

FOR. 17  
ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO

E DE DESENVOLVIMENTO

ECONÓMICOS

OCDE

COMITE PERMANENTE INTERESTADUAL

DE LUTA CONTRA A SECA

NO SAHEL

CILSS

3190

CLUB DO SAHEL

SAHEL D(82) 179

Outubro de 1982

Cas

DIFUSÃO GERAL

ANÁLISE DO SECTOR FLORESTAL E PROPOSTAS

CABO VERDE

MINISTÉRIO DA COOPERAÇÃO E

DESENVOLVIMENTO

20, Rue Monsieur

75007 PARIS

MINISTÉRIO DOS NEGÓCIOS

ESTRANGEIROS

Muzenstraat 30

HAIA



0028



ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO  
E DE DESENVOLVIMENTO  
ECONÓMICOS

OCDE

COMITE PERMANENTE INTERESTADUAL  
DE LUTA CONTRA A SECA  
NO SAHEL

CILSS

---

CLUB DO SAHEL

SAHEL D(82) 179  
Outubro de 1982

DIFUSÃO GERAL

ANÁLISE DO SECTOR FLORESTAL E PROPOSTAS

CABO VERDE

MINISTÉRIO DA COOPERAÇÃO E  
DESENVOLVIMENTO  
20, Rue Monsieur  
75007 PARIS

MINISTÉRIO DOS NEGÓCIOS  
ESTRANGEIROS  
Muzenstraat 30  
HAIA

(TRADUÇÃO PARA PORTUGUÊS FEITA COM  
O APOIO DA  
DELEGAÇÃO PERMANENTE DE PORTUGAL JUNTO DA OCDE)

SUMÁRIO

	<u>Pag.</u>
Mapa do Arquipélago de CABO VERDE	6
Preâmbulo	7
Resumo	9
 1 - <u>DADOS GERAIS SOBRE O PAÍS :</u>	
1.1 - GENERALIDADES	11
1.2 - CLIMATOLOGIA	12
1.2.1 - Temperatura	12
1.2.2 - Pluviosidade	12
1.2.3 - Seca	13
 1.3 - GEOGRAFIA FÍSICA	18
1.3.1 - Geologia	18
1.3.2 - Relevo	19
 1.4 - SOLOS E VEGETAÇÃO	20
 1.5 - RECURSOS DE ÁGUA	21
1.5.1 - Águas de superfície	21
1.5.2 - Águas subterrâneas	22
1.5.3 - Dessalinização	22
1.5.4 - Impacto dos trabalhos realizados	23
 2 - <u>O ESPACO FLORESTAL ACTUAL :</u>	
2.1 - FORMAÇÕES VEGETAIS	25
2.1.1 - Tipos de formações	25
2.1.2 - Localização e importância	28
2.1.3 - Papel desempenhado em relação ao meio	28
 2.2 - ANÁLISE QUANTITATIVA E QUALITATIVA DOS PROBLEMAS	30
2.2.1 - Zonas húmidas de altitude	30
2.2.2 - Zonas áridas e semi-áridas de baixa altitude	31
2.2.3 - Outros problemas	31
2.2.4 - Utilização pelo homem	32
 2.3 - REARBORISAÇÕES	33

	<u>Pag.</u>
3 - <u>A PROCURA DE PRODUTOS FLORESTAIS :</u>	
3.1 - As necessidades em terras agrícolas	35
3.2 - As necessidades em pastos	37
3.3 - A necessidade duma protecção permanente das terras	37
3.4 - As necessidades energéticas actuais e seu nível de satisfação pela madeira	38
3.5 - A evolução da procura de lenha até ao ano 2000	44
3.6 - As necessidades em madeira para artesanato e indústria	47
4 - <u>AS POSSIBILIDADES DE REFLORESTAMENTO :</u>	
4.1 - Superfícies rearborisáveis e produção de madeira viáveis	49
4.2 - O programa de rearborisação previsto até ao ano 2000	55
4.3 - Comparação entre o programa previsto até ao ano 2000 e as possibilidades potenciais de rearborisação	57
5 - <u>AS ESTRUTURAS :</u>	
5.1 - As estruturas florestais	61
5.1.1 - As estruturas antigas	61
5.1.2 - As estruturas actuais	63
5.2 - Necessidades de formação	74
5.3 - Projectos de formação em curso	74
5.4 - Investigação florestal	75
5.4.1 - Organização	75
5.4.2 - Investigações empreendidas	76
6 - <u>A LEGISLAÇÃO FLORESTAL :</u>	
6.1 - O regime predial	83
6.2 - Os textos florestais	85
6.2.1 - Generalidades	85
6.2.2 - Observações complementares sobre a legislação actual	85
6.2.3 - Conclusões	90
6.3 - Actualização da legislação florestal	90
6.3.1 - Generalidades	90
6.3.2 - Definição e delimitação do sector florestal	91

	Pag.
6.3.3 - Exploração dos povoamentos	92
6.3.4 - Protecção das florestas	93
6.3.5 - Protecção da natureza	94
6.3.6 - Propriedade florestal	95
6.3.7 - Constatação e procedimento judicial das infracções	96
7 - <u>COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS FLORESTAIS</u> :	
7.1 - Lenha	99
7.2 - Madeira de serviço	100
7.3 - Madeira de obra e de indústria	100
8 - <u>OS PROJECTOS</u> :	
8.1 - Projecto de desenvolvimento florestal; rearboreizações em Santiago e Maio ( FAO/GCP/CVI/002/BEL)	101
8.2 - Projecto hidro-agrícola do Tarrafal, ilha de Santiago. (USAID - 1977-1982)	109
8.3 - Projecto de cooperação bilateral CABO VERDE/FRANÇA para <sup>a</sup> valorização da ilha de São Nicolau	113
8.4 - O "Watershed managment project" - projecto 655 - 0006 USAID	116
8.5 - Projecto de cooperação bilateral CABO VERDE/HOLANDA - Santo Antão - referências especiais ao ante-projecto "desenvolvimento de perímetro florestal" (MDR/SA/04/79)	118
8.6 - Reflorestamentos pela Associação dos Amigos da Natureza. Mindelo - São Vicente (1976 - 1982)	123
9 - <u>BALANÇO DA OFERTA E DA PROCURA EM PRODUTOS FLORESTAIS</u> :	
9.1 - Generalidades	127
9.2 - Madeira de obra e de indústria	127
9.3 - Lenha - Estratégia Governamental	129
9.4 - Lenha - Estratégia proposta	131
9.5 - Possibilidades actuais de redução das necessidades energéticas	136
10 - <u>BALANÇO GERAL E RECOMENDAÇÕES</u> :	
10.1 - Balanço geral	139
10.2 - Recomendações	140
10.3 - Projectos a propor	143

	<u>Pag.</u>
11 - <u>REFERÊNCIAS :</u>	
11.1 - Pessoas encontradas	147
11.2 - Documentos consultados	147
<u>ANEXOS :</u>	
<u>ANEXO DO CAPÍTULO 3 :</u>	
3.1 - Repartição das superfícies do mapa de vocação dos solos (fonte SCETAGRI, 1982)	153
3.2 - Explicação do mapa de vocação dos solos	154
<u>ANEXO DO CAPÍTULO 4 :</u>	
4.1 - Quadros recapitulativos das superfícies rearborisáveis e da sua produção em madeira para cada uma das ilhas	163
4.2 - Custo do hectare de rearborisação	172
4.3 - Superfície a plantar em cada ilha no período 1982/85	175
4.4 - Comparação da superfície potencial de rearborisação e da produção potencial de lenha com o programa previsto até ao ano 2000	176
<u>ANEXO DO CAPÍTULO 5 :</u>	
5.1 - Cálculo das superfícies rearborisadas até 1974	177
5.2 - Superfície plantada em Santo Antão de 1972 a 1974	178
5.3 - Espécies experimentadas em zona árida - 1976-1981	179
5.4 - Crescimento das espécies mais importantes que foram experimentadas nas zonas áridas	180
5.5 - Crescimento das espécies mais importantes que foram experimentadas nas zonas húmidas	181
<u>ANEXO DO CAPÍTULO 6 :</u>	
6.1 - Lista cronológica dos textos florestais em vigor	183

ANEXO DO CAPITULO 10 :

	<u>Pag.</u>
10.1 - Exploração florestal nas ilhas de CABO VERDE - M. CHAUVIN 1979 - conclusões gerais e recomendações do relatório técnico W/N 0437 - Projecto FAO/GCP/CVI/002/BEL	185
10.2 - Recomendações sobre assuntos de investigação nos campos da ecologia e da silvicultura em CABO VERDE - Dr. E. MAUDOUX - Conselheiro Chefe do projecto FAO/GCP/CVI/002/BEL	189
10.3 - Rearborisação silvo.pastoril e produção de pastos nas ilhas de CABO VERDE - M. LE HOUEROU - 1980. Relatório técnico W/N 8654 - Projecto FAO/GCP/CVI/002/BEL	195
10.4 - Relatório de fim de missão de Melle LEPAPE 1982. Projecto FAO/GCP/CVI/002/BEL. Conclusões e recomendações gerais	197
10.5 - Recomendações feitas pelo projecto de cooperação bilateral CABO VERDE/HOLANDA (Santo Antão) por Melle DE PATER e VAN DER ZEE	201
10.6 - Outras recomendações de investigação.	203

PREÂMBULO

Esta missão pôde realizar-se graças à assistência conjugada do Fundo de Auxílio e Cooperação (F.A.C.) da República Francesa, do Reino da Holanda, da República de Cabo Verde, do Club do Sahel, e do C.I.L.S.S. aos quais vivamente agradecemos.

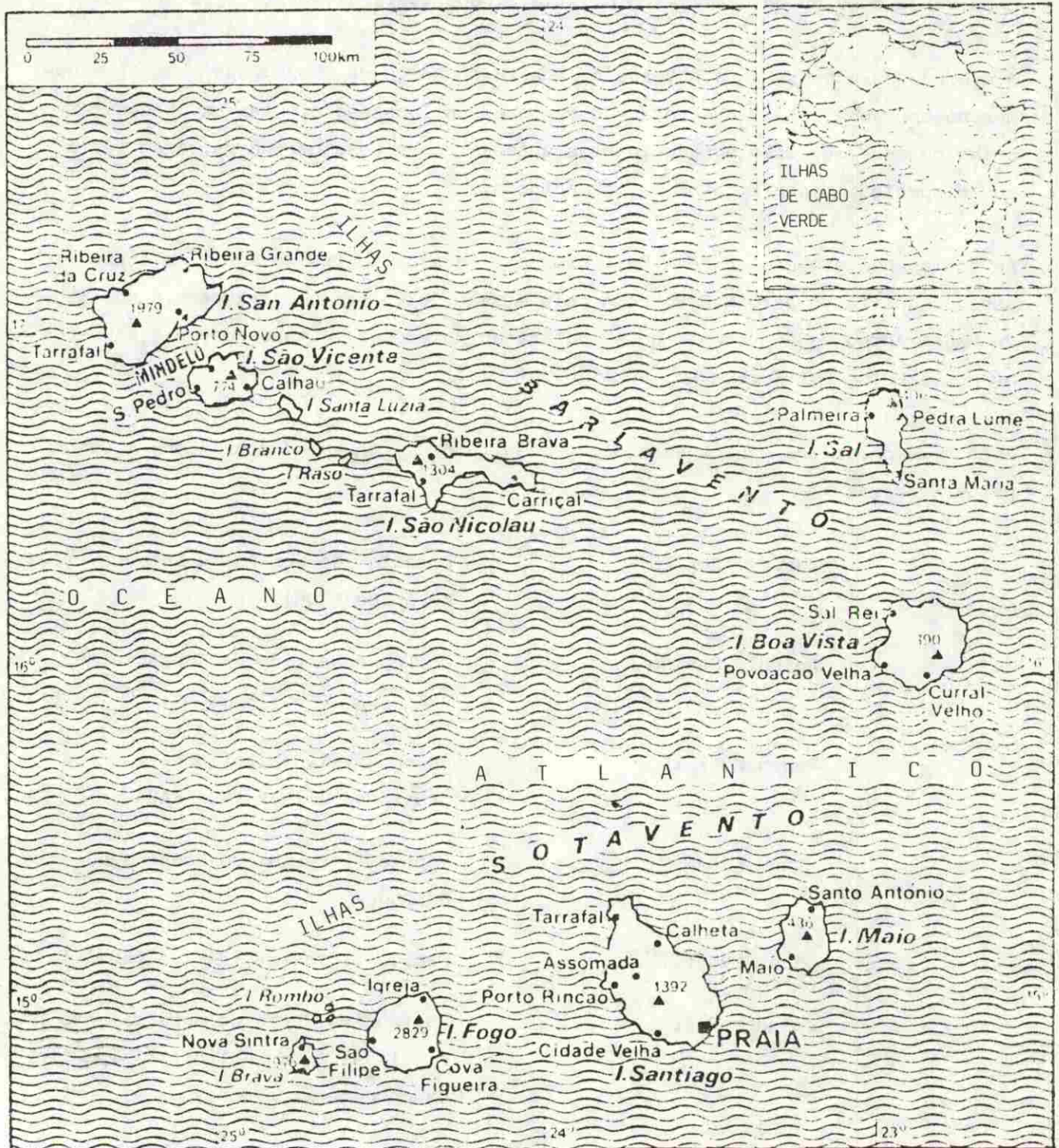
A missão deslocou-se a Cabo Verde de 4 a 26 de Março de 1982. Pôde encontrar numerosas personalidades na Praia, e durante as deslocações efectuadas. E aqui exprime os seus melhores agradecimentos a todas essas pessoas que quizeram pôr à sua disposição conhecimentos e documentação.

As indispensáveis deslocações da missão na Praia e na ilha de Santiago, foram asseguradas tanto pelo M.D.R. como pela Missão de Cooperação Francesa, e nas ilhas de Santo Antão e São Vicente pela cooperação Holandesa. A todos, os mais sinceros agradecimentos pelo precioso auxílio material.

Este relatório e os seus anexos são o resultado dum trabalho realizado em comum pelos Senhores :

Horácio SOARES	Director do Centro de Estudos Agrários (MDR)
António SABINO	Chefe do Serviço de Conservação das Águas e Solos (MDR)
Pedro MONTEIRO	Responsável dos reflorestamentos nas zonas áridas (MDR-FAO)
Peter LABAN	Perito florestal da cooperação Holandesa
Oscar FUGALLI	Perito florestal (FAO - CILSS)
Jacques PARÉ	Engenheiro Chefe do departamento rural das águas e florestas, perito da cooperação francesa.

# ILHAS DE CABO VERDE



Section géographique du M A E

### RESUMO

No quadro do CILSS/CLUB DO SAHEL, deslocou-se uma missão a CABO VERDE afim de proceder a uma análise do sector florestal deste Estado.

Foi feito um curto balanço da situação geográfica do Arquipélago, das suas particularidades em matéria de relevo e de climatologia (seca), assim como das repercussões destes factores na vegetação natural ou introduzida, e ainda sobre o difícil problema do abastecimento de água às populações e à agricultura. Entre as soluções encaradas, descrevem-se as que dependem principalmente do serviço da conservação do solo e da água e, mais particularmente, as que são consequência das acções do sector florestal.

A organização do sector florestal e o seu lugar nas estruturas do Ministério do Desenvolvimento Rural foram analisados tanto do ponto de vista estritamente administrativo, como do ponto de vista das investigações florestais.

Estabeleceu-se um balanço do consumo actual de lenha e de madeira para fins industriais assim como das necessidades actuais e futuras. Foi possível proceder a um cálculo das superfícies re-arborisáveis nas diferentes ilhas do Arquipélago, o que permitiu calcular em que medida as necessidades em lenha e em madeira para fins industriais poderão ser satisfeitas no ano 2000. Três estratégias de re-arborisação são discutidas com as suas vantagens e inconvenientes relativos.

Em conclusão, estes cálculos mostram que as necessidades em lenha (da ordem das 100.000 T) não são actualmente satisfeitas senão a 27%. Admitindo um índice de urbanização bastante elevado (60 ou mesmo 70%) e que 25% da população urbana e 100% da população rural utilizem ainda, no ano 2000, lenha para as suas necessidades energéticas, calcula-se que, a esse prazo, se poderão satisfazer as necessidades rurais.

Este objectivo exige no entanto um programa de rearborisação bastante ambicioso (da ordem dos 3000 ha/ano) cobrindo 53.000 ha das superfícies potencialmente re-florestáveis (cerca de 18.000 ha nas zonas húmidas e sub-húmidas e 35.000 ha nas zonas semi-áridas e áridas).

