelecimentos conjugados, ou seja, naqueles que além de processarem o pinho também o fazem com a madeira de lei. Ao que parece, devido à forte concorrência pela matéria-prima Araucária angustifolia por parte do setor papelero, as serrarias de pinho têm se tornado marginais dentro da atividade.

A tabela 5.14, a seguir, mostra a mobilidade do setor

TABELA 5.13 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS E CAPACIDADES AUTORIZADAS DAS SERRARIAS DO ESTADO DO PARANÁ - 1975-79

(Em mil m³/ano)

ANO	NÃO-CONJUGADAS				CONJUGADAS			TOTAL						
	De Lei		De Pinho		Número de Estabelecimentos	De Lei		De Pinho		Número de Estabelecimentos	De Lei		De Pinho	
	Nº de Estabelecimentos	Capacidade Autorizada	Nº de Estabelecimentos	Capacidade Autorizada		Capacidade Autorizada	Capacidade Autorizada	Capacidade Autorizada	Índice		Capacidade Autorizada	Índice		
1975	982	3 353,2	255	1 912,7	738	2 978,2	4 231,3	1 975	6 331,4	100	6 144,0	100		
1976	1 094	3 656,7	255	1 917,2	718	3 071,5	4 361,5	2 067	6 728,2	106	6 288,7	102		
1977	1 151	3 812,0	243	1 850,3	727	3 143,0	4 486,4	2 121	6 955,0	110	6 336,7	103		
1978	1 164	3 817,7	245	1 878,3	732	3 110,2	4 437,2	2 141	6 927,9	109	6 315,5	103		
1979	1 164	3 815,3	241	1 924,7	740	3 250,7	4 628,8	2 145	7 066,0	112	6 553,5	107		

FONTE DOS DADOS PRIMÁRIOS: IBDF/DEPR; Tabulação SEIC/CODIN

TABELA 5.14 - REGISTROS E CANCELAMENTOS DAS SERRARIAS DO PARANÁ POR TIPO DE MADEIRA PROCESSADA - 1976-79

ANO	MADEIRA DE LEI				PINHO				MADEIRA DE LEI + PINHO					
	Registro		Cancelamento		Registro		Cancelamento		Registro			Cancelamento		
	Quant.	Volume	Quant.	Volume	Quant.	Volume	Quant.	Volume	Quant.	Volume	Índice	Quant.	Volume	Índice
1976	155	518,1	33	121,4	26	235,4	16	90,6	181	735,5	100	49	202,0	100
1977	111	484,2	49	257,4	26	363,1	34	315,1	137	847,3	112	83	572,5	270
1978	106	441,5	91	468,6	33	315,5	28	336,8	139	757,0	101	119	805,5	380
1979	73	411,5	69	273,3	24	420,3	24	182,3	97	831,8	110	93	455,6	215
TOTAL	445	1 855,3	242	1 120,7	109	1 334,3	102	924,8	554	3 189,9	-	344	2 045,6	-

FONTE DOS DADOS PRIMÁRIOS: IBDF/DEPR; Tabulação SEIC/CODIN

OBS: As quantidades de registros e cancelamentos são dadas pelo número das unidades não conjugadas com a metade do número de unidades conjugadas

de serrados. Aqui novamente se constata a tendência pela produção de madeiras de lei, o que vem de encontro ao acima exposto, a qual apresentou um incremento líquido de 203 estabelecimentos, no período 1976-79, com um aumento na capacidade de produção de 734,6 mil m³/ano, contra 7 estabelecimentos e capacidade de produção de 409,5 mil m³/ano no processamento do pinho. Fica claro, também, que o setor vem ano após ano apresentando um menor dinamismo com o encerramento de atividades de estabelecimentos, na média, de pequeno porte, certamente tendo como uma das causas a escassez de matéria-prima florestal.

5.2.2 Laminadoras

Bem menos expressivo em seu porte, quando comparado aos serrados, o setor de laminados constituía-se em 1979 de 253 estabelecimentos com uma capacidade de processamento, autorizada pelo IBDF, de 2 198.600 m³ por ano entre laminados de lei e pinho; conforme atesta a tabela 5.15.

Enquanto as serrarias encontram-se dissimuladas em todo o Estado; este setor, acha-se presente em menor número de microrregiões com uma concentração em torno das microrregiões de Curitiba (268), Guarapuava (290) e Médio Iguaçu (291), isto tanto para as processadoras de madeira de lei como de pinho, as quais detêm aproximadamente 66% da capacidade estadual de produção de lâminas. A laminação da madeira de lei merece destaque ainda na região Extremo-Oeste (MR 288) que se constitui no segundo pólo produtor do Estado, contando inclusive com grande número de estabelecimentos não-conjugados.

Quanto a sua evolução, o setor de laminados apresenta-se mais estável do que o de serrados, tendo crescido em 13% na

TABELA 5.15 - CAPACIDADE AUTORIZADA DAS LAMINADORAS PARANAENSES, POR TIPO DE MADEIRA E POR MICRORREGIÕES - 1979

(em m³/ano)

MICRORREGIÕES:	TIPOS DE MADEIRAS								TOTAL (C)	%
	nº	Pínho (A)	%	(A/C)%	nº	De Lei (B)	%	(B/C)%		
268 - Curitiba	38	192 334	18,21	54,19	36	162 564	14,23	45,81	354 898	16,14
269 - Litoral Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270 - Alto Ribeira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
271 - Alto Rio Negro Paranaense	-	-	-	-	1	2 628	0,23	100,00	2 628	0,12
272 - Campos de Lapa	9	29 785	2,82	59,29	6	20 449	1,79	40,71	50 234	2,28
273 - Campos de Ponta Grossa	5	16 899	1,60	53,81	5	14 508	1,27	46,19	31 407	1,43
274 - Campos de Jaguariaíva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
275 - São Mateus do Sul	10	38 657	3,66	46,78	11	43 982	3,85	53,22	82 639	3,76
276 - Colonial de Irati	15	56 401	5,34	48,94	15	58 834	5,15	51,06	115 235	5,24
277 - Alto Ivaí	2	10 456	0,99	49,87	2	10 509	0,92	50,13	20 965	0,95
278 - Norte Velho de Venceslau Braz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
279 - Norte Velho de Jacarezinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280 - Algodoeira de Assaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
281 - Norte Novo de Londrina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
282 - Norte Novo de Maringá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
283 - Norte Novíssimo de Paranavaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
284 - Norte Novo de Apucarana	5	12 252	1,16	53,83	-	10 510	0,92	46,17	22 762	1,05
285 - Norte Novíssimo de Umuarama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
286 - Campo Mourão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
287 - Pitanga	1	4 647	0,44	49,20	1	4 798	0,42	50,80	9 445	0,43
288 - Extremo-Oeste Paranaense	13	63 372	6,00	25,82	26	182 099	15,94	74,18	245 471	11,16
289 - Sudoeste Paranaense	17	77 525	7,34	45,31	19	93 563	8,19	54,69	171 088	7,78
290 - Campos de Guarapuava	20	176 386	16,70	57,46	21	130 576	11,43	42,54	306 962	13,96
291 - Médio Iguaçu	70	377 486	35,74	48,10	79	407 380	35,66	51,90	784 866	35,70
TOTAL DO ESTADO	205	1 056 200	100,00	48,04	222	1 142 400	100,00	51,96	2 198 600	100,00

FONTES DOS DADOS PRIMÁRIOS: IBDF/DEPR, Tabulação IPARDES

capacidade de produção de laminação de madeira de lei contra 14% para as de pinho, no período 1975-79. Em termos relativos, os responsáveis por estes crescimentos foram os estabelecimentos não-conjugados (tabela 5.16).

No tocante ao balanço entre registros e cancelamentos, dentro do parque industrial laminador paranaense, observa-se através da tabela 5.17, que este setor é mais estável que o de serrados, sendo pequeno o número de registrados e cancelamentos. Este setor apresenta uma evolução positiva tendo a capacidade de produção crescido de 124,6% para a madeira de lei e de 106,4% para a Araucária angustifolia. Este comportamento diferenciado do setor de laminados frente ao de serrados certamente reflete uma mudança tecnológica na forma de aproveitamento da madeira, para os diversos fins, com o crescente aproveitamento das chapas de compensados e aglomerados revestidas com material laminado ao invés da madeira serrada maciça.

5.2.3 Pastas para Papéis

Conforme pode-se observar pela tabela 5.18, capacidade instalada para produção de pasta para papéis encontra-se concentrada na microrregião de Ponta Grossa (MRH.273) com 69% da produção total do Estado. Esta grande ocorrência está diretamente vinculada à localização ali da Indústria Klabin Paraná de Celulose S/A, que sozinha responde por, aproximadamente, 88% da capacidade de produção regional e por 42% do potencial estadual. A predominância na região está na produção de pastas por processos químicos e semiquímicos, estando na mesma concentrada, perto de 90% da capacidade estadual de produção de celulose.

TABELA 5.16 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS E CAPACIDADES AUTORIZADAS DAS LAMINADORAS DO ESTADO DO PARANÁ - 1975-79

(em mil m³/ano)

ANOS	NÃO-CONJUGADAS				CONJUGADAS				TOTAL				
	De Lei		De Pinho		Número de Estabelecimentos	De Lei		De Pinho		De Lei		De Pinho	
	Nº de Estabelecimentos	Capacidade Autorizada	Nº de Estabelecimentos	Capacidade Autorizada		Capacidade Autorizada	Capacidade Autorizada	Número de Estabelecimentos	Capacidade Autorizada	Índice	Capacidade Autorizada	Índice	
1975	27	144,1	26	95,5	162	864,2	834,0	215	1 008,3	100	929,9	100	
1976	36	182,1	26	95,9	166	889,3	861,8	228	1 071,4	106	957,7	103	
1977	37	183,3	30	119,6	168	893,8	867,3	235	1 077,1	107	986,9	106	
1978	47	217,9	30	154,7	168	890,1	868,0	245	1 108,0	110	1 022,7	110	
1979	49	222,4	30	154,7	174	920,0	901,5	253	1 142,4	113	1 056,2	114	

FONTE DOS DADOS PRIMÁRIOS: IBDF/DEPR; Tabulação SEIC/CODIN

TABELA 5.17 - REGISTROS E CANCELAMENTOS DAS LAMINADORAS DO ESTADO DO PARANÁ POR TIPO DE MADEIRA PROCESSADA - 1976-79

ANOS	MADEIRA DE LEI				PINHO				MADEIRA DE LEI + PINHO					
	Registro		Cancelamento		Registro		Cancelamento		Registro			Cancelamento		
	Quant.	Volume	Quant.	Volume	Quant.	Volume	Quant.	Volume	Quant.	Volume	Índice	Quant.	Volume	Índice
1976	11	67,9	-	4,9	3	33,3	1	5,4	14	101,2	100	1	10,3	100
1977	4	19,8	2	14,1	6	40,8	1	11,7	10	60,6	60	3	25,8	250
1978	15	95,3	5	64,4	9	121,7	9	85,8	24	217,0	214	14	150,2	1 458
1979	8	58,5	3	24,1	5	49,7	2	16,2	13	108,2	107	5	40,3	391
TOTAL	38	241,5	10	107,5	23	245,5	13	119,1	61	487,0	-	23	226,6	-

FONTE DOS DADOS PRIMÁRIOS: IBDF/DEPR; Tabulação SEIC/CODIN

OBS: As quantidades de registros e cancelamentos são dadas pelo número das unidades não conjugadas com a metade do número das unidades conjugadas

TABELA 5.18 - CAPACIDADE INSTALADA PARA PRODUÇÃO DE PASTA PARA PAPEIS, POR TIPO DE PROCESSO E POR MICRORREGIÕES - 1979

(em t/ano)

MICRORREGIÕES	PASTA MECÂNICA E MECANO-QUÍMICA			A/C %	CELULOSE (FIBRA LONGA E FIBRA CURTA)			B/C %	TOTAL (C)	%
	nº	Capacidade Instalada (A)	%		Nº	Capacidade Instalada (B)	%			
268 - Curitiba	-	-	-	-	1	24 000	8,22	100,0	24 000	4,6
269 - Litoral Paranaense	1	2 400	1,04	100,0	-	-	-	-	2 400	0,4
270 - Alto Ribeira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
271 - Alto Rio Negro Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
272 - Campos de Lapa	2	3 300	1,43	57,9	1	2 400	0,82	42,1	5 700	1,1
273 - Campos de Ponta Grossa	4	109 200	47,17	30,2	2	252 000	86,33	69,8	361 200	69,0
274 - Campos de Jaguariaíva	3	5 700	2,46	29,7	2	13 500	4,63	70,3	19 200	3,7
275 - São Mateus do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
276 - Colonial de Irati	5	13 650	5,90	100,0	-	-	-	-	13 650	2,6
277 - Alto Ivaí	1	4 200	1,81	100,0	-	-	-	-	4 200	0,8
278 - Norte Velho de Vençeslau Braz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
279 - Norte Velho de Jacarezinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280 - Algodoeira de Assaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
281 - Norte Novo de Londrina	1	1 800	0,78	100,0	-	-	-	-	1 800	0,3
282 - Norte Novo de Maringá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
283 - Norte Novíssimo de Paranavaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
284 - Norte Novo de Apucarana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285 - Norte Novíssimo de Umuarama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
286 - Campo Mourão	3	1 950	0,84	100,0	-	-	-	-	1 950	0,4
287 - Pitanga	6	8 400	3,63	100,0	-	-	-	-	8 400	1,6
288 - Extremo-Oeste Paranaense	1	900	0,39	100,0	-	-	-	-	900	0,2
289 - Sudoeste Paranaense	2	2 400	1,04	100,0	-	-	-	-	2 400	0,4
290 - Campos de Guarapuava	19	48 180	20,81	100,0	-	-	-	-	48 180	9,3
291 - Médio Iguaçu	15	29 400	12,70	100,0	-	-	-	-	29 400	5,6
TOTAL DO ESTADO	64	231 480	100,00	-	6	291 900	100,00	-	523 380	100,0

FONTE DOS DADOS BRUTOS: SIMPACEL/ANFPC; Tabulação IPARDES

A nível de Estado pode-se destacar ainda como produtoras da matéria-prima para o papel as microrregiões de Guarapuava (MRH 290), Médio Iguaçu (291) e Curitiba (268), porém, isoladamente, estas respondem com menos de 10% da oferta potencial. A microrregião de Curitiba é especializada na produção de celulose e outras duas na produção de pasta por processos mecânicos.

Nota-se ainda que existe uma maior diversificação na capacidade de produção de pastas mecânicas, isto porque esta atividade está mais ligada às serrarias uma vez que sua matéria-prima principal é constituída de resíduos, tanto de derrubada como industriais.

Quanto à evolução do subsetor de pasta mecânica, as tabelas 5.19 e 5.20 dão uma idéia clara e reduzida da performance nos últimos anos.

TABELA 5.19 - NÚMERO DE FÁBRICAS DE PASTA MECÂNICA EXISTENTES NO PARANÁ, SEGUNDO O TIPO 1964-1975-1979

TIPO DE FÁBRICA	1964	1975	1979
Não-integradas	33	41	46
Integradas	18	22	18
TOTAL	51	63	64

FONTE: SEIC

TABELA 5.20 - CAPACIDADE INSTALADA NO SETOR DE PASTA MECÂNICA PARANAENSE - 1975-1979

em t/ano

ANOS		ACRÉSCIMO	
1975	1979	QUANTUM	%
184 560	231 480	46 918	25,4

FONTE: SEIC

Como se observa mais de 70% dos estabelecimentos produtores caracterizam-se pela sua não-vinculação direta com o setor produtor de papel, fato que aliado ao porte desses estabelecimentos, normalmente são de pequeno porte (63% do total estão na faixa de processamento de 1 800 t/ano), dão a este subsetor uma grande instabilidade.

Já o subsetor produtor de celulose conta com apenas 6 estabelecimentos cuja distribuição por capacidade de produção encontra-se arrolada na tabela 5.21.

TABELA 5.21 - EXTRATIFICAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS DO SETOR DE CELULOSE SEGUNDO SUA CAPACIDADE INSTALADA - 1979

CAPACIDADE INSTALADA t/ano	Nº DE EMPRESAS
300 a 3 000	2
9 300 a 12 000	1
21 300 a 24 000	1
27 300 a 33 000	1
210 300 a 222 000	1
TOTAL	6

FONTE: ANFPC

Como se constata, tratam-se de estabelecimentos de médio e grande porte, os quais, com uma capacidade de produção de 291 900 t/ano, fazem do Paraná o 3º maior produtor Nacional atrás dos estados de São Paulo (872 700 t/ano) e Espírito Santo (348 000 t/ano).

5.3 PRODUÇÃO EFETIVA E NÍVEIS DE OCIOSIDADE

Com este item, que tem como fonte de informações os mesmos órgãos e instituições anteriormente citados, pretende-se mostrar o desempenho, no ano base-1979, daqueles setores

que se denominou como a 1ª geração da indústria madeireira. Além disso, espera-se que o mesmo sirva de parâmetro para que técnicos e pessoas ligadas ao setor florestal possam julgar entre as várias hipóteses de demanda futura pela matéria-prima florestal que se fará, qual deverá ser perseguida no futuro, dentro de uma certa realidade.

5.3.1 Serrarias e Laminadoras

Infelizmente não foi possível desagregar a nível micro-regional as produções de serrados e laminados por tipo de madeira processada, o que daria uma visão mais pormenorizada do que estaria acontecendo com o setor nas várias regiões. Assim a tabela 5.22, que contém as informações sobre capacidade autorizada, produção efetiva e níveis de utilização daquela capacidade, reúne o processamento dos dois tipos de madeira: lei e pinho.

O desempenho de ambos os setores, naquele ano, é bastante sofrível. O parque produtor de serrados, considerando-se uma capacidade de produção tendo por base um período de 8 horas/dia e trabalhando 25 dias mês, apresentou um nível de ociosidade médio em torno de 84% contra 75% no que tange às laminadoras. No tocante às serrarias, apenas 5 microrregiões do Estado apresentam uma performance superior à média estadual, são elas: microrregião de Guarapuava (290), Irati (276), Pitanga (287), Médio Iguaçu (291) e Campo Mourão (286). Já as indústrias de laminados apresentam em algumas microrregiões, entre elas MRH 290, 289, 291 e 272, um desempenho que talvez possa-se dizer razoável para uma época de crise econômica, a qual traz sérios reflexos à indústria. Chama atenção o fato da mi-

TABELA 5.22 - CAPACIDADE AUTORIZADA, PRODUÇÃO E NÍVEIS DE UTILIZAÇÃO DAS SERRARIAS E LAMINADORAS EXISTENTES NO PARANÁ, POR MICRORREGIÕES - 1979
(em m³/ano)

MICRORREGIÕES	SERRARIAS			LAMINADORAS		
	Capacidade Autorizada	PRODUÇÃO	Nível utilização (%)	Capacidade Autorizada	PRODUÇÃO	Nível Utilizada (%)
268 - Curitiba	913 997	68 096	7,5	354 898	42 863	12,0
269 - Litoral Paranaense	67 977	6 354	9,3	-	3 073	-
270 - Alto Ribeira	59 231	4 906	8,3	-	-	-
271 - Alto Rio Negro Paranaense	83 130	4 262	5,1	2 628	-	-
272 - Campos de Lapa	286 684	29 222	10,2	50 234	15 747	31,3
273 - Campos de Ponta Grossa	375 639	41 730	11,10	31 407	30 430	96,9
274 - Campos de Jaguariaíva	21 688	2 931	13,5	-	4 241	-
275 - São Mateus do Sul	217 254	29 370	13,5	82 639	10 698	12,9
276 - Colonial de Irati	412 327	103 937	25,2	115 235	26 248	22,8
277 - Alto Ivaí	174 656	17 040	9,8	20 965	1 243	5,9
278 - Norte Velho de Wenceslau Braz	50 802	1 321	2,6	-	-	-
279 - Norte Velho de Jacarezinho	33 917	2 261	6,7	-	-	-
280 - Algodoeira de Assaí	17 255	644	3,7	-	-	-
281 - Norte Novo de Londrina	264 284	25 656	9,7	-	-	-
282 - Norte Novo de Maringá	102 333	13 121	12,8	-	-	-
283 - Norte Novíssimo de Paranavaí	329 623	27 854	8,5	-	-	-
284 - Norte Novo de Apucarana	224 981	15 422	6,8	22 762	1 643	7,2
285 - Norte Novíssimo de Umuarama	718 657	67 311	9,4	-	-	-
286 - Campo Mourão	650 067	145 101	22,3	-	-	-
287 - Pitanga	242 105	45 502	18,8	9 445	117	1,2
288 - Extremo Oeste Paranaense	2 335 656	334 707	14,3	245 471	39 653	16,2
289 - Sudoeste Paranaense	1 915 623	300 191	15,7	171 088	52 011	30,4
290 - Campos de Guarapuava	1 815 801	511 933	28,2	306 962	110 491	36,0
291 - Médio Iguaçu	2 305 813	420 141	18,2	784 866	216 027	27,6
TOTAL ESTADO	13 619 500	2 219 013	16,3	2 198 600	554 485	25,2

FORNE DOS DADOS BRUTOS: IBDF/DEPr; Tabulação: IPARDES

microrregião 273 - Campos de Ponta Grossa, que detêm apenas 1,4% da capacidade de produção total do Estado, apresentar uma utilização de quase 100% dos equipamentos. Infelizmente, as informações que se possui dizem respeito a apenas um ano, o qual pode ser um ano atípico, o que não permite maiores análises. Talvez a nível especulativo possa-se dizer que isto se dá pelo fato das necessidades de matéria-prima serem pequenas e a oferta microrregional suficiente, o que possibilitou aquela performance. Causa alguma estranheza o fato do setor de serrados e laminados continuar se expandindo mesmo com estes elevados índices de ociosidade, no entanto aqueles valores devem ser visto com certo ceticismo, uma vez que as informações do IBDF, ao que parece, apresentam alguns problemas, a saber:

- a) os dados de capacidade de processamento devem estar superestimados, pois a empresa pode estar paralisada e não ter solicitado baixa no cadastro de registros do órgão, uma vez que não sofre nenhuma sanção;
- b) os dados de produção efetiva podem estar subestimados uma vez que as empresas podem estar se beneficiando duplamente com a sonegação das informações, tanto pelo menor pagamento de ICM como pela menor necessidade de reposição florestal, conforme estabelecido pela legislação.

Servem de reforço ao acima exposto os resultados da pesquisa realizada, em 1974 pelo Projeto de Desenvolvimento e Pesquisa Florestal,⁵ nas microrregiões de Curitiba, Cascavel e União da Vitória, na época responsáveis por 52% da produção de

⁵PNUD/FAD/IBDF. Projeto de desenvolvimento e pesquisa florestal. /s.n.t./

serrados e 76% de laminados, e que nem sempre coincidiram com as informações da Delegacia de Curitiba do IBDF. Segundo esta pesquisa, a produção de serrados, em 1973, nestas microrregiões, era 32% maior do que aquela dada nas estatísticas oficiais, e a de laminados, embora inferior, era de 15%.

Mesmo que se admita estas incorreções nas informações o nível de utilização dos equipamentos ainda permanece baixo pois deve ser levado em consideração, conforme já mencionado, que o próprio IBDF dá uma quebra de 30% no caso de serrarias e de 40% para laminadoras sobre a capacidade nominal dos equipamentos, ao estabelecer a capacidade autorizada de produção.

Acredita-se que a situação mais grave está no setor de laminados, apesar dos níveis de ociosidade serem maiores para serrados, pois este setor encontra-se mais concentrado no Estado e os estabelecimentos são de maior porte, o que implica numa maior inversão de capitais. Por outro lado, as serrarias pela sua própria especificidade, normalmente nômades, são de pequeno porte e conforme já se constatou, em visitas a algumas regiões do Estado, trabalham na produção de serrados apenas quando obtêm matérias-primas estando seus proprietários ligados, também, a outras atividades econômicas. Este fato explica em parte a baixa utilização dos equipamentos no setor.

5.3.2 Pasta para Papéis

O comportamento deste setor é bem diferenciado daquele constatado para serrarias e laminadoras, principalmente no tocante à produção da celulose.

No subsetor produtor de pasta por processo mecânico, conforme atesta a tabela 5.23, tem-se um nível razoável de

utilização dos equipamentos, apresentando um nível de ociosidade em torno de 25% para a média do Estado. A nível microrregional as performances são muito variadas estando os melhores coeficientes, via de regra, ligados àquelas regiões onde estão estabelecidas as fábricas de papel. Como esta atividade mantém estreita relação com o setor de serrados e laminados, já que 55,24% de sua matéria-prima provém de resíduos, sendo 37,8% resíduos industriais e 17,4% de derrubadas, as demais microrregiões que apresentam coeficientes acima da média são aquelas em que também é maior o nível de utilização do parque de serrados e laminados, a saber: Irati (276), Lapa (272) e Campo Mourão (286).

TABELA 5.23 - CAPACIDADE INSTALADA, PRODUÇÃO E NÍVEIS DE UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE DE PASTA MECÂNICA E MECANO-QUÍMICA EXISTENTE NO PARANÁ, POR MICRORREGIÕES - 1979

		(em t/ano)		
MICRORREGIÕES	CAPACIDADE INSTALADA	PRODUÇÃO	ÍNDICE DE UTILIZAÇÃO	
268 - Curitiba	-	-	-	
269 - Litoral Paranaense	2 400	2 700	112,5	
270 - Alto Ribeira	-	-	-	
271 - Alto Rio Negro Paranaense	-	-	-	
272 - Campos de Lapa	3 300	2 473	74,94	
273 - Campos de Ponta Grossa	109 200	86 877	79,56	
274 - Campos de Jaguariaíva	5 700	5 673	99,53	
275 - São Mateus do Sul	-	-	-	
276 - Colonial de Irati	13 650	13 347	97,78	
277 - Alto Ivaí	4 200	2 875	68,45	
278 - Norte Velho de Venceslau Braz	-	-	-	
279 - Norte Velho de Jacarezinho	-	-	-	
280 - Algodoeira de Assaí	-	-	-	
281 - Norte Novo de Londrina	1 800	1 551	86,17	
282 - Norte Novo de Maringá	-	-	-	
283 - Norte Novíssimo de Paranavaí	-	-	-	
284 - Norte Novo de Apucarana	-	-	-	
285 - Norte Novíssimo de Umuarama	-	-	-	
286 - Campo Mourão	1 950	1 570,5	80,54	
287 - Pitanga	8 400	5 175	61,61	
288 - Extremo Oeste Paranaense	900	316	35,11	
289 - Sudoeste Paranaense	2 400	904	37,66	
290 - Campos de Guarapuava	48 180	31 430	65,23	
291 - Médio Iguaçu	29 400	19 725,5	67,10	
TOTAL DO ESTADO	231 480	174 619	75,43	

FONTE DOS DADOS BRUTOS: SIMPACEL, Tabulação IPARDES

Por outro lado as regiões com elevados níveis de ociosidade dos equipamentos são aquelas que apresentam maior número de empresas não-integradas, pois para as mesmas, além da adversidade da falta de matéria-prima, existe a agravante do baixo preço no mercado desse produto que é controlado oligopsonicamente com prejuízos para aquele tipo de empresa.