As necessidades em madeira e madeira de transformação (calculadas em 20.000 m<sup>3</sup> no ano 2000) podem, em princípio, ser satisfeitas pela produção nacional, se não se tiverem em conta as necessidades em papeis e cartonagens.

O sucesso dum programa de rearborisação desta dimensão e da exploração ulterior dos povoamentos criados, depende dum certo número de parâmetros definidos em vários capítulos do relatório e, em particular :

- de ajustamentos a fazer à legislação florestal;
- que se ponha em curso a reforma agrária actualmente prevista;
- do bom êxito dos programas de vulgarização e de desenvolvimento rural
- da individualização dum serviço florestal bem estruturado que tenha um enquadramento suficiente a todos os níveis;
- da coordenação dos auxílios internacionais;
- da introdução de tecnologias visando a economização da energia.

Por falta de tempo, nem todos os projectos em curso ou que tenham uma maior ou menor relação com a acção florestal, puderam ser objecto duma avaliação. No que diz respeito aos mais importantes, a missão reconhece o papel primordial desempenhado pelo projecto FAO na aceleração dada às actividades florestais incluindo as investigações, secundado pelo projecto holandês de auxílio bilateral a SANTO ANTÃO. A missão formula o voto de que o projecto FAO seja prolongado.

# 1 - DADOS GERAIS SOBRE O PAIS

## 1.1 - GENERALIDADES

O Arquipélago de CABO VERDE, situado em pleno Oceano Atlântico, compõe-se de dez ilhas e oito ilhéus. Situa-se entre 17° 12' e 14° 48' de latitude norte e 22° 44' e 25° 23' de longitude oeste, e constitui de certo modo o prolongamento ocidental da grande zona árida e semi-árida que atravessa a África desde o Atlântico até ao Mar Vermelho e que continua pela Ásia. Está a 455 km a oeste da costa do Senegal e a 1400 km das Ilhas Canárias. Geograficamente pertence à zona do trópico de Câncer e, no interior desta, a uma região mais restrita : a Macaronésia.

As ilhas agrupam-se em duas regiões :

- a região de Barlavento constituída pelas ilhas de São Vicente, Santo Antão, São Nicolau, Sal, Santa Luzia e Boavista.
- a região de Sotavento constituída pelas ilhas de Maio, Santiago, Fogo e Brava.

Todas as ilhas são habitadas salvo Santa Luzia, e abrangem uma superfície de 4033 km<sup>2</sup>. A zona puramente económica é calculada em 630.000 km<sup>2</sup>.

A população total das ilhas é actualmente da ordem dos 296.000 habitantes. O quadro a seguir dá a população e a superfície de cada ilha.

ILHA	POPULAÇÃO	SUPERFÍCIE
<u>Região de Barlavento :</u>		
São Vicente	40.962	227,00
Santo Antão	42.613	779,00
São Nicolau	13.314	338,00
Sal	5.851	216,00
Santa Luzia		50,30
Boavista	3.245	620,00
	105.985	2 230,30
<u>Região de Sotavento :</u>		
Maio	3.888	269,00
Santiago	141.843	990,90
Fogo	30.233	476,00
Brava	8.896	67,40
	184.960	1 803,30
Total Geral	290.845	4 033,60

A região de Barlavento tem apenas 36,44% da população total para 54,05% da superfície do Arquipélago.

## 1.2 - CLIMATOLOGIA

A climatologia das ilhas é influenciada por três correntes aéreas principais :

- os alízos de nordeste com carácter dessecante e acção traumatizante evidente nas planícies baixas e na parte inferior das colinas desertas, mas benéfica nas vertentes expostas ao norte e nordeste a partir duma certa altitude.
- o harmattan, vento muito quente e seco, que vem de leste e soprando raras vezes e durante pouco tempo.
- a moção do Atlântico sul, quente e húmida, que vem de oeste e sudoeste.

O eixo de convergência dos alízos de nordeste e da moção do Atlântico sul, na face equatorial, é chamado zona de Convergência Intertropical (ZCIT) ou Frente Intertropical (FIT). Esta Frente Intertropical é caracterizada por dois tipos de oscilação, uma anual a outra ocasional. No primeiro caso, a FIT pode subir até 20° de latitude norte, no Continente Africano, mas fica sempre a sul de CABO VERDE, numa posição variável segundo o ano. Com as oscilações ocasionais a FIT tem movimentos ondulatórios, de curta duração, mas com amplitudes de vários graus em relação à sua posição normal. A moção chega às ilhas em virtude destas oscilações.

As ilhas caracterizam-se por um clima tropical árido e semi-árido temperado pela acção moderadora do oceano, que rodeia todo o país e que age principalmente sobre as temperaturas e sobre a humidade atmosférica. Existem micro-climas segundo o relevo e a exposição aos ventos alízos. Há zonas de nevoeiro quase permanente entre 600 e 1700 m de altitude nas ilhas montanhosas como Fogo, Santo Antão, Brava, São Nicolau e Santiago.

### 1.2.1 - TEMPERATURAS

A temperatura média é de 24,5°C nas ilhas de Sotavento e de 23,7°C nas ilhas de Barlavento. As amplitudes térmicas são bastante fracas.

### 1.2.2 - PLUVIOSIDADE

As ilhas encontram-se ao norte da deslocação máxima anual da Frente pluviogénica intertropical e, em consequência, a chuva depende das suas flutuações ocasionais.

As ilhas têm duas épocas delimitadas :

- a época húmida que corresponde aos meses de Julho a Outubro,
- a época seca que corresponde aos meses de Novembro a Junho.

Em geral, pode dizer-se que a verdadeira estação húmida se situa entre os meses de Agosto e de Outubro, os meses de Julho e Novembro fazendo a transição com as estações secas que a enquadram. Acontece que massas de ar frio e húmido do Atlântico norte ocasionem chuvas fortes e de curta duração durante a estação seca.

Os valores característicos da pluviosidade dum certo número de postos situados em várias ilhas são dados adiante. O quadro 1-1 diz respeito ao período de 1945-1968, e o quadro 1-2 ao período de 1971-1981. A comparação destes dois quadros dá uma ideia do rigor da seca destruidora.

### 1.2.3 - SECA

No decurso dos últimos 280 anos, de 1700 a 1980, registaram-se as seguintes secas que condicionaram a vida económica de CABO VERDE. Estes períodos de seca produzem-se irregularmente com intervalos que podem durar dois ou três anos, mas que, gradualmente, se têm tornado mais frequentes nestes últimos anos.

Com duração		Anos de chuva		Anos de seca	
de 1 ano	de 2-3 anos				
1719	1748-1750	1775	1955	1718	1883
1754	1774-1775	1778	1956	1743	1896
1764	1789-1791	1855	1957	1743	1902
1814	1811	1864	1958	1753	1920
1825	1831-1833	1884	1961	1763	1932
1845	1864-1866	1886	1962	1772	1934
1850	1885	1887	1963	1788	1941
1875	1901-1903	1906	1964	1810	1946
1889	1921	1918	1965	1813	1947
1896	1941	1919	1966	1824	1949
	1946-1948	1927	1967	1831	1959
	1951-1952	1928	1968	1845	1970
	1959-1960	1938	1969	1850	1971
	1966-1967	1943	1975	1854	1972
	1968-1976	1950	1976	1858	1973
		1951	1978	1863	1974
		1952	1979	1874	1977
		1953	1980		
		1954			

QUADRO 1 - 1

PRECIPITAÇÃO ( mm )  
PERÍODO 1945 - 1968

ESTAÇÃO	ALTITUDE (m)	Nº DE ANOS	VALOR ANUAL			VALOR DIÁRIO			OBS.
			Max	Min	Med	Max	Min	Med	
<u>BOAVISTA</u>									
Sal-Rei	10	20	362	17	149	76	16	52	
Fundo-Figueiras	29	15	418	45	124	119	17	45	
Pov. Velha	85	17	385	17	150	122	12	49	
<u>SAO NICOLAU</u>									
Carrical	15	7	207	23	86	44	13	35	
Vila Rabrava	165	19	754	86	335	175	30	80	
Praia-Branca	190	9	712	104	278	150	31	72	
Cachaço	725	6	631	155	409	188	32	89	
<u>FOGO</u>									
S. Felipe	50	20	573	44	247	153	10	74	
Feijoal	250	16	1 142	277	563	180	39	121	
Cova-Figueira	459	17	1 437	138	603	343	44	103	
Achada Furna	850	17	748	91	374	182	23	84	
Achada Fora	1100	18	650	183	444	187	70	118	
Monte Velha	1300	20	3 179	631	1 556	589	74	239	
<u>SANTIAGO</u>									
Praia	27	20	596	65	270	122	13	70	
Chao Bom	100	9	432	165	255	108	37	66	
Sta Cruz	100	9	548	210	351	134	59	91	
Trinidade	280	19	724	184	363	218	25	89	
Sta Catarina	555	20	1 427	452	829	330	72	124	
Ser Malageta	850	19	1 639	556	1 180	244	92	149	
Curralinho	950	21	1 573	359	922	384	63	129	

QUADRO 1 - 2

PRECIPITAÇÃO ( mm )

PERÍODO 1971 - 1981

ESTAÇÃO	ALTITUDE ( m )	Nº DE ANOS	MÉDIA ANUAL	VALOR ANUAL		MÁXIMO DIÁRIO
				Max	Min	
<u>BOAVISTA</u>						
Sal Rei	10	6	29,4	53,0	2,0	45,0
Fundo	29	7	41,4	127,4	9,6	93,5
Povoação-Velha	85	7	396,1	208,6	0,0	114,6
<u>SAO NICOLAU</u>						
Carrical	15					
Ra Brava	165	10	107,9	338,4	0,0	137,2
P. Branca	190	10	71,1	242,0	0,0	91,5
Cachaço	725	10	216,4	418,4	10,0	203,4
<u>FOGO</u>						
S. Felipe	50	4	63,7	89,4	46,5	60,1
Feijoal	250	6	360,1	556,4	118,2	155,0
Cova-Figueira	459	4	293,5	427,3	89,5	90,0
Achada Furna	850	7	188,4	298,6	74,7	236,0
Achada Fora	1 100	8	150,1	290,7	0,0	170,0
M. Velha	1 300	6	597,6	1 109,4	72,5	211,0
<u>SANTIAGO</u>						
Praia	27	10	135,4	402,3	12,5	270,2
Chao Bom	100	10	132,2	272,0	2,8	100,4
Sta Cruz	100	9	114,6	308,3	7,6	97,5
Trinidade	280	11	146,4	380,3	1,0	100,3
Sta Catarina	555	10	312,3	520,5	0,0	208,0
Ser. Malagueta	850	10	451,6	886,1	34,0	460,0
Curralinho	950	11	331,5	789,1	47,0	215,0

QUADRO 1 - 3

PRECIPITAÇÃO EM 1976

ESTAÇÃO	MESES		
	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO
<u>SANTIAGO</u>			
Pico Baboso	51,8	511,2	39,0
Santa Catarina	72,9	433,2	/
S. Jorge	64,2	562,9	29,9
S. Domingos	53,0	425,6	23,5
Curralinho	76,0	552,7	100,5
<u>FOGO</u>			
Monte Velha	94,5	60,9	248,5
S. Felipe	40,0	86,0	13,0
Feijoal	125,7	104,6	/
Ra do Ilheu	240,0	11,0	177,0
<u>S. NICOLAU</u>			
Ra Brava	15,2	5,0	15,0
Praia Branca	51,3	11,6	53,1
Caleijao	/	3,0	0
<u>SANTO ANTAO</u>			
Covao	48,0	100,0	56,0
Pero Dias	30,0	37,0	/

QUADRO 1 - 4

PRECIPITAÇÃO MÁXIMA EM 24 HORAS  
NA ILHA DE SANTIAGO ( mm ) EM ZONA ÁRIDA

MÊS	ESTAÇÃO	
	PRAIA	TRINDADE
Janeiro	12,7	20,4
Fevereiro	21,1	11,4
Março	30,8	/
Abril	10,0	/
Maio	/	/
Junho	8,5	7,8
Julho	67,4	31,4
Agosto	232,6	77,5
Setembro	212,6	160,2
Outubro	142,9	218,0
Novembro	119,4	118,4
Dezembro	69,4	64,0

Mais os dados são recuados, mais incertos são de tal modo que não podem tirar-se conclusões sobre a periodicidade das secas, que estaria em relação com o mínimo das manchas solares.. Partindo do diagrama das médias pluviométricas de São Vicente e da Praia, o engenheiro PEREIRA NATARIO, mostrou que existia uma estreita relação entre as chuvas e as manchas solares. Colocando as precipitações em ordenadas (em mm) e o tempo em abcissa (em anos), este autor verificou que o seu diagrama tinha uma forma sinusoidal fazendo corresponder os pontos de maiores precipitações aos anos de maiores manchas solares.

Pensa-se também que o crescimento da população e a destruição da vegetação primitiva pelo homem e pelos animais contribuíram igualmente para o agravamento dos efeitos da seca.

Acontece ainda que mesmo nos anos em que há boas precipitações as colheitas sejam raras, em consequência duma má distribuição das chuvas. Dando grande importância a este aspecto do problema, o governo orientou-se cada vez mais para o desenvolvimento duma agricultura irrigada em detrimento das culturas de sequeiro. O recurso à chuva artificial não está posto de parte (se bem que ainda na fase das hipóteses e dos conselhos dos especialistas) de modo a reduzir o intervalo entre duas chuvadas e, assim, diminuir o número de colheitas perdidas.

### 1.3 - GEOGRAFIA FÍSICA

#### 1.3.1 - GEOLOGIA :

O Arquipélago de CABO VERDE é constituído, na sua maior parte, de basaltos ricos em olivina e em augite. Ali se encontra também uma grande percentagem de tufos e de escórias, de fonolitos, de traquites e de andesites. Existem no entanto algumas formações calcárias.

Ainda que se ligue a origem e a evolução das ilhas à história geológica da África Ocidental, as formações sedimentares parecem mostrar que elas se formaram em épocas diferentes. Admite-se que as erupções vulcânicas, provocadas por fracturas do fundo do oceano, se produziram primeiro a leste e depois a oeste. Por esta razão, julga-se que a ilha da Boavista é a mais antiga e que data do Cretáceo Superior.

As outras ilhas dispuseram-se, sucessivamente, em dois alinhamentos para ocidente. Pensa-se que estavam já formadas no Mioceno, se bem que a actividade vulcânica tenha continuado ainda em algumas ilhas até ao Pleistoceno, e até aos dias de hoje na ilha do Fogo, onde a última erupção teve lugar em 1951.

Podem distinguir-se dois períodos na formação do Arquipélago :

- o cenozóico inferior caracterizado pela acumulação de basaltos na base das ilhas, salvo na Boavista e na Brava.
- o cenozóico superior caracterizado por uma erosão considerável, emissões de fonólitos e de outras rochas eruptivas seguidas de camadas basálticas e que cobriram as estruturas anteriores após um intervalo prolongado.

Existem camadas horizontais de calcário (até 3 m de espessura) em algumas ilhas, próximo do litoral, principalmente nas de Boavista e Maio. Estas formações que datam do Cenozóico Superior estão na origem de grandes extensões de dunas recentes nas ilhas do Sal, Boavista e Maio. Também se encontram dunas nas ilhas de São Vicente e Santa Luzia e no Ilhéu Branco. Há ainda algumas dunas fósseis actualmente cobertas ou não por lavas.

### 1.3.2 - RELEVO

Todas as ilhas, salvo as mais orientais, apresentam um relevo bastante acidentado. A maior altitude é a do Pico na ilha do Fogo com 2.892 m. Topo da Coroa em Santo Antão atinge 1.979 m, o Pico da Antónia (Santiago) 1.395 m e Monte Gordo (São Nicolau) 1.340 m.

O relevo apresenta uma certa variedade de formas resultando simultaneamente de diferenças na composição química das rochas e da sua resistência aos agentes erosivos, das oscilações repetidas do nível de base, da erosão torrencial, eólica ou marinha. No entanto, pensa-se que algumas formas do relevo não resultam das condições climáticas actuais mas sim das de uma época anterior apresentando precipitações muito mais importantes.

As grandes planícies baixas, quase ao nível do mar, das ilhas orientais (Sal, Boavista e Maio) contrastam com as falésias de várias centenas de metros de altura e os vales escarpados das ilhas ocidentais (especialmente Santo Antão, Fogo e Brava). Pode considerar-se que as ilhas de São Vicente, São Nicolau, Santiago e a parte oriental de Santo Antão, ainda que apresentando também formas abruptas, ocupam uma posição intermédia.

Não se distinguem sistemas eruptivos em todas as ilhas, visto alguns terem sido destruídos por erosão. Existem no entanto outros cones vulcânicos que mantiveram a sua individualidade. Em Santo Antão o Topo da Coroa é um cone vulcânico cuja abertura tem 600 m de diâmetro. Em São Vicente, o Porto Grande ocupa uma antiga cratera. Em Santiago, o Pico da Antónia é o que resta dum grande vulcão. É no entanto na ilha do Fogo que se encontra o aparelho vulcânico mais importante e mais perfeito. Um enorme tronco de cone assimétrico surge das águas com um contorno quase circular. O centro estando desviado para nordeste, os flancos são mais suaves a oeste e a sul, e mais abruptos a leste e a norte. A caldeira, em semi-círculo, abre-se a leste e tem 9 km de diâmetro. O grande cone, que na ilha é chamado "o vulcão", eleva-se a 1.100 m acima do solo e a 2.892 m acima do nível do mar.

No cimo, a cratera tem uma profundidade de 100 a 200 m e um diâmetro de 500 m. Se bem que o vulcão não tenha entrado em actividade nestes últimos anos, o fundo da cratera é um campo de fendas fumosas. O cone ocupa uma posição excêntrica em relação à caldeira e o seu flanco oriental desce directamente até ao mar num declive de 54%. Existe também uma série de cones adventícios dispersos em toda a ilha e apresentando em geral uma altura de 50 a 100 m acima do solo.

#### 1.4 - SOLOS E VEGETAÇÃO

Na parte árida do Arquipélago, há solos desérticos, vermelhos e cinzentos, sem vegetação ou com algumas espécies xerófilas, e na parte semi-árida solos castanhos, cinzentos e cinzentos avermelhados.

Estepes subdesérticas mediterrânico-mauritânicas fazem a transição com a zona mediterrânica do Norte de África. Assim, ao sul do Sahara, há estepes xerófilas com acácias que a pouco e pouco vão deixando lugar às savanas ervosas e arborizadas e depois às florestas tropicais quando nos dirigimos para o Equador.

Maior é a aridez, mais os solos apresentam uma acumulação de carbonato de cálcio a profundidades variáveis e que os tornam geralmente alcalinos.

Em algumas ilhas, os factores latitude e altitude reduzem a aridez. Aí se encontram solos que apenas tendem para a aridez e a vegetação torna-se mais rica em espécies diversas.

O problema da rearborisação de CABO VERDE preocupa cada vez mais o governo, após ter sido durante longo tempo um problema de particulares. Vandelli, no reino de D. José, recomendava entre outros a plantação do pinheiro português. Avelar Brotero, em 1828, recomendava a plantação de árvores indígenas ou aclimatadas, se os pinheiros não se dessem. Infelizmente, é apenas nos princípios da década de 1950/60 que se começou uma experiência de procura das espécies que melhor se adaptem às condições climáticas.

Não se pode garantir que houve verdadeiramente uma cobertura vegetal, dado que o povoamento deve ter sido contrariado pelas erupções vulcânicas. No entanto, nos vales expostos aos ventos alizios, admite-se que há manchas naturais formadas por lauráceas. A existência de espécies selvagens características do Arquipélago é incontestável, mas uma grande variedade de palmeiras, acácias, eucaliptos e pinheiros foi introduzida.

A vegetação está escalonada em altitude segundo as zonas climáticas. Considera-se que há três alturas principais em Santo Antão e Fogo, e uma quarta acima de 1.500 m.

Chevalier e outros consideram duas zonas separadas pelo nível 700/800 m, a vegetação tipo sendo, na altura superior, Euphorbia Tuckeyana, Lavandula sp., Artemisa sp., e na altura inferior Acacia albida, Zizyphus jujuba e numerosas gramíneas. Em grande altitude encontra-se Hyparrhenia hirta.

A inexistência dum plano de luta contra a desertificação incluindo obras de defesa e de restauração dos solos, comprometeu a perenidade dos recursos em águas subterâneas e superficiais acelerando o processo de escoamento superficial. Com efeito a flora foi gravemente alterada, a cobertura vegetal primitiva destruída, o que contribuiu duma maneira decisiva <sup>para o</sup> desenvolvimento duma trágica erosão dos solos.

As medidas técnicas e administrativas revelaram-se pouco eficazes para impedir os camponeses de cortar as árvores para satisfazer, durante séculos, as suas necessidades em combustível por um lado, e por outro, de praticar uma agricultura (milho, batata...) sem qualquer técnica protectora nos terrenos em declive. A criação de animais, e em particular de cabras, foi um factor que, cumulando-se com as condições naturais, levou a um estado quase desértico. Esta situação durou até ao começo da década 1950/60 quando começou uma verdadeira campanha de reflorestamento que se apoiava nos seguintes objectivos :

- luta contra a desertificação e restauração dos ecossistemas destruídos;
- controlo da erosão e protecção dos terrenos de cultura em aval;
- captação da água das chuvas e das brumas das zonas de altitude, e maior infiltração das águas superficiais.

## 1.5 - RECURSOS EM ÁGUA

### 1.5.1 - ÁGUAS DE SUPERFÍCIE

Em função das características climáticas e geomorfológicas anteriormente descritas, pode concluir-se que a maioria dos vales não é percorrida por fluxos de água senão durante a época das chuvas (de Julho a Outubro) e, muito excepcionalmente, em Novembro e em Dezembro nas ilhas de relevo muito acidentado (Santo Antão e Fogo) na altura das chuvas chamadas "invernagens" causadas por massas de ar frio e húmido provenientes do Atlântico Norte.

Como as chuvas são geralmente do tipo "aguaceiro", violentas e de curta duração, os caudais que se formam só duram umas horas a um dia. Por vezes não se constata nenhum escoamento em período húmido porque o pouco de precipitação se evapora ou se infiltra rapidamente, como acontece na ilha de São Vicente. Num único dia as preci-

pitações podem atingir o valor médio anual, como por exemplo na Praia onde, embora a média anual seja da ordem dos 245 mm, já se constatarem precipitações de 220 mm num só dia. Igualmente em Santo Antão no concelho de Ribeira Grande-Corda, a 1000 m de altitude, em Dezembro de 1978, registaram-se 310 mm em apenas três horas. Os efeitos são desastrosos : as correntes formadas arrastam enormes blocos de basalto capazes de derrubar tudo quanto encontram no caminho, independentemente das matérias ligeiras que podem representar 1,2 a 1,8 t por m<sup>3</sup>.

Há no entanto alguns cursos de água permanentes, sobretudo nas encostas norte da ilha de Santo Antão que estão expostas aos ventos alizios de nordeste e que são entrecortadas por uma série de vales paralelos. Há também cursos de água permanentes (relativamente abundantes) nas outras regiões da ilha de Santo Antão, assim como nas ilhas de São Nicolau, Santiago e Brava.

A maior parte da água corrente é utilizada na irrigação.

#### 1.5.2 - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A quantidade e a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos dependem de muitos factores que variam de ilha para ilha. Em geral, existem escoamentos subterrâneos bastante importantes nos aluviões a cerca de 8 a 13 m de profundidade (o que explica a existência de muitos poços clássicos, sobretudo na ilha de Santiago).

A circulação das águas infiltradas é muitas vezes impedida pelos filões eruptivos. Por outro lado, em virtude da forma do relevo, a maior parte das águas de escoamento superficial perde-se no mar. Por estas razões as ilhas de CABO VERDE são geralmente pobres em nascentes possantes, mesmo quando há chuvas abundantes. Há no entanto, em todas as ilhas, um certo número de nascentes cujos caudais variam durante o ano de maneira mais ou menos importante consoante as ilhas. Em Santo Antão, São Nicolau, Fogo e Brava, várias toalhas de água bastante vastas escorrem para o mar a pequena profundidade.

#### 1.5.3 - DESSALINIZAÇÃO

Nas ilhas de São Vicente e Sal, até hoje os recursos hídricos têm-se mostrado insuficientes para satisfazer as necessidades de consumo para uso doméstico ou industrial. Em consequência do que o governo foi obrigado a voltar-se para a instalação de fábricas de dessalinização da água do mar. A capacidade normal de produção é de 2.200 m<sup>3</sup>/dia na ilha de São Vicente e de 240 m<sup>3</sup>/dia (dos quais 40 m<sup>3</sup>/dia produzidos por uma casa particular) na ilha do Sal.

O crescimento da população, o desenvolvimento das indústrias e a caducidade das fábricas de dessalinização tornam necessária a construção de outras, modernas, em São Vicente e no Sal. No fim de 1982, as capacidades de produção atingirão os

2.400 m<sup>3</sup>/dia na ilha de São Vicente e 660 m<sup>3</sup>/dia na ilha do Sal. A capacidade de armazenagem será também aumentada e atingirá 11.500 m<sup>3</sup> na mesma época.

No entanto, a distribuição de água a uma pequena parte da população é ainda assegurada por camions-cisterna que transportam a água da central de produção até às fontes, pelas nascentes do Madeiral, pelos poços e pela água transportada de barco desde a ilha de Santo Antão.

Na sequência das reparações efectuadas, a produção passou de 106.000 m<sup>3</sup> em 1977 a 214.000 m<sup>3</sup> em 1979.

As despesas de produção de água dessalinizada são de cerca de 150 escudos por m<sup>3</sup> razão pela qual o estado dá uma subvenção de 120 escudos por m<sup>3</sup> vendido ao consumidor. Espera-se reduzir as despesas de produção com a nova instalação.

As despesas de produção variam consoante as instalações e podem atingir 600 escudos por m<sup>3</sup>, se bem que a água produzida seja vendida a apenas 80 escudos o m<sup>3</sup>. No Sal, em Setembro de 1980, ainda só havia 70 contadores ligados à rede, para uma população de cerca de 6.000 habitantes.

#### 1.5.4 - IMPACTO DOS TRABALHOS REALIZADOS

O estudo aprofundado dos recursos hídricos de CABO VERDE assim como o estabelecimento de modelos matemáticos apropriados estão ainda numa fase preliminar, enquanto que até hoje o problema tem sido encarado baseando-se principalmente numa maior exploração das águas superficiais e subterrâneas, o que se manifestou por um melhoramento considerável da distribuição às populações rurais e nas zonas de irrigação. Executaram-se trabalhos que se resumem essencialmente aos seguintes grandes tipos:

- construção de pequenas barragens de correcção de correntes e de recarga das toalhas de água;
- construção de pequenos muros e abertura de fossos de diversão, com ou sem rearborização;
- abertura de furos e galerias, construção de pequenas barragens de captação.

As barragens de correcção das correntes e de recarga das toalhas de água provoca uma redução da inclinação do leito das ribeiras e reduzem os transportes sólidos. As terraplanagens acima das barragens aumentam as zonas de cultura e consolidam o sopé das encostas. Paralelamente, provoca-se uma melhor infiltração das águas de escoamento superficial não somente antes do encher dos diques pela retenção das águas escoadas, mas também depois pela evidente redução do declive.

Os reflorestamentos, fixando o solo e favorecendo a infiltração da chuva, podem limitar ou mesmo suprimir os escoamentos torrenciais. Por outro lado, nas zonas de altitude, podem captar a humidade atmosférica. Por vários modos participam assim no reabastecimento dos lençóis aquíferos das zonas mais baixas.

A abertura de furos, de galerias e a construção de outras obras hidráulicas (diques de captação, reservatórios...) permitiram um aumento da exploração e da armazenagem das águas subterrâneas e superficiais.

Procura-se igualmente generalizar o processo de captação da humidade das nuvens por meio de telas e redes de nylon nas vertentes expostas a nordeste nas ilhas montanhosas, e em particular nas zonas de altitude da ilha de Santo Antão.

A captação da água das nuvens depende da presença de obstáculos naturais ou artificiais, da velocidade do vento e do grau de humidade das nuvens. Segundo Reis Cunha (1962), em condições naturais e sem obstáculos, o nevoeiro só contribui, em geral, para 0,2 mm de precipitação por dia. Mas com obstáculos verticais e se a velocidade do vento atingir 35 km/H, os resultados experimentais mostram que se podem captar cerca de 18 mm/H de água e que por cada variação de 10 km/H há uma variação de 5 mm/H, se o grau de humidade do nevoeiro for de cerca de 0,5 gr/m<sup>3</sup>. fizeram-se experiências em 1961 e 1962 em Curralinho (950 m - Santiago), em Pero Dias e Águas das Caldeiras (1.100 e 1430 m - Santo Antão).

O recurso à chuva artificial é uma hipótese a não por de parte. O C.I.L.S.S. está a preparar um projecto de estudo. A sua realização minimizaria ou até eliminaria as consequências nefastas duma má distribuição das precipitações, podendo ir por vários anos seguidos até à perda das colheitas das culturas de sequeiro e principalmente do milho.

## 2 - O ESPAÇO FLORESTAL ACTUAL

### 2.1 - FORMAÇÕES VEGETAIS

#### 2.1.1 - TIPOS DE FORMAÇÕES

A repartição das formações vegetais faz-se segundo as diferentes zonas climáticas ou micro-climáticas relacionadas com a altitude. Em geral, pode considerar-se que há quatro zonas principais e distintas, que são bem definidas nas ilhas mais elevadas. Essas zonas são as seguintes :

A - Pradaria de montanha, estepe e culturas situadas acima de 1.400 - 1.500 m :

Aí se distinguem os seguintes principais sub-tipos :

. Pradaria montanhosa seca : zona de pastagens das plataformas superiores com solos mais ou menos evoluídos. As espécies principais são : Lavandula dentata Var. Rendalliana, L. rotundifolia, Micromeria Forbesii, Hyparrhenia hirta, Pennisetum polystachyon, Melinis minutiflora ... etc...

. Estepe : formação dependente sobretudo dos factores ecológicos :

a) Falésias abruptas, solos que sofreram forte erosão, fendas das rochas muito batidas pelos ventos. As espécies mais comuns são : Sonchus Daltonii, Echium stenosiphon, E. vulcanorum (ilha do Fogo), Cytisus stenopetala, Matthiola cabo-verdeana, Celsia insularis, Campylanthus salsoloídes, Lytanthus amygdalifolia, Melanoselinum, ...

b) Antigas correntes de lava : Euphorbia tukeyana, Lytanthus amygdalifolia, Artemisia gorgonum, ... etc...

c) Zonas de lapilli pomítico : Helianthemum gorgoneum (dominante), Eragrostis Sp., e por vezes Artemisia gorgonum.

. Culturas : Nas regiões altas com solos não muito maus, geralmente em pequenas parcelas abrigadas e com humidade suficiente, podem encontrar-se plantas cultivadas da região mediterrânica (muitas importadas de Portugal): Cydonia oblonga, Ceratonia siliqua, Punica granatum, Ficus carica, Rosmarinus officinalis; mais raramente, pode encontrar-se : Prunus persica, Malus sylvestris, Eriobotrya japonica...etc... Aqui cultiva-se a batata (Solanum tuberosum) para propagação. Nas grandes altitudes relativamente secas, cultiva-se frequentemente Ricinus communis (especialmente no Fogo).

. Invasores das culturas de altitude : Centaurea melitensis, Trifolium Spp., Avena fatua, Silene gallica, Papaver Rhæas, Plantago psyllium, Rumex Spp., Ruta chalepensis, Hordeum vulgare... etc...

B - Vegetação húmida ou sub-húmida, culturas tropicais :

As vertentes expostas aos ventos alízos de nor-nordeste de altitude média são favorizadas por chuvas mais frequentes e mais regulares, por uma maior nebulosidade condensações e irrigações mais frequentes. As vertentes são em terrassos. São as zonas verdes das ilhas.

. Vegetação das zonas mais húmidas : Entre 400 e 1.000 m de altitude, nas ilhas mais húmidas, cultiva-se, mesmo nos terrenos sem irrigação, a cana de açúcar, a bananeira, o cafèzal (arábica)... Toda a vegetação primitiva foi pois destruída para ser substituída por culturas. Desapareceram as associações naturais, e podem apenas nomear-se os invasores de poisios com Compositae em abundância tais como : Tagetes patula, Bidens pilosa, Acanthospermum hispidum, Ageratum conysoïdes, Artemesia gorgonum, Erigeron, Nidorella...etc... E ainda Brassica nigra. Perto dos ribeiros : Pteris longifolia, Dryopteris parasitica, Equisetum ramosissimum, Samolus Valerandi, Sesbania...etc... Gramineas como : Agrostis semiverticillata, A. stolonifera, Melinis minutiflora, Oplismenus, Paspalum, Rhynchelytrum ...etc... Encontrou-se também Elvira biflora.