Já o subsetor produtor de pastas químicas e semiquímicas trabalha em média para o Estado, com uma utilização de 90% dos equipamentos - tabela 5.24. Mas este excelente desempenho está diretamente relacionado com as indústrias Klabin Paranã de Celulose S/A, cuja produção efetiva atinge patamares superiores àqueles dados pela capacidade nominal dos equipamentos tomados com base num trabalho contínuo de 24 horas por dia, na média de 25 dias/mês, ou seja, 300 dias/ano. Na microrregião 273, na qual encontra-se inserida a Klabin, o nível de utilização da capacidade produtiva é de 95,7%, mas ocorre que existe ali outro estabelecimento que trabalha com 45% de ociosidade, aproximadamente. Como a Klabin é responsável por 85% da produção de celulose o desempenho desse subsetor não traz gravames à economia estadual.

Os dados mostram que a indústria paranaense de celulose está especializada na produção de fibras-longas que representa 71% da celulose, produzida no Estado.

Verifica-se que parte da capacidade de produção de fibras longas foi usada, na microrregião 273, em favor da produção de celulose fibra-curta, não se tendo elementos, todavia, para analisar se tal fenômeno se dá por problemas de oferta de matéria-prima ou de mercado.

TABELA 5.24 - CAPACIDADE INSTALADA, PRODUÇÃO E NÍVEIS DE UTILIZAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE PASTA QUÍMICA E SEMI-QUÍMICA (CELULOSE), POR TIPO DE FIBRA E POR MICRO-REGIÃO - 1979 (em t/ano)

MICRORREGIÕES	FIBRA-CURTA			FIBRA-LONGA			TOTAL		
	Capacidade Instalada	Produção	Índice % Utilização	Capacidade Instalada	Produção	Índice % Utilização	Capacidade Instalada	Produção	Índice % Utilização
268 - Curitiba	-	-	-	24 000	18 595	77,48	24 000	18 595	77,48
269 - Litoral Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270 - Alto Ribeira	-	-	-	-	-	-	-	-	-
271 - Alto Rio Negro Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-
272 - Campos de Lapa	2 400	979	40,79	-	618	-	2 400	1 597	66,54
273 - Campos de Ponta Grossa	27 000	74 668	276,55	225 000	166 614	74,05	252 000	241 282	95,75
274 - Campos de Jaguariaíva	-	-	-	13 500	2 930	21,70	13 500	2 930	21,70
275 - São Mateus do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-
276 - Colonial de Irati	-	-	-	-	-	-	-	-	-
277 - Alto Ivaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-
278 - Norte Velho de Venceslau Braz	-	-	-	-	-	-	-	-	-
279 - Norte Velho de Jacarezinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280 - Algodoeira de Assaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-
281 - Norte Novo de Londrina	-	-	-	-	-	-	-	-	-
282 - Norte Novo de Maringá	-	-	-	-	-	-	-	-	-
283 - Norte Novíssimo de Paranavaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-
284 - Norte Novo de Apucarana	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285 - Norte Novíssimo de Umuarama	-	-	-	-	-	-	-	-	-
286 - Campo Mourão	-	-	-	-	-	-	-	-	-
287 - Pitanga	-	-	-	-	-	-	-	-	-
288 - Extremo-Oeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-
289 - Sudoeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-
289 - Campos de Guarapuava	-	-	-	-	-	-	-	-	-
291 - Médio Iguaçu	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL DO ESTADO	29 400	75 647	257,30	262 500	188 757	71,91	291 900	264 404	90,58

FORNE DOS DADOS BRUTOS: ANFPC - Relatório Estatístico 1979, Tabulação IPARDÉS

5.4 INVERSÕES PREVISTAS PARA O SETOR

Com intuito de se projetar a capacidade instalada desses quatro setores para servir de base às estimativas futuras sobre as necessidades de matérias-primas florestais, recorreu-se as informações disponíveis nos setores de expansão do Banco de Desenvolvimento do Estado do Paraná - BADEP e do Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo-Sul - BRDE.

Outrossim, para o setor de pasta para papéis, as informações foram complementadas via estudo da Associação Nacional de Fabricantes de Papel e Celulose - ANFPC,⁶ o qual contém informações mais detalhadas.

5.4.1 Serrarias e Laminadoras

Para o setor de serrados, em particular, que conforme já se demonstrou trabalhar com níveis altíssimos de ociosidade, não se deparou com nenhum projeto em andamento ou intenções de investimentos para os próximos anos, quer para ampliação das unidades existentes, quer para implantação de novas empresas.

Já para o setor de laminados detectou-se a existência de dois projetos de ampliação de unidades já em operação, sendo que ambos possuíam previsão para processamento já a partir de 1981. Caso estas realmente venham a se realizar, a capacidade de produção do setor se modificará, conforme tabela 5.25.

⁶ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE PAPEL E CELULOSE. Capacidade instalada, recursos florestais, balanço consolidado. São Paulo, 1980. 37p.

TABELA 5.25 - PROJEÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA DAS LAMINADORAS
NO ESTADO DO PARANÁ - 1981
(em m³/ano)

MICRORREGIÃO	ACRÉSCIMO 1981		LEI	TOTAL
	PINHO			
268	3 150		2 850	6 000
288	6 630		5 970	12 600
ESTADO	9 780		8 820	18 600

FONTE DOS DADOS BRUTOS: BADEP/BRDE, tabulação: Fundação IPARDES

Estes projetos, no entanto, representam um acréscimo, a nível de Estado, inferior a 1% relativamente ao ano de 1979, (tabela 5.26).

TABELA 5.26 - CAPACIDADE AUTORIZADA DAS LAMINADORAS PARANAENSE
EM 1979 + ACRÉSCIMOS PREVISTOS EM 1981
(em m³)

MICRORREGIÃO	PINHO	LEI	TOTAL
268	195 484	165 414	360 898
288	70 002	188 069	258 071
ESTADO	1 065 980	1 151 220	2 217 200

FONTE: Tabelas 5.15 e 5.25

O aumento de capacidade mais significativo - crescimento de 10% - ocorrerá na microrregião Extremo-Oeste Paranaense (288) na laminação do pinho.

Estes fatos, acompanhados das demais constatações feitas ao longo do trabalho, denotam uma situação de dificuldades e incertezas por que passa o setor de serrados e laminados.

5.4.2 Pastas para Papéis

O setor de pasta para papéis divisa melhores perspectivas, pois entre projetos aprovados e intenções de investimentos confirmados, o que torna a estimativa conservadora, existem 8 projetos de pasta mecânica e 8 de celulose, sendo 6 de celulose fibra-longa e 2 de fibra-curta, distribuídos temporal e microrregionalmente conforme a tabela 5.27.

TABELA 5.27 - ACRÉSCIMO DE CAPACIDADE DE PRODUÇÃO NO ESTADO DE PASTA MECÂNICA E MECANOQUÍMICA, POR MICRORREGIÕES - 1980-85

MICRORREGIÕES	ANOS						ACRÉSCIMO TOTAL	% SOBRE OS NÍVEIS DE 1979
	1980	1981	1982	1983	1984	1985		
269	1 800	-	-	-	-	-	1 800	75%
274	-	1 500	-	3 000	112 500	3 000	120 000	2 105%
290	2 700	-	-	30 000	-	-	32 700	68%
291	-	2 400	3 000	2 400	-	-	7 800	27%
TOTAL	4 500	3 900	3 000	35 400	112 500	3 000	162 300	70%

FONTE DOS DADOS BRUTOS: BADEP - BRDE - ANFPC; Tabulação IPARDES

Como se observa tem-se previsto, até 1985, um crescimento na capacidade produtiva para este setor de 70% sobre os níveis vigentes em 1979, passando a capacidade de produção estadual de pasta mecânica de 231 480 t/ano em 1979 para 393 780 t/ano em 1985. Este aumento de capacidade, via de regra, encontra-se vinculado a estabelecimentos já existentes, ou seja, tratam-se de ampliações, exceção feita a um projeto de implantação na microrregião 274, com capacidade para produção de 112 500 t/ano, o qual encontra-se em tramitação nos bancos de desenvolvimento.

Com relação à produção de celulose (pasta química e semiquímica) o quadro de perspectivas futuras é o apresentado nas tabelas 5.28 e 5.29).

TABELA 5.28 - ACRÉSCIMOS DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO NO ESTADO DO PARANÁ DE CELULOSE - FIBRA LONGA - POR MICRORREGIÕES - 1980-87

MICRORRE- GIÕES	ANOS								ACRÉSCIMO TOTAL	% SOBRE NÍ- VEIS DE 1979
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987		
268	-	48 000	48 000	-	-	-	-	-	96 000	400%
269	-	9 000	-	-	-	-	-	-	9 000	-
273	15 000	-	15 000	-	-	-	45 000	-	75 000	33%
274	-	5 400	-	2 700	132 500	8 100	-	-	148 700	1 101%
287	-	-	-	-	-	30 000	30 000	15 000	75 000	-
TOTAL	15 000	62 400	63 000	2 700	132 500	38 100	75 000	15 000	403 700	154%

FONTE DOS DADOS BRUTOS: BADEP - BRDE - ANFPC; Tabulação IPARDES

TABELA 5.29 - ACRÉSCIMOS DA CAPACIDADE DE PRODUÇÃO NO ESTADO DO PARANÁ E CELULOSE - FIBRA-CURTA - POR MICRORREGIÕES - 1980-82

MICRORRE- GIÕES	(em t/ano)				
	1980	1981	1982	ACRÉCIMO TOTAL	% SOBRE NÍ- VEIS DE 1979
269	-	-	2 400	2 400	-
273	15 000	-	-	15 000	56
TOTAL	15 000	-	2 400	17 400	60

FONTE DOS DADOS BRUTOS: BADEP-BRDE-ANFPC; Tabulação IPARDES

A produção potencial de celulose segundo estas perspectivas crescerá no Estado de 1979 a 1987 em 144%, passando de uma capacidade instalada de 291 900 t/ano para 713 000 t/ano. Para este crescimento a maior contribuição advém das matérias-primas de fibra-longa com um crescimento naquele período de 154% e com a incorporação de duas novas microrregiões do Estado (269 e 287) na produção desse produto. Além disso, detecta-

se a instalação de duas novas unidades na microrregião de Campos de Jaguariaíva, sendo uma com capacidade para produção de 12 500 t/ano e outra, de grande porte, de 120 000 t/ano.

Quanto à celulose fibra-curta, tem-se a incorporação nesse tipo de produto de um estabelecimento, localizado na MRH 269, que só se dedicava à produção de pastas por processos mecânicos, porém ainda de forma modesta com 2 400 t/ano.

5.5 PROJEÇÕES DA CAPACIDADE PRODUTIVA

A capacidade produtiva de cada um dos setores se constitui na variável fundamental para a determinação das necessidades de matéria-prima. Para projetá-la optou-se por incorporar, àqueles níveis vigentes até 1979, as novas inversões, tanto de ampliação de unidades já existentes como de implantação de novos projetos previstos para o setor. Adotou-se este método de projeção uma vez que qualquer outro trabalho de estimação, através de equações de regressão, por exemplo, incorreria em erros grosseiros, quer pela ausência de uma série de dados condizentes, quer pelas particularidades do setor que dificilmente poderiam ser captadas corretamente.

Assim, para o setor de serrados serão mantidos no tempo aqueles níveis de capacidade produtiva verificados em 1979, pela ausência de novas incorporações ao setor.

Já para laminados manteve-se para o ano de 1980 a mesma capacidade do ano anterior e adotou-se para 1981 e anos subsequentes aqueles incrementos detalhados anteriormente no item 5.4.1.

Para o setor de pastas para papéis, que segue a mesma sistemática, as projeções encontram-se detalhadas nas tabelas 5.30, 5.31 e 5.32 a seguir, respectivamente para pasta mecâ-

TABELA 5.30 - PROJEÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA DE PASTA MECÂNICA E MECANO-QUÍMICA DO ESTADO DO PARANÁ, POR MICRORREGIÕES - 1979-85

		(em t)					
MICRORREGIÕES	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
268 - Curitiba	-	-	-	-	-	-	-
269 - Litoral Paranaense	2 400	4 200	4 200	4 200	4 200	4 200	4 200
270 - Alto Ribeira	-	-	-	-	-	-	-
271 - Alto Rio Negro Paranaense	-	-	-	-	-	-	-
272 - Campos de Lapa	3 300	3 300	3 300	3 300	3 300	3 300	3 300
273 - Campos de Ponta Grossa	109 200	109 200	109 200	109 200	109 200	109 200	109 200
274 - Campos de Jaguariaíva	5 700	5 700	7 200	7 200	10 200	122 700	125 700
275 - São Mateus do Sul	-	-	-	-	-	-	-
276 - Colonial de Irati	13 650	13 650	13 650	13 650	13 650	13 650	13 650
277 - Alto Ivaí	4 200	4 200	4 200	4 200	4 200	4 200	4 200
278 - Norte Velho de Wenc. Braz	-	-	-	-	-	-	-
279 - Norte Velho de Jacarezinho	-	-	-	-	-	-	-
280 - Algodoeira de Assaí	-	-	-	-	-	-	-
281 - Norte Novo de Londrina	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
282 - Norte Novo de Maringá	-	-	-	-	-	-	-
283 - Norte Novíssimo de Paranavaí	-	-	-	-	-	-	-
284 - Norte Novo de Apucarana	-	-	-	-	-	-	-
285 - Norte Novíssimo de Umuarama	-	-	-	-	-	-	-
286 - Campo Mourão	1 950	1 950	1 950	1 950	1 950	1 950	1 950
287 - Pitanga	8 400	8 400	8 400	8 400	8 400	8 400	8 400
288 - Extremo-Oeste Paranaense	900	900	900	900	900	900	900
289 - Sudoeste Paranaense	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400
290 - Campos de Guarapuava	48 180	50 880	50 880	50 880	80 880	80 880	80 880
291 - Médio Iguaçú	29 400	29 400	31 800	34 800	37 200	37 200	37 200
TOTAL DO ESTADO	231 480	235 980	239 880	242 880	278 280	390 780	393 780

FONTE: ANFPC - BADEP - BRDE

TABELA 5.31 - PROJEÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA DE CELULOSE - FIBRA-LONGA DO ESTADO DO PARANÁ, POR MICRORREGIÕES - 1979-87

		(em t)								
MICRORREGIÕES	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	
268 - Curitiba	24 000	24 000	72 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	
269 - Litoral Paranaense	-	-	9 000	9 000	9 000	9 000	9 000	9 000	9 000	
270 - Alto Ribeira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
271 - Alto Rio Negro Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
272 - Campos de Lapa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
273 - Campos de Ponta Grossa	225 000	240 000	240 000	255 000	255 000	300 000	300 000	300 000	300 000	
274 - Campos de Jaguariaíva	13 500	13 500	18 900	18 900	21 600	154 100	162 200	162 200	162 200	
275 - São Mateus do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
276 - Colonial de Irati	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
277 - Alto Ivaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
278 - Norte Velho de Venceslau Braz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
279 - Norte Velho de Jacarezinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
280 - Algodoeira de Assaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
281 - Norte Novo de Londrina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
282 - Norte Novo de Maringá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
283 - Norte Novíssimo de Paranavai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
284 - Norte Novo de Apucarana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
285 - Norte Novíssimo de Umuarama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
286 - Campo Mourão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
287 - Pitanga	-	-	-	-	-	-	30 000	60 000	75 000	
288 - Extremo-Oeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
289 - Sudoeste Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
290 - Campos de Guarapuava	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
291 - Médio Iguçu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL DO ESTADO	262 500	277 500	339 900	402 900	405 600	583 100	621 200	651 200	666 200	

FONTE: ANFPC - BADEP - BRDE

nica e mecano-química, celulose fibra-longa e celulose fibra-curta.

TABELA 5.32 - PROJEÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA DE CELULOSE - FIBRA CURTA DO ESTADO DO PARANÁ - POR MICRORREGIÕES - 1979-82

		(em t.)			
MICRORREGIÕES		1979	1980	1981	1982
268	- Curitiba	-	-	-	-
269	- Litoral Paranaense	-	-	-	2 400
270	- Alto Ribeira	-	-	-	-
271	- Alto Rio Negro Paranaense	-	-	-	-
272	- Campos de Lapa	2 400	2 400	2 400	2 400
273	- Campos de Ponta Grossa	27 000	42 000	42 000	42 000
274	- Campos de Jaguariaíva	-	-	-	-
275	- São Mateus do Sul	-	-	-	-
276	- Colonial de Irati	-	-	-	-
277	- Alto Ivaí	-	-	-	-
278	- Norte Velho de Venceslau Braz	-	-	-	-
279	- Norte Velho de Jacarezinho	-	-	-	-
280	- Algodoeira de Assai	-	-	-	-
281	- Norte Novo de Londrina	-	-	-	-
282	- Norte Novo de Maringá	-	-	-	-
283	- Norte Novíssimo de Paranavaí	-	-	-	-
284	- Norte Novo de Apucarana	-	-	-	-
285	- Norte Novíssimo de Umuarama	-	-	-	-
286	- Campo Mourão	-	-	-	-
287	- Pitanga	-	-	-	-
288	- Extremo Oeste Paranaense	-	-	-	-
289	- Sudoeste Paranaense	-	-	-	-
290	- Campos de Guarapuava	-	-	-	-
291	- Médio Iguaçu	-	-	-	-
TOTAL DO ESTADO		29 400	44 400	44 400	46 800

FONTE: ANFPC - BADEP - BRDE

5.6 NECESSIDADES E TIPOS DE MATÉRIA-PRIMA

Com o fito de quantificar as necessidades de matéria-prima, elaborou-se inicialmente três hipóteses de utilização da capacidade autorizada e/ou instalada, a saber:

- a) hipótese I - plena utilização dos equipamentos, ou seja, emprego de 100% da capacidade;
- b) hipótese II - utilização de 75% da capacidade instalada;
- c) hipótese III - emprego da capacidade de produção a 50% de utilização dos equipamentos, de acordo com aqueles padrões anteriormente estabelecidos para cada um dos setores.

Posteriormente, descartou-se algumas dessas hipóteses

por serem pouco consistentes e estarem em desacordo com os resultados da análise até aqui elaborada.

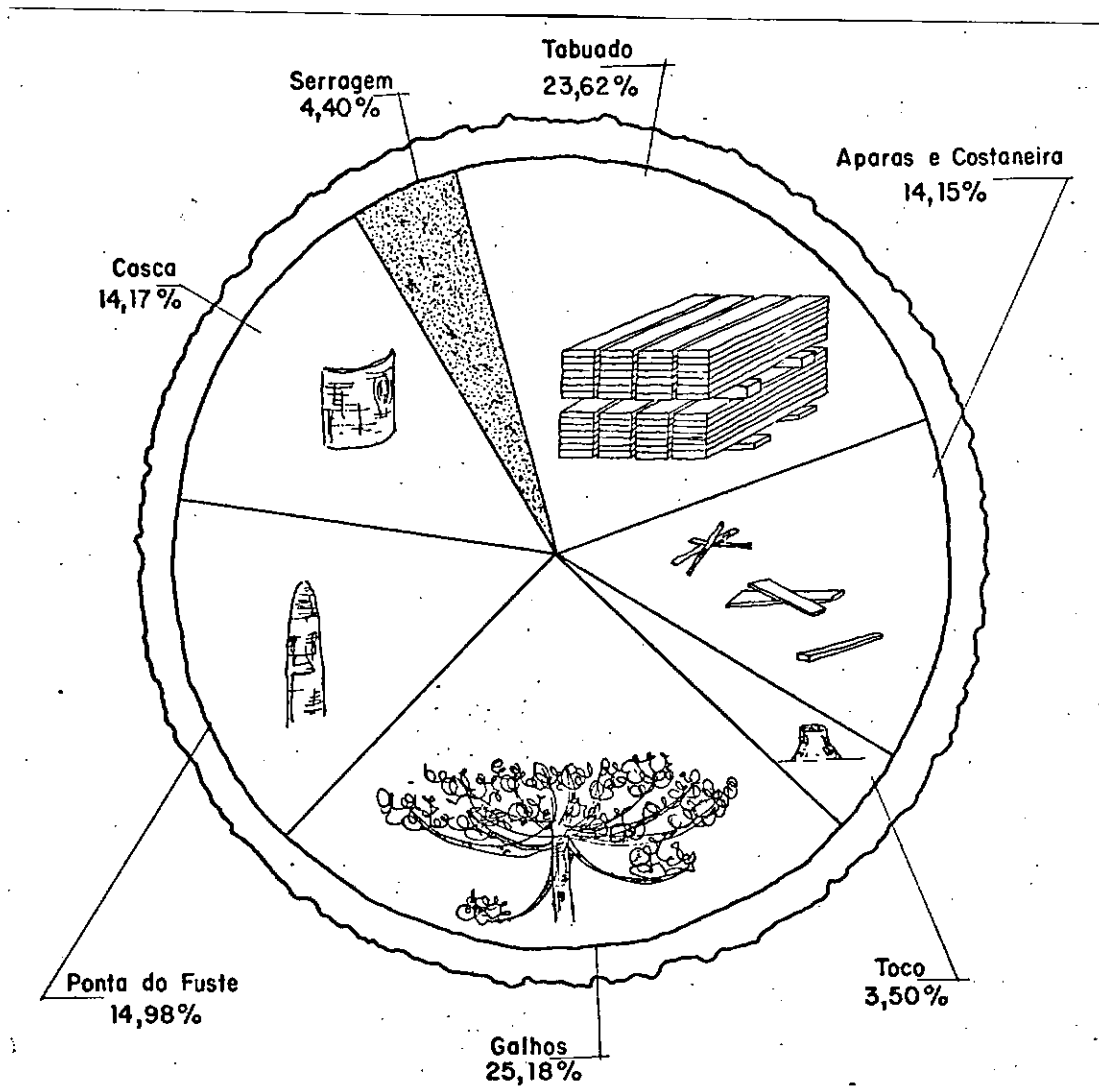
Assim para serrarias e laminadoras adotou-se a hipótese mais pessimista, ou seja, de que o parque industrial trabalhará a um nível de ociosidade de 50% dos equipamentos. Esta hipótese parece bastante razoável pois no ano de 1979, única informação disponível, os níveis de utilização dos equipamentos esteve aquém dessa marca. Além disso, deve-se ter em conta dois fatores, principalmente: primeiro que devem haver distorções nas informações básicas, conforme se destacou no item 5.3.1, o que faria com que os níveis de utilização do parque industrial fossem mais elevados do que aqueles determinados; em segundo lugar tem-se o caso da atipicidade do ano de estudo, para o qual não se tem elementos mais detalhados, tais como preço, mercado, comercialização, oferta de matéria-prima e mesmo problemas climáticos que podem dificultar a retirada da matéria-prima, que permitem detectar e levantar este fato.

Por outro lado, para o setor de pasta para papéis optou-se pela hipótese otimista, de utilização plena do potencial instalado, tanto porque coeficientes elevados já se verificaram em 1979 como pelo grande número de ampliações e instalações de novos empreendimentos que se verificam neste setor, o que denota uma perspectiva otimista dos meios empresariais.

Uma vez feita a opção por um nível de utilização da capacidade instalada, estes coeficientes são aplicados sobre as projeções estimadas, anteriormente apresentadas para determinar as produções potenciais de cada um dos diferentes setores. Posteriormente, via os coeficientes técnicos de utilização da matéria-prima florestal, a seguir apresentados, determina-se a

quantidade de madeira necessária para satisfazer aquela produção.

Coefficientes técnicos - Para o caso da *Araucária angustifolia*, segundo estudo elaborado pela Comissão Interestadual da Bacia Paraná - Uruguai,⁷ o aproveitamento das árvores a partir do seu sítio inicial da mata, passando para os pátios de recepção até o processo de transformação industrial e finalmente dos produtos para industrialização, os rendimentos se dão conforme a figura 1.



⁷BARROS, Eudoro H. Lins. Recursos florestais da Bacia Paraná - Uruguai. São Paulo, Comissão Interestadual da Bacia Paraná - Uruguai, 1956. 103p.

Por outro lado, sabe-se através de outros estudos⁸ que do volume total de resíduos 46,12%, na seguinte composição: 14,98% do custo, 14,15% de aparas 4,4% da serragem e metade dos galhos correspondentes a 12,59% são utilizados na produção de pastas mecânicas e celulose. Os outros 30,26% restantes provenientes 14,17% da casca, 3,50% do toco e 12,59% da outra metade dos galhos são considerados resíduos inaproveitáveis.

Para os serrados e laminados de madeira de lei, utilizou-se o coeficiente multiplicador de 1,7825, aplicado sobre a capacidade produtiva, para determinar o volume comercial em m³ de madeira sem casca necessário para atender àquela produção. Multiplicador este que foi apropriado do "Estudo sobre a Adequação Floresta-Indústria no Estado do Paraná" - SEIC - versão preliminar para discussão interna. Para este tipo de madeira, desconsidera-se qualquer aproveitamento para os resíduos, tanto florestais como industriais, da atividade, uma vez que inexistem informações confiáveis a respeito.

Quanto ao setor de pasta para papéis, adotou-se os coeficientes médios a seguir discriminados:

- a) pasta mecânica - 4,2 m³ de madeira compacta sem casca por tonelada de pasta produzida;
- b) pasta química - fibra-longa - 5m³ de madeira compacta sem casca por tonelada de celulose, - peso 0,45 g/cm³ - rendimento 45%;
- c) pasta química - fibra-curta - 3,5 m³ de madeira compacta sem casca por tonelada de celulose - peso 0,55 g/cm³ - rendimento 55%.

⁸MARTINO, S. O pinheiro brasileiro. /s.L./ Ministério da Agricultura, IBDF /s.d./

Matérias-Primas - No tocante ao tipo de madeira utilizada pelos diferentes setores tem-se o seguinte quadro:

- a) serrarias e laminadoras de pinho - Araucária angustifolia;
- b) serrarias e laminadoras de lei - Folhosas de valor comercial com preponderância das variedades: Cedro, Canela, Peroba, Imbuia, Cabriúva;
- c) pasta mecânica - conforme pesquisa das indústrias de pasta mecânica e semiquímica na região Sul, elaborada em 1976 pela SIMPACEL/SUDESUL/UFPR/BADEP/IBDF. A participação da matéria-prima por espécie se dava em 1975 da seguinte forma: 85,50% Araucária, 7,00% Pinus e 7,50% outras. Já em 1979 este quadro se altera substancialmente - 56,86% Araucária, 42,29% Pinus, 0,65% outras. Com o decorrer do tempo estes percentuais devem mudar-se em favor de uma maior utilização do Pinus, no entanto, serão adotadas aquelas participações na análise;
- d) celulose - para a produção da celulose fibra-longa são utilizados basicamente o Pinus spp e a Araucária angustifolia com larga predominância da primeira que participa, segundo pesquisa em empresas do setor, com 97% da matéria-prima. Já a celulose fibra-curta, no Paraná, segundo Relatório Estatístico de 1979 da ANFPC, é produzida predominantemente a partir do Eucalyptus.