. Culturas tropicais : Depois das culturas já mencionadas, sendo as mais importantes a cana de açúcar, a bananeira e o cafèzal, há ainda a batata doce, o tabaco, o inhame, o "Cajanus", algumas plantas de horta e de pomar tropicais como: Carica papaya, Mangifera indica, Psidium Guajava, Cicca disticha ...

. Vegetação das regiões das encostas orientadas a

nor-nordeste : podem ser cobertas de espessas camadas de Lantana camara. Nas escarpas abruptas está instalada a Furcraea foetida. Por vezes, mas raramente um exemplar de Dracaena draco. Descendo das grandes altitudes pelas ravinas até lugares muito baixos, encontra-se Hyparrhenia hirta, que desempenha assim um papel importante na fixação das vertentes.

C - Savana sub-árida mais ou menos arborizada e culturas de milho e feijão :

Área de transição entre as formações "B" e "D"

. Savana de Hyparrhenia hirta ou Heteropogon contortus com Acacia albida :

Estas savanas estão quase todas substituídas por culturas de milho e feijão. São antigos poisios servindo de pastagens. Nesta zona e mesmo nas regiões litorais, mais áridas, pode encontrar-se Zizyphus mauritiana, certamente introduzido por causa dos seus frutos comestíveis e também pela sua resistência à seca. Citar-se-ão as seguintes plantas introduzidas nas pastagens: Desmanthus virgatus, Desmodium tortuosum, Crotalaria retusa, Sorghum Spp., Panicum maximum, Rhynchelitrum repens.

. Culturas de milho e feijão :São as principais culturas alimentares do Cabo-verdeano. As espécies mais cultivadas são : Lablab niger, Vigna unguiculata, Phaseolus lunatus, P. vulgaris; o Cajanus cajan é cultivado na zona mais húmida. Em muito pequenas parcelas : Mucuna (Stilozobium) e Canavalia.

D - Estepe herbácea árida, pastagem :Formações desérticas ou sub-desérticas das baixas altitudes viradas a sul-sudoeste. Pastagens áridas com grande número de cabras. Estas pastagens podem ser de tipos variados, como :

- a) pastagens de Aristida adscencionis, A. Cardosoii ou A. funiculata, por vezes com Schmidtia...etc...
- b) Pastagens sem dominantes definidas, com : Aerva persica, Boerhaavia verticillata, B. repens, Cleome arabica, Lotus Glionoides, L. Spp. (muita Sterculiaceae, Malvaceae...)
- c) pastagens de Elyonurus Royteanus, muito áridas
- d) pastagens desérticas com Sclerocephalus arabicus, Zygophyllum simplex...etc...

Os principais arbustos destas pastagens são: Acacia farnesiana, A. nilotica, Gossypium hirsutum var. punctatum, Jatropha curcas (largamente cultivada), J. gossypifolia, Nicotiana glauca, Parkinsonia aculeata...etc...

Existem também formações especiais com forte influência ecológica :

Rupícolas : nas extremidades das rochas, correntes de lava, (todas as ilhas). Mais de cinquenta espécies de líquenes.

Halófitas : (salgados áridos): estepes sufrutescentes de Chenopodiaceas nas depressões salgadas (Maio e Sal, especialmente).

Psamófitas desérticas : (dunas móveis): deserto puro com Sporobolus spicatus.

Já se mencionaram as altitudes das dez ilhas, o que permite uma ideia da vegetação que se pode encontrar em cada uma delas. Pode pois concluir-se logicamente que as ilhas mais áridas são: Santa Luzia, Sal, Boavista e Maio.

Como a erosão é muito activa, "extraordinária", as altitudes baixas constantemente e há ilhas que tendem a tornar-se planas; razão pela qual a desertificação será progressiva e lenta.

Nas regiões correspondentes aos tipos de vegetação "A" a "C", existem também grandes áreas caracterizadas por uma grande aridez devida à natureza dos solos tais como : solos esqueléticos e "lajedos", cinzas vulcânicas e correntes de lava rochosas.

As regiões em que a vegetação se desenvolve em condições mais favoráveis ("B" e "C") são intensiva e completamente utilizadas para as culturas mais rentáveis. Nas grandes superfícies não cultivadas ("D"), a flora, submetida a rigorosos factores limitativos, é altamente especializada e só apresenta um número de espécies muito reduzido, frequentemente com variedades endémicas.

### 2.1.2 - LOCALIZAÇÃO E IMPORTÂNCIA

Estas zonas e as espécies que as caracterizam encontram-se em todas as ilhas mais elevadas (Santiago Santo Antão, São Nicolau e Fogo). No entanto, as superfícies com espécies de alguma importância são em geral muito reduzidas. Na maior parte das zonas as árvores estão disseminadas nos terrenos de cultura, testemunhas do desflorestamento intensivo que se prosseguiu ao longo dos séculos para a satisfação das necessidades de lenha e madeira, assim como para as necessidades de aculturação (milho e batata doce). O quadro seguinte dá um cálculo das superfícies ocupadas por vegetação natural nas ilhas.

Ilhas	Localidade	Altitude	Árida	Espécies
Santiago	Achada Mosquito		100	Acacia Albida Zizyphus mauritiana
Fogo	Monte Velha	200		Euphorbia Tuckeyana
			200	Jatropha curcas
Brava	Monte Grande	20		E. Tuckeyana
	(dispersa)		10	Jatropha curcas
S. Nicolau	Monte Gordo	30		E. Tuckeyana
	(dispersa)		30	Jatropha curcas
		250	340	

### 2.1.3 - PAPEL EM RELAÇÃO AO MEIO

Infelizmente o papel da vegetação natural em relação ao meio é relativamente limitado por causa da superfície muito reduzida ocupada por aquelas formações. As zonas mais importantes, que se situam nas ilhas de Santo Antão (Água das Caldeiras, Cova Pinhão, Monte Branco), do Fogo (região de Monte Velha e Chã das Caldeiras), de São Nicolau (Monte Gordo), de Santiago (Achada Mosquito), e de Brava (Monte Grande) foram completadas por povoamentos de espécies exóticas, o que torna difícil a interpretação dos resultados.

Convém também notar que, salvo no caso de Achada Mosquito na ilha de Santiago, todos estes povoamentos estão situados em zonas climáticas favoráveis. Talvez por esta razão e também porque toda a zona situada acima de 700/800 m de altitude foi conservada sob o regime florestal, os povoamentos regeneraram-se e estas regiões encontram-se em condições de bom equilíbrio mesológico. A pluviosidade é aqui geralmente mais elevada (ente 800 e 1.500 mm, excepcionalmente 2.000 mm) e o efeito das precipitações ocultas faz-se sentir. Nestas regiões a erosão é fortemente reduzida e, ainda que não haja dados quantitativos, constata-se que o valor da humidade do solo é relativamente elevado e que o perfil de humidade é praticamente uniforme durante todo o ano. Isto é corroborado pela existência duma cobertura de gramíneas quase permanente ao longo do ano assim como de musgos e lichens (Estância de Pedra, Água das Caldeiras, Monte Gordo e Monte Velha). Em virtude destas condições desenvolvem-se culturas <sup>de rendimento</sup> nas zonas circunvizinhas, mesmo durante a estação seca; café (*Coffea arabica*), batata doce (*Ipomaea batatas*), marmeleiro (*Cydonia oblonga*)... etc... Estas regiões ecológicamente privilegiadas são as mães-de-água destas ilhas.

As principais e mais características espécies destes povoamentos, de feição lenhosa são : Euphorbia Tuckeyana, Dracaena draco, Acacia albida e Zizyphus mauritiana.

Na ilha de Santiago, na região de Achada Mosquito situada a baixa altitude, embora se não possa falar de povoamento denso, constata-se no entanto manchas dispersas de várias espécies e principalmente de Acacia albida e Zizyphus mauritiana nas plataformas basálticas. A ocupação das terras nesta zona não foi tão intensa como noutros locais da ilha, talvez em virtude duma falta de vias de comunicação. Esta fraca ocupação e a presença destes povoamentos diminuíram consideravelmente os riscos de erosão e, em consequência, os vales adjacentes apresentam um certo potencial hídrico resultante duma melhor infiltração da chuva. Por outro lado, constata-se a existência de grandes quantidades de espécies animais como Numida Maleagras (galinha de Angola), que é rara nas outras zonas da ilha.

Nas regiões de altitude inferior a 400 m, não pode falar-se de povoamentos, porque a grande ocupação agrícola e a busca de combustível lenhoso levaram à sua destruição, salvo em algumas regiões isoladas como Boca da Coruja, a região do Tarrafal de Montrigo na ilha de Santo Antão, a região de Figueira de Coxe na ilha de São Nicolau. No leito das ribeiras desta região encontram-se as seguintes espécies : Tamarix gallica, Ficus glaphalocarpa, Jatropha curcas, Ricinus communis e Terminalia catappa. Estes vegetais, para além da sua utilização como combustível lenhoso, têm um papel importante na limitação da velocidade de escoamento das águas superficiais e, por consequência, na renovação das toalhas de água.

Nas encostas, nos terrenos cultivados encontram-se várias espécies dispersas como Tamarindus indica, Acacia albida, Zizyphus mauritiana, Acacia scorpioides cuja única importância é a de fornecer madeira ou combustível lenhoso. Em virtude da sua dispersão, a sua acção na conservação dos solos é praticamente nula assim como a sua contribuição para o crescimento da matéria orgânica dos solos. Deve no entanto notar-se que as suas raízes têm um papel predominante na meteorização física das rochas e contribuem em certa medida para o crescimento da capacidade de infiltração da chuva nos solos.

## 2.2 - ANÁLISE QUANTITATIVA E QUALITATIVA DOS PROBLEMAS

Os problemas que se põem no que diz respeito aos povoamentos naturais são numerosos. Analisar-se-ão de maneira sucinta alguns dentre eles em função das principais zonas ecológicas.

### 2.2.1 - ZONAS HÚMIDAS DE ALTITUDE

Como já se disse, a maior parte destes povoamentos foi destruída ao longo dos séculos para a obtenção de novas terras de cultura e de combustível lenhoso. Mas o acesso difícil a estas regiões, as suas características ecológicas favoráveis, a sua protecção pelo regime florestal, permitiram a alguns núcleos de se manter e regenerar. No entanto, a forte pressão das populações para as terras de cultura e as necessidades constantes de combustível lenhoso e de alimentação para o gado levaram a população a tentar ocupar as zonas limítrofes destes núcleos impedindo-os de crescer. Isto foi ainda agravado pela última seca prolongada que o país ainda sente e que levou os agricultores a procurar as zonas ecológicas mais favoráveis ao estabelecimento de culturas de subsistência (batata doce, milho, feijão, abóbora), a procurar alimentos para o gado e combustível lenhoso. Nestas zonas, há concorrência entre a floresta natural, a agricultura e a criação de gado, ainda que não sejam as mais convenientes para a exploração agrícola em virtude dos acentuados declives. Assim, constata-se por vezes uma nova erosão, antes estabilizada pelo efeito protector da cobertura vegetal. Há que chamar a atenção para o facto de que na ilha do Fogo, com uma exposição nor-nordeste, estas zonas são utilizadas para a cultura do café (Coffea arabica e outras variedades originárias de Timor actualmente introduzidas) com técnicas de cultura anti-erosivas nos solos e encostas apropriadas.

A sensibilização das populações à conservação e utilização razoável destas zonas tem sido <sup>conduzida</sup> de modo contínuo. O estabelecimento de acções de rearboreação com essências exóticas aliadas aos trabalhos de DRS/CES e à plantação de feijão "congo" (Cajanus cajan) nas zonas húmidas circunvizinhas, anularam de certo modo a concorrência acima mencionada e permitiram a protecção destes povoamentos e a sua auto-regeneração progressiva. Simultaneamente com os trabalhos já citados, começa-se

pouco a pouco a construção de vias de acesso não somente para drenar os produtos das colheitas, mas também para permitir acções de ordem cultural, de assistência técnica e de vulgarização.

#### 2.2.2 - ZONAS ÁRIDAS E SEMI-ÁRIDAS DE BAIXA ALTITUDE

Nestas zonas a vegetação natural foi quase totalmente destruída pelas seguintes razões :

- procura de combustível lenhoso;
- utilização das terras para cultura;
- seca cíclica, a última indo já em mais de dez anos.

Apenas nas zonas onde há dificuldades de comunicação (tais como Achada Mosquito em Santiago, região do Tarrafal de Montrigo em Santo Antão, Figueira de Coxe em São Nicolau) se encontram ainda alguns povoamentos dispersos à base de Zizyphus mauritiana, Acacia albida, Ficus gnaphalocarpa, Tamarindus indica e Tamarix gallica.

Noutras regiões há ainda pequenos povoamentos de Tamarix gallica que persistem talvez porque a população das zonas vizinhas utiliza há muito como combustível para a cozinha o Kerosene em fogões apropriados. Esta mudança provém seja da raridade da espécie, seja de hábitos introduzidos pelos emigrantes ou mesmo de acções individuais de protecção promovidas por organizações de carácter social e, nalguns casos, pelos serviços municipais.

Fora destas excepções, há apenas árvores dispersas ao longo das encostas, especialmente Zizyphus mauritiana e Tamarindus indica. Há que notar que mesmo nestas condições, a densidade das árvores por unidade de superfície é diferente de uma ilha para a outra e, em cada ilha, duma região para outra. A origem destas diferenças pode ser procurada no sistema inicial de colonização independentemente dos factores edafo-climáticos. Assim, a título de exemplo, pode citar-se que na parte noroeste da ilha do Fogo a densidade por hectare de Tamarindus indica é nitidamente superior a todas as que se encontram em qualquer região com características edafo-climáticas similares.

Algumas espécies como o Tamarindus indica e o Zizyphus mauritiana, desenvolveram-se nestes últimos anos, mesmo nas zonas de cultura, não somente pelo seu valor económico mas também pela protecção assegurada pelos serviços públicos. Assim, para acções biológicas complementares das acções mecânicas de conservação do solo, criaram-se viveiros destas espécies para revestir os muros de suporte construídos nas vertentes que melhor convinham à exploração agrícola.

#### 2.2.3 - OUTROS PROBLEMAS

Algumas das espécies mencionadas estão a desaparecer e convinha adoptar medidas para a sua protecção. Pensa-se que a sua multiplicação no seu meio natural deve constituir um trabalho específico do Centro de Estudos Agrários do M.D.R., assim como a criação de parcelas de ensaio e de florestas-parques nas regiões apropriadas.

Sem procurar distinguir as espécies lenhosas das herbáceas, podem citar-se :

- Dracaena draco
- Sideroxylon Marmulana
- Echium Spp.
- Tamarix gallica
- Gossypium babosarum
- Cytisus stenopetala
- Papaver gorgoneum

A espécie Tamarix gallica constituiu um elemento precioso para a fixação das dunas na ilha de Boavista.

#### 2.2.4 - UTILIZAÇÃO PELO HOMEM

As principais espécies naturais utilizadas directamente pelo homem são : Dracaena draco, Tamarindus indica, Tamarix gallica, Cytisus Spp.; Cydonia oblonga, Jatropha curcas, Calotropis syriaca, Lantana camara.

As diversas utilizações são resumidas a seguir :

Dracaena draco : Seiva solidificada para o envelhecimento da aguardente de cana ( 20 a 30 Kg por ano), folhas como combustível.

Tamarindus indica: Frutos utilizados na confecção de refrescos (30 a 40 t por ano), ramos e troncos para carpintaria (principalmente quilhas dos barcos tradicionais), madeira.

Tamarix gallica : Troncos e ramos utilizados como combustível.

Zizyphus mauritiana : Frutos utilizados para consumo, frescos ou secos (transformação em farinha), ramos e troncos como combustível lenhoso, cabos de utensílios agrícolas, madeira de obra.

Cytisus Sp. : Leguminosa utilizada na alimentação do gado e como combustível lenhoso, dispersa numa zona de 500 ha. A superfície real não deve ir além dos 100 ha.

Cydonia oblonga : Fruto utilizado na confecção de compotas. Ramos como combustível lenhoso, dispersa numa zona de 250 ha, principalmente nas ilhas de Fogo, e Santo Antão.

Jatropha curcas : Tronco e ramos utilizados como combustível lenhoso. O fruto era utilizado dantes na extracção de óleo de iluminação e no fabrico de sabão mole. Há uma média de 39% de óleo nos frutos, mas contém elementos tóxicos. Uma vez estes extraídos, o óleo pode ser utilizado na alimentação do homem e os resíduos na alimen-

tação animal. Pouco utilizada actualmente, mas o seu desenvolvimento é interessante como cobertura vegetal das zonas áridas e na utilização do óleo para múltiplos fins (estudos em curso).

Calotropis

Syriaca : Extracção do Kapok. Folhas para alimentação do gado. Extracção de fibras da casca (produção de linha para pesca e redes). Pouco utilizada actualmente mas pode tornar a ser uma fonte importante de riqueza.

Lantana camara : Alimentação do gado e combustível lenhoso. O fruto é apreciado pelos pássaros selvagens. Deve recomendar-se a sua protecção pelo papel que desempenha na protecção dos solos.

2.3 - REARBORISAÇÕES :

A rearborização das ilhas constituiu sempre a preocupação dominante dos técnicos e dos cientistas de diferentes nacionalidades que visitaram CABO VERDE, seja em missão oficial seja para simples estudos. TEIXEIRA e BARBOSA assinalam no seu livro "A agricultura do Arquipélago de CABO VERDE" que, no reinado de D. José, no século XVIII, VANDELLI já propunha os pinheiros como espécie de rearborização para as ilhas. Estes mesmos autores fazem outras citações do mesmo género e entre elas a de AVELAR BROTERO que, em 1828, dava a sua opinião no combate à falta de árvores em CABO VERDE. Infelizmente nenhuma destas indicações foi tida em conta, salvo algumas acções levadas a cabo sob o regime colonial. É assim que em 1975 estes autores fizeram o balanço do que tinha sido realizado :

Ilha de Santiago

Currallinho : Plantação situada numa região elevada e relativamente húmida. Perímetro de 377 ha. Utilizou-se : Kaya senegalensis, Acacia melanoxylon, Cupressus lusitanica, C. sempervirens, Eucalyptus botryoides, E. rostrata, Grevillea robusta, Acacia albida, Jatropha curcas nas encostas mais áridas e nas ravinas e Dichorostachys nos cumes menos acessíveis.

Pico da Antónia : Perímetro de 795 ha que representa o prolongamento do precedente. As espécies utilizadas são as mesmas. Trata-se também duma região de altitude relativamente húmida e ventosa.

Malagueta : Situa-se num maciço montanhoso em segunda posição quanto à altitude. Região igualmente húmida e ventosa. Além das espécies já mencionadas, utilizou-se também Trichilia emetica, Casuarina Sp., Cinnamomum zeylanicum e Jacaranda mimosaeifolia.

São Jorge : Num vale relativamente abrigado e exposto a nor-nordeste. Utilizou-se Eucalyptus citriodora, E. botryoides, E. rostrata, Terminalia

catappa, Delonix regia e Adansonia digitata.

Trindade : Num vale abrigado com nascente de água própria. Utilizou-se Albizia lebbeck, Terminalia catappa, Trichilia noka, Thevetia peruviana, Caesalpinia pulcherrima, Prosopis juliflora, e Eucalyptus diversos.

Tapada da Praia : Utilizaram-se Parkinsonia aculeata e Acacia nilotica.

Ilha do Fogo

Monte Velha : As plantações encontram-se acima de 1050 m de altitude numa região exposta aos ventos dominantes. Foram as seguintes as espécies utilizadas : Eucalyptus diversos, Ceratonia siliqua, Acacia dealbata, Cupressus lusitanica, C. sempervirens, Casuarina (stricta), Grevillea robusta.

Ilha de Santo Antão

Chã de Mesa : Situada numa encosta bastante árida, subindo de Ribeira Funda, e com a sua própria nascente. Espécies utilizadas : Eucalyptus botryoides, E. rostrata, E. saligna, E. Globulus, Ceratonia siliqua, Acacia arabica, Delonix regia. Estas plantações foram regadas.

Pero Dias : Situado a uma altitude de 1300 m, numa zona bastante húmida com nevoeiros permanentes e nascentes próprias que permitiram o estabelecimento de viveiros. Espécies utilizadas : Cupressus Spp., Grevillea robusta, Pinus insignis e P. canariensis.

### 3 - A PROCURA DE PRODUTOS FLORESTAIS

#### 3.1 - AS NECESSIDADES EM TERRAS AGRÍCOLAS :

O quadro 3.1 dá o cálculo da superfície das terras agrícolas nas ilhas de CABO VERDE. Estes cálculos foram feitos para os estudos sobre a vocação dos solos no quadro da missão SCET-AGRI (1981). No anexo 3.2 figura um resumo das características principais das classes de vocação dos solos. As classes 1,2,3,4 e 5 têm, em maior ou menor proporção, uma vocação agrícola; a classe 6 tem uma vocação silvo-pastoril após rearborização; as classes 7 e 8 são praticamente inaptas a qualquer utilização regular salvo, talvez, a uma pastagem muito extensiva.

QUADRO 3.1 - Superfície total e agrícola em CABO VERDE.

ILHAS	Superfície TOTAL ( ha) 1)	CLASSE DE VOCAÇÃO DOS SOLOS - ha 2)			
		1+2+3+4+5		6	7 + 8
		S.B. 3)	S.A.U. 3)		
BOAVISTA	62 000	770	90	3 400	57 830
BRAVA	6 740	2 690	1 535	340	3 710
FOGO	47 600	11 080	5 160	7 230	29 290
MAIO	26 900	1 075	195	2 205	23 620
SAL	21 600	95	/	520	20 985
SANTIAGO	99 090	41 415	22 255	20 665	37 010
Sto ANTÃO	77 900	17 015	7 500	5 910	54 175
S. NICOLAU	38 800	3 135	1 485	3 170	32 495
S. VICENTE	22 700	840	370	1 130	20 730
CABO VERDE	403 330	78 915	38 590 - 10% do total	44 570	279 845

1) Direcção Geral de Estatísticas, 1977, trimensal das estatísticas, 1º trimestre, PRAIA, quadro 2.

2) SCETAGRI, 1981

3) S.B. : superfície bruta; S.A.U. : superfície agrícola utilizável.

O quadro 3.1 mostra uma superfície agrícola muito reduzida, não chegando a 10% do total. FREEMAN (1978) calcula a superfície agrícola em 60 000 ha (15% do total), mas para períodos apresentando uma pluviosidade normal.. Com efeito, as outras terras encontram-se em regiões demasiado áridas ou de muita pedra, demasiado rochosas, pouco profundas ou demasiado escarpadas. A bem dizer, mesmo uma parte da superfície aqui classificada utilizável para a agricultura, seria considerada em qualquer outro sítio como muito marginal. Vários estudos ( FREEMAN, 1978; SCET-AGRI, 1982) mostraram que a superfície agrícola não pode ser suficiente para satisfazer as necessidades alimentares. A justo título daí se poderia concluir que existe uma nítida pressão para cultivar terras para além dos 10 a 15% utilizáveis. No entanto, a marginalidade dessas outras terras é tal que esse cultivo não tem interesse prático. Deve talvez fazer-se uma excepção para os raros anos de pluviosidade óptima. Com efeito, uma parte dos fazendeiros pratica a "agricultura á sorte" semeando terras marginais na esperança que chova no momento próprio e suficientemente para assegurar a germinação e a produção duma magra colheita.

Os terrenos considerados como disponíveis para a rearborização (vide capítulo 4) estão localizados por um lado nas terras sem vocação agrícola (classe 6), por outro lado nas partes marginais das terras de vocação agrícola (classes 2, 3, 4 e 5), e que constituem a diferença entre S.B. e S.A.U.

Em CABO VERDE não se encontra uma situação semelhante à muitas vezes encontrada nos outros países do SAHEL onde os camponeses procuram cultivar no interior das áreas florestais, que muitas vezes se encontram em terras boas para a agricultura. Em CABO VERDE, se existe uma competição para as terras entre a agricultura e a floresta, ela apenas se exerce sobre terras com uma aptidão muito marginal para a agricultura. Há fortes razões para subtrair estas terras marginais a uma utilização agrícola para poder restaurar um equilíbrio ecológico no país e melhorar o reabastecimento das toalhas de água necessário à irrigação. No entanto, constata-se uma excepção nas zonas, sobretudo em altitude, antes sob "regime florestal" pelo Diploma Legislativo de 11 de Agosto de 1928. Este Diploma fixou muito arbitrariamente esses limites por curvas de nível duma certa altitude (1000 m no FOGO e Santo ANTÃO, 750 m em São NICOLAU) e decretou que todas as zonas acima dessas cotas seriam "área florestal". No interior dessas zonas, constata-se um cultivo de terras que efectivamente convêm à agricultura e será necessário, como se diz no capítulo 6, fixar ao domínio florestal novos limites mais realistas.

Como se explicará nos capítulos 4 e 9, uma utilização agro-silvícola destas terras, produzindo ervilha do Congo entre as plantações de árvores, é no entanto considerada como possível nas terras destinadas essencialmente à rearborização. Uma tal utilização poderia responder a três exigências : a necessidade de produtos alimentares, a necessidade de lenha e uma boa conservação das águas e solos.

### 3.2 - AS NECESSIDADES EM FORRAGENS

É extremamente difícil pronunciar uma opinião fundamentada neste aspecto, os dados sendo muito reduzidos. O que se pode dizer é que após anos de seca prolongada (1968-1982), os efectivos do gado existente foram provavelmente muito reduzidos, a ponto de, em 1980, as possibilidades forrageiras das diferentes ilhas parecerem estar em concordância com as necessidades do gado ainda existente ( SCETAGRI, 1982).

Esta conclusão toma em consideração os subprodutos de cultura representarem, por ha cultivado, uma biomassa disponível, equivalente à que teria fornecido a pastagem natural se os mesmos terrenos não estivessem cultivados ( 6 t em zonas irrigadas, 2-3 t nas zonas subhúmidas e húmidas de vocação agrícola, 0,25- 1,5 t nas outras zonas e 0,1-0,25 t nas zonas inaptas mesmo a uma pastagem regular; SCETAGRI, 1982).

É bem evidente que nas zonas subhúmidas e húmidas cultivadas intensivamente, haverá um sério conflito sobre as terras não cultivadas mas rearborisadas. A pastagem livre sem nenhuma regulamentação, sobretudo dos caprinos, imporá uma limitação importante ao desenvolvimento normal das árvores plantadas. Este problema apenas se resolverá com um programa intensivo de vulgarização pelo qual a população rural será encorajada a alimentar os animais principalmente com os subprodutos agrícolas, deixando-os fechados perto de casa.

Ao contrário, as plantações feitas em zonas semi-áridas e áridas, têm um objectivo explicitamente silvo-pastoril.

Os ensaios realizados em MAIO (LEPAPE, 1982) indicam uma produção de vagens de Prosopis juliflora entre 200 e 400 kg/ha segundo a densidade das plantações e uma produção de biomassa foliária verde de Parkinsonia aculeata entre 400 e 600 kg/ha. A missão, após discussão com a Sra. LEPAPE considera razoável calcular em geral a produção de forragens nas zonas semi-áridas em 0,75 t/ha, salvo em certas terras com condições pedológicas favoráveis (classe de vocação dos solos 6c) onde a produção de forragens é calculada em 1 t/ha.

Nestas zonas semi-áridas e áridas onde são efectuadas plantações silvo-pastoris, haverá que impôr uma certa rotação de pastagem. Os ensaios começados pela Sra. LEPAPE a fim de determinar os pormenores (intensidade e momento do corte, duração do período de regeneração, etc...) destas rotações devem absolutamente ser continuados.

Ainda que o Diploma Legislativo de 11 de Agosto de 1928 já preveja zonas de cultura, zonas de floresta e zonas de pastagem, parece mais realista rever estas zonas e determiná-las de novo de maneira mais flexível e adaptada às necessidades locais de cada concelho.

### 3.3 - NECESSIDADE DUMA PROTECÇÃO PERMANENTE DAS TERRAS :

Existe em CABO VERDE uma forte consciência dos problemas ecológicos a resolver no país. Trata-se talvez e parcialmente duma herança do antigo regime português, que esperava modificar o clima pela plantação de árvores. Esta preocupação ficou bem expressa na legislação florestal em vigor nessa época, pela qual era estritamente proibido cortar a vegetação sem autorização oficial, sob pena de medidas draconianas. Ainda que a protecção do meio ambiente e a restauração do equilíbrio ecológico sejam a justo título problemas de primeira importância, há que abordá-los de maneira razoável.

Vistas as condições naturais de aridez que reinam numa grande parte do país (50% ou mais), a utilização pelo homem e pelos animais é muito reduzida e as medidas de protecção fazem-se naturalmente ou não se fazem, pois seriam extremamente caras. O défice em terras agrícolas exclui a possibilidade de proibir qualquer utilização das terras de vocação agrícola. Entre estes dois extremos fica um conjunto de terrenos marginais (30% da superfície total) onde, por um lado uma certa utilização é possível e, por outro, medidas de protecção e de conservação seriam muito necessárias. Estes terrenos têm por vezes uma certa vocação, quase sempre marginal, para uma agricultura "á sorte", para a silvo-pastagem, para a rearboreização, para a pastagem, para utilizações agro-silvícolas. Uma parte destes terrenos terá de ser inteiramente excluída de qualquer utilização.

Dadas as necessidades importantes, não satisfeitas em CABO VERDE em produtos agrícolas, forrageiros e florestais, será absolutamente necessário fazer estudos aprofundados sobre a capacidade das terras antes de tomar decisões definitivas no que diz respeito aos terrenos a submeter a um regime exclusivo de protecção.

Estes estudos deveriam ter em conta, por um lado, as necessidades locais e nacionais, por outro lado, a aptitude das terras para diferentes tipos de utilização, riscos de erosão e outros aspectos ecológicos. A este respeito, há que acentuar que muitos tipos de utilização podem ser protectores por si mesmos, sob condição de serem bem conduzidos. Por outro lado as medidas de protecção total necessitarão a entrada em vigor duma legislação muitas vezes difícil de aplicar.

### 3.4 - AS NECESSIDADES ENERGÉTICAS ACTUAIS E SEU NÍVEL DE SATISFAÇÃO PELA MADEIRA :

A - No que diz respeito à lenha, vários cálculos foram feitos, seja das necessidades seja do consumo anual de toda a população de CABO VERDE.

Quadro 3.2 - CÁLCULOS DIVERSOS DAS NECESSIDADES E DO CONSUMO DE LENHA

AUTOR	NECESSIDADES (Tonelada)	CONSUMO (Tonelada)
- FREEMAN e.a. (1978)		108 000
- Direcção Geral da Indústria (1980)	80 000	
- VAN DER HULST (1980)		30 000
- Conferência das Nações Unidas sobre os países menos avançados (memorando de C.VERDE,1981)		45 000
- Estudos para a formulação dum esquema director de Desenvolvimento rural de C.VERDE (1982)	80 000	
- F.A.O. (Direcção Geral da Agricultura,relatório final de J. BERMEJO-ZUBELZU, 1981)		73 000
Números propostos pela missão de avaliação a partir dos resultados do estudo de A. DE GIER,do projecto FAO/GCP/CVI/ /002/BEL (comunicação pessoal)	730kg/hab/ano 157 500 500kg/hab/ano 100 000	29 000 ou seja 18% ou 27% das necessidades

B - Foi difícil apreciar o valor dos diferentes cálculos dados no quadro acima. No entanto, os cálculos de DE GIER baseiam-se num inquérito pormenorizado entre 133 famílias rurais, repartidas em três zonas ecológicas na ilha de Santiago. Estas 133 famílias representam uma amostra de 0,60% da população rural de Santiago. Os dados de base que resultam deste estudo são os seguintes : uma necessidade energética de 2kg de madeira equivalente por habitante e por dia na zona rural. Destes 2kg, apenas 0,35kg são fornecidos por madeira de diâmetro superior a 2cm. O complemento necessário provém de palhas, restolhos, talos, folhas, hastes de milho, bosta de vaca, etc...

Os estudos de DE GIER abrangeram igualmente um inquérito mais superficial, entre um certo número de mulheres nas regiões urbanas. Este inquérito, ainda que provisório, mostrou que 27% da população urbana, com um nível de vida semelhante ao das regiões rurais, utiliza lenha para a cozinha (391 mulheres foram interrogadas, o que corresponde a uma fracção de 6,55% das famílias urbanas em Santiago). Os 27% mencionados correspondem a 22% para toda a população urbana incluindo a parte de população com um nível de vida mais elevado (8500 sobre 47 862 pessoas em região urbana; DE GIER)

C - Sendo os resultados dos estudos de DE GIER mais fundamentados do que os dos outros cálculos, a missão preferiu utilizá-los para calcular o consumo de madeira e a sua evolução no tempo em CABO VERDE.