Uma vez aplicados estes procedimentos, foram elaboradas as tabelas 5.33 a 5.37, apresentadas a seguir, e que demonstram as necessidades de matéria-prima por tipo de madeira e setores de atividades, dentro daquelas hipóteses adotadas.

TABELA 5.33 - VOLUME TOTAL DE ABATE DE ARAUCÁRIA ANGUSTIFÓLIA NECESSÁRIO PARA ATENDER OS SETORES DE SERRADOS E LAMINADOS DO PARANÁ, POR MICRORREGIÕES - 1979-80-81 E SUBSEQUENTES - HIPÓTESE III - UTILIZAÇÃO DE 50% DA CAPACIDADE AUTORIZADA (em m³/ano)

MICRORREGIÕES	PARA OS ANOS DE 1979 e 1980				PARA OS ANOS DE 1981 E SUBSEQUENTES			
	Capacidade autorizada de pinho serrado e laminado	Volume total resíduos para pasta mecânica e celulose	Volume Total de resíduos Inaproveitáveis	Volume Total de Pinheiros abatidos	Capacidade Autorizada de Pinho Serrado e Laminado	Volume Total Resíduos p/pasta Mecânica e Celulose	Volume Total de Resíduos Inaproveitáveis	Volume Total de Pinheiros Abatido
268 - Curitiba	346 838	677 230	444 340	1 468 408	348 414	680 307	446 359	1 475 080
269 - Litoral Paranaense	3 604	7 037	4 617	15 258	3 604	7 037	4 617	15 258
270 - Alto Ribeira	9 831	19 196	12 595	41 622	9 831	19 196	12 595	41 622
271 - Alto Rio Negro Paranaense	19 661	38 390	25 188	83 239	19 661	38 390	25 188	83 239
272 - Campos de Lapa	97 467	190 312	124 867	412 646	97 467	190 312	124 867	412 646
273 - Campos de Ponta Grossa	123 136	240 433	157 752	521 321	123 136	240 433	157 752	521 321
274 - Campos de Jaguaívalva	5 897	11 514	7 555	24 966	5 897	11 514	7 555	24 966
275 - São Mateus do Sul	94 039	183 619	120 476	398 133	94 039	183 619	120 476	398 133
276 - Colonial de Irati	165 824	323 785	212 440	702 049	165 824	323 785	212 440	702 049
277 - Alto Ivaí	58 638	114 496	75 122	248 256	58 638	114 496	75 122	248 256
278 - Norte Velho de Venceslau Braz	9 502	18 554	12 174	40 229	9 502	18 554	12 174	40 229
279 - Norte Velho de Jacarezinho								
280 - Algodoeira de Assaí	2 622	5 120	3 354	11 101	2 622	5 120	3 354	11 101
281 - Norte Novo de Londrina	36 044	70 379	46 176	152 599	36 044	70 379	46 176	152 599
282 - Norte Novo de Maringá	9 831	19 196	12 595	41 622	9 831	19 196	12 595	41 622
283 - Norte Novíssimo de Paranavaí	2 294	4 479	2 939	9 711	2 294	4 479	2 939	9 711
284 - Norte Novo de Apucarana	35 944	70 184	46 049	152 176	35 944	70 184	46 049	152 176
285 - Norte Novíssimo de Umuarama	44 892	87 655	57 512	190 058	44 892	87 655	57 512	190 058
286 - Campo Mourão	171 702	335 262	219 971	726 935	171 702	335 262	219 971	726 935
287 - Pitanga	89 812	175 365	115 060	380 237	89 812	175 365	115 060	380 237
288 - Extremo-Oeste Paranaense	354 774	692 726	454 507	1 502 007	358 089	699 198	458 754	1 516 041
289 - Sudoeste Paranaense	535 518	1 045 643	686 062	2 267 223	535 518	1 045 643	686 062	2 267 223
290 - Campos de Guarapuava	708 154	1 382 729	907 229	2 998 112	708 154	1 382 729	907 229	2 998 112
291 - Médio Iguçu	878 826	1 715 980	1 125 880	3 720 686	878 826	1 715 980	1 125 880	3 720 686
TOTAL DO ESTADO	3 804 850	7 429 284	4 874 460	16 108 594	3 809 741	7 438 833	4 860 726	16 129 300

FONTE: Tabelas 5.12 e 5.26

TABELA 5.34 - MATÉRIA-PRIMA NECESSÁRIA PARA PRODUÇÃO DE SERRADOS E LAMINADOS DE MADEIRA DE LEI NO ESTADO DO PARANÁ, POR MICRORREGIÕES - 1979-80 E SUBSEQUENTES - HIPÓTESE III - UTILIZAÇÃO DE 50% DA CAPACIDADE AUTORIZADA.

(em m³/VCSC/ano)

MICRORREGIÕES	PARA OS ANOS DE 1979/80		PARA OS ANOS DE 1981 E SUBSEQUENTES	
	Capacidade Autorizada - Serrarias e Laminadoras de Lei	Consumo de Matéria-prima	Capacidade Autorizada - Serrarias e Laminadoras	Consumo de Matéria-prima
268 - Curitiba	287 609	512 663	289 034	515 203
269 - Litoral Paranaense	30 384	54 159	30 384	54 159
270 - Alto Ribeira	19 785	35 267	19 785	35 267
271 - Alto Rio Negro Paranaense	23 219	41 388	23 219	41 388
272 - Campos de Lapa	70 993	126 545	70 993	126 545
273 - Campos de Ponta grossá	80 387	143 290	80 387	143 290
274 - Campos de Jaguaraiãva	4 946	8 816	4 946	8 816
275 - São Mateus do Sul	55 908	99 656	55 908	99 656
276 - Colonial de Irati	97 957	174 608	97 957	174 608
277 - Alto Ivaí	39 172	69 824	39 172	69 824
278 - Norte Velho de Wenceslau Braz	15 899	28 340	15 899	28 340
279 - Norte Velho de Jacarezinho	16 959	30 229	16 959	30 229
280 - Algodoeira de Assaí	6 006	10 705	6 006	10 705
281 - Norte Novo de Londrina	96 098	171 295	96 098	171 295
282 - Norte Novo de Maringá	41 336	73 681	41 336	73 681
283 - Norte Novíssimo de Paranavaí	162 518	289 688	162 518	289 688
284 - Norte Novo de Apucarana	87 927	156 730	87 927	156 730
285 - Norte Novíssimo de Umuarama	314 437	560 484	314 437	560 484
286 - Campo Mourão	153 332	273 314	153 322	273 314
287 - Pitanga	35 962	64 102	35 962	64 102
288 - Extremo Oeste Paranaense	935 790	1 668 045	938 775	1 673 366
289 - Sudoeste Paranaense	507 838	905 221	507 838	905 221
290 - Campos de Guarapuava	353 228	629 629	353 228	629 629
291 - Médio Iguaçu	666 513	1 188 059	666 513	1 188 059
TOTAL DO ESTADO	4 104 200	7 315 737	4 108 610	7 323 599

FONTE: Tabelas 5.15 e 5.26

OBS.: VCSC = Volume comercial sem casca

TABELA 5.35 - MATÉRIA-PRIMA NECESSÁRIA PARA PRODUÇÃO DE PASTA MECÂNICA E MECANO-QUÍMICA NO ESTADO DO PARANÁ, POR ESPÉCIE E MICRORREGIÕES - 1979-85 - (HIPÓTESE I - PLENA CAPACIDADE)

MICRORREGIÕES	(em m ³)																				
	1979			1980			1981			1982			1983			1984			1985		
	Araucária	Pinus	Total	Araucária	Pinus	Total	Araucária	Pinus	Total	Araucária	Pinus	Total	Araucária	Pinus	Total	Araucária	Pinus	Total	Araucária	Pinus	Total
268 - Curitiba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
269 - Litoral Paranaense	5 731	4 283	10 080	10 030	7 495	17 640	10 030	7 495	17 640	10 030	7 495	17 640	10 030	7 495	17 640	10 030	7 495	17 640	10 030	7 495	17 640
270 - Alto Ribeira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
271 - Alto Rio Negro Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
272 - Campos de Lapa	7 881	5 889	13 860	7 881	5 889	13 860	7 881	5 889	13 860	7 881	5 889	13 860	7 881	5 889	13 860	7 881	5 889	13 860	7 881	5 889	13 860
273 - Campos de Ponta Grossa	260 783	194 876	458 640	260 783	194 876	458 640	260 783	194 876	458 640	260 783	194 876	458 640	260 783	194 876	458 640	260 783	194 876	458 640	260 783	194 876	458 640
274 - Campos de Jaguariaíva	13 612	10 172	23 940	13 612	10 172	23 940	17 194	12 849	30 240	17 194	12 849	30 240	24 359	18 203	42 840	293 022	218 968	515 340	300 187	224 322	527 940
275 - São Mateus do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
276 - Colonial de Irati	32 598	24 359	57 330	32 598	24 359	57 330	32 598	24 359	57 330	32 598	24 359	57 330	32 598	24 359	57 330	32 598	24 359	57 330	32 598	24 359	57 330
277 - Alto Ivaí	10 030	7 495	17 640	10 030	7 495	17 640	10 030	7 495	17 640	10 030	7 495	17 640	10 030	7 495	17 640	10 030	7 495	17 640	10 030	7 495	17 640
278 - Norte Velho de Venceslau Braz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
279 - Norte Velho de Jacarezinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280 - Algodoeira de Assaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
281 - Norte Novo de Londrina	4 299	3 212	7 560	4 299	3 212	7 560	4 299	3 212	7 560	4 299	3 212	7 560	4 299	3 212	7 560	4 299	3 212	7 560	4 299	3 212	7 560
282 - Norte Novo de Maringá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
283 - Norte Novíssimo de Paranavaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
284 - Norte Novo de Apucarana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285 - Norte Novíssimo de Umuarama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
286 - Campo Mourão	4 657	3 480	8 190	4 657	3 480	8 190	4 657	3 480	8 190	4 657	3 480	8 190	4 657	3 480	8 190	4 657	3 480	8 190	4 657	3 480	8 190
287 - Pitanga	20 060	14 990	35 280	20 060	14 990	35 280	20 060	14 990	35 280	20 060	14 990	35 280	20 060	14 990	35 280	20 060	14 990	35 280	20 060	14 990	35 280
288 - Extremo-Oeste Paranaense	2 149	1 606	3 780	2 149	1 606	3 780	2 149	1 606	3 780	2 149	1 606	3 780	2 149	1 606	3 780	2 149	1 606	3 780	2 149	1 606	3 780
289 - Sudoeste Paranaense	5 731	4 283	10 080	5 731	4 283	10 080	5 731	4 283	10 080	5 731	4 283	10 080	5 731	4 283	10 080	5 731	4 283	10 080	5 731	4 283	10 080
290 - Campos de Guarapuava	115 060	85 981	202 356	121 508	90 799	213 696	121 508	90 799	213 696	121 508	90 799	213 696	193 151	144 337	339 696	193 151	144 337	339 696	193 151	144 337	339 696
291 - Médio Iguçu	70 211	52 467	123 480	70 211	52 467	123 480	70 211	52 467	123 480	77 375	57 820	136 080	83 106	62 103	146 160	83 106	62 103	146 160	83 106	62 103	146 160
TOTAL DO ESTADO	552 802	413 094	972 216	569 548	421 125	991 116	567 131	423 802	997 416	574 295	429 156	1 010 016	658 834	492 330	1 158 696	927 498	693 095	1 631 196	934 662	698 449	1 643 795

FONTE: I-ARDES

TABELA 5.36 - MATÉRIA-PRIMA NECESSÁRIA PARA PRODUÇÃO DE CELULOSE FIBRA-LONGA NO ESTADO DO PARANÁ, POR ESPÉCIE E MICRORREGIÕES - 1979-87 -- HIPÓTESE I - PLENA CAPACIDADE

(em m3)

MICRORREGIÕES	1979			1980			1981			1982			1983		
	Araucária	Pinus	Total	Araucária	Pinus	Total	Araucária	Pinus	Total	Araucária	Pinus	Total	Araucária	Pinus	Total
268	3 600	116 400	120 000	3 600	116 400	120 000	10 800	349 200	360 000	18 000	582 000	600 000	18 000	582 000	600 000
269	-	-	-	-	-	-	1 350	43 650	45 000	1 350	43 650	45 000	1 350	43 650	45 000
273	33 750	1 091 250	1 125 000	36 000	1 164 000	1 200 000	36 000	1 164 000	1 200 000	38 250	1 236 750	1 275 000	38 250	1 236 750	1 275 000
274	2 025	65 475	67 500	2 025	65 475	67 500	2 835	91 665	94 500	2 835	91 665	94 500	3 240	104 760	108 000
287	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL ESTADO	39 375	1 273 125	1 312 500	41 625	1 345 875	1 387 500	50 985	1 648 515	1 699 500	60 435	1 954 065	2 014 500	60 840	1 967 160	2 028 000

FONTE: IPARDES

continua...

(Conclusão)

MICRORREGIÕES	1984			1985			1986			1987		
	Araucária	Pinus	Total	Araucária	Pinus	Total	Araucária	Pinus	Total	Araucária	Pinus	Total
268	18 000	582 000	600 000	18 000	582 000	600 000	18 000	582 000	600 000	18 000	582 000	600 000
269	1 350	43 650	45 000	1 350	43 650	45 000	1 350	43 650	45 000	1 350	43 650	45 000
273	45 000	1 455 000	1 500 000	45 000	1 455 000	1 500 000	45 000	1 455 000	1 500 000	45 000	1 455 000	1 500 000
274	23 115	747 385	770 500	24 330	786 670	811 000	24 330	786 670	811 000	24 330	786 670	811 000
287	-	-	-	4 500	145 500	150 000	9 000	291 000	300 000	11 250	363 750	375 000
TOTAL ESTADO	87 465	2 828 035	2 915 500	93 180	3 012 820	3 106 000	97 680	3 158 320	3 256 000	99 930	3 231 070	3 331 000

FONTE: IPARDES

TABELA 5.37 - MATÉRIA-PRIMA NECESSÁRIA PARA PRODUÇÃO DE CELULOSE FIBRA-CURTA NO ESTADO DO PARANÁ, PARA A ESPÉCIE EUCALYPTO, POR MICRORREGIÕES - 1979-82

MICRORREGIÕES		(em m ³)			
		1979	1980	1981	1982
268	- Curitiba	-	-	-	-
269	- Litoral Paranaense	-	-	-	8 400
270	- Alto Ribeira	-	-	-	-
271	- Alto Rio Negro Paranaense	-	-	-	-
272	- Campos de Lapa	8 400	8 400	8 400	8 400
273	- Campos de Ponta Grossa	94 500	147 000	147 000	147 000
274	- Campos de Jaguariaíva	-	-	-	-
275	- São Mateus do Sul	-	-	-	-
276	- Colonial de Irati	-	-	-	-
277	- Alto Ivaí	-	-	-	-
278	- Norte Velho de Venceslau Braz	-	-	-	-
279	- Norte Velho de Jacarezinho	-	-	-	-
280	- Algodoeira de Assaí	-	-	-	-
281	- Norte Novo de Londrina	-	-	-	-
282	- Norte Novo de Maringá	-	-	-	-
283	- Norte Novíssimo de Paranavaí	-	-	-	-
284	- Norte Novo de Apucarana	-	-	-	-
285	- Norte Novíssimo de Umuarama	-	-	-	-
286	- Campo Mourão	-	-	-	-
287	- Pitanga	-	-	-	-
288	- Extremo Oeste Paranaense	-	-	-	-
289	- Sudoeste Paranaense	-	-	-	-
290	- Campos de Guarapuava	-	-	-	-
291	- Médio Iguaçú	-	-	-	-
TOTAL DO ESTADO		102 900	155 400	155 400	163 800

Outrossim, cabe mencionar que a *Araucária angustifolia* demandada pelos setores de pasta-mecânica e celulose fibra-longa não foi computada separadamente, pois é de se supor que dada a escassez dessa espécie nativa, os resíduos das serrarias e laminadoras sejam melhor aproveitados, mesmo porque aqueles resíduos são 7 vezes maiores do que as necessidades para o setor de pastas.

Para o *Pinus* spp, que também é utilizado por ambos os setores produtores de pasta, as informações sobre a demanda foram resumidas na tabela 5.38.

5.7 SERRARIAS E LAMINADORAS DE PINUS

Nos últimos anos, mais precisamente a partir de 1977, surge no Estado um "novo" setor processador de matéria-prima florestal - as serrarias e laminadoras de *Pinus*. Diz-se um no-

TABELA 5.38 - NECESSIDADES TOTAIS DE PINUS spp PARA ATENDER OS SETORES DE PASTA MECÂNICA E CELULOSE FIBRA-LONGA DO ESTADO DO PARANÁ, POR MICRORREGIÕES -1979-87

MICRORREGIÕES	(em m ³)									
	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	
268 - Curitiba	116 400	116 400	349 201	582 000	582 000	582 000	582 000	582 000	582 000	582 000
269 - Litoral Paranaense	4 283	7 496	51 145	51 145	51 145	51 145	51 145	51 145	51 145	51 145
270 - Alto Ribeira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
271 - Alto Rio Negro Paranaense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
272 - Campos de Lapa	5 889	5 889	5 889	5 889	5 889	5 889	5 889	5 889	5 889	5 889
273 - Campos de Ponta Grossa	1 286 127	1 358 877	1 358 877	1 431 627	1 431 627	1 649 877	1 649 877	1 649 877	1 649 877	1 649 877
274 - Campos de Jaguariaíva	75 647	75 647	104 514	104 514	122 963	966 353	1 010 992	1 010 992	1 010 992	1 010 992
275 - São Mateus do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
276 - Colonial de Irati	24 359	24 359	24 359	24 359	24 359	24 359	24 359	24 359	24 359	24 359
277 - Alto Ivaí	7 495	7 495	7 495	7 495	7 495	7 495	7 495	7 495	7 495	7 495
278 - Norte Velho de Vencesl. Braz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
279 - Norte Velho de Jacarezinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280 - Algodoeira de Assaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
281 - Norte Novo de Londrina	3 212	3 212	3 212	3 212	3 212	3 212	3 212	3 212	3 212	3 212
282 - Norte Novo de Maringá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
283 - Norte Novíssimo de Paranavaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
284 - Norte Novo de Apucarana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285 - Norte Novíssimo de Umuarama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
286 - Campo Mourão	3 480	3 480	3 480	3 480	3 480	3 480	3 480	3 480	3 480	3 480
287 - Pitanga	14 990	14 990	14 990	14 990	14 990	14 990	160 490	305 990	378 740	378 740
288 - Extremo-Oeste Paranaense	1 606	1 606	1 606	1 606	1 606	1 606	1 606	1 606	1 606	1 606
289 - Sudoeste Paranaense	4 283	4 283	4 283	4 283	4 283	4 283	4 283	4 283	4 283	4 283
290 - Campos de Guarapuava	85 981	90 799	90 799	90 799	144 337	144 337	144 337	144 337	144 337	144 337
291 - Médio Iguaçu	52 467	52 467	52 467	57 822	62 104	62 104	62 104	62 104	62 104	62 104
TOTAL DO ESTADO	1 686 219	1 767 000	2 072 317	2 383 221	2 459 490	3 521 130	3 711 269	3 856 769	3 929 519	

FONTE: IPARDES

vo setor porque implica em novos investimentos em equipamentos, já que os equipamentos tradicionais (aqueles utilizados para serrar e laminar a Araucária e Madeira de lei) apresentam baixa produtividade e elevadas perdas na produção.

O setor de serrados de Pinus apresentou, seu primeiro registro ao IBDF em 1977 e contava em 1979 com 7 unidades processadoras, provenientes de 2 novas unidades implantadas em 1978 e 4 naquele ano.

Quanto ao potencial de produção desses estabelecimentos, bem como sua evolução, estes encontram-se resumidos na tabela 5.39.

TABELA 5.39 - CAPACIDADE AUTORIZADA DE PRODUÇÃO DAS SERRARIAS DE PINUS DO PARANÁ - 1977-79

ANOS	Nº DE ESTABELECIMENTOS	CAPACIDADE AUTORIZADA REGISTRADA	CAPACIDADE FINANCIA AUTORIZADA	(em m ³)
				ÍNDICE DE VARIAÇÃO
1977	1	10 656	10 656	100
1978	2	51 360	62 016	582
1979	4	32 160	94 176	884

FONTE: IBDF

Já no tocante às laminadoras, os registros do IBDF apresentavam, em 1979, uma única unidade processadora com capacidade autorizada para processar 1 344 m³/ano.

Com respeito à produção efetiva de serrados esta foi de 8 930 m³ em 1978, com uma utilização de apenas 14% da capacidade do parque, e de 29 090 m³ em 1979, aumentando o nível de utilização da capacidade para 31%, portanto com um crescimento na utilização da capacidade autorizada de 121%.

Quanto a laminados de Pinus, estes já vinham sendo produzidos, segundo estatísticas do IBDF, desde 1977-78 com uma produção acumulada de 1 735 m³, porém ainda em estabelecimentos não-adaptados tecnologicamente. Em 1979, quando o primeiro estabelecimento apropriado para este processamento é autorizado pelo IBDF, a produção atinge 2 158 m³/ano, superior portanto em 61% à capacidade instalada no setor.

Como se observa, apesar da pequena capacidade do ano tomado como base a exigüidade da série, o que faz com que um pequeno aumento real corresponda a um significativo aumento relativo, a taxa de crescimento anual foi de 197% para o setor de serrados. Para o setor de laminados esta tendência deve ser mais acentuada, uma vez que este setor utiliza como matéria-prima árvores de menor diâmetro, portanto mais compatíveis com as disponibilidades atuais.

Portanto, parece ficar demonstrada uma intenção acentuada quanto à crescente utilização do Pinus pelas serrarias e laminadoras, em complemento ou mesmo substituição das matérias-primas tradicionalmente processadas.

Este fato constitui-se numa variável nova a atuar no setor industrial madeireiro e desde já merece consideração, uma vez que tal atividade irá concorrer com o setor produtor de pasta para papéis no mercado de florestas plantadas, cada vez com maior intensidade e certamente trará em anos futuros um novo perfil ao setor industrial madeireiro paranaense.

6 FLORESTAS ENERGÉTICAS

A década de 70 trouxe para a humanidade inúmeros problemas - instabilidade monetária, elevação nos níveis de inflação, desemprego e dificuldades no comércio internacional devido ações protecionistas - os quais, sem dúvidas, em grande parte são decorrentes da chamada crise energética, caracterizada pelas drásticas elevações dos preços de petróleo.

O Brasil, longe de ter assimilado os impactos da crise energética mundial, tem desenvolvido grandes esforços neste sentido, e ao que parece é, entre os países semi-industrializados, um dos que apresenta maiores possibilidades para tal, graças aos recursos hidrelétricos, carboníferos e extensão territorial que permitem a elaboração de programas que podem servir de fontes renováveis de energia, tais como a biomassa e o álcool.

No tocante à substituição das fontes de energia derivadas do petróleo para uso industrial espera-se contar com duas fontes principais, entre outras:

- a) carvão mineral naquelas regiões onde as reservas se mostram promissoras, nesse particular pode-se mencionar que os estudos para o desenvolvimento de tecnologias de gaseificação do carvão mineral são otimistas;
- b) carvão vegetal e lenha, aproveitando os múltiplos aspectos econômicos e características regionais do País.

O Paraná, que apresenta uma dependência dos derivados de petróleo em torno de 57% do total de seu consumo de energia e, portanto, maior que a média nacional, procura dar uma contribuição efetiva a este grande desafio enfrentando por toda a nação brasileira, e já fez elaborar no final de 1980 o "Plano Energético do Paraná"¹ - documento básico que fixa as diretrizes da política energética a ser seguida nos próximos anos. Este plano contempla um rol de programas nas mais distintas áreas, entre os quais: conservação de energia na indústria e nos transportes, carvão mineral para gaseificação e para as cimenteiras, álcool, florestas energéticas, óleos vegetais, energia elétrica, energização rural e xisto. Neste trabalho, dado seu teor, far-se-á uso dos diagnósticos e metas a serem alcançados apenas pelo programa de florestas energéticas.

6.1 FLORESTAS ENERGÉTICAS NO PARANÁ - PERSPECTIVAS

Esta etapa do estudo se propôs a montar um quadro de demanda para as florestas energéticas, tanto efetiva como potencial. Uma vez conhecida esta demanda, dimensionou-se anualmente o total de área necessária, por microrregiões, a ser implantada com florestas energéticas para atender não só os usuais consumidores, como também os potenciais. Além disso, foram compatibilizadas estas áreas com o zoneamento florestal, procurando identificar as áreas com maior aptidão para a implantação das espécies florestais indicadas para a geração de energia.

¹PARANÁ. Conselho Estadual de Energia. Plano energético do Paraná. Curitiba, 1980. 86 p.

6.1.1. Demanda Paranaense de Lenha e Carvão Vegetal

6.1.1.1 Demanda Tradicional

A tabela 6.1 mostra que o consumo de lenha no Estado aumentou em 33,7% no período 1976-79, correspondendo a uma taxa geométrica anual de crescimento de 10,17%.

TABELA 6.1 - CONSUMO DE LENHA E CARVÃO VEGETAL NO PARANÁ - 1976-79

ANOS	LENHA (m ³)	ÍNDICE DE CRESCIMENTO 1976=100	CARVÃO VEGETAL (m ³)	ÍNDICE DE CRESCIMENTO 1976=100
1976	668 239,7	100,0	14 959,9	100,0
1977	797 717,6	119,4	19 239,9	128,6
1978	836 563,0	125,2	46 273,0	309,3
1979	893 559,0	133,7	53 587,0	358,2

FONTE: IBDF

No caso do consumo de carvão vegetal, pode-se observar que o mesmo, apesar de possuir um volume muito inferior ao verificado para a lenha, experimentou taxas de crescimento significativamente superiores, no período considerado, resultando numa taxa geométrica anual de crescimento de 53,0%.

Por outro lado, a projeção do consumo tradicional de lenha e carvão vegetal e a compatibilização com a oferta para os próximos anos, realizada pelo Conselho Estadual de Energia, através do "Programa de Implantação de Florestas Energéticas", chega a resultados preocupantes, como se pode observar na tabela 6.2.

TABELA 6.2 - PROJEÇÃO DO CONSUMO DE LENHA (IN NATURA + CARVÃO VEGETAL) NO ESTADO DO PARANÁ - 1980-85

ANOS	CONSUMO DE LENHA (t)	LENHA DISPONÍVEL DE REFLORESTAMENTO	COMPLEMENTAÇÃO COM BRACATINGA NATIVA	DÉFICIT
1980	425 129	176 479	284 650	-
1981	455 792	44 560	411 232	-
1982	486 455	32 437	454 018	-
1983	517 118	25 709	326 927	164 482
1984	547 781	14 880	-	532 901
1985	578 445	10 872	-	567 573

FONTE: Plano Energético do Paraná - "Programa de Implantação de Florestas Energéticas" - dezembro de 1980

A situação crítica que estas projeções sugerem para os próximos anos, permitem que este mesmo estudo coloque ordenadamente suas preocupações afirmando:

Confrontando a projeção de consumo de lenha no Paraná com as reduzidas disponibilidades atuais deste insumo, observa-se que até o ano de 1982, o mercado tradicional só poderá ser suprido se lançar-se mão das reservas existentes de bracatinga nativa.

A partir de 1983, o panorama de disponibilidade de lenha agrava-se grandemente pelos déficits volumosos e crescentes que se verificam.

Pode-se então concluir que, a curto prazo, ainda se pode suprir a demanda no Estado mas, se nenhuma providência for tomada de imediato, a médio e longo prazos, haverá falta deste insumo energético, principalmente porque deverá ser utilizado de forma substancial na substituição do óleo combustível industrial.

Por outro lado, o quadro descrito acima permite supor que a curto prazo não ocorrerá grande substituição do consumo de óleo combustível por lenha nas indústrias, uma vez que a

insegurança do abastecimento tenderá a inibir a decisão empresarial, apesar das vantagens de custos que este insumo energético pode possibilitar, em comparação com o importado. A Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose, através de estudo recentemente realizado² reforça as colocações acima, afirmando:

As indústrias do nosso setor já iniciaram seus investimentos para que dentro de 2 anos, as novas caldeiras comecem a operar, o que inicialmente deverá substituir 5% do óleo combustível. O fator limitante para a perfeita implantação desta política, é a certeza de disponibilidade de madeira.

6.1.1.2 Demanda Potencial

Através de levantamentos efetuados pelo BADEP/FIEP em 103 indústrias e pela SEAG/OCEPAR referente aos secadores de grãos e caldeiras de laticínios, o trabalho realizado em 1979 pelo Conselho Estadual de Energia, já referido anteriormente, mostra a potencialidade de substituição na indústria do consumo de óleo combustível por lenha. O consumo total de óleo combustível na amostra - correspondendo a 95,2% do óleo combustível consumido no Paraná - situou-se em 533 960 t, das quais 31,3% podem ser substituídas por lenha, o que corresponde a 730 264 t de lenha.

Deste total, 113 173 t equivalem ao consumo potencial de lenha nos secadores de grãos instalados nas cooperativas do Estado, em 1979. No entanto, segundo informações da OCEPAR, já em 1980, praticamente a totalidade das cooperativas haviam con-

²ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE PAPEL E CELULOSE. Avaliação da oferta e demanda de madeira para 1985 - São Paulo, 1980. p. 26

vertido seus secadores para a utilização de lenha como fonte energética. Em função disto, considerou-se a utilização de lenha via cooperativa como efetivo e não mais potencial, como se pode observar na tabela 6.3.

TABELA 6.3.- PREVISÃO DA DEMANDA ESTADUAL POR LENHA, NO PERÍODO - 1980-85
(em t)

ANOS	PROJEÇÃO DO CONSUMO TRADICIONAL DE LENHA	CONSUMO DE LENHA NAS COOPERATIVAS	CONSUMO POTENCIAL NAS INDÚSTRIAS	DEMANDA ESTADUAL POR LENHA
1980	425 129	113 173	30 855	569 157
1981	455 792	113 173	61 710	630 675
1982	486 455	113 173	92 564	692 192
1983	517 118	113 173	123 418	753 709
1984	547 781	113 173	154 273	815 227
1985	578 445	113 173	185 127	876 745

FONTE: Dados originais extraídos do Plano Energético do Paraná - "Programa de Implantação de Florestas Energéticas" - dezembro de 1980.

Além disso, considerou-se constante este mesmo nível de consumo de lenha pelas cooperativas para os próximos anos, uma vez que a potencialidade de produção de grãos no Estado já é conhecida, não apresentando, a curto prazo, perspectiva de incrementos significativos.

No caso da potencialidade de consumo industrial de lenha, excluindo-se o montante relativo aos secadores de grãos, tem-se um consumo potencial de 617 091 t de lenha. Em função da escassez de oferta, já demonstrada em páginas anteriores, julgou-se razoável admitir que apenas 5% desta potencialidade total fosse convertida anualmente em demanda efetiva de lenha.

Na compatibilização entre a demanda estimada (tradicional + potencial) e a oferta de lenha no Estado, exposta na ta-

bela 6.4, pode-se constatar que o panorama, já demonstrado crítico anteriormente, agrava-se profundamente. Isto porque, dada a insuficiência de oferta proveniente de reflorestamentos e mesmo recorrendo-se às reduzidas disponibilidades naturais deste insumo, a demanda estimada só pode ser suprida completamente até 1981. A partir desta data, acumulam-se déficits crescentes de abastecimento. Esta situação parece irreversível, pois mesmo que se implementem planos imediatos de reflorestamento, seu aproveitamento energético só poderá efetivar-se daqui 5 a 6 anos - prazo mínimo de maturação das espécies indicadas a fornecimento de energia (Bracatinga e Eucalyptus).

TABELA 6.4 - COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE A DEMANDA ESTADUAL ESTIMADA E A OFERTA DE LENHA - 1980-85

ANOS	DEMANDA ESTADUAL POR LENHA	LENHA DISPONÍVEL DE RE-FLORESTAMENTOS	(em t)	
			COMPLEMENTAÇÃO COM BRACATINGA NATIVA	DÉFICITS
1980	569 157	176 479	392 678	-
1981	630 675	44 560	586 115	-
1982	692 192	32 437	462 034	197 721
1983	753 709	25 709	-	728 000
1984	815 227	14 880	-	800 347
1985	876 745	10 872	-	865 873

FONTE: IPARDES

Plano Energético do Paraná - "Programa de Implantação de Florestas Energéticas" - dezembro de 1980

Esta situação de acentuada escassez, pode redundar numa escalada exagerada de preços deste insumo, comprometendo sobremaneira os programas substitutivos de consumo de óleo combus-

tível por lenha. Segundo BRUM,³ a nível de Brasil esta escalada de preços já vem ocorrendo pois:

Para que se tenha uma idéia do desequilíbrio entre a oferta e a demanda da lenha, veja-se que o seu preço por metro cúbico, em torno de Cr\$ 600,00 no final do ano passado, subiu nos últimos 4 anos, 1 200%, um aumento superior portanto, ao do ouro e ao próprio petróleo.

6.1.2 Distribuição Espacial da Demanda

Na distribuição do consumo tradicional de lenha por microrregião homogênea do Estado, destaca-se a microrregião de Curitiba, detendo elevadas parcelas de consumo no período (em torno de 40%), como se pode verificar na tabela 6.5.

TABELA 6.5 - CONSUMO DE LENHA+CARVÃO VEGETAL POR MICRORREGIÃO HOMOGÊNEA DO ESTADO DO PARANÁ - 1976-79
(Em toneladas de equivalente a lenha)

MRH	1976	1977	1978	1979
268-Curitiba	111 132,7	128 980,0	158 193,7	157 070,3
269-Litoral Paranaense	1 086,0	2 560,6	11 748,5	5 836,3
270-Alto Ribeira	-	-	-	-
271-Alto Rio Negro Paranaense	132,2	438,5	1 228,2	141,2
272-Campos da Lapa	2 713,1	3 880,4	7 297,8	6 476,0
273-Campos de Ponta Grossa	21 174,5	40 061,4	17 026,9	16 391,0
274-Campos de Jaguariãva	16 361,8	19 115,5	18 326,1	31 136,0
275-São Mateus do Sul	8 677,0	10 863,4	12 718,9	8 970,3
276-Colonial do Irati	14 650,9	18 278,4	21 846,2	23 246,3
277-Alto Ivaí	2 739,4	2 754,2	4 643,7	3 536,0
278-Norte Velho W.Braz	842,0	409,6	333,2	862,4
279-Norte Velho Jacarezinho	1 569,6	3 615,6	4 972,5	3 562,0
280-Algodoeira de Assaí	554,4	3 207,4	6 023,4	4 380,8
281-Norte Novo de Londrina	6 796,6	13 286,1	15 767,9	15 864,9
282-Norte Novo de Maringá	39 020,1	11 302,2	5 531,9	6 861,2
283-Norte Novíssimo Paranavaí	873,9	1 535,1	5 507,9	4 457,5
284-Norte Novo de Apucarana	1 717,0	1 949,4	1 248,0	3 107,6
285-Norte Novíssimo Umuarama	7 774,6	5 323,9	5 046,0	10 466,7
286-Campo Mourão	784,1	373,8	277,0	6 505,0
287-Pitanga	-	-	-	41,8
288-Extremo Oeste Paranaense	4 558,8	24 934,7	30 969,9	43 621,2
289-Sudoeste Paranaense	1 124,7	2 783,4	4 307,4	2 974,4
290-Campos de Guarapuava	19 964,4	19 352,9	12 446,6	13 811,5
291-Médio Iguçu	13 123,6	17 038,6	20 328,4	24 194,0
TOTAL DO ESTADO	277 371,4	332 045,1	365 790,1	393 514,4

FORNE: IBDF

Em ordem de importância decrescente aparecem ainda as microrregiões do Extremo-Oeste Paranaense e a Campos de Jagua-

³BRUM, Hélio de Almeida. A madeira no Brasil - esboço histórico, geográfico e econômico. Carta Mensal, Rio de Janeiro, 27(315):3-13, jun. 1981. p.12

riaíva com níveis de consumos crescentes e significativos no período.

Por outro lado, na distribuição espacial do consumo potencial de lenha, exposta na tabela 6.6, a supremacia da microrregião de Curitiba novamente se estabelece, detendo 43% da potencialidade total do Estado. Nas restantes destacam-se as microrregiões que juntamente com a de Curitiba contêm os pólos industriais do Paranã, ou seja: Campos de Ponta Grossa, Norte Novo de Londrina, Norte Novo de Maringã e Extremo-Oeste Paranaense. Agregadas, estas microrregiões representam aproximadamente 37% da potencialidade total.

TABELA 6.6 - CONSUMO TOTAL DE ÓLEO COMBUSTÍVEL E FONTES ALTERNATIVAS POR MICRORREGIÃO HOMOGÊNEA - 1979

(em t).

MRH	CONSUMO DE ÓLEO COMBUSTÍVEL	ALTERNATIVA DE SUBSTITUIÇÃO POR LENHA	TRANSF. DA T DE ÓLEO COMB. EM EQUIV. LENHA*
268-Curitiba	304 346	75 661	314 750
269-Litoral	5 710	5 570	23 171
272-Campos da Lapa	1 006	1 006	4 185
273-Campos de Ponta Grossa	90 526	25 637	106 650
274-Campos de Jaguariãiva	306	306	1 273
275-São Mateus do Sul	545	-	-
276-Colonial Irati	618	618	2 571
278-Norte Velho de W.Braz	120	120	499
279-Norte Velho de Jacarezinho	9 259	2 109	8 773
280-Algodoeira de Assaí	250	250	1 040
281-Norte Novo de Londrina	48 256	18 288	76 078
282-Norte Novo de Maringã	31 775	4 942	20 559
283-Norte Novo de Paranaí	3 650	3 650	15 184
284-Norte Novo de Apucarana	5 235	5 235	21 778
285-Norte Novo de Umuarama	182	182	757
286-Campo Mourão	1 475	1 475	6 136
288-Extremo-Oeste	15 997	15 791	65 690
289-Sudoeste Paranaense	735	735	3 058
290-Campos de Guarapuava	9 341	9 341	38 859
291-Médio Iguaçu	4 628	4 628	19 252
Consumo Total na Amostragem	533 960	175 544	730 264
Consumo Total no Estado	560 789	-	--

FONTE: BADEP/FIEP/OCEPAR/SEAG

*Tonelada de óleo combustível = 4,16 t de equivalente lenha

6.1.2.1 Projeção da Demanda Regional de Lenha e Carvão Vegetal

Com base na estimativa do mercado global para o petróleo considerado, e associado ao conhecimento de sua distribuição espacial, o "Programa de Implantação de Florestas Energéticas", desenvolvido pelo Conselho Estadual de Energia, determinou as necessidades de lenha por microrregião homogênea do Estado, no período 1986 a 2000 como pode ser visto na tabela 6.7.

Do mesmo modo, em função da demanda por microrregião, chegou-se ao dimensionamento das áreas de plantio necessárias por espécie e suas respectivas produções anuais, como se pode observar nas tabelas 6.8 e 6.9.

Agregando-se as áreas de plantio anuais, chegou-se à necessidade total de áreas para plantio no período 1981-95, por microrregião homogênea, como pode ser visto na tabela 6.10. O total de pouco mais de 200 mil ha representa o requerimento máximo de áreas no Estado implantadas para fins energéticos, uma vez que o próprio processo de regeneração das matas, após sua derrubada, principalmente no tocante à Bracatinga, servirá de suporte para atendimento desta demanda estimada.

6.1.3 Compatibilização entre a Necessidade Total de Áreas com as Áreas Potencialmente Aptas à Implantação de Florestas com Fins Energéticos

Através da tabela 4.7, item 4, pode-se perceber o imenso potencial que representam as áreas aptas ao plantio de florestas energéticas. No entanto, é importante destacar que as áreas aptas mecanizáveis devem estar, em grande parte, comprometidas com fins agrícolas altamente comerciais, inviabilizando com isso, por motivos óbvios, qualquer cogitação que se fa-

TABELA 6.7 - PROJEÇÃO DA NECESSIDADE DE LENHA POR MICRORREGIÃO HOMOGÊNEA DO ESTADO DO PARANÁ (MERCADO TRADICIONAL E MERCADO DE SUBSTITUIÇÃO). - 1986-2000

(Em t)

MRH	ANOS															TOTAL
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
268	772 710	814 050	855 391	896 732	938 076	979 414	1 020 755	1 062 096	1 103 438	1 144 779	1 186 212	1 227 462	1 268 802	1 310 146	1 351 400	15 931 462
269	47 478	50 018	52 558	55 098	57 638	60 178	62 718	65 259	67 799	70 339	72 879	75 419	77 959	80 499	83 039	978 878
270																
271	184	194	204	214	223	233	243	253	263	273	282	292	302	312	322	3 794
272	17 482	18 417	19 353	20 288	21 223	22 159	23 094	24 029	24 965	25 900	26 835	27 771	28 706	29 641	30 576	360 439
273	201 504	212 285	223 066	233 847	244 627	255 408	266 189	276 970	287 750	298 531	309 312	320 093	330 874	341 655	352 436	4 154 547
274	52 998	55 834	58 669	61 505	64 340	67 175	70 011	72 847	75 682	78 518	81 353	84 189	87 024	89 860	92 696	1 092 701
275	18 954	19 968	20 982	21 996	23 011	24 025	25 039	26 053	27 067	28 081	29 095	30 109	31 123	32 137	33 151	390 791
276	38 093	40 131	42 169	44 207	46 245	48 283	50 321	52 359	54 397	56 435	58 473	60 511	62 549	64 587	66 625	785 385
277	5 705	6 010	6 315	6 620	6 926	7 231	7 536	7 841	8 146	8 452	8 757	9 062	9 367	9 672	9 977	117 617
278	2 208	2 326	2 445	2 563	2 681	2 799	2 917	3 035	3 153	3 272	3 390	3 508	3 626	3 744	3 862	45 529
279	20 242	21 325	22 408	23 491	24 574	25 657	26 740	27 823	28 906	29 989	31 072	32 155	33 238	34 321	35 404	417 345
280	8 833	9 306	9 778	10 251	10 723	11 196	11 669	12 141	12 614	13 086	13 559	14 031	14 504	14 977	15 450	182 118
281	150 530	158 584	166 637	174 691	182 744	190 798	198 852	206 905	214 959	223 012	231 066	239 120	247 173	255 227	263 281	3 103 579
282	44 901	47 304	49 706	52 106	54 511	56 913	59 315	61 717	64 120	66 522	68 921	71 327	73 729	76 131	78 533	925 761
283	32 504	33 927	35 350	37 373	39 096	40 819	42 542	44 265	45 987	47 710	49 433	51 156	52 877	54 602	56 325	663 968
284	40 669	42 845	45 021	47 196	49 372	51 548	53 724	55 900	58 076	60 251	62 427	64 603	66 779	68 955	71 131	838 497
285	18 402	19 387	20 371	21 350	22 340	23 325	24 309	25 294	26 279	27 263	28 247	29 232	30 217	31 201	32 185	379 408
286	20 611	21 713	22 816	23 919	25 021	26 124	27 227	28 329	29 432	30 535	31 637	32 740	33 842	34 945	36 048	424 939
287																
288	179 054	188 633	198 213	207 792	217 372	226 952	236 531	246 111	255 690	265 270	274 850	284 432	294 010	303 589	313 168	3 691 667
289	9 938	10 469	11 001	11 532	12 064	12 595	13 127	13 659	14 190	14 722	15 257	15 785	16 317	16 849	17 381	204 886
290	86 306	90 924	95 541	100 159	104 776	109 394	114 012	118 629	123 246	126 864	132 482	137 099	141 717	146 334	150 951	1 779 434
291	71 217	75 027	78 837	82 647	86 457	90 268	94 078	97 888	101 698	105 508	109 319	113 129	116 939	120 749	124 559	1 468 320
TOTAL	1 840 223	1 936 677	2 037 131	2 135 585	2 234 040	2 332 494	2 430 949	2 529 403	2 627 857	2 726 312	2 824 770	2 923 225	3 021 676	3 120 133	3 218 590	37 941 065

TABELA 6.8 - QUANTIFICAÇÃO DA ÁREA E PRODUÇÃO DE BACATINGA POR MRH DO ESTADO DO PARANÁ - 1981-2000

(Continuação)

ANOS		MRH															TOTAL	
		Colonial de Irati			Alto Ivaí			Sudoeste Paranaense			Campos de Guarapuava			Médio Iguaçu				
		Plantio	Corte	Área (ha)		Produção (t)	Área (ha)		Produção (t)	Área (ha)		Produção (t)	Área (ha)		Produção (t)	Área (ha)	Produção (t)	
Plan-tada	Incre-mento			Plan-tada	Incre-mento		Plan-tada	Incre-mento		Plan-tada	Incre-mento		Plan-tada	Incre-mento				
1981	1986	272	-	38 080	41	-	5 740	71	-	9 940	617	-	86 380	509	-	71 260	5 253	735 420
1982	1987	287	-	40 180	43	-	6 020	75	-	10 500	650	-	91 000	536	-	75 040	5 533	774 620
1983	1988	302	-	42 280	46	-	6 440	79	-	11 060	683	-	95 620	564	-	78 950	5 817	814 380
1984	1989	316	-	44 240	48	-	6 720	83	-	11 620	716	-	100 240	591	-	82 740	6 097	853 580
1985	1990	331	-	46 340	50	-	7 000	87	-	12 180	749	-	104 860	618	-	86 520	6 378	892 920
1986	1991	272	73	48 300	41	11	7 280	71	19	12 600	617	165	109 480	509	136	90 300	6 654	931 560
1987	1992	287	73	50 400	43	11	7 560	75	19	13 160	650	165	114 100	536	136	94 080	6 938	971 320
1988	1993	302	72	52 360	46	10	7 840	79	19	13 720	683	165	118 720	564	126	98 000	7 218	1 010 520
1989	1994	316	73	54 460	48	11	8 260	83	19	14 280	716	165	123 340	591	136	101 780	7 502	1 050 280
1990	1995	331	72	56 420	50	11	8 540	78	19	14 840	749	165	127 960	618	136	105 560	7 780	1 089 200
1991	1996	345	73	58 520	52	11	8 820	90	19	15 260	782	165	132 580	645	136	109 340	8 062	1 125 680
1992	1997	360	73	60 620	54	11	9 100	94	19	15 820	815	165	137 200	672	136	113 120	8 343	1 168 020
1993	1998	374	73	62 580	56	11	9 380	98	19	16 380	848	165	141 820	700	136	117 040	8 624	1 207 360
1994	1999	389	73	64 680	59	11	9 800	102	19	16 940	881	165	146 440	727	136	120 820	8 906	1 246 840
1995	2000	403	73	66 640	61	11	10 080	106	19	17 500	914	165	151 060	754	136	124 600	9 187	1 286 180

FONTE: CEE - Plano Energético do Paraná - "Programa de Implantação de Florestas Energéticas"

TABELA 6.8 - QUANTIFICAÇÃO DA ÁREA E PRODUÇÃO DE BRACATINGA POR MRH DO ESTADO DO PARANÁ - 1981-2000

(Conclusão)

ANOS		MRH														
		Curitiba			Alto Rio Negro Paranaense			Campos da Lapa			Campos de Ponta Grossa			São Mateus do Sul		
		Área(ha)			Área (ha)			Área (ha)			Área (ha)			Área (ha)		
Plantio	Corte	Plantada	Incre- mento	Produção (t)	Plantada	Incre- mento	Produção (t)	Plantada	Incre- mento	Produção (t)	Plantada	Incre- mento	Produção (t)	Plantada	Incre- mento	Produção (t)
1981	1986	2 760	-	386 400	2	-	280	125	-	17 500	720	-	100 800	136	-	19 040
1982	1987	2 907	-	406 980	2	-	280	132	-	18 480	758	-	106 120	143	-	20 020
1983	1988	3 055	-	427 700	2	-	280	139	-	19 460	797	-	111 580	150	-	21 000
1984	1989	3 203	-	448 420	2	-	280	145	-	20 300	835	-	116 900	158	-	22 120
1985	1990	3 350	-	469 000	2	-	280	152	-	21 280	874	-	122 360	165	-	23 100
1986	1991	2 760	735	489 300	2	-	280	125	34	22 260	720	192	127 680	136	36	24 030
1987	1992	2 907	739	510 440	2	-	280	132	33	23 100	758	193	133 140	143	36	25 060
1988	1993	3 055	738	531 020	2	-	280	139	34	24 080	797	192	138 460	150	36	26 040
1989	1994	3 203	738	551 740	2	-	280	145	33	25 060	835	193	143 920	158	36	27 160
1990	1995	3 350	738	572 320	2	-	280	152	33	25 900	874	192	149 240	165	36	28 140
1991	1996	3 495	741	593 040	2	1	420	159	33	26 880	912	193	154 700	172	36	29 128
1992	1997	3 646	738	613 760	2	1	420	165	34	27 850	951	192	160 020	179	36	30 100
1993	1998	3 793	738	634 340	2	1	420	172	33	28 700	989	193	165 480	186	37	31 220
1994	1999	3 941	738	655 060	2	1	420	179	33	29 680	1 028	192	170 800	194	36	32 200
1995	2000	4 088	739	675 780	2	1	420	185	34	30 660	1 066	193	176 260	201	36	33 180

FONTE: Plano Energético do Paraná - "Programa de Implantação de Florestas Energéticas"

OBS: Nas microrregiões de Curitiba e Ponta Grossa foram considerados reflorestamentos das espécies de Bracatinga (50%) e Eucalipto (50%)

TABELA 6.9 - QUANTIFICAÇÃO DE ÁREA E PRODUÇÃO DE EUCALIPTO POR MRH DO ESTADO DO PARANÁ - 1981-2000

ANOS		MRH									
		Campo Mourão				Extremo Oeste Paranaense				Total	
		Área (ha)			Produção (t)	Área (ha)			Produção (t)	Área	Produção
Plantado	Incremento	Incremento	Plantado	Incremento		Incremento	Plantado (ha)	(t)			
1981	1986	165	-	-	20 625	1 433	-	-	179 125	8 847	1 105 875
1982	1987	174	-	-	21 750	1 510	-	-	188 750	9 323	1 165 375
1983	1988	183	-	-	22 875	1 586	-	-	198 250	9 794	1 224 250
1984	1989	192	-	-	24 000	1 663	-	-	207 875	10 266	1 283 250
1985	1990	201	-	-	25 125	1 739	-	-	217 375	10 740	1 342 500
1986	1991	92	165	-	26 185	796	1 433	-	227 037	13 759	1 401 383
1987	1992	94	174	-	27 236	818	1 510	-	236 640	14 371	1 460 747
1988	1993	97	183	-	28 412	840	1 586	-	246 154	14 982	1 520 166
1989	1994	99	192	-	29 463	862	1 663	-	255 757	15 591	1 579 299
1990	1995	102	201	-	30 639	884	1 739	-	265 271	16 200	1 638 360
1991	1996	71	92	165	31 748	612	796	1 433	274 881	17 543	1 697 551
1992	1997	72	94	174	32 852	618	818	1 510	284 442	18 190	1 756 394
1993	1998	72	97	183	33 920	625	840	1 586	294 039	18 840	1 815 648
1994	1999	73	99	192	35 024	631	862	1 663	303 600	19 487	1 874 559
1995	2000	73	102	201	36 092	638	884	1 739	313 197	20 137	1 933 925

FONTES: Plano Energético do Paraná - "Programa de Implantação de Florestas Energéticas"

TABELA 6.9 - QUANTIFICAÇÃO DA ÁREA E PRODUÇÃO DE EUCALÍPTO POR MRH DO ESTADO DO PARANÁ - 1981-2000

ANOS		MRH															
		Norte Novo de Maringá				Norte Novíssimo de Paranavaí				Norte Novíssimo de Apucarana				Norte Novíssimo de Umuarama			
		Área (ha)			Produção	Área (ha)			Produção	Área (ha)			Produção	Área (ha)			Produção
Plantio	Corte	Plantada	Incre-mento	Incre-mento	(t)	Plantada	Incre-mento	Incre-mento	(t)	Plantada	Incre-mento	Incre-mento	(t)	Plantada	Incre-mento	Incre-mento	(t)
1981	1986	360	-	-	45 000	258	-	-	32 250	326	-	-	40 750	148	-	-	18 500
1982	1987	379	-	-	47 375	272	-	-	34 000	343	-	-	42 875	156	-	-	19 500
1983	1988	398	-	-	49 750	286	-	-	35 750	360	-	-	45 000	163	-	-	20 375
1984	1989	417	-	-	52 125	299	-	-	37 375	378	-	-	47 250	171	-	-	21 375
1985	1990	437	-	-	54 625	313	-	-	39 125	395	-	-	49 375	179	-	-	22 375
1986	1991	199	360	-	56 915	143	258	-	40 837	181	326	-	51 639	82	148	-	23 422
1987	1992	205	379	-	59 356	147	272	-	42 583	186	343	-	53 777	84	156	-	24 384
1988	1993	211	398	-	61 797	151	286	-	44 329	191	360	-	55 915	87	163	-	25 382
1989	1994	217	417	-	64 238	155	299	-	45 986	196	378	-	58 142	89	171	-	26 344
1990	1995	222	437	-	66 643	159	313	-	47 732	201	395	-	60 280	91	179	-	27 306
1991	1996	154	199	360	69 001	110	143	258	49 439	139	181	326	62 498	63	82	148	28 345
1992	1997	155	205	379	71 351	111	147	272	51 166	141	186	343	64 706	63	84	156	29 235
1993	1998	157	211	398	73 826	112	151	286	52 893	142	191	360	66 789	64	87	163	30 250
1994	1999	158	217	417	76 176	114	155	299	54 656	143	196	378	68 961	65	89	171	31 265
1995	2000	160	222	437	78 651	115	159	313	56 383	145	201	395	71 169	66	91	179	32 280

FONTE: Plano Energético do Paraná - "Programa de Implantação de Florestas Energéticas"