D - Tendo em conta uma necessidade de 2kg/habitante/dia obtém-se uma necessidade anual por habitante de 730kg. Estas necessidades foram calculadas aceitando a utilização dum combustível de rendimento calorífico muito reduzido, da ordem dos 3 a 4%. Este combustível engloba em grande parte palha, restolhos, hastes de milho; etc... Supondo que o rendimento possa ser aumentado até 5% utilizando sobretudo madeira, as necessidades podem ser reduzidas a 500kg/habitante/ano (um aumento dum rendimento calorífico de 3 a 5% leva a uma diminuição das necessidades :  $3/5 \times 730 = 440\text{kg}$ ; um aumento de 4 a 5% reduz o consumo a  $4/5 \times 730 = 580\text{kg}$ ). É um número geralmente aceite nos outros países do Sahel como necessidades energéticas anuais médias. A missão acha pois razoável a escolha do número 500kg/hab/ano para os próximos anos nele incluindo as necessidades para uso artesanal e madeiras de serviço (pequenas varas para a construção, estacas de divisórias, cabos de utensílios).

E - A utilização de madeira nas padarias de Mindelo é actualmente calculada em cerca de 400 t/ano, sendo uma grande parte importada de PORTUGAL (DE GIER). Ainda que a missão prefira incluir as necessidades de madeira das padarias nas necessidades para uso artesanal (portanto nos 500kg/hab/ano acima mencionados), fará no entanto uma excepção para as duas grandes cidades de CABO VERDE, PRAIA e MINDELO. As necessidades das padarias nestas duas cidades foram calculadas em 800 t em 1980, e serão de 1200 t no ano 2000, tendo em conta por um lado a intenção do governo de CABO VERDE de restringir a utilização de madeira nas padarias urbanas, por outro lado o aumento importante da população nestas duas cidades.

F - É evidente que a situação da cobertura natural lenhosa (que é fraca ou muito fraca, e mesmo nula na maior parte das ilhas, salvo nas poucas zonas privilegiadas mais húmidas sobretudo em altitude), e a extensão ainda muito limitada e a idade ainda muito jovem da maior parte dos povoamentos artificiais, só permitem satisfazer uma reduzida percentagem das necessidades.

G - As dificuldades de obtenção de lenha (as quantidades de carvão de madeira utilizadas até aqui sendo quase insignificantes) por um lado das populações urbanas de Praia e Mindelo que concentram cerca de 25% da população total, mas provavelmente também das outras aglomerações importantes (Assomada, Porto Novo, São Filipe, Pedra Badejo, Tarrafal), e por outro lado das populações rurais dispersas, levaram à substituição parcial dos combustíveis lenhosos pelo petróleo clarificado e hidrocarbonetos gasosos liquefeitos (butano, etc...) em meio urbano, e por qualquer outra coisa em meio rural : hastes de milho, árvores de fruto mortas, ramos de árvores ornamentais, hastes de ervilha de Angola, vegetação não lenhosa, bosta de vaca, etc... Evidentemente que esta substituição teve lugar em proporções diferentes em meio urbano e em meio rural. Pode razoavelmente supor-se que o consumo médio de madeira-energia é mais elevado em meio rural que em meio urbano.

H - Parece oportuno sublinhar que se por um lado 80 - 85% de toda a energia é utilizada para cozinhar (VAN DER HULST, 1980), por outro lado o rendimento calorífico das lareiras tradicionais, ainda largamente utilizadas, é extremamente fraco (DE GIER diz de cerca de 3 a 4%; o CILSS/CLUB do Sahel (1978) menciona um rendimento entre 3 e 8% das lareiras tradicionais nos países do Sahel). Além disso, a preparação do prato tradicional, "cachupa", leva 3 a 4 horas.

I - Para os meios rurais de CABO VERDE, a missão fixará em média um consumo de lenha de 0,35 kg/hab/dia ou 130 kg/hab/ano (DE GIER).

J - Em Santiago, DE GIER calcula que 22% da população urbana consome madeira do mesmo modo que a população rural para satisfazer estas necessidades energéticas. Ou seja que 22% dos 47 862 habitantes das cidades consomem 130 kg/hab/ano ; isto corresponde a um consumo médio de toda a população urbana de 28,6 kg/hab/ano.

No relatório da missão o número de 30 kg/hab/ano será considerado como consumo urbano para as ilhas de Santiago e São Vicente, as mais povoadas.

Ao contrário, nas outras ilhas retém-se um consumo de 50 kg/hab/ano para as zonas urbanas, calculando que aqui uma maior parte da população urbana (38,5%) utiliza madeira para estas necessidades energéticas.

K - Em resumo, os números retidos para servir de base aos cálculos são os seguintes:

- consumo actual rural	:	130 kg/hab/ano
- consumo actual urbano (Santiago ,São Vicente)	:	30 kg/hab/ano
- consumo actual urbano (outras ilhas)	:	50 kg/hab/ano.

Assim a população de CABO VERDE teria consumido em 1980 29 000 T de lenha incluídas 800 T de lenha para padaria, ou seja, para uma população total de 295 260, uma média de 100 Kg/hab/ano. O quadro 3.3 recapitula a repartição da população em meio urbano e rural em cada ilha e o consumo de lenha de cada categoria para o ano de 1980.

Quadro 3.3. CÁLCULO DO CONSUMO DE MADEIRA - ENERGIA EM 1980.

ILHAS	Sector urbano		Sector rural		TOTAL	
	população	consumo (t) 1)	população	consumo (t) 2)	população	consumo (t)
BOAVISTA	1 321	66	2 068	269	3 389	335
BRAVA	1 844	92	5 124	666	6 968	758
FOGO	3 904	195	27 193	3 535	31 097	3 730
MAIO	1 431	72	2 659	346	4 090	418
SAL	1 057	53	4 938	642	5 995	695
SANTIAGO	47 862	1 436	97 803	12 714	145 665	14 150
SANTO ANTÃO	9 246	462	33 941	4 412	43 187	4 874
SÃO VICENTE	36 265	1 088	5 046	656	41 311	1 744
Padarias Praia, Mindelo		800				800
TOTAL	106 586	4 447	188 674	24 527	295 260	28 974

1) 0,030 t/hab/ano em Santiago e Sao Vicente ; 0,050 t/hab/ano nas outras ilhas

2) 0,130 t/hab/ano

L - Utilizando as percentagens de 22 e 38,5% antes indicadas como sendo as proporções da população urbana que utiliza lenha, podem fazer-se dois cálculos no que respeita às necessidades energéticas actuais (quadro 3.4.) . O primeiro com uma necessidade energética de 730 kg/hab/ano como indicado por DE GIER ; o segundo com uma necessidade energética de 500 kg/hab/ano a fim de melhor poder comparar as necessidades actuais com as do ano 2000, calculando que nesse ano o rendimento calorífico será pelo menos melhorado até 5% .

Quadro 3.4. AS NECESSIDADES ENERGÉTICAS ACTUAIS (1980)

categoria região	populaç. em 1980	% da pop. que utili- za lenha	necessidades energéticas (t)	
			730 kg/h/a	500 kg/h/a
Rural	188 674	100	137 732	94 337
Urbana Santiago+ S.Vicente	84 127	22	13 511	9 254
Urbana outras ilhas	22 459	38,5	6 312	4 323
C.VERDE	195 260	73	157 555	107 914

M - Os números do quadro 3.4 confirmam a observação geral de que em CABO VERDE uma parte muito maior da população urbana está habituada a servir-se doutras fontes energéticas do que nos países do Sahel. Isto explica-se por um lado por uma falta ainda mais nítida de combustíveis tradicionais nos centros urbanos de CABO VERDE, e por outro lado por uma maior habituação das famílias caboverdeanas aos usos modernos ocidentais.

As importações de petróleo clarificado e de gaz liquefeito foram, no período de 1978 - 1980, as seguintes (os números para o ano de 1981 não estavam ainda disponíveis a quando da visita da missão) :

Quadro 3.5. IMPORTAÇÕES DE PETRÓLEOS CLARIFICADOS E DE GAZ LIQUEFEITO.

	1978		1979		1980	
	t	1.000 esc.	t	1.000 esc.	t	1.000 esc.
Petróleo clarificado	6 430	33 480	7 422	56 784	4 292	65 161
Propano e Butano	322	4 194	1 880	20 747	1 138	28 403

O quadro 3.4. indica que cerca de 27% de toda a população de CABO VERDE não utiliza madeira para as suas necessidades energéticas. É no entanto difícil calcular o consumo doméstico actual de petróleo clarificado e de gaz liquefeito, por falta de outros dados além dos do quadro 3.5.

N - Para a parte da população que utiliza lenha para as necessidades energéticas, o consumo actual de 29 000 t, tal como calculado no § K, apenas satisfaz 27% das necessidades calculadas em 108 000 t/ano.

### 3.5 - A EVOLUÇÃO DA PROCURA DE LENHA ATÉ AO ANO 2000 :

A - Os cálculos respeitantes às necessidades e ao consumo de lenha devem ter em conta o aumento da população.

O índice natural de aumento da população é, de há uns trinta anos para cá, da ordem dos 3% ao ano, e segundo a grandeza do êxodo devido à emigração, o índice real de crescimento variou entre 0 e 3%. Os objectivos do Governo abrangem uma redução do êxodo e, além disso é razoável prever a longo prazo uma redução da taxa de natalidade. O "Esboço de esquema director" citado no parágrafo 3.4 supõe um índice real de crescimento médio de 1,5% por ano até ao ano 2000, o que corresponderia a um aumento da população de quase 300 000 habitantes em 1980 a cerca de 400 000 no fim do século. Segundo os mesmos estudos, se o desenvolvimento económico prosseguir a um ritmo superior a 4% ao ano, a população rural que vive nas aglomerações de menos de 1 000 habitantes será nitidamente menos numerosa do que actualmente. Nas hipóteses descritas nos estudos citados e sem que os autores tenham querido fazer previsões, supõe-se que a população rural passará de 64% (ou 189 000 pessoas) actualmente para 30% (ou 120 000 pessoas) no horizonte do ano 2000. Por sugestão do Secretariado do Plano, a missão tomou em consideração igualmente, a eventualidade de a população rural representar ainda 40% da população total no fim do século (ou 160 000 pessoas).

A repartição da população entre o meio urbano e o meio rural é dada para cada ilha e nas duas eventualidades nos quadros 3.7 e 3.8. Para o ano 1990 as indicações são dadas no quadro 3.6.

B - Com as hipóteses do parágrafo precedente (crescimento real de 1,5%, índice de urbanização de 60 ou 70%), o cálculo duma necessidade energética de 500 kg/hab/ano e a hipótese de que em média 25% da população urbana e 100% da população rural ainda utilizarão lenha para as suas necessidades energéticas, podem calcular-se as necessidades totais para cada ilha e para o conjunto do país para os anos 1990 e 2000. Os resultados destes cálculos são apresentados nos quadros 3.6, 3.7 e 3.8.

A missão calcula a percentagem da população urbana a utilizar ainda madeira-energia razoável, tendo em conta esta mesma percentagem em 1980 (25% em média ponderada), da promoção social que representa um fogão moderno e da determinação do Governo de não fim à degradação ecológica do país, devida a uma super-exploração dos recursos lenhosos.

Os cálculos assim feitos indicam uma necessidade total de madeira-energia que oscilará, entre 1990 e 2000, à roda de 100 000 t por ano.

C - O consumo actual (1980) é calculado neste relatório em 29 000 t, satisfazendo 27% das necessidades energéticas. Parece demasiado optimista sugerir que em 1990 e mesmo em 2000 as necessidades energéticas sejam totalmente satisfeitas.

D - A satisfação pelo menos das necessidades rurais é considerada pela missão como muito desejável a fim de reduzir as importações de produtos energéticos, sempre mais caros (mas nem sempre disponíveis), e também de economisar divisas preciosas. A maneira de fazer face a este consumo acrescido de combustível lenhoso (e o carvão de madeira terá um papel mais importante a desempenhar que actualmente) sem deterioração do meio ambiente está exposto no capítulo 4.

Quadro 3.6 - CÁLCULO DAS NECESSIDADES DE MADEIRA-ENERGIA EM 1990 :

ILHAS	Sector	urbano	Sector	rural	TOTAL	
	população	necess. (t)1)	população	necess.(t,2)	população	necess.(t)
BOAVISTA	1 900	240	1 600	800	3 500	1 040
BRAVA	3 400	425	4 600	2 300	8 000	2 725
FOGO	12 000	1 500	24 000	12 000	36 000	13 500
MAIO	2 400	300	2 100	1 050	4 500	1 350
SAL	3 600	450	3 400	1 700	7 000	2 150
SANTIAGO	83 000	10 375	83 000	41 500	166 000	51 875
SANTO ANTAO	20 000	2 500	30 000	15 000	50 000	17 500
SÃO NICOLAU	6 500	810	7 500	3 750	14 000	4 560
SÃO VICENTE	52 000	6 500	4 000	2 000	56 000	8 500
Padarias PRAIA+ MINDELO		1 000				1 000
Total C.VERDE	184 800	24 100	160 200	80 100	345 000	104 200

1) 25% da população que necessita de 500kg/hab/ano

2) 500 kg/hab/ano

QUADRO 3.7. CÁLCULO DAS NECESSIDADES DE MADEIRA-ENERGIA EM 2000

A

ILHAS	Sector urbano		Sector Rural		Total	
	População	Nec. (t) 1)	População	Nec. (t) 2)	População	Nec. (t)
BOAVISTA	3 400	425	600	300	4 000	725
BRAVA	6 000	750	4 000	2 000	10 000	2 730
FOGO	24 000	3 000	17 000	8 500	41 000	11 500
MAIO	4 300	540	700	350	5 000	890
SAL	6 800	850	1 200	600	8 000	1 450
SANTIAGO	126 000	15 750	62 000	31 000	188 000	46 750
SANTO ANTÃO	32 000	4 000	25 000	12 500	57 000	16 500
SÃO NICOLAU	9 000	1 125	6 000	3 000	15 000	4 125
SÃO VICENTE	70 000	8 750	2 000	1 000	72 000	9 750
Padarias PRAIA + MINDELO		1 200				1 200
TOTAL CABO VERDE	281 500	36 390	118 500	59 250	400 000	95 640

A : índice de urbanização forte (70%) - média do país

1): 25% da população que necessita de 500 kg/hab/ano

2): 500 kg/hab/ano

QUADRO 3.8. CÁLCULO DAS NECESSIDADES DE MADEIRA-ENERGIA EM 2000

B

ILHAS	Sector Urbano		Sector Rural		Total	
	População	Nec. (t) 1)	População	Nec. (t) 2)	População	Nec. (t)
BOAVISTA	2 700	340	1 300	650	4 000	990
BRAVA	5 200	650	4 800	2 400	10 000	3 050
FOGO	20 600	2 575	20 400	10 200	41 000	12 775
MAIO	3 600	450	1 400	700	5 000	1 150
SAL	5 800	725	2 200	1 100	8 000	1 825
SANTIAGO	108 000	13 500	80 000	40 000	188 000	53 500
SANTO ANTÃO	27 400	3 425	29 600	14 800	57 000	18 225
SÃO NICOLAU	7 700	965	7 300	3 650	15 000	4 165
SÃO VICENTE	60 000	7 500	12 000	6 000	72 000	13 500
Padarias PRAIA + MINDELO		1 200				1 200
TOTAL CABO VERDE	241 000	31 330	159 000	79 500	400 000	110 830

B : índice de urbanização menos forte (60%) - média do país

1) : 25% da população que necessita 500 kg/hab/ano

2) : 500 kg/hab/ano

3.6 - AS NECESSIDADES EM MADEIRA DE OBRA E DE INDÚSTRIA :

A - Tudo o que se pode fazer a este respeito é dar a seguir os números das importações dos três últimos anos.