TABELA 6.9 - QUANTIFICAÇÃO DA ÁREA DE EUCALÍPTO POR MRH DO ESTADO DO PARANÁ - 1981-2000

ANOS		MRH															
		Norte Velho de Wenceslau Braz				Norte Velho de Jacarezinho				Algodoeira de Assaí				Norte Novo de Londrina			
		Área (ha)			Produção (t)	Área (ha)			Produção (t)	Área (ha)			Produção (t)	Área (ha)			Produção (t)
Plantado	Incre- mento	Incre- mento	Plantado	Incre- mento		Incre- mento	Plantado	Incre- mento		Incre- mento	Plantado	Incre- mento		Incre- mento			
1981	1986	18	-	-	2 250	162	-	-	20 250	71	-	-	8 875	1 205	-	-	150 625
1982	1987	19	-	-	2 375	171	-	-	21 375	75	-	-	9 375	1 269	-	-	158 625
1983	1988	20	-	-	2 500	180	-	-	22 500	79	-	-	9 875	1 334	-	-	166 750
1984	1989	21	-	-	2 625	188	-	-	23 500	82	-	-	10 250	1 398	-	-	174 750
1985	1990	22	-	-	2 750	197	-	-	24 625	86	-	-	10 750	1 462	-	-	182 750
1986	1991	10	18	-	2 852	90	162	-	25 668	40	71	-	11 319	669	1 205	-	190 870
1987	1992	10	19	-	2 941	93	171	-	26 844	40	75	-	11 675	688	1 269	-	198 941
1988	1993	11	20	-	3 155	95	180	-	27 895	41	79	-	12 156	706	1 334	-	206 976
1989	1994	11	21	-	3 244	98	188	-	28 982	43	82	-	12 673	725	1 398	-	215 047
1990	1995	11	22	-	3 333	100	197	-	30 033	44	86	-	13 154	744	1 462	-	223 118
1991	1996	8	10	18	3 492	70	90	162	31 178	30	40	71	13 629	515	669	1 205	231 161
1992	1997	8	10	19	3 581	70	93	171	32 246	31	40	75	14 110	520	688	1 269	239 173
1993	1998	7	11	20	3 634	71	95	180	33 350	31	41	79	14 555	525	706	1 334	247 185
1994	1999	8	11	21	3 848	71	98	188	34 329	31	43	82	15 000	530	725	1 398	255 197
1995	2000	8	11	22	3 937	72	100	197	35 433	32	44	86	15 570	536	744	1 462	263 334

FONTE: Plano Energético do Paraná - "Programa de Implantação de Florestas Energéticas"

TABELA 6.9 - QUANTIFICAÇÃO DE ÁREA E PRODUÇÃO DE EUCALIPTO POR MRH DO ESTADO DO PARANÁ - 1981-2000

ANOS		MRH															
		Curitiba				Litoral Paranaense				Campos de Ponta Grossa				Campos de Jaquariaia			
		Área (ha)			Produção	Área (ha)			Produção	Área (ha)			Produção	Área (ha)			Produção
Plantio	Corte	Plantio 1º Ciclo	Regene- ração 2º Ciclo	Regene- ração 3º Ciclo	(t)	Plantio 1º Ciclo	Regene- ração 2º Ciclo	Regene- ração 3º Ciclo	(t)	Plantio 1º Ciclo	Regene- ração 2º Ciclo	Regene- ração 3º Ciclo	(t)	Plantio 1º Ciclo	Regene- ração 2º Ciclo	Regene- ração 3º Ciclo	(t)
1981	1986	3 091	-	-	386 375	380	-	-	47 500	806	-	-	100 750	424	-	-	53 000
1982	1987	3 257	-	-	407 125	401	-	-	50 125	850	-	-	106 250	447	-	-	55 875
1983	1988	3 422	-	-	427 750	421	-	-	52 625	892	-	-	111 500	470	-	-	58 750
1984	1989	3 587	-	-	448 375	441	-	-	55 125	936	-	-	117 000	493	-	-	61 625
1985	1990	3 753	-	-	469 125	462	-	-	57 750	979	-	-	122 375	515	-	-	64 395
1986	1991	1721	3 091	-	490 224	205	380	-	59 445	448	806	-	127 734	236	424	-	67 236
1987	1992	1764	3 257	-	510 373	217	401	-	62 814	460	850	-	133 150	242	447	-	70 033
1988	1993	1 813	3 422	-	531 183	223	421	-	65 344	473	892	-	138 513	249	470	-	72 955
1989	1994	1 860	3 587	-	551 743	229	441	-	67 874	485	936	-	143 929	256	493	-	75 877
1990	1995	1 908	3 753	-	572 517	234	462	-	70 368	498	979	-	149 381	262	515	-	78 585
1991	1996	1319	1721	3 091	593 143	167	205	380	72 940	345	448	806	154 731	181	236	424	81 365
1992	1997	1 335	1 764	3 257	613 744	164	217	401	75 502	348	460	850	160 090	183	242	447	84 196
1993	1998	1 349	1 813	3 422	634 540	166	223	421	78 066	352	473	892	165 485	185	249	470	87 116
1994	1999	1 363	1 860	3 587	655 158	167	229	441	80 505	356	485	936	170 969	186	256	493	89 911
1995	2000	1 376	1 908	3 753	675 829	169	234	462	83 069	358	498	979	176 203	189	262	515	92 778

FONTE: Plano Energético do Paraná - "Programa de Implantação de Florestas Energéticas"

ça no sentido energético. Isto considerado, as preferências voltam-se para as áreas não-mecanizáveis, uma vez que as limitações naturais, principalmente declividade mais acentuada, impostas à expansão da agricultura mais capitalizada sobre estas áreas, evita um acirramento maior na disputa por áreas entre a agricultura e florestamento/reflorestamento. Além disso, a cotação de preços mais baixo para estas áreas em comparação com as mecanizáveis, torna-se um fator muito favorável a este setor.

TABELA 6.10 - NECESSIDADE DE ÁREAS PARA PLANTIO, DAS ESPÉCIES FLORESTAIS INDICADAS, POR MICRORREGIÃO HOMOGÊNEA DO ESTADO DO PARANÁ - 1981-95

(em ha)

MRH	ÁREA PARA PLANTIO DE BRACATINGA	ÁREA PARA PLANTIO DE EUCALÝPTUS	TOTAL DAS ÁREAS NECESSÁRIAS
268	56 895	32 918	89 813
269	-	4 046	4 046
270	-	-	-
271	35	-	35
272	2 580	-	2 580
273	14 839	8 586	23 425
274	-	4 518	4 518
275	2 797	-	2 797
276	5 615	-	5 615
277	847	-	847
278	-	192	192
279	-	1 728	1 728
280	-	756	756
281	-	12 826	12 826
282	-	3 829	3 829
283	-	2 745	2 745
284	-	3 467	3 467
285	-	1 572	1 572
286	-	1 760	1 760
287	-	-	-
288	-	15 255	15 255
289	1 461	-	1 461
290	12 720	-	12 720
291	10 494	-	10 494
TOTAL	108 283	94 198	202 481

FONTE: Tabelas 6.9 e 6.10

Na compatibilização exposta na tabela 6.11 percebe-se

de modo geral, o baixo nível de comprometimento que representam as áreas necessárias sobre as áreas aptas ao reflorestamento. Esta constatação, a priori, leva a supor que o impacto deste tipo de empreendimento sobre as atividades que porventura se desenvolvem nestas áreas, será reduzido.

TABELA 6.11 - COMPATIBILIZAÇÃO FINAL ENTRE A NECESSIDADE TOTAL DE ÁREAS COM AS ÁREAS POTENCIALMENTE APTAS A IMPLANTAÇÃO DE FLORESTAS ENERGÉTICAS NO PARANÁ

MRH	TOTAL DAS ÁREAS NECESSÁRIAS (A)	ÁREAS APTAS PARA RE-FLORESTAMENTO - NÃO-MECANIZÁVEIS ¹ (B)	A/B (%)
268	89 813	259 500	34,6
269	4 046	116 528	3,5
270	-	77 420	-
271	35	55 000	0,06
272	2 580	35 000	7,4
273	23 425	145 900	16,1
274	4 518	56 620	8,0
275	2 797	-	-
276	5 615	61 240	9,2
277	847	92 960	0,9
278	192	173 900	0,1
279	1 728	67 270	2,6
280	756	19 350	3,9
281	12 826	28 590	44,9
282	3 829	9 573	40,0
283	2 745	-	-
284	3 467	126 980	2,7
285	1 572	-	-
286	1 760	102 536	1,7
287	-	174 870	-
288	15 255	263 110	5,8
289	1 461	437 980	0,3
290	12 720	377 710	3,4
291	10 494	109 450	9,6
TOTAL	202 481	2 791 487	7,3

FONTE: IPARDES

¹Apta tanto para Bracatinga como para Eucalyptus

No entanto, para se ter condições de avaliar mais precisamente os impactos que este tipo de floresta pode provocar nas áreas não-mecanizáveis do Estado, é preciso conhecer mais detalhadamente a maneira como este programa será implantado. Nesta ótica, surgem algumas questões que parecem importantes: primeiramente, é preciso saber o tipo de incentivo a ser utilizado - o usual ou especial - e a quem efetivamente será dirigido, pois no caso de serem beneficiadas apenas as reflorestadoras, os impactos sobre estas áreas tenderão a ser significativamente maiores. Isto porque a concentração de recursos em poucas mãos, inevitavelmente, detonaria um processo de aglutinação de propriedade com efeitos desarticuladores da estrutura de produção existente nestas áreas, com conseqüente liberação de mão-de-obra. No entanto, se houver também a possibilidade de participação dos produtores destas regiões neste programa - utilizando para este fim terras não-exploradas, áreas limítrofes da propriedade, margem de rios ou nascentes - os efeitos da implantação de florestas com fins energéticos nestas regiões poderiam efetivamente serem minimizados.

Nota-se portanto, que é sumamente importante que os órgãos responsáveis pela implantação do programa tenham consciência dos efeitos perversos que podem advir desta implantação, sem um diagnóstico prévio das áreas contempladas.

7 COMPATIBILIZAÇÃO

7.1 OFERTA E DEMANDA DE MADEIRA

Com base nas estimativas efetuadas anteriormente, tanto da oferta potencial de madeira, via produção dos reflorestamentos como da demanda potencial, levantou-se um quadro de compatibilização entre ambas, para as espécies Pinus spp., Araucária angustifolia e Eucalyptus spp. (tabela 7.1).

TABELA 7.1 - COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE OFERTA E DEMANDA POTENCIAIS DE MADEIRA, POR ESPÉCIE, PARA O PARANÁ - 1979-87

(em mil m³)

ANOS	PINUS SPP			ARAUCÁRIA			EUCALYPTUS SPP		
	Oferta	Demanda	Saldo	Oferta	Demanda	Saldo	Oferta*	Demanda	Saldo
1979	1 997,9	1 686,2	311,7	193,5	16 108,6	(15 915,1)	1 163,3	102,9	1 060,4
1980	2 506,5	1 767,0	739,5	268,2	16 108,6	(15 840,4)	2 712,5	155,4	2 557,1
1981	2 891,2	2 072,3	818,9	186,0	16 129,3	(15 943,3)	1 087,0	155,4	931,6
1982	2 732,2	2 383,2	349,0	361,3	16 129,3	(15 768,0)	71,7	163,8	(92,1)
1983	4 263,2	2 459,5	1 803,7	434,9	16 129,3	(15 694,4)	228,9	163,8	65,1
1984	3 714,9	3 521,1	193,8	416,0	16 129,3	(15 713,3)	195,9	163,8	32,1
1985	4 690,4	3 711,3	979,1	463,1	16 129,3	(15 666,2)	1 122,6	163,8	958,8
1986	5 576,3	3 856,8	1 719,5	652,9	16 129,3	(15 476,4)	1 473,7	163,8	1 309,9
1987	6 365,5	3 929,5	2 436,0	767,7	16 129,3	(15 361,6)	612,3	163,8	448,5

FONTES: Tabelas 3.14, 5.33, 5.37 e 5.38

*Da oferta total foi retirado 20% que se considerase comprometida para fins energéticos

Outrossim, deve-se salientar que as espécies nativas - folhosas de valor comercial e Araucária angustifolia - deixam de compor este quadro, uma vez que se desconhece por completo a atual composição da cobertura florestal do Estado. No caso da Araucária, a tabela contempla como oferta tão somente aquela madeira proveniente de reflorestamentos, o que justifica, em parte, os elevados déficits de matéria-prima constatados.

Quanto à montagem do quadro de compatibilização, devem ser feitas as seguintes ressalvas:

- a) na espécie *Pinus* spp. estão computadas apenas as necessidades de matéria-prima para atender o setor de pasta mecânica e celulose fibra-longa, ficando ausente a demanda do setor de serrados e laminados, pois estes setores são ainda incipientes na economia do Estado e em consequência torna-se difícil fazer um prognóstico de seu desempenho;
- b) na Araucária apresenta-se como oferta potencial apenas o produto dos reflorestamentos; e na demanda apenas as necessidades das serrarias e laminadoras, uma vez que partiu-se da hipótese que a Araucária necessária para atender ao setor de pasta mecânica e celulose, ir-se-ia buscar nos resíduos provenientes das atividades de serragem e laminação;
- c) do total da oferta de *Eucalyptus* spp. foram abatidos 20%, os quais considera-se como comprometidos para fins energéticos dentro do Plano Estadual de Energia.

Como se observa, as grandes dificuldades de matéria-prima estão nas essências nativas. Para as madeiras de lei não se possui informações quanto à oferta potencial do Estado, mas é corrente a idéia de que estas espécies encontram-se em extinção. Quanto à Araucária, considerando-se apenas a oferta proveniente dos reflorestamentos, tem-se um déficit médio no período 1979-87 de aproximadamente 15 700,0 mil m³/ano de madeira. Deve-se estar atento para o fato de que esta escassez permanente das matérias-primas florestais nativas implicará num redirecionamento constante do parque industrial de serrados e laminados, hoje inteiramente voltado para utilização daquelas

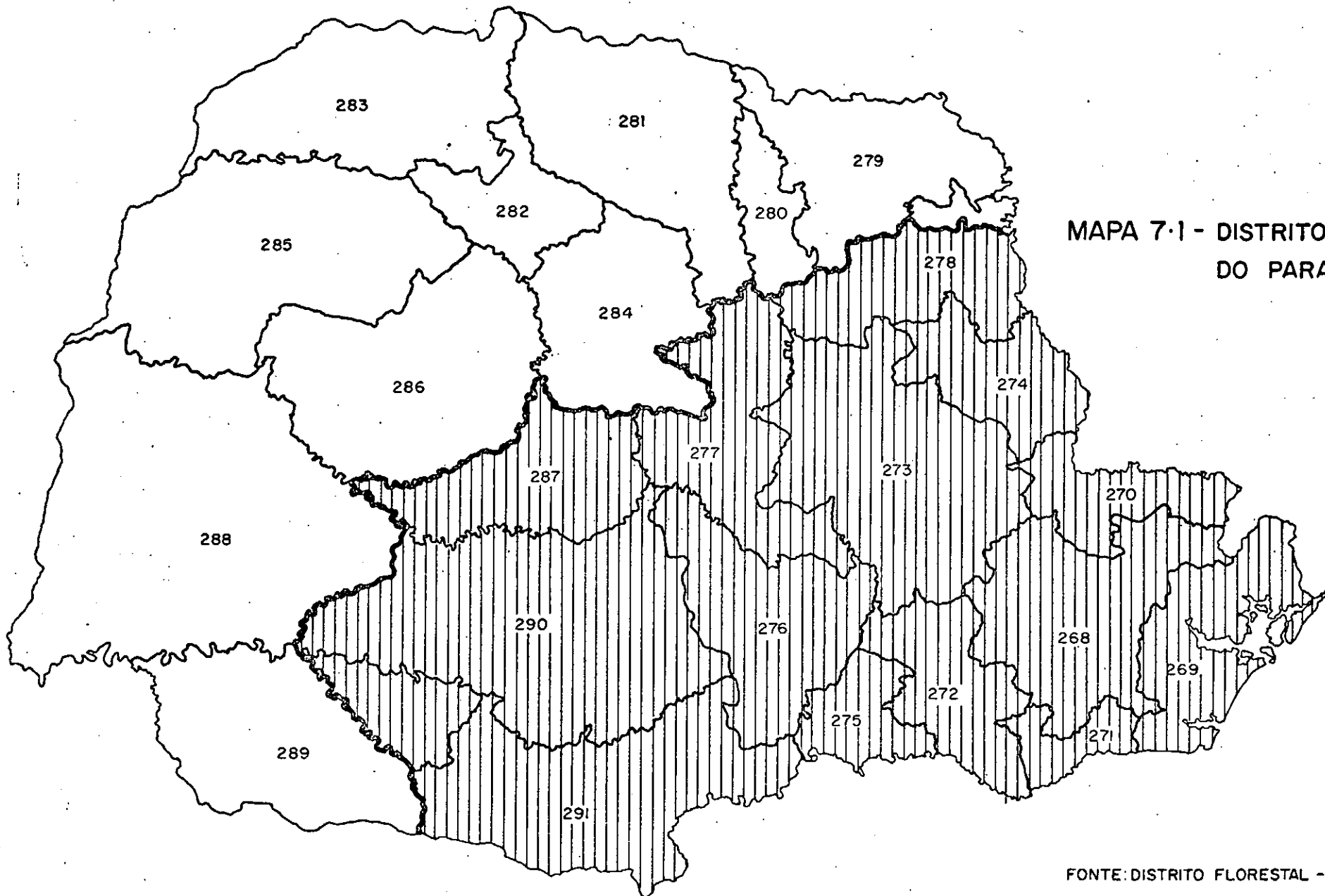
espécies, com vistas ao aproveitamento das espécies exóticas, particularmente o Pinus. Desta forma faz-se mister analisar as disponibilidades potenciais de áreas no Estado para ampliação dos reflorestamentos, uma vez que com esta mudança tecnológica haverá necessariamente uma disputa entre este setor pelos reflorestamentos existentes de espécies exóticas, entre este setor e o de pasta para papéis.

7.2 POTENCIALIDADE DE ÁREAS PARA REFLORESTAMENTOS

Na tentativa de identificar a disponibilidade de áreas aptas para reflorestamento, determinou-se como limite máximo possível a extensão das áreas não-mecanizáveis no Estado que soma uma extensão de 2 791 487 ha. Se for tomada a extensão desta área apenas para as microrregiões componentes do Distrito Florestal, mapa 7.1, tem-se uma área de aproximadamente 1 737 000 ha, que corresponde a 62% da área total apta para reflorestamento no Estado. Estes cálculos são feitos grosseiramente, uma vez que três municípios da microrregião 278 foram incluídos indevidamente, sem constarem da área do Distrito Florestal. Na microrregião 289, apenas 4 municípios participam da área do Distrito Florestal (São Jorge d'Oeste, São João, Chopinzinho, Cel. Vivida), dos quais foi estimada sua área potencial através da participação de sua área na área total da microrregião.

A área não-mecanizada, apta para reflorestamento, corresponde apenas ao critério de declividade, como se pode verificar no item referente ao zoneamento florestal do Estado.

O reflorestamento efetivamente executado no Estado (estimativa) soma uma área de 516 883 ha, dos quais 91% estão dentro do Distrito Florestal, sem considerar os plantios feitos



MAPA 7.1 - DISTRITO FLORESTAL
DO PARANÁ - 1975

FONTE: DISTRITO FLORESTAL - SEIC

na microrregião 289, uma vez que não se sabe onde realmente foram plantados os 6 916 ha (tabela 7.2). Tomando apenas os dados a respeito de Pinus, estima-se que 93% da área efetivamente plantada está na região do Distrito Florestal, com a mesma exclusão da microrregião 289.

Considerando a área efetivamente plantada no Distrito Florestal, tem-se que apenas 27% da área não-mecanizável, apta para reflorestamento, encontra-se ocupada. Esta é uma estimativa teórica, uma vez que é possível que a implantação de matas seja feita também em áreas mecanizáveis. Se se inclui este 3 543 006 ha no limite máximo para reflorestamento, o total teoricamente disponível aumenta para 5 280 000 ha, dentro do Distrito, reduzindo assim para 9% a representatividade dos reflorestamentos já executados.

Tem-se assim que a área ainda disponível para reflorestar dentro do Estado é bastante extensa. Deduzindo desta disponibilidade (considerando apenas as áreas não-mecanizáveis) os reflorestamentos com fins energéticos, tem-se que para o total do Estado há uma área saldo de 2 072 123 ha. Somente para o Distrito Florestal tem-se, finalmente, uma área aproximada de 1 181 300 ha que potencialmente poderia ser ocupada com reflorestamento.

Dentro deste quadro, há que se fazer algumas ressalvas em virtude do caráter estritamente potencial destas estimativas. Em primeiro lugar, considera-se apenas o sentido físico da aptidão de áreas para novos reflorestamentos, sem se levar em consideração a existência de outras atividades que se encontram efetivamente utilizando o solo, principalmente nesta região definida como prioritária para o plantio de florestas

TABELA 7.2 - ÁREAS MICRORREGIONAIS POTENCIALMENTE DISPONÍVEIS PARA REFLORESTAMENTO, NO ESTADO DO PARANÁ

MICRO-REGIÃO	ÁREA TOTAL DA MICRORREGIÃO (ha)	ÁREAS APTAS PARA REFLORESTAMENTOS		ESTIMATIVA DOS REFLORESTAMENTOS EXECUTADOS (C)	ESTIMATIVA DOS REFLORESTAMENTOS EXECUTADOS COM PINUS	ÁREA POTENCIALMENTE APTA PARA NOVOS REFLORESTAMENTOS (B-C)=(D)	TOTAL DAS ÁREAS NECESSÁRIAS AO PLANTIO COM FINS ENERGÉTICOS (E)	SALDO FINAL DAS ÁREAS POTENCIALMENTE APTAS PARA NOVOS REFLORESTAMENTOS (D)-(E)
		Mecanizáveis (A)	Não-mecanizáveis (B)					
268*	876 300	305 701	259 500	42 328	34 805	217 172	89 813	127 359
269*	585 100	67 000	116 528	7 334	7 164	109 194	4 046	105 148
270*	348 500	8 500	77 420	43 815	42 126	33 605	-	33 605
271*	159 500	81 200	55 000	9 453	8 574	45 547	35	45 512
272*	475 200	239 610	35 000	31 821	27 120	3 179	2 580	599
273*	1 159 200	670 650	145 900	108 746	83 849	37 154	23 425	13 729
274*	435 400	241 260	56 620	100 697	91 465	(44 077)	4 518	(48 595)
275*	245 800	206 110	-	4 033	2 681	(4 033)	2 797	(6 830)
276*	765 500	297 210	61 240	14 056	11 119	47 184	5 615	41 569
277*	738 400	260 340	92 960	17 390	10 081	75 570	847	74 723
278*	621 000	349 780	173 900	9 929	7 402	163 971	192	163 779
279	740 600	501 940	67 270	605	331	66 665	1 728	64 937
280	217 400	158 910	19 350	3 466	1 725	15 884	756	15 128
281	1 017 500	934 840	28 590	789	588	27 801	12 826	14 975
282	372 200	354 453	9 573	29	20	9 544	3 829	5 715
283	993 000	933 300	-	409	181	(409)	2 745	(3 154)
284	728 600	359 160	126 980	3 949	3 129	123 031	3 467	11 564
285	1 369 200	1 272 775	-	949	677	(949)	1 572	(2 521)
286	1 221 800	932 682	102 536	5 956	3 837	96 580	1 760	94 820
287*	677 100	168 120	174 870	4 589	3 135	170 281	-	170 281
288	2 312 800	1 673 270	263 110	21 365	15 955	241 745	15 255	226 490
289*	1 162 200	512 070	437 980	6 916	4 672	431 064	1 461	429 603
290*	1 623 100	641 180	377 710	55 866	46 106	321 844	12 720	309 124
291*	1 060 600	364 415	109 450	22 393	16 245	87 057	10 494	76 563
TOTAL DO ESTADO	19 906 000	11 688 476	2 791 487	516 983	422 986	2 274 604	202 481	2 072 123

FONTE: Fundação IPARDES

*Microrregião integrantes do Distrito Florestal

(¹)Nesta estimativa estão consideradas as seguintes espécies: ARAUCÁRIA, PINUS E EUCALIPTO

exóticas. Em segundo lugar, os reflorestamentos existentes, não necessariamente situam-se nas áreas não-mecanizáveis. Em terceiro, a definição das áreas a serem reflorestadas obedecem, exclusivamente, a critérios de viabilidade econômica, desde que estejam dentro do que preconizou o estudo para a delimitação do Distrito Florestal.

Enfim, está-se estimando a área disponível em seus limites máximos, apenas potencialmente, sem levar em consideração a estrutura econômica existente nessa região. O que ocorre na expansão dos reflorestamentos é uma competição pela apropriação dos meios de produção, provocando em muitos casos a desmobilização de uma estrutura agrária já consolidada. Ou seja, a propriedade jurídica das terras já está definida, e qualquer expansão de uma atividade ocorre pela expulsão de outros produtores ou pela sua conversão a nova alternativa. No caso dos reflorestamentos, há uma impossibilidade estrutural para que o produtor venha a participar desta atividade como está apontado no item sobre reflorestamento. Portanto, dos 1 181 300 ha, há que se deduzir uma disponibilidade para que a produção agropecuária tenha seu espaço também resguardado.

Neste sentido a principal implicação está na pequena produção, em sua grande maioria localizada em áreas dobradas, sem condições de serem mecanizadas, mais acessíveis ao nível de renda do pequeno produtor.

Nota-se, portanto, que é preciso levar em consideração na delimitação de áreas para reflorestamento, critérios econômicos e sociais, além das condições do solo e da distância viável para o transporte da madeira.

ANEXO 1 - CONCEITOS BÁSICOS - METODOLOGIA

A configuração espacial e temporal dos recursos naturais do Estado do Paraná expressa, sob o ponto de vista ambiental, a sua potencialidade produtiva em termos florestais e agropecuários.

Neste estudo, o território paranaense é analisado quanto a sua estrutura e processos físicos e biológicos, resultantes da interação das atividades silvi-agropecuárias com o meio ambiente.

Partindo da realidade ambiental do Estado em relação a sua situação original em termos de recursos naturais e, em especial, dos florestais, nota-se que, nos períodos sucessivos de ocupação foram queimados, cortados ou derrubados 80% da mata original, o que corresponderia a 70 000 000 ha, aproximadamente.

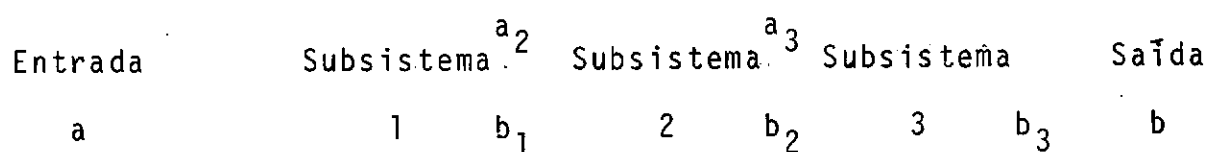
Visto que a vegetação expressa o grau de equilíbrio ambiental alcançado entre a estrutura e os processos físicos e biológicos desse ambiente natural, entendendo-o como um sistema, a análise do espaço rural paranaense é baseada num enfoque sistêmico, através de dois modelos: o sistema natural e o sistema silvi-agropecuário.