Quadro 3.9 - IMPORTAÇÃO DE MADEIRA

CATEGORIA	1976		1979		1980	
	t	1 000 esc	t	1 000 esc	t	1 000 esc
47.1 Madeira de resinosas em troncos					327	3 394
47.11 Madeiras em bruto de resinosas para a construção			1	35		
47.12 Madeiras esquadriadas de resinosas	2	36				
47.21 Madeiras em bruto de não resinosas	124	527				
47.9 Postes de minas, esteiros, estacas, postes, etc.	38	303	1	15		
TOTAL 247	164	866	2	50	327	3 394
48.21 Restos de resinosas	1 263	6 723	1 868	10 893	2 530	25 284
48.31 Outros restos de não resinosas	2 168	12 476	2 039	9 120	1 914	20 007
48.32 Madeiras polidas, aplainadas, etc., de não resinosas					34	1 151
TOTAL 248	3 433	19 199	3 907	20 013	4 478	46 442
34.2 Madeiras contraplacadas	60	2 247	42	1 574	35	3 158
34.32 Madeiras ditas "artificiais" ou "reconstituídas"	384	4 121	236	3 369	314	5 671
35.3 Obras de carpintaria					26	970
35.49 Obras de pequena marcenaria					1	612
TOTAL 63	444	6 368	278	4 943	376	10 411
41.5 Papéis e cartonagens	237	7 462	314	11 004	54	2 580
42.1 Embalagens de papel ou cartão	11	364				
41.61 Painéis rígidos	165	1 844	109	1 349	35	747
42.2 Artigos de correspondência	11	1 326	11	1 266		
42.3 Livros de registo, cadernos, etc.	61	4 455	58	6 909	59	3 077
42.4 Outros papéis e cartões	113	2 735	34	1 910	49	4 901
TOTAL 64	598	18 186	526	22 438	197	11 305

B - Durante os três últimos anos tomados em consideração, as serrações de folhosas e de coníferas representaram, muito aproximativamente em medida equivalente, quase metade do valor das importações do sector, e até 2/3 em 1980. Os papéis e papelões vêm em segundo lugar com 48% em 1979, 41% em 1978 e apenas 16% em 1980. Os contraplacados, artificiais e reconstituídos são os mais constantes : 14% em 1978 e 1980 e 10% em 1979. De notar também que o valor total das importações 1980 é 50% mais elevado que o valor total de 1979.

C - A evolução da procura de madeira de obra e industrial não é fácil de prever nas condições actuais do sector, desprovido como actualmente está de qualquer produção nacional. No entanto, tendo em conta o crescimento previsto da população, dos índices de urbanização calculados, e dum certo melhoramento do poder de compra, pode supor-se que o consumo destas madeiras poderá aumentar de 25% em 1990 e de 50% no ano 2000.

Poderá então atingir uma vintena de milhares de m3 em equivalente de madeira em toros (sem ter em conta evidentemente as necessidades em papéis e cartonagens). Dado que o consumo destas madeiras tem lugar quase exclusivamente em meio urbano, a avaliação por ilha poderá ser a seguinte :

Quadro 3.10 - CONSUMO DE MADEIRA DE OBRA E DE INDÚSTRIA NO ANO 2000.

BOAVISTA	250 m3 em equivalente de madeira			
BRAVA	400 m3	"	"	"
FOGO	1 700 m3	"	"	"
MAIO	350 m3	"	"	"
SAL	500 m3	"	"	"
SANTIAGO	9 000 m3	"	"	"
SANTO ANTÃO	2 200 m3	"	"	"
SÃO NICOLAU	600 m3	"	"	"
SÃO VICENTE	5 000 m3	"	"	"

#### 4 - AS POSSIBILIDADES DE REARBORISACÃO

##### 4.1 - Superfícies rearborisáveis e possíveis produções de madeira :

No quadro da missão procedeu-se ao cálculo das superfícies potencialmente rearborisáveis e das suas produções de madeira para cada uma das zonas ecológicas das ilhas principais de CABO VERDE. Há que sublinhar que estes números só são dados a título indicativo pois são globais e não dão nenhuma precisão sobre o local exacto dos perímetros a rearborisar. É no entanto admitido pela missão que os resultados destes cálculos constituem uma aproximação razoável. Algumas superfícies, teóricamente rearborisáveis, não foram retidas por causa duma conjuntura proibitiva de severas limitações : aridez, irregularidade do terreno, inclinações excessivas (+ 150%), escassa densidade de população. Há que acentuar que mesmo para algumas das superfícies consideradas como rearborisáveis, as condições de terreno e de clima são frequentemente já muito marginais.

Os cálculos de superfícies e de produção para o conjunto das ilhas de CABO VERDE estão recapitulados no quadro 4.1. Em resumo, podem basear-se os cálculos nas seguintes produções anuais :

- em zona húmida : 21 450 m<sup>3</sup> de madeira de obra a partir de 4 750 ha de rearborisações que poderão igualmente dar 8 040 t de lenha;
- em zona húmida e sub-húmida : entre 26 240 e 44 605 t de lenha consoante os 13 120 ha rearborisáveis sejam objecto dum arranjo agro-silvícola ou totalmente rearborisados;
- nas zonas semi-áridas : 44 820 t de lenha a partir de 35 455 ha de rearborisações;
- No total há que rearborisar 53 325 ha para produzir anualmente 21 450 m<sup>3</sup> de madeira de obra e entre 79 100 e 97 465 t de lenha. Há que sublinhar que uma parte da madeira de obra só estará disponível no fim da primeira revolução, ou seja, dentro de trinta anos.

Quadro 4.1.1. - SUPERFÍCIES E PRODUÇÕES DE MADEIRA PREVISÍVEIS EM CABO VERDE

LAND EVALUATION UNIT				LAND UTILIZATION TYPE				AREA E PRODUTO REALIZAVEL			
Nr	Classe de vocação <sup>3)</sup>	S.B. 3)	S. Flux. H <sub>0</sub>	Nr	Produto principal	Tipo de gestao	Rearbor. esc/ha	Produtividade espécie m³/ha t/ha	Sup. real 3/4 S max 4)	Hipotese A M p/O 1) Le m³ t	Hipotese B M p/O 1) Le m³ t
1	2A	100	5475	1.1.	Madeira de obra	Estado	24 000 30 000	Pin +Euc 4+1.5 (S. Antao) 6+2.25	2890 1225	11560+4335 7350+2755	11560+4335 7350+2755
2	2A 2B 2C 5A	20 25 45 70	266 813 1462 1929 4490	2.1. 2.2. 2.3.	M. de Obra Lenha Lenha + Erv. de Angola	Comum	24 000 24 000 30 000 (S.A.)	pin+Euc 4+1.5 Acacia 3.4 Acacia 1.2 Erv(mad) 0.8 Erv (fruto) 0.5	635 2135 680 (S.A.)	2540+ 950 9570	2540+ 950 3380 2250
3	3A 3B 3C 5A	20 25 45 70	565 1240 2946 7995 13746	3.1. 3.2.	Lenha Lenha + Erv. de Angola	Comum	24 000 30 000 (S.A.)	Acacia 3.4 Acacia 1.2 Erv(mad) 0.8 Erv(fruto) 0.5	8415 1820 (S.A.)	35035	12365 8245
4	4A 4B 5B	20 45 70	816 3736 13539 18121	4.1	Lenha + forragem	Comum	14 000 14 00	Pros/park 1.0 Forragem 0,75	2840 3330 (Santiago)	6170	6170
5	6B	100	31700	5.1.	Lenha + Forragem	Estado	14 000	Forragem 0,75 Pros/park 1.0	23775	23775	23775
6	6C	100	7300	6.1.	Lenha + Forragem	Estado	4 000	Pros/park 2.7 Forragem 1.0	5510	14875	14875
								TOTAL	53325	21450+97465	21450+79100

1) A parte da quantidade de madeira de obra produzida pelo pinheiro, só será produzida após uma revolução de 30 anos; para o eucalipto pode contar-se com revolução de 7 e 10 anos.

2) S.Real=25%da S.Max., dada a fraca densidade da população e o acesso difícil da maioria destas terras - em Santiago S.Real=50% S.Max.

3) SCETAGRI, S.B. = Superfície bruta, vide quadro 3.1.

4) Os numeros dados aqui são o resultado da adição dos numeros respectivos das diferentes ilhas.

Os cálculos feitos para cada uma das ilhas principais figuram no anexo 4.1. Estes cálculos devem ser apreciados tendo em conta os dados e hipóteses seguintes :

A - As "Land Evaluation Unit" (L.E.U.) tomadas em consideração correspondem às unidades de vocação dos solos definidos no "Esquema director de Desenvolvimento Rural das ilhas de CABO VERDE" (SCET AGRI 1981).

Assim, a L.E.U. - 1 corresponde à classe de vocação 6A do esquema director, ou seja às zonas húmidas e subhúmidas localizadas a uma altitude média compreendida entre 900 e 1 800 m. Salvo algumas excepções, sobretudo na ilha de Santo Antão, estas zonas são consideradas como inaptas para a agricultura.

A L.E.U.-2 corresponde às subclasses 2A, 2B, 2C e 5A, individualizadas sobretudo em função de diferenças de declive, nas zonas húmidas, ou seja, com uma pluviosidade anual média superior a 600 mm, a uma altitude média compreendida entre 500 e 1000 m e expostas aos alíseos carregados de humidade.

A L.E.U.- 3 corresponde à zona subhúmida e às subclasses 3A, 3B, 3C e 5A. Esta zona tem uma pluviosidade anual média entre 300 e 600 mm, e situa-se entre 250 e 1200 m de altitude com uma exposição menos favorável aos alíseos de nordeste.

As L.E.U.-4, 5 e 6 correspondem às zonas semi-áridas mas a altitudes diferentes. A L.E.U.-4 compreendendo as subclasses de vocação 4A, 4B e 5B está situada em zona semi-árida (cerca de 300 mm de pluviosidade média anual) em terrenos irregulares com limitações físicas que se adicionam às limitações climáticas; estes terrenos são no entanto mais aptos à agricultura que os incluídos na L.E.U.-5, localizada em zonas ainda mais áridas, mas caracterizadas por uma topografia mais regular. A L.E.U.-6 por fim, é constituída por terrenos de zonas áridas, mas beneficiando de condições ecológicas particulares que favorecem um maior crescimento das árvores do que nas L.E.U.-4 e 5.

No anexo 3.2 encontrar-se-á um resumo sobre as características principais das classes de vocação escolhidas pelo esquema director acima mencionado.

B - O cálculo da superfície de cada L.E.U. baseia-se na planimetria feita para os mapas de vocação dos solos do esquema director. Ainda que a missão considere que

uma escala mais pequena (1/50.000 pelo menos) para estes mapas de vocação dos solos tivesse sido mais conforme aos pormenores dados (a escala de publicação de 1/25.000 supõe com efeito uma enorme precisão de pormenor), ela acha no entanto que os resultados desta planimetria são duma precisão suficiente para que se utilizem a nível regional que é o seu. Para as L.E.U.-2,3 e 4 é tido em conta que uma parte da superfície bruta (S.B.) é utilizada pela agricultura e não está pois disponível para a rearborisação. As percentagens da superfície bruta disponíveis para a rearborisação, indicadas na coluna "%S.B.", são as do esquema director.

C - Em regra geral, admite-se que apenas um terço da superfície total é rearborisável mecanicamente em virtude das dificuldades do terreno, de organização, etc... Mas em CABO VERDE, dado que a quase totalidade das rearborisações hão-de ser feitos manualmente, é razoável calcular a superfície rearborisável em 75% da superfície máxima disponível. Faz-se uma excepção para a L.E.U.-4 para a qual, em virtude das fortes irregularidades do terreno e da fraca densidade de população, a percentagem é diminuída a 50 e mesmo a 25%.

D - Para cada "Land Evaluation Unit" um ou vários "Land Utilization Types" (L.U.T.) ou "Tipo de Utilização das Terras" são preconizados. Para cada L.U.T. calculou-se a produção de madeira para a superfície real a rearborisar na L.E.U. correspondente.

Para as L.E.U.-1,4,5 e 6 um só L.U.T. é considerado como apropriado. Para a L.E.U.-1, é um L.U.T. tendo a madeira de obra como produto principal. Os terrenos desta categoria não são, no conjunto, senão pouco utilizados pelos cultivadores e é lógico que estes terrenos pouco aptos à agricultura sejam geridos pelo Estado tendo por objectivo a produção de madeira. Mas para que esta produção de madeira seja racional, há que utilizar estas terras em prioridade para a produção de madeira de obra, com uma certa quantidade de lenha (ramos, restos, etc...) como produto secundário. As condições físicas pouco favoráveis nas zonas semi-áridas e áridas (L.E.U.-4,4 e 6) limitam as possibilidades de L.U.T. a uma única: um L.U.T. silvo-pastoril tendo como produtos principais a lenha e a forragem aérea.

Para as L.E.U.-2 e 3, dois ou três tipos de utilização das terras são tomadas em consideração:

- um L.U.T. tendo por produto principal a lenha;
- um L.U.T. tendo por produtos principais a lenha e a ervilha "congo" (*cajanus cajan*);
- um L.U.T. com a madeira de obra como produto principal, mas apenas para a L.E.U.-2, a L.E.U.-3 tem uma pluviosidade demasiado fraca para que este L.U.T. seja aplicável.

O segundo L.U.T. proposto é um exemplo tipo de agro-silvicultura. Ainda que produza menos lenha que um L.U.T. unicamente silvícola, apresenta importantes vantagens:

uma produção adicional de alimentos (o que é susceptível de o fazer adoptar pelos camponeses), um efeito benéfico sobre a fertilidade dos solos, uma protecção contra a erosão.

Pode fazer-se notar, em último lugar, que a eventualidade dum L.U.T. de madeira de obra não é apenas de considerar para as ilhas de Santiago e São Nicolau onde as terras da L.E.U.-1 são insuficientes para satisfazer as necessidades destas ilhas em lenha. Nas outras ilhas (Santo Antão, Fogo e Brava) a produção de madeira de obra nas terras da L.E.U.-1 é largamente suficiente para as necessidades de cada ilha.

E - Nos quadros 4.1, a produtividade das rearborecimentos de cada L.U.T. é indicada (madeira de obra em m<sup>3</sup>/ha, lenha e outros produtos em t/ha). Para cada L.U.T. uma ou duas espécies de arbores são dadas como espécies representativas.

Para o L.U.T.-madeira de obra, estas espécies são os pinheiros e os eucaliptos para os quais se indicou um crescimento médio anual de 9m<sup>3</sup>/ha (ou 6m<sup>3</sup>/ha em madeira de obra mais 2,25t/ha em lenha, para Santo Antão. ZUBELSU, 1981, indica 9 a 10m<sup>3</sup>/ha para *Pinus radiata* e *Pinus canariensis*. VAN DER ZEE e AL, 1981, indicam 10m<sup>3</sup>/ha para os pinheiros e 7,5m<sup>3</sup>/ha para os eucaliptos). As condições ecológicas das outras ilhas são menos favoráveis e para elas o crescimento médio anual é calculado em 6m<sup>3</sup>/ha (ou 4m<sup>3</sup>/ha de madeira de obra e 1,5t/ha de lenha). No entanto, há que ter em conta que esta produção só será obtida no fim duma revolução, ou seja 30 anos para o pinheiro e entre 7 e 10 anos para o eucalipto.

Para o L.U.T.-lenha, a acácia é tomada como espécie representativa. Com efeito, o eucalipto parece muito pouco apreciado pela população local, em virtude dum preconceito sem dúvida aceitável no que diz respeito à sua sofreguidão pela água do solo. No relatório do projecto holandês de cooperação bilateral de Santo Antão (VAN DER ZEE e AL, 1981), o crescimento médio anual da acácia é calculado em 3,4t/ha para plantações de 800 pés por hectare com uma revolução de 7 anos.

Por outro lado, o L.U.T.-agro-silvícola propõe uma mistura de ervilha "congo" (*Cajanus cajan*) à razão de 600 pés por hectare (produção de 0,8t/ha/ano de madeira e de 0,5t/ha/ano de vagens) e de árvores à razão de 250 pés por hectare (*Leucaena leucocephala* : 1t/ha/ano; *Acacia molissima* : 1,5t/ha/ano - média 1,2t/ha/ano - seg. VAN DER ZEE).

O L.U.T. silvo-pastoril para as L.E.U.-4, 5 e 6 consiste essencialmente numa mistura de *Prosopis juliflora* e de *Parkinsonia aculeata* produzindo em média 1t/ha/ano de lenha e 0,75t/ha/ano de forragem aérea, salvo na L.E.U.-6 onde a produção se pode elevar em média a 2,7t/ha/ano de lenha e a 1t/ha/ano de forragem aérea (números estabelecidos de acordo com a Sra. LEPAPE, perito florestal do projecto FAO/GCP/CVI/002/BEL

F - Para o cálculo de produção total de madeira de obra e lenha de cada ilha e do país em conjunto, fixámo-nos nas seguintes bases :

- toda a superfície disponível em L.E.U.-1 é rearborizada com vista à produção de madeira de obra. No entanto, para satisfazer as necessidades locais em Santiago e São Nicolau nesta categoria de madeira, uma parte da L.E.U.-2 será utilizada com esta finalidade nestas ilhas.
- para as L.E.U.-2 e 3 pode-se :
  - . ou rearborizar inteiramente as superfícies disponíveis com espécies florestais produzindo 3,4 t/ha/ano ;
  - . ou utilizar estas mesmas superfícies para uma produção agro-silvícola de 2 t/ha/ano de lenha e 0,5 t/ha/ano de ervilha "congo";
- as L.E.U.-4, 5 e 6 são inteiramente rearborizadas para produção de lenha e de forragem.