O ecossistema natural é um sistema aberto, integrado por todos os organismos vivos e elementos não-viventes de um setor ambiental definido no espaço e no tempo e cujas propriedades globais de funcionamento e de auto-regulação derivam das

inter-relações entre todos os seus componentes.¹

O modelo do ecossistema (fig. 1 e 2) explicita os três aspectos mais relevantes de todo sistema: os fluxos de energia/matéria e informação incluindo as suas entradas e saídas; o comportamento de cada elemento e subsistema perante esses fluxos, com as inter-relações que são estabelecidas e por último, os fatores de regulação bióticos e abióticos desses fluxos.

FIGURA 1 - SISTEMA SIMPLES, COM UMA ENTRADA(a) E UMA SAÍDA (b)

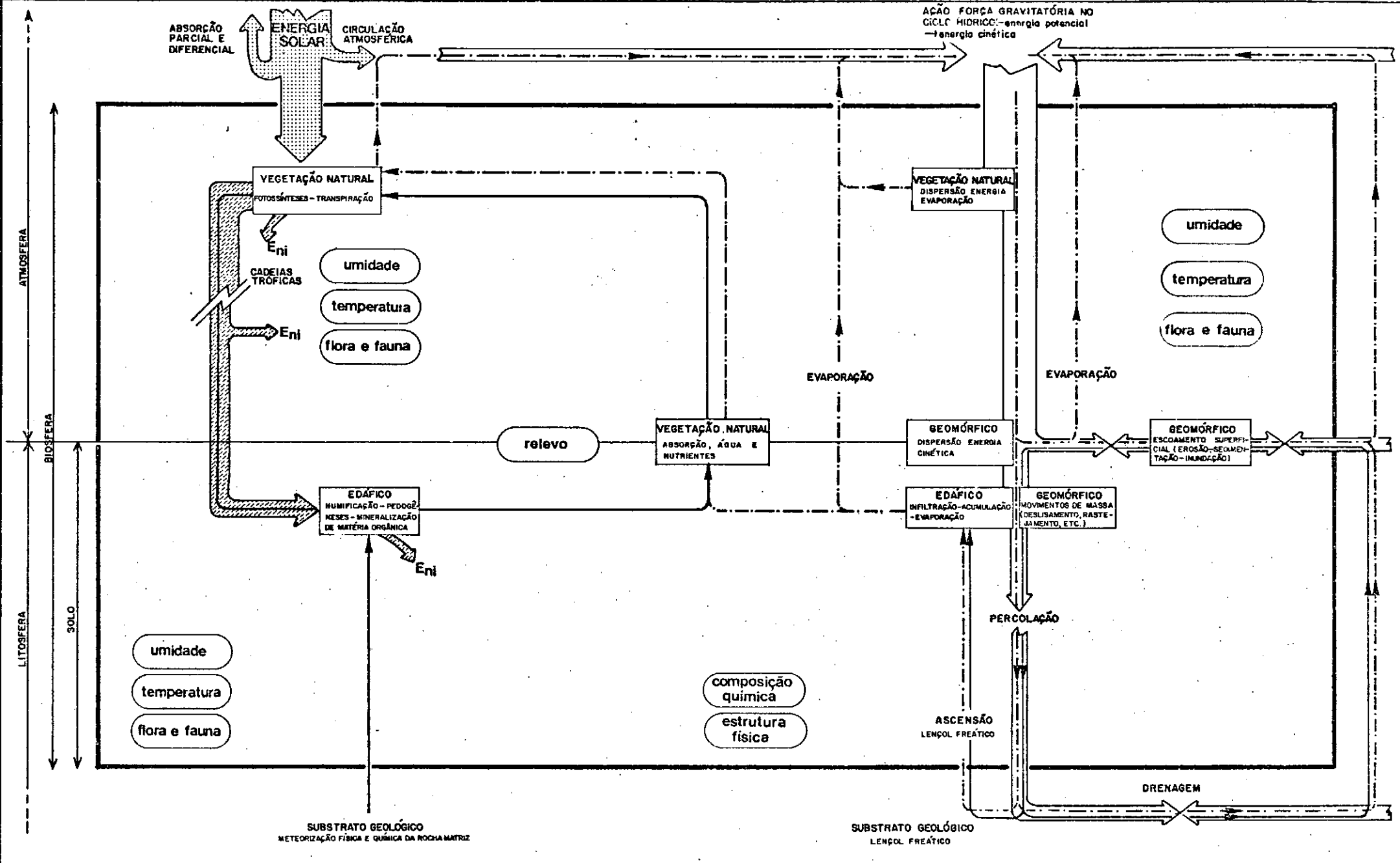


Nos sistemas ingressam dois tipos de energia: solar e cinética, esta última contida nas precipitações.* A energia solar é parcialmente captada pelo sistema vegetal, mediante o processo fotossintético. A energia contida nas folhas é consumida pelos animais continuando o fluxo da energia solar já transformada em energia química através dos diversos consumidores e decompositores do ecossistema (cadeia trófica) até o seu estágio final na forma de energia calórica não assimilável, e o gás carbônico.

A energia cinética contida na gota de chuva ingressa no sistema incidindo nos subsistemas vegetal, geomórfico e edáfi-

¹DI CASTRI, Francesco.

*Entendendo-se que todo modelo é uma simplificação da realidade para seu estudo, o modelo de referência é adaptado às características ecológicas da região estudada. A rigor deveriam ser considerados outros "inputs" de energia (por exemplo, eólica, vulcânica, etc.).



ECOSSISTEMA

fluxos de energia e matéria
subsistemas
fatores de regulação

- ENERGIA SOLAR
- FLUXO DE ENERGIA QUÍMICA CONTIDA NA MATÉRIA ORGÂNICA
- FLUXO DE ENERGIA POTENCIAL / CINÉTICA DE ORIGEM GRAVITATÓRIA

LEGENDA

- FATORES DE REGULAÇÃO
- CICLO HÍDRICO
- FLUXO DE MATÉRIA

- SUBSISTEMAS PROCESSOS
- E_{ni} ENERGIA NÃO INCORPORADA - PERDAS RESPIRATÓRIAS
- LIMITES DO SISTEMA

co. Portanto, as modificações ocorridas no fluxo dessa energia são reguladas por elementos desses subsistemas (cobertura vegetal do solo, permeabilidade, declividade, etc.).

No ecossistema esse fluxo de energia pode reconhecer-se através de vários processos: evaporação, escoamento superficial (erosão, sedimentação, inundação), infiltração, percolação, etc.

A importância desse ingresso de energia cinética no sistema reside na capacidade que possui de produzir um trabalho geomórfico na superfície da paisagem. Fundamentalmente, a água de chuva possui energia para desestabilizar a estrutura do solo e arrastar as suas partículas de uma área a outra, isto é, das áreas de erosão às de acumulação, onde o material é depositado. Este processo, com maior ou menor intensidade, modela continuamente toda a superfície terrestre onde se verifica a presença de água.

Um aspecto fundamental a analisar e avaliar no ecossistema é a sua estabilidade. No espaço do sistema natural todos os processos (citados e incluídos no modelo) confluem no tempo e conferem ao sistema uma dinâmica própria que é definida pela resultante da magnitude, sentido e dominância dos processos citados. O reconhecimento da dinâmica natural da paisagem rural é o passo prévio necessário para avaliar o impacto ambiental de cada atividade agrícola em cada tipo de ecossistema e suas conseqüências indesejáveis: erosão, esgotamento do solo, etc.

Em termos geodinâmicos podem ser reconhecidos três tipos de ecossistemas: estáveis, instáveis e "integrados".² O lin-

²TRICART, Jean.

dicador básico desta classificação é o solo. Em última instância, interessa conhecer a estabilidade do meio biofísico que permite ao agricultor implantar sua cultura e "coletar" a energia solar, ou seja, o solo. A perda do subsistema edáfico implica na perda do sistema agrícola ou agroecossistema.

Nos ecossistemas instáveis predominam os processos morfogenéticos, isto é, evidencia-se um modelado enérgico das formas da paisagem. Acentuados processos de erosão, inundação e sedimentação caracterizam estes sistemas. São exemplos, os desertos, certas regiões semi-áridas com fortes precipitações ocasionais (Nordeste do Brasil) e as planícies aluviais sujeitas a intensas inundações. Nestes sistemas a vegetação é escassa ou inexistente e os solos são incipientes (Litossolos, Regossolos ou Solos Aluviais), ou, como a vegetação, inexistente. Fatores endógenos ou exógenos impedem que a comunidade biótica do ecossistema evolua no sentido de atingir o seu clímax. Entre esses fatores podem ser citados: temperaturas rigorosas, precipitações escassas ou excessivas, movimentos tectônicos, vulcanismo, etc.

No outro extremo situam-se os ecossistemas estáveis, onde predominam os processos formadores do solo, ou pelo menos, os que permitem a estabilidade do subsistema edáfico no tempo, com uma quase imperceptível evolução das geoformas. Neste tipo de paisagem, a vegetação e, em geral, a comunidade biótica evoluem até atingir o estado climático. Por sua vez, podem ser discriminados dois subtipos desta paisagem geomorficamente estável. Um deles deve-se basicamente à ausência de dissecação intensa, clima com precipitações moderadas e bem distribuídas, ausência de movimentos tectônicos, etc. Este tipo de paisagem

é considerado neste enfoque teórico-metodológico como geoestável. O outro subtipo é denominado bioestável, já que a comunidade biótica, em especial a vegetação, é o fator moderador ou o freio dos processos morfogenéticos potenciais. Um exemplo é uma paisagem fortemente dissecada, com elevadas precipitações, porém com abundante vegetação, na qual o desmatamento deverá provocar um processo acelerado de erosão hídrica.

Entre esses dois tipos de paisagem (estáveis e instáveis) ocorre um "continuum" de diferentes intensidades de processos de construção da paisagem, com interferências de ambos os processos no tempo. Estes tipos de paisagem, heterogêneos ou intermediários, são denominados "intergrades".³

Nesta linha de análise da paisagem rural, pode definir-se o impacto ambiental como toda alteração na estrutura e processos dos ecossistemas, apreciáveis no tempo e no espaço, produzida por uma alteração na entrada ou na saída de matéria, energia ou informação, provocada direta ou indiretamente pelo homem.

Qualquer alteração significativa na paisagem deverá provocar uma modificação na estrutura e processos pré-existentes e portanto conformar uma nova paisagem, com um quadro de equilíbrio dinâmico diferente. Essa situação de equilíbrio pode ser atingida naturalmente (evolução ecológica secundária até o clímax) ou mantida artificialmente pelo homem (por exemplo, as áreas agrícolas reflorestadas, etc.).

Assim, o primeiro impacto ambiental a ser considerado é aquele configurado pela introdução do agricultor no ecossiste-

³Op. cit. nota 2.

ma transformando-o em um agroecossistema.

No agroecossistema o homem e sua atividade são considerados com um subsistema a mais, porém, este subsistema possui uma especificidade significativa (figura 3). A partir da Revolução Agrícola;⁴ o homem começou a otimizar evolutivamente a sua adaptação à natureza e a modificá-la de acordo com as suas necessidades e objetivos, também de forma evolutiva.

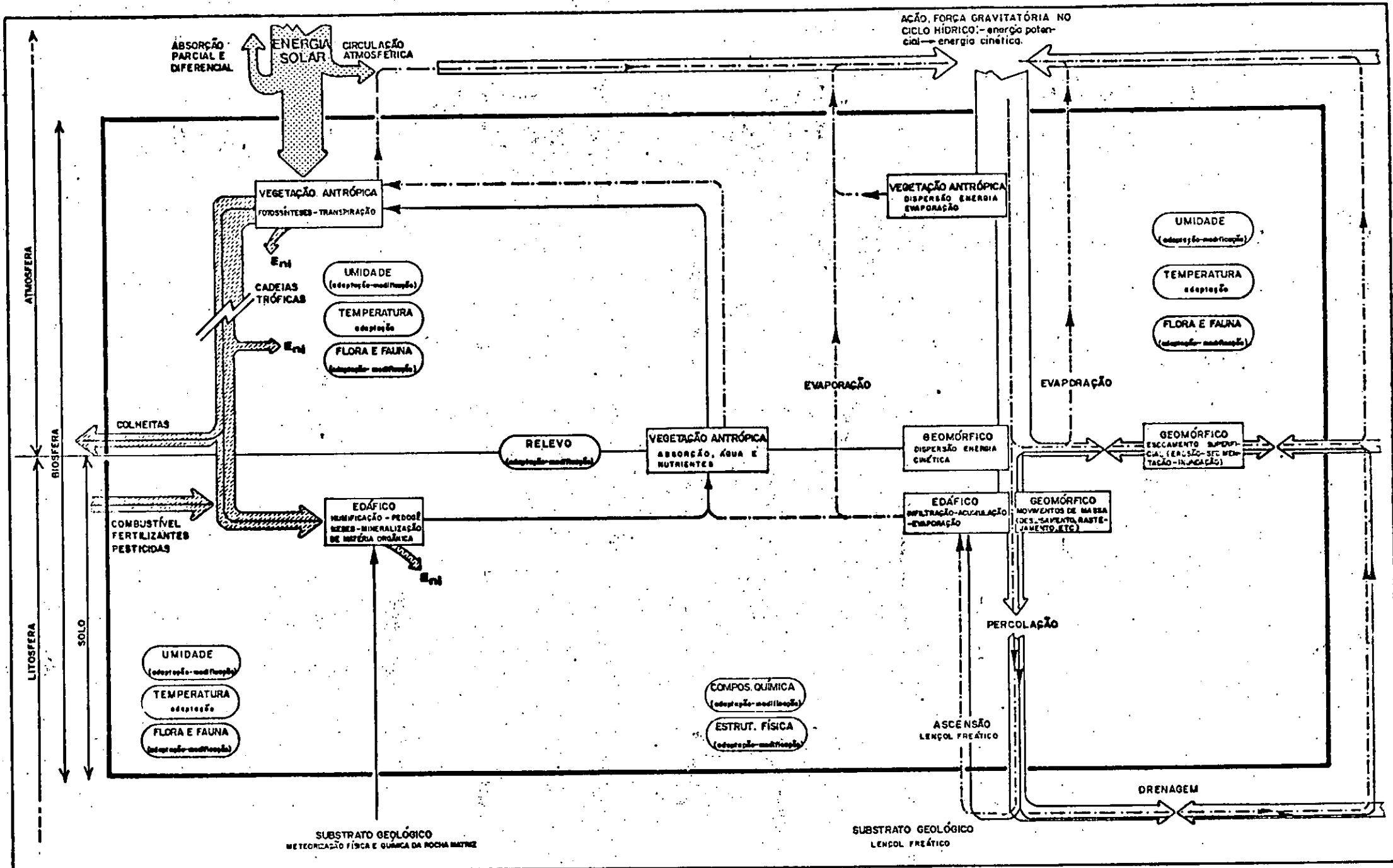
Quando o homem introduz a atividade agrícola no terreno modifica as estruturas existentes e, portanto, os processos naturais do ecossistema: desmata, introduz uma cobertura vegetal antrópica, sistematiza o terreno, ara e gradeia, aduba e fertiliza, espalha defensivos e herbicidas. Em síntese, "importa" e "exporta" energia e matéria do sistema e modifica os fluxos existentes e, ao alterar os fatores naturais de regulação, introduz uma nova informação através das práticas e manejo do sistema.

Essa desestabilização do sistema é parcialmente diminuída mediante a introdução de fertilizantes, para compensar as exportações e os defensivos agrícolas para combater as pragas e doenças.

Outro aspecto da implantação de atividades silvi-agropecuárias é a alteração no processo de dispersão de energia cinética contida nas águas da chuva, uma vez que modifica a cobertura vegetal e a microtopografia.

Este aspecto da dispersão da energia cinética é fundamental no estudo do impacto do desmatamento no solo. Quanto menor for a dispersão (natural ou antrópica) dessa energia, maior

⁴CHILDE, Gordon.



AGROECOSSISTEMA (DE IMPLANTAÇÃO)

fluxo de energia e matéria - subsistemas - fatores de regulação

LEGENDA

- energia solar
- ciclo hidrico
- fluxo de energia potencial/ cinética de origem gravitatória
- fluxo de matéria
- fatores de regulação
- subsistemas
- energ. não incorporada perdas respiratórias
- limites do sistema

será o processo de erosão hídrica, como também o arraste para os rios e reservatórios de água podendo ocasionar o assoreamento dos mesmos. Quando o desmatamento dá lugar à agricultura ocorrerá também o arraste dos materiais introduzidos e considerados poluentes para a flora e a fauna do sistema (fertilizantes, pesticidas, etc.). O sistema agrícola bem como a implantação de florestas homogêneas com espécies exóticas ou nativas evoluirá para uma situação de instabilidade ou exigirá maiores insumos de matéria e energia para manter determinada estabilidade.

No contexto sócio-econômico atual, com os padrões tecnológicos imperantes, a relação estabilidade/produção nas paisagens rurais apresenta-se como conflitiva na maioria dos casos. Neste enfoque teórico-metodológico considera-se que a adequada formulação dessa relação no tempo e no espaço é a base fundamental para a organização e gestão do espaço geográfico.

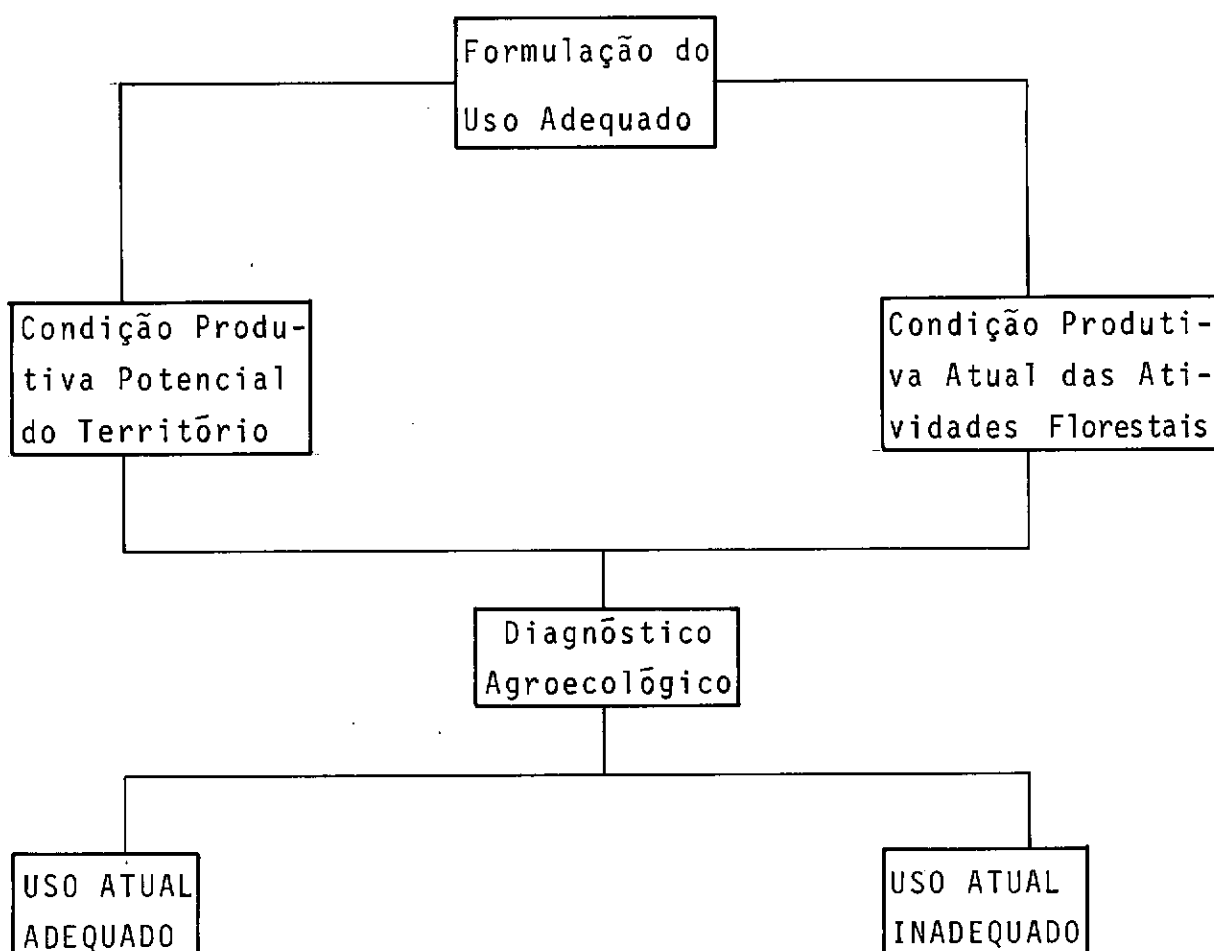
Ao modificar a estrutura do sistema, em função das interações pré-existentes, modificam-se todos os processos naturais e, por sua vez, os novos processos afetam as estruturas não-modificadas intencionalmente pelo homem. Aparece a dominância de determinados elementos do sistema (as culturas, reflorestamentos homogêneos ou vegetação antrópica) que pode aumentar a produtividade deste, mas, paralelamente, aparecem ou se aceleram processos que comprometem a estabilidade global.

No agroecossistema, os fluxos de energia/matéria e estrutura naturais alterados são os seguintes: em primeiro lugar, o homem modifica intencionalmente o processo de fotossíntese global do sistema (cultivos agrícolas ou florestais substituem a vegetação natural) e também modifica o fluxo de matéria e

energia a partir desse processo, já que "exporta" do sistema a biomassa vegetal produzida através da colheita.

A cultura constitui-se em uma situação de dominância monoespecífica no sistema, que produz dois efeitos básicos: o da "exportação" de nutrientes e aquele que provoca um aumento de determinadas pragas e doenças que atacam a vegetação dominante.

Os modelos teórico-metodológicos descritos são a base utilizada para definir a aptidão do território para a produção florestal, desde uma concepção de uso adequado dos recursos naturais, bem como do papel da cobertura arbórea no equilíbrio dos ecossistemas paranaenses.



Formulação de ações para sua modificação

1.1 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A COBERTURA ATUAL E A APTIDÃO FÍSICA DO TERRITÓRIO PARA A PRODUÇÃO FLORESTAL

Uma análise comparativa foi realizada a partir da Cobertura Atual e da Aptidão que, de acordo com as características de informação disponível, terá diversos graus de abrangência.. Para fins expositivos, utilizar-se-á como exemplo a atividade florestal para um determinado território, colocadas a cobertura atual e aptidão em uma situação valorativa dicotômica, como indica o seguinte quadro:

Aptidão	CARACTERIZAÇÃO			
	+		-	
	Apto		Inapto	
Cobertura Atual	+	-	+	-
situações	Ocupado	Não-ocupado	Ocupado	Não-ocupado
	a	b	c	d

Situação a: uso atual adequado, isto é, de ajuste entre a Cobertura e a Aptidão Atual. Realiza-se a atividade florestal para a qual o território é apto;

Situação b: uso atual inadequado. Realiza-se a atividade florestal para a qual o ambiente natural é inapto, seja em sua estrutura ecofisiológica ou agrotécnica. Não se maximiza a produção potencial do meio e/ou esta atenta contra a estabilidade do sistema;

Situação c: uso atual inadequado. Esta configura um caso de subocupação, já que não se realiza toda a aptidão do meio natural. É o caso de um espaço vazio em termos sócio-econômicos.

Situação d: uso atual adequado. O meio não apresenta

condições naturais para o desenvolvimento da atividade florestal e esta não é realizada.

Um diagnóstico agroecológico se baseará nessas considerações, entretanto outros fatores, por exemplo os sócio-econômicos, podem modificar as qualificações do uso adequado.

A última etapa que esta metodologia contempla é a formulação de alternativas florestais para modificar as situações b e c.

ANEXO 2 - APTIDÃO FLORESTAL

Na elaboração do mapa de aptidão potencial para a atividade de reflorestamento, foram utilizadas as seguintes fontes de informação:

a) Solos: mapa de levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná, escala 1:300 000.

Fonte: EMBRAPA - 1971 a 1977

b) Relevo: mapa de declividade do Estado do Paraná, escala 1:500 000;

c) Clima: mapa hipsométrico do Estado do Paraná, escala 1:500 000, com equidistância de 100 metros.

Fonte: IPARDES.

A seguir são detalhadas as variáveis consideradas na avaliação do território para o desenvolvimento das atividades florestais.

2.1 SOLOS

Os solos foram agrupados em seis categorias, tendo em vista a formação de unidades homogêneas de aptidão, para a atividade de reflorestamento.

2.1.1 Solos Profundos

Inclui-se Latossolos Vermelho Escuro, Latosso Vermelho Amarelo, Latossolo Roxo, Latossolo Bruno, Podzólico Vermelho Amarelo, Terra Roxa Estruturada, Terra Bruna Estruturada e

quatro solos de escassa ocorrência: Rubrozen, Brunizen Avermelhado e Podzólico Bruno Acinzentado. São solos geralmente desenvolvidos com espessura do perfil maior de 50 cm atingindo vários metros.

Os solos que compõem essa unidade apresentam diferentes tipos de fertilidade, embora a profundidade seja o fator mais importante dentro desta avaliação, pois dela depende a penetração das raízes e acumulação de água no perfil.

Esta unidade é considerada apta para a atividade de reflorestamento.

2.1.2 Solos Rasos

Inclui os solos litólicos e quatro tipos de solos de escassa ocorrência: Brunizem Avermelhado Litólico, Regosol, Rendzina e Areias Quartzosas. São pouco desenvolvidos, com espessura predominante entre 10 e 50 cm de perfil sobre rochas consolidadas, pouco ou nada meteorizadas.

Estes solos apresentam três tipos de perfil: o horizonte A sobre a camada rochosa, com horizonte A e B, sendo este último relativamente desenvolvido, no entanto pouco espesso, e horizonte A seguido do C. Também são considerados solos rasos os que possuem mais de 50% de cascalho, calhaus e matações, pouco ou nada decompostos.

Esta unidade é considerada inapta para a atividade de reflorestamento, entretanto existem alguns casos, como o de solos raso sobre a rocha fraturada, que conformam uma aptidão especial para o desenvolvimento de árvores. Por exemplo, em uma área onde o solo está sobre a rocha não-fraturada a inaptidão é total, pois impede a penetração de raízes. Em outra

situação, o solo raso sobre a rocha fraturada permite a penetração de raízes e acúmulo de água no perfil, dando-lhe uma certa aptidão para o crescimento de árvores, entretanto estudos específicos deverão ser realizados quanto a sua utilização para reflorestamento.

2.1.3 Afloramento de Rochas

São unidades que apresentam diferentes tipos de rocha ou pequena porção de material detrítico. Podem aparecer em vários tipos de relevo, desde declives suaves até áreas escarpadas.

No Estado do Paraná estes afloramentos aparecem em vários locais como os núcleos da Serra do Mar e nas regiões dos Campos de Palmas e Campos Gerais.

Esta unidade é inapta para atividades de reflorestamento.

2.1.4 Áreas Inundáveis

São áreas de várzeas com solos sujeitos a processos de hidromorfismo, apresentando água no solo, em parte ou todo ano.

Esta unidade é considerada inapta para reflorestamento, entretanto pode se tornar aptas para algumas espécies florestais ao se fazer obras de saneamento.

2.1.5 Podzol

Inclui Podzol e Parapodzol, correspondente aos solos de restinga. Esta unidade apresenta as seguintes características edáficas: textura arenosa, baixa fertilidade natural e deficiência de drenagem.

Com a retirada da cobertura vegetal natural desta área

pode desencadear-se um rápido processo de degradação da matéria orgânica do humus (mineralização), após o qual desaparece a principal fonte de nutrientes deste ecossistema originando uma "desertificação", restando apenas os sedimentos arenosos estéreis.

Por estas características a unidade é inapta para reflorestamento, à exceção do palmito, que é um reflorestamento atípico.*

2.1.6 Solos de Mangue

O manguezal é um ecossistema que possui características próprias e marcantes, incluindo solos indiscriminados. São áreas alagadiças, sujeitas aos reflexos das marés onde se depositam materiais finos.

A presença de água no perfil edáfico, gera condições de anaerobiosis dos solos, configurando uma unidade inapta para a atividade de reflorestamento.

2.2 RELEVO

O relevo foi avaliado com base nas declividades regionais cujos intervalos foram estabelecidos em relação às restrições físicas para implantação das atividades florestais.

As declividades foram agrupadas em três categorias: menores de 20%, entre 20% e 45% e maiores de 45%.

O intervalo de 0 a 20% é apto para a atividade de reflorestamento com práticas de manejo mecanizáveis. O de 20%

*Ver item 4.3.1

a 45% não é mecanizável, entretanto é apto para o reflorestamento, enquanto nas áreas com declividades maiores que 45% são consideradas áreas de preservação permanente, sendo proibido o seu desmatamento para qualquer fim.

O artigo nº 10, do Código Florestal diz:

Não é permitida a derrubada de florestas situadas em áreas de inclinação entre 25° e 45° só sendo tolerada a extração de toras, quando em regime de utilização racional que vise rendimentos permanentes.

2.3 CLIMA

Esta análise objetivou dividir o Estado em regiões climáticas homogêneas, em função das restrições que esta variável oferece para a implantação de florestas.

Assim o Estado ficou dividido em duas regiões bioclimáticas "A" e "B", separada pela isolinha de 500 metros de altitude que possuem diferentes frequências de geadas, coincidindo com a classificação climática de Köppen.

2.3.1 Regiões Bioclimática "A"

Esta região é constituída pelas áreas abaixo da cota de 500 metros e está distribuída da seguinte forma: na parte Norte do Estado, acompanha o Vale do Rio Paranapanema, com entrada nos principais vales como o do Itararé, Cinzas, Laranjinha e Tibagi; a Oeste segue o Vale do Rio Paranã, com entrada nos vales dos principais rios como Ivaí, Piquiri e Iguaçu, a Leste no litoral e vale do Rio Ribeira, com entrada no principal vale de seu afluente Ribeirinha.

Nesta região predomina o tipo climático Cfa e em menor escala o Af:

- a) Clima Tropical(Af) - temperatura média superior a 18°C em todos os meses. Carece de inverno e geadas;
- b) Clima Temperado Cálido (mesotérmico), Úmido, com Verão Quente -(Cfa) - o mês mais frio possui uma temperatura média inferior a 18°C, porém superior a 3°C.

Este tipo climático apresenta verão e inverno e está sujeito a geadas, precipitações regulares todos os meses e sem estação seca. O mês mais quente possui uma temperatura média superior a 22°C.

Os índices hídricos desta região são menores que 60mm, com dois tipos definidos: semi-úmido - IH entre 20 a 60mm, com pequena deficiência anual e sub-úmido - IH < com pequena deficiência anual. Este último localiza-se no Extremo-Norte do Estado.

Quanto aos excedentes hídricos anuais são menores que 500 mm, com exceção do litoral e a Sudeste no vale do Rio Paranã.

Em relação aos déficits hídricos são da ordem de 10 mm anuais o qual é pouco expressivo, concentrando-se na parte Norte.

Segundo estas características a região é apta para *Pinus* spp, *Eucalyptus* spp, *Euterpe edullis* (palmito) e outros.

2.3.2 Região Bioclimática "B"

Esta região é formada por áreas acima da cota de 500 metros e ocupa a porção Sul e se estende até o Norte, Oeste e

Leste ao contrário da Região "A", através dos principais divisores d'água.

Esta Região Bioclimática se difere da "A" também pelos índices, deficiências e excedentes hídricos anuais. É formada pelo tipo climático Cfb:

- a) Clima Temperado Cálido (mesotérmico), úmido, com Verão Cálido (Cfb): Idem a região anterior, porém o mês mais quente apresenta uma temperatura média inferior a 22°C.

Os índices hídricos desta região são superiores a 60mm, com dois tipos definidos: úmido - IH entre 60 e 100mm, sem deficiência anual e superúmido - $IH > 100mm$, sem deficiência anual.

Os excedentes hídricos anuais são superiores a 500mm.

Segundo estas características a região é apta para *Pinus* spp, *Eucalyptus* spp, *Araucária angustifolia* e *Mimosa scabrella* (bracatinga) e outras.

ANEXO 3 - UMA ALTERNATIVA SILVI-AGRÍCOLA PARA O PEQUENO PRODUTOR RURAL

Com base nas características ecológicas regionais e uso agrícola atual, de MRH3 - Região de Alto Ribeira - pode estabelecer-se um diagnóstico agroecológico desse uso.¹ Em uma primeira aproximação o diagnóstico aponta um uso inadequado do meio ambiente por parte do pequeno produtor, que se traduz em um processo erosivo e de perda de fertilidade esgotamento do solo acentuado. Esta situação possui os seus correspondentes reflexos sócio-econômicos.

O pequeno produtor agrícola da região encontra-se obrigado a desenvolver uma agricultura itinerante, o que implica na existência de uma área significativa em descanso, em sua propriedade, isto é, uma área ociosa em termos agronômicos e econômicos. Na realidade, quando se analisa a produtividade das culturas do pequeno produtor, deve se considerar essa área ociosa, que está recuperando a sua fertilidade em forma natural para um próximo ciclo agrícola. Assim, os rendimentos obtidos com base na área colhida deveriam ser calculados com base em toda a área utilizada pelo produtor, ativa e passivamente. Isto decorrerá em produtividades significativamente menores que as calculadas com base na área colhida. Como exem-

¹Fundação IPARDES -Programa de apoio à população carente da região do Alto Ribeira-Pro-Ribeira- diagnóstico e propostas de ação. Curitiba, 1980. 153 fl.

plo, uma propriedade de 10 ha, na qual se cultivam 4 ha e 6 ha encontram-se em descanso para futuros ciclos. Nesta propriedade a colheita é de 3 000 kg de feijão, que equivalem a 750 kg/ha, se for calculado com base na área colhida e de 300 kg/ha se for calculado com base em toda a área realmente utilizada pelo produtor.

A alternativa de uso ora proposta objetiva aproveitar essa área passiva ou ociosa com uma cultura rentável, porém que cumpra com o objetivo de recuperar a fertilidade do solo, permitindo ainda melhor recuperação que àquela verificada com o samambaial e a capoeira.

1 - PREMISSAS BÁSICAS

A proposta alternativa baseia-se nas seguintes premissas de caráter ecológico, agrônômico e sócio-econômico:

- a) o território ocupado pelos pequenos produtores é de baixa aptidão para a agricultura mecanizada e a pecuária. Dominam declividades maiores que 20%, com solos de baixa fertilidade natural e elevada acidez. A profundidade dos solos é muitas vezes, escassa;
- b) a principal atividade produtiva do pequeno produtor é o cultivo do milho e do feijão, para os quais objetiva-se aumentar a produtividade, bem como sua qualidade;
- c) a capacidade agrotécnica do pequeno produtor, em especial a mão-de-obra disponível (familiar), lhe permite cultivar entre 2 e 3 ha por ano desses produtos;
- d) a safra de milho e feijão dirige-se basicamente ao

autoconsumo, com excedentes comercializados variáveis ano a ano;

- e) as ações e atividades recomendadas ao pequeno produtor devem caracterizar-se, entre outros aspectos, pela simplicidade e baixo custo, sobretudo de insumos, como defensivos e fertilizantes artificiais. Também devem considerar as características culturais do indivíduo, não introduzindo culturas ou pacotes tecnológicos estranhos ao pequeno produtor. Paralelamente, é necessário objetivar um uso mais intensivo do solo, uma vez que é usado ativamente, via de regra, um terço da propriedade com um mínimo de degradação;
- f) as atividades recomendadas ao pequeno produtor devem compreender produtos de mercado assegurado e estocáveis ou de possível autoconsumo. Deve ser salientado que o objetivo básico é assegurar e aumentar o autoconsumo do pequeno produtor e, subsequentemente, procurar a obtenção de excedentes comercializáveis;
- g) e objetiva, principalmente, fixar à terra o pequeno produtor agrícola, evitando o êxodo rural.

2 A ALTERNATIVA DE USO PROPOSTA

Diante do exposto propõe-se a introdução da Bracatinga no esquema do pequeno produtor, para que este possa dar um destino mais rentável à área em descanso de sua propriedade, pois esta espécie se enquadra nas premissas apresentadas. No entanto, salienta-se que esta alternativa deve merecer um es-

tudo agrotécnico e econômico mais detalhado a fim de verificar a sua factibilidade.

A Bracatinga deve ser introduzida em esquema de rotação com o milho e o feijão. Para tanto, aparecem dois esquemas básicos, que são expostos a seguir, com as suas vantagens e desvantagens.

2.1 ESQUEMA A

Tomando como base uma propriedade de 8 ha, com regeneração artificial da Bracatinga e seu corte ao término do quinto ano de crescimento - idade na qual se inicia a produção de sementes para uma regeneração natural - o esquema de rotação é apresentado a seguir:

QUADRO 1 - ESQUEMA A DE ROTAÇÃO COM REGENERAÇÃO ARTIFICIAL

Br - 1º ano	Mi/Fe - 3º ano
Br - 2º ano	Mi/Fe - 2º ano
Br - 3º ano	Mi/Fe - 1º ano Br cortada
Br - 4º ano	Br - 5º ano

obs.: Br - Bracatinga

Mi - Milho

Fe - Feijão

Cada parcela é de 1 ha

2.2 ESQUEMA B

Para uma propriedade de 12 ha com regeneração natural da leguminosa e corte ao sexto ano de crescimento, o esquema de rotação é o seguinte:

QUADRO 2 - ESQUEMA B DE ROTAÇÃO COM REGENERAÇÃO NATURAL

Br	- 1º ano e Mi/Fe
Br	- 2º ano
Br	- 3º ano
Br	- 4º ano
Br	- 5º ano
Br	- 6º ano

Cada parcela equivale a 2 ha

Ao término do sexto ano, corta-se a Bracatinga e coloca-se fogo na massa vegetal restante, passando-se a semear o milho e/ou feijão. O fogo produzirá uma ativação da capacidade germinativa das sementes de Bracatinga que se encontram no chão.

2.3 ANÁLISE COMPARATIVA

O esquema B apresenta-se como o mais adequado, embora necessite uma área maior de 12 ha, propiciando cobertura ao solo durante cinco anos e, portanto, recuperação da fertilidade. A regeneração natural da Bracatinga é estimulada pelo fogo, o que leva a uma simplificação grande dos tratos culturais, inclusive nos custos operativos. No esquema A a regeneração deverá ser efetivada a partir de árvores sementeiras (porta-sementes) ou com um fornecimento de sementes em condições de germinar ou mesmo fornecimento de mudas. No entanto, este esquema possui a vantagem de ser desenvolvido em uma superfície menor.

No esquema A o solo permanece três anos sem cobertura arbórea e com uso agrícola e o período da recuperação da fer-

tilidade é menor. Por outro lado, o milho e o feijão, bem como a Bracatinga, se desenvolvem sem concorrência, o que não ocorre no esquema B. Porém, essa comparação concorrência/maior cobertura deveria ser analisada mais profundamente em termos de disponibilidade de nutrientes global e num maior período de tempo.

2.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na atual conjuntura econômica e energética nacional, a Bracatinga aparece como um produto perfeitamente colocável no mercado. Entretanto, no momento, o custo do frete até Curitiba ou até outros centros de consumo é um aspecto que deverá ser analisado detalhadamente em termos econômicos, inclusive com a colocação do produto em áreas consumidoras mais próximas.

Embora os sistemas de manejo apresentados devam ser definidos com maiores detalhes, sobretudo nos aspectos agrotécnicos, julgam-se como alternativas factíveis para contribuir com o aumento da renda do pequeno produtor rural e, conseqüentemente, sua fixação à terra.

O pequeno produtor não deixaria de dedicar-se a sua atividade básica (o milho e o feijão) mas espera-se que a rotação com a Bracatinga aumente a produtividade dessas lavouras e, portanto, a quantidade para o autoconsumo, bem como o saldo para o mercado. A espécie não produzirá desequilíbrios ecológicos na região, que poderá ocorrer com outras espécies florestais, tais como o Pinus e de Eucalyptus.

A Bracatinga atuará como um ativo agente de controle de erosão hídrica, pois durante os anos de crescimento ofere-

cerã uma cobertura arbórea densa que depois de cortada, deixará o solo em melhores condições estruturais para enfrentar o escoamento superficial e os restos não decompostos e incorporados deverão atuar também como barreira ao fenômeno erosivo.

Considera-se ainda que a Bracatinga é uma aceitável fonte de forragem para o gado bem como excelente espécie melífera e a rotação proposta não apresentaria maiores dificuldades quanto a sua adoção pelo pequeno produtor, visto que se mantêm o milho e o feijão e ela não é uma espécie de manejo complexo. Além disso, é uma árvore conhecida pelo produtor da área em suas características de desenvolvimento e reprodução.

Com relação a outras espécies florestais, aptas à região (Pinus, Eucalyptus, Erva-mate), a Bracatinga é a que mais se presta a ser desenvolvida por pequenos produtores, não só pelo seu baixo custo de implantação (em torno de Cr\$ 4 000,00/ha* mas também por ser uma espécie de fácil manejo e de mercado não-monopsônico.

Salienta-se ainda que este sistema alternativo pode ser extrapolado a outras regiões do Estado pertencentes à região bioclimática B, onde a Bracatinga ocorre naturalmente.

*Preços de 1979.

ANEXO 4 - PADRÕES E NORMAS GLOBAIS E ESPECÍFICAS PARA A IM- PLANTAÇÃO E/OU MANEJO DE PROJETOS FLORESTAIS

Como consequência da implantação de projetos florestais (florestamento e reflorestamento), salienta-se uma fase de maior importância denominada manejo florestal que, junto com a utilização de técnicas silviculturais, visa uma continuidade da contribuição das funções sócio-econômicas e ecológicas da floresta para o desenvolvimento do setor florestal e concomitantemente das condições de vida humana.

Na política de desenvolvimento econômico-social insere-se o setor florestal do qual a floresta é o objeto do planejamento. A partir da integração desses aspectos é que o planejamento do setor florestal torna-se importante na tomada de decisões relativas às florestas.

No caso brasileiro, por exemplo, existe uma série de questões especiais a serem consideradas no âmbito do planejamento do setor florestal, tais como: a distribuição espacial das florestas, estabelecimentos de critérios para seu desenvolvimento, limites mínimos de áreas florestais por região e ainda, a garantia da continuidade da contribuição do setor através da utilização contínua dos recursos florestais existentes e de programação adequada de sua renovação de modo que, tanto a nível global como regional, possa ser mantido um fluxo contínuo de matéria-prima das florestas e de produtos do setor

florestal, bem como dos benefícios ecológicos e sociais externos.⁶

4.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS PARA O PLANEJAMENTO DO SETOR FLORESTAL

4.1.1 Setor Florestal

O setor florestal é definido como o conjunto de atividades produtoras primárias e secundárias que exploram, conservam, renovam e/ou implantam florestas, bem como utilizam matéria-prima de origem florestal como principal insumo na transformação industrial. O ponto convergente é a floresta e as ações a ela voltadas, assim como a utilização de seus produtos.⁷

4.1.2 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS FLORESTAS

No Brasil a grande maioria das florestas existentes concentra-se na parte norte (Amazônia), sendo cada vez mais escassas quando se segue rumo ao sul, ficando relacionadas inversamente com a população.

Tal situação acarreta sérias conseqüências para o planejamento florestal onde, entre outras, se destacam:

- a) pequeno aproveitamento das reservas florestais, considerando sua amplitude;
- b) maior disponibilidade potencial de madeira em regiões distantes dos mercados consumidores de produtos elaborados com esta matéria-prima (Amazônia);
- c) problemas relativos ao ambiente nas regiões mais populosas causadas pela ausência de florestas de pro-

⁶BREPOHL, D. A contribuição do setor florestal à economia brasileira. Floresta, Curitiba, 11(1):53-7, jun. 1980.

⁷BREPOHL, D. Planejamento do setor florestal. Floresta, Curitiba, 11(2):59-73, dez. 1980.

teção a poluentes industriais como as emissões de gases na atmosfera, a agentes atmosféricos como ventos fortes e a poluição sonora como tráfego de veículos e as próprias indústrias.

Diante disto o planejamento integrado do setor florestal deve procurar evitar tais problemas bem como aqueles já existentes em grande parte dos reflorestamentos em regiões distantes de mercados consumidores.

4.1.3. Garantia da Continuidade da Contribuição do Setor Florestal

A continuidade da contribuição das florestas é assegurada somente quando são observados os princípios de persistência, ou seja, quando o processo de renovação for constante através de uma atividade florestal planejada e, simultaneamente, os meios de produção forem protegidos para que não desencadeie um processo irreversível. Assim, segundo assegura Hosokawa:

A coroação máxima e última da atividade florestal consiste em proporcionar benefícios múltiplos e contínuos à humanidade, sem contudo esgotar os meios produtivos.⁸

A persistência consiste na capacidade da empresa florestal proporcionar, tanto para as gerações atuais como para as futuras, a máxima e contínua utilização da madeira, a manutenção dos rendimentos das infra-estruturas e, principalmente, o aproveitamento contínuo de todos os benefícios florestais.

No Brasil, onde o processo de formação da economia florestal é baseado principalmente na persistência da produção,⁹

⁸HOSOKAWA, R. T. Contribuição para definir a sucessão de cortes dos povoamentos objetivando a persistência de rendas nas empresas florestais. Boletim APEF, Curitiba (1) 1980.

⁹SPEIDEL, G. Aspectos importantes para a formação da economia florestal brasileira. Floresta, Curitiba, 4(2):7-12, set. 1973.

dois princípios básicos devem ser considerados:

- a) garantia da existência de uma área florestal mínima; e
- b) aproveitamento máximo e permanente dos bens e benefícios produzidos pelas florestas.

Existem vários métodos utilizados para a manutenção da persistência da produção (rendimento sustentado) das florestas. Dentre eles destaca-se o método da determinação do volume a ser cortado com base na divisão do povoamento florestal em áreas. Consiste em dividir a superfície total ocupada pelo povoamento em número de áreas igual ao período de rotação do povoamento. Este período é compreendido entre o plantio e o corte final da floresta. Com isto será determinada uma mesma área para o corte anual. Este talvez seja um dos métodos mais simples de ser desenvolvido.

4.1.4 Limites Mínimos de Áreas Florestais

A determinação de um limite mínimo de área florestal, a nível regional, é de suma importância pois a partir dele pode-se aplicar o princípio da persistência garantindo assim o rendimento contínuo da produção florestal.

A nível global os limites críticos já foram indicados por especialistas em economia florestal, como sendo em torno de 10% para os países temperados e 30% para os países tropicais. Esta área mínima depende das situações climáticas e orográficas do País.

Uma radiação solar de intensidade menor e uma quantidade e distribuição favoráveis das precipitações possibilitam que nas zonas temperadas a cobertura florestal possa ser redu-

zida de 20% até 25% do País. No entanto, em regiões tropicais a percentagem da área florestal deveria ser muito mais alta, entre 40% a 60% devido às influências desfavoráveis dos fatores climáticos nas qualidades do solo não-coberto.

As situações orográficas influenciam na área florestal no sentido de que formações montanhosas requerem uma maior cobertura florestal como proteção contra a erosão, torrentes, desabamentos da terra e etc. Mesmo os terrenos menos inclinados devem ser deixados para floresta, pois são muitas vezes inapropriados ou inaptos ao uso agrícola, especialmente em relação a agricultura mecanizada.¹⁰

4.1.5 Manejo e Ordenamento Florestal

4.1.5.1 Manejo Florestal

O manejo florestal tem dois sentidos amplamente difundidos dentro da ciência florestal, mas que na realidade diferem acentuadamente entre si.

O primeiro conceito e o que mais comumente é utilizado, seria o de tratamentos do povoamento florestal. Consiste basicamente em todas as técnicas empregadas na condução de um povoamento até o seu derradeiro corte ou corte final.

Como exemplo dessas técnicas citam-se as seguintes:

- a) podas - retirada dos galhos das árvores;
- b) desbaste - corte de determinado número de árvores do povoamento.

¹⁰Op. cit. nota 9.

O segundo conceito seria o de administração ou direção da empresa florestal.

Apesar deste conceito ser o mais abrangente e entendido como todas as funções da gerência de um empreendimento florestal, neste estudo utiliza-se apenas o primeiro, dado seu caráter mais técnico.

4.1.5.2 Ordenamento Florestal

Um conceito bastante utilizado pela ciência florestal e que aparentemente pode confundir-se com o manejo florestal, é o do ordenamento florestal. Todavia este constitui-se apenas numa etapa do manejo florestal e a mais importante, quando entendida num sentido mais amplo.

O ordemanto florestal ou plano de ordenamento como também é denominado, tem como uma de suas finalidades básicas apresentar um cronograma de execução das principais atividades de implantação e manejo do empreendimento florestal.

Este plano, devido seu caráter geral, na maioria das vezes não contém informes detalhados, isto porque o planejamento florestal é a médio e longo prazo.

Diante disso faz-se necessário a gerência do empreendimento florestal acompanhar atentamente todas as tarefas de execução dos trabalhos, para que possa completar ou corrigir possíveis distorções no cumprimento das ordens emanadas do plano, evitando assim divergências entre as atividades previstas e o seu funcionamento real.¹¹

¹¹BURGER, Dietrich. A produção florestal. 3.ed. Curitiba, FUPÊ, 1980.

4.2 EXPLORAÇÃO DO ECOSISTEMA FLORESTAL

Como parte integrante do sistema ecológico, a floresta tende a um estado de equilíbrio entre a produção e a redução de matéria orgânica realizada pelos microorganismos do solo.

Estes ecossistemas têm capacidade de, até certo ponto, compensar distúrbios internos (aumento de pragas), bem como externos (exploração da flora e/ou fauna).

A extração dos recursos naturais renováveis é nada mais do que um desvio de produtos do ecossistema antes deles serem reduzidos naturalmente.

Somente com a exploração racional desses recursos é que se poderá manter o sistema de produção e o consumo humano em equilíbrio, entretanto deve-se levar em consideração que a recuperação é limitada e que qualquer desvio exagerado desses produtos poderá levar a um colapso, o que de certa forma já acontece com a exploração desenfreada das florestas.

Sendo assim deve-se deixar claro que somente com um manejo racional dos ecossistemas (florestas, mares, pastagens e outros), ou seja, dosando os desvios de produtos de modo que os mesmos possam se recuperar é que se evitará o esgotamento dessas fontes imprescindíveis à vida humana.¹²

4.3 FORMAS DE APROVEITAMENTO DA PRODUÇÃO FLORESTAL

4.3.1 Floresta Virgem

Considera-se floresta virgem todo tipo de terreno coberto de áreas silvestres (nativas) de extensão considerável

¹²Op. cit. nota 11.

em que não se verificou atividade florestal realizada pelo homem ou quando muito, um aproveitamento da caça, coleta de frutos ou outros produtos secundários da floresta, sem contudo interferir no equilíbrio do ecossistema.

4.3.2 Floresta Transformada

O homem ao interferir no ecossistema florestal provoca mudanças na sua composição e funcionamento, pois ao se apoderar da substância florestal ou de parte dela, ele pode ou não tomar medidas distintas para dirigir a produção florestal.

4.3.2.1 Floresta Secundária Não-Manejada (Floresta Desbravada)

Este tipo de floresta se origina da intervenção na floresta virgem pelo corte, fogo ou outras causas.

Neste caso existe uma exploração extrativista onde a produção florestal não é dirigida e ressaltam-se três tipos de floresta:

- a) **Floresta de Pastagem** - é a floresta secundária degradada pelo estabelecimento irracional de pecuária impedindo a regeneração. O homem aproveita a grama, folhagens e geralmente a lenha;
- b) **Agricultura Nômade** - (Shiffting Cultivation) -- Após a derrubada e queima da floresta ou parte dela, o solo é plantado por alguns anos até que a deteriorização deste force os agricultores a abandonarem o local, que será posteriormente ocupado por uma floresta secundária. Em outra situação aproveita-se da floresta somente a cinza que serve como adubo na próxima plantação agrícola,

Quando no local é praticado atividades como o pastoreio, dificilmente haverá uma nova sucessão vegetacional.

Secundo estimativas da FAO este método é praticado em 30% de toda a superfície cultivável da terra;

- c) **Floresta de Exploração Imediatista** - é a floresta secundária degradada pelo exploração excessiva e descontrolada sem visar a regeneração.

4.3.2.2 Floresta Manejada

Floresta administrada de acordo com planos de trabalho baseados nos princípios silviculturais, econômicos e sociais visando o rendimento sustentado ou progressivo onde o homem toma medidas para dirigir a saída ("output") de determinados produtos.

Existem basicamente dois tipos dessas florestas:

- a) Reflorestamento - é a floresta formada por regeneração natural ou artificial na sucessão de uma outra floresta no mesmo local;
- b) Florestamento - trata-se da formação de uma floresta em local que antes serviu para outro uso da terra.

4.4 ETAPAS DO PLANEJAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS FLORESTAIS

4.4.1 Definição dos Objetivos

No início do planejamento os objetivos devem ser apresentados de uma maneira genérica para que com posterior análise das restrições existentes possam ser redefinidos.

O que ocorre com grande freqüência nos projetos florestais é a existência de uma integração entre os seus vários objetivos e conseqüentemente uma classificação segundo o seu grau de prioridade.

Essa quantidade de objetivos deve-se ao fato de que a floresta oferece ao longo do tempo diferentes sortimentos e qualidades de madeira que são aproveitadas pelas indústrias de transformação florestal como fábrica de celulose e papel, indústria de laminados, serrarias, fábrica de palitos de fósforo, indústria de chapas de aglomerados, etc.

Com relação a prioridade entre os objetivos, cita-se alguns empregos de produção florestal como celulose e carvão vegetal que guardam entre si relação de concorrência, e resina-gem e serraria que seriam complementares.

4.4.2 Definição do Horizonte Temporal

Para a maioria das essências usadas nos reflorestamentos no Brasil, considera-se um período de rotação variando entre vinte e cinco e trinta anos, época em que se dá o corte final da floresta.

Tomando-se em conta que este mesmo período varia para os reflorestamentos europeus em torno de mais ou menos cento e cinquenta anos, conclui-se que apesar de representar um longo período é muito mais fácil a sua realização.

Um outro aspecto importante a se considerar é o fato de que a floresta ao longo da sua existência sofre intervenções de natureza ambiental, ou seja, a ocorrência de fenômenos atmosféricos que prejudicam o seu desenvolvimento como chuvas de granizo, geadas, períodos de seca, descargas elétricas que pro-

vocam incêndios, etc. Outra intervenção, de natureza biológica, como pragas e doenças causadas por insetos e fungos que representam um fator de risco ao planejamento, dá a dificuldade de se determinar com precisão os resultados a longo prazo.

4.4.3 Critérios

As alternativas viáveis deverão ser analisadas de acordo com critérios técnico-econômicos preestabelecidos, como exemplo a produção ou a compra das mudas, que dependem de fatores econômicos, ou seja, qual o menor custo para o empreendimento. Um outro exemplo seria a escolha de espécies adequadas às condições ecológicas locais que é embasada em critérios técnicos.

Assim existe uma infinidade de exemplos onde a decisão deve ser tomada optando sempre pela alternativa mais coerente em termos técnico-econômicos.

4.4.4 Cronograma Físico e Financeiro da Implantação, Manutenção e Técnicas de Manejo

No cronograma a ser elaborado deverá constar ordenadamente todas as atividades a serem cumpridas no período determinado, juntamente com as previsões de custo. Desse modo pode se dividi-lo em dois aspectos: técnicos e financeiros.

4.4.4.1 Aspectos Técnicos:

- a) infra-estrutura: construção e/ou conservação de estradas, caminhos e aceiros;
- b) preparo do terreno: desmatamento, destoca, encoivara, queima, descoivara, aração, gradagem pesada e

- leve, adubação, correção do ph, combate à formiga, etc.;
- c) plantio;
- d) replantio;
- e) manutenção: conservação da infra-estrutura, replantio, tratos culturais (capinas), combate à formiga, etc.;
- f) previsão dos desbastes e corte final.

4.4.4.2 Aspectos Financeiros;

- a) custos operacionais: custo unitário das operações com equipamentos e/ou mão-de-obra (operação manual, mecanizada ou mista), de florestamentos e/ou reflorestamentos;
- b) custos de produção de mudas;
- c) custos no ano de implantação;
- d) custos nos anos de manutenção.

4.4.5 Execução

Compreende a última fase do planejamento, ou seja, a implantação propriamente dita do projeto florestal, em que todas as operações previstas no cronograma serão realizadas.

4.4.6 Reavaliação do Planejamento

Esta etapa é realizada durante e após a execução do projeto e tem como principal finalidade a "checagem" do planejamento e correção dos possíveis pontos de estrangulamento na integração dos trabalhos desenvolvidos.

4.5 CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA A IMPLANTAÇÃO E MANEJO DO PROJETO FLORESTAL

A partir da definição dos objetivos do projeto florestal faz-se necessário escolher entre as alternativas disponíveis em cada etapa, aquelas que melhor satisfaçam as condições para que se alcance com sucesso o objetivo proposto.

Alguns dos aspectos técnicos mais importantes de um projeto florestal, bem como algumas de suas possíveis alternativas, são apresentados a seguir.

4.5.1 Normas Globais para a Implantação e Manutenção

4.5.1.1 Definição das Áreas a serem Florestadas e/ou Reflorestadas de Acordo com as Classes de Capacidade de Uso do Solo

Nesta etapa serão definidas as áreas aptas ou inaptas de acordo com os estudos sobre a aptidão potencial do solo baseados em critérios como profundidade, fertilidade, retenção de água, declividade, e aspectos climáticos tais como distribuição de chuvas, temperaturas médias, presença ou ausência de geadas. Por exemplo, para os casos de reflorestamentos efetuados com essências como o pinheiro do Paraná (Araucária angustifolia) ou o eucalipto (Eucalyptus spp.), o fator fertilidade do solo e sua profundidade são importantes para que os povoamentos tenham um desenvolvimento satisfatório.

No caso específico de reflorestamento com o palmito (Euterpês edulis) este fator não é tão significativo dado seu bom desempenho mesmo em solos de restinga onde predominam as

areias quartzozas.

Um fator climático que atua como limitante para a maioria das espécies de Eucalyptus e também para o Euterpes e a presença de geadas, muito frequentes na região Sul.

Para as coníferas, principalmente aquelas do gênero Pinus que são altamente difundidas em reflorestamento, o fator fertilidade do solo não é tão limitante, pois estas se desenvolvem muito bem nos solos mais pobres como é o caso do Pinus elliottii, uma das espécies mais rústicas.

4.5.1.2 Elaboração do Projeto Técnico

Este projeto deverá constar de uma planta topográfica (levantamento planialtimétrico) da área com indicações dos locais a serem reflorestados, as propriedades limites, a localização, a área total da propriedade e suas coordenadas geográficas; rios, estradas, divisas, aceiros, construções e locais de preservação previstos pelo Código Florestal.

4.5.1.3 Desmatamento e Preparo do Solo

Com exceção do Palmito (Euterpes edulis) que necessita de um extrato arbóreo para seu desenvolvimento no sub-bosque, as demais essências florestais usadas no reflorestamento exigem o desmatamento e preparo do solo para que se desenvolvam em condições de luminosidade e sem a concorrência de outras espécies.

4.5.1.4 Determinação dos Aceiros e Talhões

Os aceiros e talhões são distribuídos na área de acordo com a topografia e a retirada da matéria-prima.

Nas regiões onde existem declives acentuados, por exem-

plo, é proibida a exploração, segundo a legislação, que declara estas áreas de preservação permanente de acordo com sua importância principalmente na proteção do solo.

Dessa forma a problemática do relevo é muito importante para a exploração pois pode torná-la dispendiosa e economicamente inviável caso seja necessário a adoção de equipamentos sofisticados.

4.5.1.5 Localização da Administração e Viveiros

Para a localização da sede administrativa do projeto é importante a centralização geográfica, assim como os aspectos sócio-econômicos como escolas, atendimento médico-odontológico, disponibilidade de energia e armazéns para atender a mão-de-obra, geralmente familiar.

Conseqüentemente a localização do viveiro de mudas deve ser próximo à sede administrativa considerando a disponibilidade de água durante todo o ano e de matéria orgânica decomposta (litter) para confecção dos canteiros, que somente é encontrada nos solos florestais.

4.5.1.6 Implementação de um Programa de Pesquisas

A implantação do projeto florestal deverá utilizar as informações já existentes e consagradas pelo uso assim como desenvolver, paralelamente, um programa de pesquisa realizando estudos de novas espécies e procedências bem como a adequação do espaçamento inicial de plantio, técnicas de manejo, etc.

O projeto de pesquisa deve ser implantado simultaneamente à execução da programação normal, pois é indispensável para o desenvolvimento de uma tecnologia própria, devida a pre-

disposição da atividade florestal à variações ambientais, não existindo uma regra geral para todos os projetos.

4.5.1.7 Escolhas de Espécies Adaptáveis às Condições Climáticas e aos Objetivos do Projeto

Estes dois propósitos devem ser alcançados através de uma inter-relação e ajustamento mútuos para que não haja incompatibilidade em prejuízo do resultado final. É importante escolher as espécies que satisfaçam aos objetivos propostos (celulose, carvão vegetal, madeira serrada, etc) e que ao mesmo tempo sejam adaptáveis às condições edafo-climáticas locais para que tenham o máximo desempenho quali-quantitativo.

Para os reflorestamentos no Brasil citam-se alguns dos principais objetivos:

- a) produção de madeira para celulose e serraria;
- b) produção de madeira para lenha e carvão;
- c) produção de madeira para fabricação de palitos de fósforo;
- d) produção de madeira para laminação; e
- e) extração de palmito.

Na produção de madeira para celulose as espécies mais utilizadas são as coníferas do gênero Pinus e Araucária e as folhosas Eucalyptus e Gmelina arborea, sendo esta difundida em maior escala na região Norte do País (Jarí Florestal).

No sul do Brasil o Pinus e Eucalyptus são mais utilizados que a Araucária, apesar dela ser nativa da região e possuir madeira de excelente qualidade. Este fato é devido a dois motivos:

- a) crescimento em igualdade de condições edafo-climáti-

cas menor que as espécies de Pinus e Eucalyptus --observa-se, entretanto, que em determinada região do Estado do Paraná está se constatando um maior incremento da Araucária angustifolia em relação ao Pinus dada as mesmas condições de tratamento;

- b) exigência de solos com boa fertilidade - Para Eucalyptus, por exemplo, que é mais exigente quanto à fertilidade do solo que as espécies de Pinus, encontra-se restrições devido à ocorrência de geadas. Segundo pesquisas existem duas espécies com boa resistência ao fenômeno: o Eucalyptus dunnii e Eucalyptus viminalis, este ainda um pouco mais suscetível.

Outro ponto a se considerar na fabricação da celulose para papel é a existência das fibras - longas na composição do material lenhoso da madeira que serve para dar melhor qualidade e maior resistência ao mesmo. Apesar disto as madeiras de fibras-curtas é que estão sendo usadas em grande escala.

A existência de fibras-longas, juntamente com o rápido crescimento das coníferas em relação às folhosas, dão àquelas maior preferência quando se trata da fabricação de celulose.

Os reflorestamentos destinados à produção de celulose podem ter outros objetivos como, por exemplo, a produção de resina para obtenção do breu, que é utilizado como aditivo (cola) no processo de fabricação de papel ou produção de madeira para serraria, quando ocorrem seus últimos cortes (desbastes).

Em termos energéticos as espécies que estão sendo utilizadas em quase todo o País, principalmente na produção de lenha e carvão, para a siderurgia mineira, são as do gênero Eucalyptus.

Para a Bracatingã, que também é utilizada em termos energéticos, principalmente no sul do Brasil, há necessidade de muitos estudos e pesquisas, para que ela venha a ser utilizada em grandes áreas de plantio na sua região de ocorrência, bem como em outras regiões.

Sua regeneração se processa facilmente com a ajuda de fogo (queimadas) pós-exploração e o seu manejo, embora praticado rusticamente pelo caboclo da região segue a lei dos rendimentos sustentados, ou seja, da produção contínua de matéria-prima.

Para a fabricação de palitos de fósforo, por exemplo, a Araucária tem grande preferência devido à qualidade da sua madeira. No seu manejo a prática de sucessivas podas é imprescindível para evitar a formação de nós, e quando estes não são unidos à madeira (nó morto) dão origem a espaços vazios na peça trabalhada, o que acarreta, posteriormente, num processo de recuperação.

Uma outra espécie de reflorestamento, cujos moldes diferem muito dos apresentados é o reflorestamento com o Palmiteo (Euterpe edulis). Ele é realizado sob cobertura arbórea em áreas com ausência de geadas e o seu aproveitamento, segundo legislação vigente, dá-se mais ou menos aos oito anos, quando a planta já produziu a primeira frutificação.

Sua regeneração na floresta é intensa, muitas vezes dispensando o próprio plantio.

4.5.1.8 Obediência às Técnicas Conservacionistas

A adoção de medidas que protejam o solo de processos erosivos como as enxurradas, ventos e mecanização em áreas com declives acentuados, deve ser preocupação relevante dentre de

um projeto florestal, uma vez que a recuperação do solo é processo oneroso e de difícil realização.

Uma das técnicas mais difundidas de proteção ao solo é o plantio em curva de nível, juntamente com a construção de escoadouros para as águas e preservação da vegetação natural situada ao longo dos rios, riachos, lagoas, reservatórios, nascentes, morros, montes, montanhas, restingas e encostas com declividade superior a 45º, segundo o Código Florestal.

4.5.1.9 Proteção

Os incêndios constituem um dos principais riscos em empreendimentos florestais e se originam de diversas causas dentre as quais, são mais frequentes, os raios, fumantes, roçadas, balões, etc.

Portanto, a preocupação com elementos preventivos como a construção de aceiros, torres de observação, estação meteorológica para acompanhamento de períodos críticos, disponibilidade de equipamentos de combate como moto-bombas, abafadores, lança-chamas, etc., são de grande utilidade.

Outro problema a se considerar, em se tratando de proteção, são as pragas e/ou doenças, principalmente de viveiros, onde as lagartas e fungos merecem atenção. Ainda, para os plantios nos seus primeiros anos, os maiores problemas são as formigas cortadeiras que podem ser solucionados através de controles químicos..

4.5.1.10 Limpeza

Esta operação é realizada nos primeiros meses de plantio indo até mais ou menos dois anos, quando as mudas já conseguem se desenvolver por si mesmas. Tem como finalidade a eli-

minação da regeneração natural da vegetação existente anteriormente na área para que as novas mudas possam crescer sem condições de concorrência. Ela pode ser realizada mecanicamente ou com o uso de ferramentas tradicionais como enxadas e foices.

4.5.2 Manejo Florestal

O manejo florestal visa, em primeiro lugar, a melhor produção do povoamento florestal e suas principais técnicas são apresentadas a seguir.

4.5.2.1 Poda

Esta operação consiste na derrama artificial dos galhos das árvores com a finalidade de evitar a formação de nós na madeira e diminuição gradativa dos riscos de propagação de incêndios de copa, que são os que causam maiores perdas ao povoamento.

4.5.2.2 Desbaste

Esta prática é considerada a mais significativa adotada no manejo de um povoamento florestal. Consiste em todos os cortes a partir do fechamento do povoamento, exceto os cortes regenerativos e os finais.

Os seus principais objetivos são: aumento da produção volumétrica, melhoria da qualidade do produto final, aumento da rentabilidade do empreendimento ou ainda diminuição dos riscos de incêndios, ventos e pragas.

O modelo mais difundido de desbaste é o sistemático-seletivo, no qual é retirado determinadas linhas de árvores e no restante do povoamento é feito um corte individual em árvores dominadas, tortas, bifurcadas ou doentes.

A sistematização na retirada de uma determinada linha facilita a exploração, pois propicia a entrada de máquinas para o arraste das árvores abatidas. A parte seletiva possibilita um desenvolvimento de árvores de qualidade, que são as remanescentes do corte.

Esta técnica é usada em todos os reflorestamentos exceto o reflorestamento com Palmito e Eucalipto, entretanto este último já está sendo testado para o desbaste sistemático.

Com a realização de todos os desbastes previstos para o povoamento resta o seu último corte, que é denominado corte final. Após este recomeça um outro ciclo com a implantação de um novo povoamento e este período, compreendido entre a implantação e o último corte, é chamado período de rotação.

4.5.2.3 Corte Raso

O corte raso, já mencionado, consiste em se retirar de uma determinada área todas as árvores de uma só vez ou apenas aquelas que restaram do último desbaste.

Esta técnica é muito utilizada quando os objetivos do reflorestamento são energéticos. Por exemplo a Bracatinga e o Eucalipto, independente de sua utilização. No caso do Eucalipto, que tem grande poder de regeneração, são feitos três cortes rasos com posterior brotação (regime de taíhadia simples) que após o terceiro corte há um novo preparo do solo e posterior plantio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ASCENSÃO e queda do império da madeira. Expressão Econômica do Paraná, Curitiba, 1(6):5-19, fev. 1978.
02. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE PAPEL E CELULOSE. Capacidade instalada, recursos florestais, balanço consolidado. São Paulo, 1980. 37p.
03. _____. Relatório estatístico - 1979. São Paulo, 1980. 237p.
04. BANCO DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DO PARANÁ. Programa de apoio às indústrias madeireiras do estado do Paraná. Curitiba, 1974. 34p.
05. BANCO DO BRASIL. Manual do Fiset. 3.ed. Brasília, 1980.
06. BARROS, Eudoro H. Lins. Recursos florestais da Bacia Paraná - Uruguai. São Paulo, Comissão Interestadual da Bacia Paraná - Uruguai, 1956. 103p.
07. BIGARELLA, J. J. et alii. A Serra do Mar e a porção oriental do Estado do Paraná. Curitiba, SEPL, ADEA, 1978. 248p.
08. A BIOSFERA; textos do Scientific American. São Paulo, Polígono, Ed. da Universidade de São Paulo, 1974. 155p.
09. BOLETIM INFORMATIVO. Curitiba, Sindicato das Indústrias de Papel, Celulose e Pasta de Madeira para Papel, Papelão e de Artefatos de Papel e Papelão do Estado do Paraná, 7(229,245).
10. BRASIL MADEIRA. Curitiba, 1 - 5 (8,10,18,25,35,39,40,45-7,52-4) jun.,ago. 1977, maio,dez. 1978, nov. 1979, mar.,abr.,set.-nov. 1980, maio-jul. 1981.
11. BRASIL. Ministério da Indústria e do Comércio. Programa nacional de papel e celulose. Brasília, 1974.
12. BREPOHL, D. A contribuição do setor florestal à economia brasileira. Floresta, Curitiba, 11(1):53-7, jun. 1980.
13. _____. Planejamento do setor florestal. Floresta, Curitiba, 11(2):59-73, dez. 1980.
14. BRUM, Hélio de Almeida. A madeira no Brasil - esboço histórico, geográfico e econômico. Carta Mensal, Rio de Janeiro, 27(315):3-13, jun. 1981.
15. BUCKMAN, Harry; & BRADY, Nyle. Naturaleza y propiedades de los suelos. Barcelona, Montaner y Simón, 1966.
16. BURGER, Dietrich. A produção florestal. 3.ed. Curitiba, FUPEF, 1980.
17. COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO. Consumo energético no Brasil: perspectivas para 1980. São Paulo, 1978.

18. COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. Plano energético do Paraná: programa de implantação de florestas energéticas. Curitiba, 1980. 43p.
19. COZZO, Domingo. La Argentina florestal. Buenos Aires, Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1967.
20. DI CASTRI, Francesco. O toque humano; desde a pré-história, o homem vem remodelando o seu meio ambiente. O Correio da UNESCO, Rio de Janeiro, FGV, 8(7):20-4, jul. 1980.
21. DUBOIS, Jean. Características e distribuição geográfica das florestas naturais de folhosas no Brasil, reflorestamento para produção de madeira de serraria - tendência e possibilidades. Silvicultura, São Paulo, 7, 1970.
22. FRANCIOSI, Eddy Antonio. Ascensão e queda. Indústria, Curitiba, 2(9):39-44, maio 1976.
23. FUNDAÇÃO IBGE. Classificação de indústrias 1979/80. s.n.t.
24. FUNDAÇÃO IPARDES. Estudo de integração de polos agro-industriais do Paraná; primeira fase levantamentos e estudos iniciais. Curitiba, 1973.
25. _____. Estudo de integração de polos agro-industriais do Paraná; segunda fase perfil do setor agro-industrial até 1980. Curitiba, 1974. 3v. Convênio Ministério do Planejamento, Governo do Estado do Paraná, Fundação IPARDES.
26. _____. Estudo de integração de polos agro-industriais do Paraná; terceira fase conclusões e recomendações. Curitiba, 1975. 2v. Convênio Ministério do Planejamento, Governo do Estado do Paraná, Fundação IPARDES.
27. _____. Geoformas e uso agrícola atual - análise através da imagem de satélite. Curitiba, 1980. 2v.
28. _____. Impacto ambiental de Itaipu. Curitiba, 1981.
29. _____. Meio ambiente e recursos naturais da Região Metropolitana de Curitiba - 1.ª fase. Curitiba, 1979. 2v.
30. _____. Programa de apoio à população carente da região do Alto Ribeira - Pro-Ribeira - diagnóstico e propostas de ação. Curitiba, 1980. 153 fl.
31. _____. Subsídios ao diagnóstico sócio-econômico do Paraná - indústria - 2.ª fase. Curitiba, 1978. 172p.
32. GEORGE, Pierre. O meio ambiente. São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1973.
33. GOLBEY, Franck et alii. Listagem de minerais em um ecossistema de floresta tropical úmida. São Paulo, USP, 1978.
34. GOLFARI, Lamberto. Zoneamento ecológico para reflorestamento de regiões tropicais e subtropicais. Brasília, 1978. (PRODEPEF. Série divulgação, 14)

35. HOSOKAWA, R. T. Contribuição para definir a sucessão de cortes dos povoa-
mentos objetivando a persistência de rendas nas empresas florestais.
Boletim APEF, Curitiba (1) 1980.
36. HUECK, Kurt. As florestas da América do Sul. São Paulo, Polígono, 1973.
37. INOUE, Mario Takao. Regeneração natural - seus problemas e perspectivas pa-
ra as florestas brasileiras. Curitiba, FUPEF, 1979.
38. INOUE, Mario Takao et alii. Estratégia de desenvolvimento florestal para a
Micro-Região de Imperatriz, MA. Curitiba, Universidade Federal do Paraná,
1979. Curso de Extensão Universitária, de 2-9 de ago. 1979.
39. INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. Distrito florestal (re -
gião prioritária para o reflorestamento) Porto Alegre, SEAG, 1975. 210p.
40. _____. Instrução normativa nº 001, de 11 de abril de 1980. Brasília, 1980.
41. _____. Inventário do pinheiro no sul do Brasil. Curitiba, Fundação de Pesqui-
sas Florestais do Paraná, 1978. 327.
42. _____. Portaria normativa nº 001/IBDF/DR, de 20 de abril de 1979. Brasília,
1979.
43. KLEIN, Roberto M. Sugestões e dados ecológicos de algumas árvores nativas
próprias a serem empregadas no reflorestamento norte e oeste paranaense.
In: SIMPÓSIO DE REFLORESTAMENTO DA REGIÃO DA ARAUCÁRIA, 1., Curitiba, 9-12
out. 1963. Anais. Curitiba, Federação das Indústrias do Paraná, 1963.
44. KLEIN, Robert M. & HATSCHBACH, Gerdt. Filofisionomia e notas sôbre a vege-
tação para acompanhar a planta fitogeográfica do município de Curitiba e
arredores (Paraná) Boletim da Universidade do Paraná; Geografia física,
Curitiba, (4) 1962.
45. LARCHER, Walter. Ecofisiologia vegetal. Barcelona, Ediciones Omega, 1977.
46. LAVELLE, Aida Mansani. A madeira na economia paranaense. Curitiba, Grafi-
par, 1981. 111p.
47. LEOTIEF, W. et alii. The future of the world economy. New York, Oxford
University Press, 1977.
48. MAACK, Reinhard. Geografia física do estado do Paraná. Curitiba, Banco de
Desenvolvimento do Paraná; 1968. 450p.
49. MADEIRA: o uso intensivo e o perigo da devastação. A Construção Região Sul,
7(96):19-37, fev. 1976.
50. MAGALHÃES FILHO, Francisco. Evolução histórica da economia paranaense. Re-
vista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, (28):31-52, jan./fev. 1972.
51. MARTINO, S. O pinheiro brasileiro. /s.L./ Ministério da Agricultura, IBDF
/s.d./

52. MOLCHANOW, A. A. Hidrologia florestal. Lisboa, 1963.
53. MOOSMAYER, H. & FONSECA, W. N. de. O "adensamento" como método para a recuperação de matas naturais exploradas de Araucária angustifolia. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, Curitiba, out. 1968. Anais. Curitiba, 1968.
54. NASR, Seyy Hossein ed. O homem e a natureza. Rio de Janeiro, Zahar, 1977. 139p.
55. ODUM, Eugene P. Ecologia. 3.ed. México, Nueva Editorial Interamericana, 1972.
56. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. La madeira: tendencias y perspectivas mundiales. Roma, 1967. 133p. (Estudios básicos, 16)
57. PARANÁ. Conselho Estadual de Energia. Plano energético do Paraná. Curitiba, 1980. 86p.
58. PARANÁ. Secretaria de Estado da Indústria e do Comércio. Distrito florestal. Curitiba, 1975.
59. PARANÁ. Secretaria de Estado do Planejamento. Coordenadoria de Orçamento e Programação. Fontes de financiamento para o Setor Público. Curitiba, 1980. 225p.
60. PNUD/FAO/IBDF. Projeto de desenvolvimento e pesquisa florestal. /s.n.t./
61. REFLORESTAMENTO precisará de mais incentivos. Dirigente Rural, São Paulo, 14(11-12):41-8, nov./dez. 1975.
62. REFLORESTAMENTO: recursos sobem mas necessidades sobem mais. Visão, São Paulo, 30(19):118, maio 1981.
63. ROMANÓ, Angela K. & RIBEIRO, Moacir Victor. Aspectos da indústria madeireira no Paraná. Revista Paranense de Desenvolvimento, Curitiba, (71):57-87, abr./jun. 1980.
64. SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE PAPEL, CELULOSE E PASTA DE MADEIRA PARA PAPEL, PAPELÃO E DE ARTEFATOS DE PAPEL E PAPELÃO DO ESTADO DO PARANÁ. Pesquisa das indústrias de pasta mecânica e papelão no sul do Brasil. Curitiba, 1981. 77p.
65. SOARES, Ronaldo V. & PAEZ, Gilberto. Uma nova fórmula para determinar o grau de perigo de incendios florestais na região centro - paranaense. Floresta, 4(3):15-25, dez. 1973.
66. SPEIDEL, G. Aspectos importantes para a formação da economia florestal brasileira. Floresta, Curitiba, 4(2):7-12, set. 1973.
67. STOHR, G. W. D. & INOUE, M. T. Sistemas silviculturais: sugestões para uma nova classificação. Floresta, Curitiba, 1(7):58-63, jun. 1976.
68. SUDESUL. Vegetação atual da Região Sul. Porto Alegre, 1978. (Planejamento e Estudos Regionais, 2).

69. TIMBERGEM, J. et alii. Para uma nova ordem internacional. Rio de Janeiro, 1978.
70. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Centro de Pesquisas Florestais. Estudo das alternativas técnicas, econômicas e sociais do setor florestal do Paraná, sub-programa "matéria prima". Curitiba, 1974. 339p. Convênio SUDESUL, Governo do Estado do Paraná, IBDF.
71. _____. Estudo das alternativas técnicas, econômicas e sociais para o setor florestal do Paraná; sub-programa mercado. Curitiba, 1977. Convênio SUDESUL, IBDF, Governo do Estado do Paraná.
72. _____. Estudo das alternativas econômicas e sociais do setor florestal do Paraná; sub-programa tecnologia. Curitiba, 1979. 335p. Convênio SUDESUL, IBDF, Governo do Estado do Paraná.
73. WAGNER, H. O. & LENZ, Hans. A floresta e a conservação do solo. /s.L./ Melhoramentos /s.d./
74. WASJUTIN, Constantino. Perigos do reflorestamento com árvores exóticas. Anuário Brasileiro de Economia Florestal, Rio de Janeiro, 4(4) 1951.
75. WILSON, Carroll L. Energy: global prospects 1985-2000. New York, McGraw-Hill, 1977.
76. ZANILOLO, Altair. Perspectiva para a economia florestal. Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba (18):29-47, maio/jun. 1970.