G - Nestes quadros, é igualmente dada uma indicação no que respeita a atribuição dominante da gestão dos perímetros a rearborizar em cada L.E.U.

Calculou-se que convinha prever uma gestão pelo serviço florestal do Estado para a maior parte dos terrenos compreendidos nos L.E.U.-1, 5 e 6. Estes terrenos são com efeito pouco ocupados pela população rural.

Por outro lado, para os terrenos compreendidos nas L.E.U.-2, 3 e 4, encara-se mais uma gestão comunitária ou até individual com ou sem controle do serviço florestal. Nestas L.E.U., os terrenos a rearborizar pertencem na sua maioria a camponeses, estão muitas vezes muito dispersos e têm dimensões reduzidas. A sua principal função é de satisfazer, numa proporção importante, as necessidades locais de lenha.

H - Por fim, calcularam-se as despesas de rearborização por hectare, incluídos os trabalhos necessários de conservação dos solos. Os cálculos tomam em conta intervalos diferentes nas zonas de altitude, húmidas e subhúmidas (3x4 m) e nas zonas semi-áridas (5x5 m). Por outro lado, em zonas de altitude as dificuldades do terreno sendo maiores que em zonas baixas e semi-áridas, as quantidades de mão-de-obra por unidade de superfície são muito mais importantes e podem variar segundo as dificuldades encontradas. Assim, em Santo Antão, o custo da rearborização eleva-se a 32 000 escudos/ha enquanto ele é de 24 000 escudos/ha nas outras ilhas. Em zona semi-árida o custo da rearborização é apenas de 14 000 escudos/ha.

Estas somas compreendem pois toda a preparação do terreno, a construção de muros de suporte ou de caldeiras, a plantação, o preço das plantas (viveiro e transplantação) e ainda o guarnecimento e conservação dos muros e das caldeiras durante os dois primeiros anos após a plantação.

No anexo 4.2, encontrar-se-á a pormenorização dos dados de base que serviram ao estabelecimento destes cálculos.

#### 4.2 - O PROGRAMA DE REARBORISAÇÃO PREVISTO ATÉ AO ANO 2000

O serviço de conservação dos solos e das águas do Ministério do Desenvolvimento Rural propõe ao seu Governo o seguinte programa de trabalhos de rearborização :

Quadro 4.2 SUPERFÍCIE A PLANTAR EM CADA ILHA NO PERÍODO 1982-2000

(ha)

ILHAS	ZONAS DE ALTITUDE			ZONAS (SEMI) ÁRIDAS			TOTAL GEPAL (ha)
SÃO VICENTE	/	/	/	200	600	150	950
SANTO ANTÃO	1 080	1 600	545	700	6 630	1 500	12 055
SÃO NICOLAU	200	200	80	590	1 840	540	3 360
SAL	/	/	/	40	100	30	170
BOAVISTA	/	/	/	1 400	900	220	2 520
MAIO	/	/	/	730	900	220	1 850
SANTIAGO	900	2 340	575	6 460	14 600	3 700	28 575
FOGO	660	1 550	240	1 240	4 900	1 200	9 790
BRAVA	100	150	/	200	190	90	730
TOTAL	2 940	5 840	1 440	11 560	30 660	7 560	60 000

Quadro 4.3 SUPERFÍCIE TOTAL A PLANTAR NO PERÍODO 1982-1985-2000

(ha)

Anos	1982	1983	1984	1985	1982-1985	1986-1997	1998-2000	1982-2000 (ha)
zona de alti- tude	660	680	800	800	2 940	5 840	1 440	10 220
(semi) árida	2 640	2 920	3 000	3 000	11 560	30 660	7 560	49 780
total	3 300	3 600	3 800	3 800	14 500	36 500	9 000	60 000

O programa de rearboreização tal como previsto, ainda que pouco ambicioso, mostra a vontade e a determinação do Governo de CABO VERDE de afrontar os problemas ecológicos impostos por um clima árido e de conseguir suprir uma falta crescente de produtos que podem ser fornecidos por rearboreizações (madeira de obra, lenha, forragem aérea principalmente).

Há no entanto que sublinhar que um tal programa exigirá um esforço considerável, tanto no plano da organização do serviço florestal ou doutros serviços interessados no interior do MDR, que no plano da planificação de todos os trabalhos e actividades necessários para conseguir os objectivos previstos. Neste contexto pode notar-se :

A preparação do terreno, a construção de muros de suporte ou caldeiras, a encomenda e compra de sementes de proveniência exterior, a selecção de sementes de proveniência local, a instalação, o cuidar e o financiamento dos viveiros, o transporte das plantas, a organização da mão-de-obra num período muito limitado e determinado, as próprias plantações, os cuidados sucessivos e o enquadramento necessário dos florestais a todos os níveis. E é evidente que uma tal superfície rearboreizada vai, já num futuro próximo, exigir um cuidado importante (manutenção, exploração, comercialização, etc...) para o qual os serviços interessados do MDR ainda não estão suficientemente equipados. Para ter por exemplo uma ideia mais precisa sobre as exigências duma exploração racional do domínio florestal para o futuro, pode consultar-se o relatório de H. CHAUVIN (1979). No anexo 4.2 encontrar-se-ão cálculos respeitantes aos custos de rearboreização/ha nas diferentes zonas de CABO VERDE. O quadro seguinte dá uma visão global do custo total deste programa de rearboreização.

QUADRO 4.4. CUSTOS DE REARBORISAÇÕES DO PROGRAMA PREVISTO PELO MDR (1982-2000).

ZONA	superfície média a rear- borisar/ano (ha)	custos esc./ha	custos to- tais /ano esc.	área to- tal a rearb. ha	CUSTOS TOTAIS 1982-2000 esc.
De altitude Santo Antão	170	30 000	5 100 000	3 225	96 750 000
De altitude outras ilhas	370	24 000	8 880 000	6 995	167 880 000
Semi-árida/LEUC	290	4 000	1 160 000	5 545	22 180 000
Semi-ar. Outras LEUS	2330	14 000	32 620 000	44 235	619 290 000
TOTAL	3 160	(+15000)	47 760 000	60 000	906100 000

Expresso em US\$ um tal programa custará \$ 0,9 milhões por ano ou \$17 milhões até ao ano 2000. Ainda que uma parte importante possa ser financiada pelo Governo de CABO VERDE graças ao Fundo Nacional de Desenvolvimento, é evidente que este programa só será realizável com a intervenção de auxílios financeiros exteriores.

4.3 - COMPARAÇÃO ENTRE O PROGRAMA PREVISTO ATÉ AO ANO 2000  
E AS POSSIBILIDADES POTENCIAIS DE REARBORISAÇÃO :

Comparando o quadro 4.3. com o 4.1. ,há várias divergências a notar. Elas podem resumir-se no quadro 4.5.

QUADRO 4.5. SUPERFÍCIES DE REARBORISAÇÃO E PRODUÇÃO DE LENHA.

ZONA	(sub)húmida	(semi) árida	TOTAL
Potencial de rearboração ( ha )	17 870	35 455	53 325
Programa previsto(ha )	10 220	49 780	60 000
Produção potencial de lenha (t)	54 645	44 820	97 465
Produção prevista de lenha (t)	26 710	58 785	85 495

N.B. : O quadro acima foi estabelecido a partir dum quadro mais pormenorizado : vide anexo 4.4.

1) As zonas de altitude subhúmidas e húmidas :

Há uma diferença muito importante entre a superfície a rearborisar prevista pelo programa do MDR e a potencialmente existente. Esta diferença provém essencialmente do facto de o programa de rearboração prevê rearborisar uma área muito menos importante nas zonas de vocação agrícola onde existe uma mais forte população(as LEU 2 e 3).

O cálculo sobre as áreas potencialmente rearborisáveis têm particularmente em conta a grande necessidade em terras para agricultura, pois essas áreas não constituem de facto mais de 35% das zonas das LEU 2 e 3, enquanto a área inapta à agricultura varia nestas unidades entre 20 e 70%. Apesar destas reservas, a área rearborisável pode até ser mais elevada do que a prevista no programa de rearboração do MDR.

Se existe uma diferença entre superfícies rearborisáveis, existe ainda uma mais nítida entre a produção potencial de lenha e a produção de lenha prevista pelo programa de rearborização, esta última sendo a metade da primeira. Esta diferença não é de esquecer em vista das necessidades de CABO VERDE em lenha (vide cap.3), sobretudo quando se admite que a maior parte da população rural se encontra justamente nas zonas em questão.

O anexo 4.4 mostra o mesmo género de diferenças para as ilhas tomadas separadamente, sobretudo para BRAVA, FOGO, SANTIAGO, SANTO ANTÃO e SÃO NICOLAU.

## 2) As zonas semi-áridas e áridas :

Se em BOAVISTA, MAIO e SÃO VICENTE a superfície a rearborisar do programa de rearborização corresponde bem à superfície potencialmente rearborisável, nas outras ilhas o programa de rearborização prevê uma superfície muito maior do que a superfície potencial. Há no entanto que notar que a superfície potencial compreende já terrenos muito marginais dum ponto de vista topográfico ou climático. Se o programa de rearborização é mais optimista e conta rearborisar 100% dos terrenos que pertencem às L.E.U.-5 e 6 e 50% dos terrenos da L.E.U.-4, os cálculos para a superfície potencial serão mais conservadores, pois que apenas preveem rearborisar 75% dos terrenos das L.E.U.-5 e 6 e até menos de 50% dos terrenos da L.E.U.-4.

Por consequência, a produção de lenha do programa de rearborização do MDR é mais elevada que a produção potencial, sendo a diferença da mesma ordem de grandeza que a indicada para as superfícies.

## 3) As produções totais :

Há apenas a sublinhar que, ainda que a superfície total a rearborisar prevista no programa de rearborização do MDR seja maior que a superfície potencial, a produção potencial é maior que a produção prevista pelo programa de rearborização do MDR, e isto é essencialmente devido a um subcálculo do potencial das zonas subhúmidas e húmidas.

## 4) Conclusão :

As diferenças entre os resultados do programa de rearborização e os dos cálculos do potencial, podem ser consideradas como significativas de duas estratégias possíveis que o Governo de CABO VERDE poderia seguir para resolver simultaneamente o problema da desertificação e o das necessidades em lenha.

Uma primeira estratégia poderia insistir sobre um esforço de rearborização principalmente realizado pelo Estado sobretudo nas zonas semi-áridas e áridas, pouco povoadas.

Por outro lado, a segunda estratégia encorajaria mais as rearborizações comunitárias nas zonas mais povoadas de altitude, subhúmidas e húmidas. É evidente que esta segunda estratégia põe a lenha mais directamente ao alcance dos beneficiários, mas estará mais dependente dos resultados dos programas intensivos de vulgarização.

As vantagens e os inconvenientes destas duas estratégias serão examinados pormenorizadamente no capítulo 9.

## 5 - AS ESTRUTURAS

### 5.1 - AS ESTRUTURAS FLORESTAIS :

#### 5.1.1 - AS ESTRUTURAS ANTIGAS :

##### A - Organização e meios :

Antes da independência existia um Serviço da Agricultura e Florestas com escalões em todas as ilhas, salvo em São Vicente e Sal. Este serviço tinha a seu cargo todas as actividades nos domínios da agricultura, das florestas e das pastagens. Mas não dispunha do mínimo de pessoal técnico necessário para levar a cabo simultaneamente todos os trabalhos que lhe competiam. Para as necessidades da realização dos trabalhos concretos propostos pelo projecto de desenvolvimento, conservando a mesma estrutura, criaram-se brigadas para a execução desses trabalhos, principalmente nos domínios da floresta, da hidráulica geral e agrícola, da criação de gado. Assim, o serviço da Agricultura e das Florestas apenas conservou funções reduzidas à assistência técnica nesses domínios.

No entanto estas brigadas nunca tiveram o pessoal mínimo necessário para a execução de trabalhos em todas as ilhas. As mais favorizadas foram Santo Antão e Santiago e, numa certa medida, Fogo. Os anexos 5.1 e 5.2 dão as superfícies rearborizadas até 1974.

A direcção do serviço foi sempre assegurada por um Engenheiro Agrónomo ou por um Silvicultor. O mesmo aconteceu com as Brigadas. Nas ilhas, o chefe de escalão era um técnico médio ou auxiliar, directamente colocado sob as ordens do chefe de serviço. A qualificação técnica e humana deste, determinava em geral a intensidade e o carácter dos trabalhos assegurados por uma cobertura financeira anual ou plurianual. Assim, desde o fim dos anos 50, a ilha de Santo Antão beneficiou de somas elevadas para trabalhos tecnicamente bem executados. Se mais não foi feito, é que os recursos financeiros, materiais e humanos o não permitiam. A título de exemplo podem citar-se os dados relativos ao Terceiro Projecto de Desenvolvimento abrangendo o período 1968-1973. Se se escolheu este período, é que ele ilustra bem a insuficiência dos investimentos consentidos pelo Governo colonial, insuficiência que era objecto dos

1968	1969	1970	1971	1972	1973	TOTAL
7.300	8.100	8.800	9.350	7.100	6.850	47.500

ataques do P.A.I.G.C. As despesas totais previstas para o sector florestal, nesse período, foram as descritas no quadro acima (em 1.000 escudos).

Convém também assinalar que os funcionários estavam instalados em casas arrendadas sem um mínimo de condições dignas dum serviço de Estado.

Dadas estas condições, há que louvar o esforço realizado para a formação de guardas de viveiros, de chefes de obras... que actualmente contribuem, com a sua experiência, para a realização de projectos nacionais no sector florestal.

#### B - Política florestal

Como já se assinalou, as tentativas de rearborização de CABO VERDE são de longa data. No entanto, estas tentativas nunca foram seguidas de estudos aprofundados das situações mesológicas de maneira a poder tirar conclusões respeitantes às espécies a utilizar nas diferentes zonas ecológicas, às técnicas de preparação do terreno e de plantação... Tais trabalhos só começaram nos anos 60, e deles se pode concluir :

- que em certas regiões de grande altitude, a rearborização seria possível sem recorrer a processos de custo elevado ;
- que não seria prudente generalizar o mesmo tratamento a todas as ilhas e que no interior delas havia que ter em conta micro-regiões ecológicas, altitude e orientação ;
- que não haveria a esperar grandes quantidades de biomassa ;
- que a rearborização das zonas húmidas de altitude podia não somente diminuir os efeitos da erosão, mas ainda desempenhar um papel importante no reabastecimento das aquíferas, e que havia risco de concorrência com as necessidades em terras cultiváveis ;
- que a rearborização das zonas áridas, para além dos efeitos já citados, poderia contribuir para a produção duma certa quantidade de biomassa utilizável tanto na alimentação do gado como na produção de combustível lenhoso ;
- que a generalização das rearborizações poderia ter um efeito benéfico no desenvolvimento da fauna.

#### C - Acções realizadas

As mais importantes acções de rearborização realizadas estão resumidas nos anexos 5.1 e 5.2 já citados. Estas acções foram praticamente todas executadas durante os três primeiros projectos de Desenvolvimento, e mais particularmente durante os dois últimos.

Convém fazer notar que as maiores superfícies rearborizadas se situam nas zonas de altitude e principalmente nas ilhas de Fogo, Santiago e Santo Antão.

Constituem no entanto excepção o perímetro de Calheta na ilha de Maio, e o perímetro de Monte Verde na ilha do Fogo, plantados com fins silvo-pastoris e mais especialmente para a alimentação do gado, carneiros caraculo no primeiro caso e caprinos no segundo.

#### 5.1.2 - AS ESTRUTURAS ACTUAIS :

Depois da independência, o Ministério da Agricultura foi formado com duas Direcções Nacionais :

- a Direcção Nacional da Agricultura, Florestas e Criação de Gado ;
- a Direcção Nacional das Águas Subterrâneas.

Três anos depois, este Ministério da Agricultura foi transformado em Ministério do Desenvolvimento Rural, com três Direcções-Gerais :

- a Direcção-Geral da Agricultura, Silvicultura e Criação de Gado ;
- a Direcção-Geral da Conservação e Valorização dos Recursos Naturais ;
- a Direcção-Geral do Centro de Estudos Agrários.

Após um tempo de funcionamento, constatou-se que esta estrutura não era a mais adequada e por esta razão foi ligeiramente modificada a fim de melhorar o seu funcionamento.

O organigrama actual do Ministério do Desenvolvimento Rural está exposto no quadro 5.1. Na modificação da estrutura, o sector da rearborização encontrou-se ligado à Direcção Geral da conservação e valorização dos recursos naturais, e mais especificamente à Direcção dos Serviços da Conservação dos Solos e Águas. O organigrama desta Direcção figura no quadro 5.2.

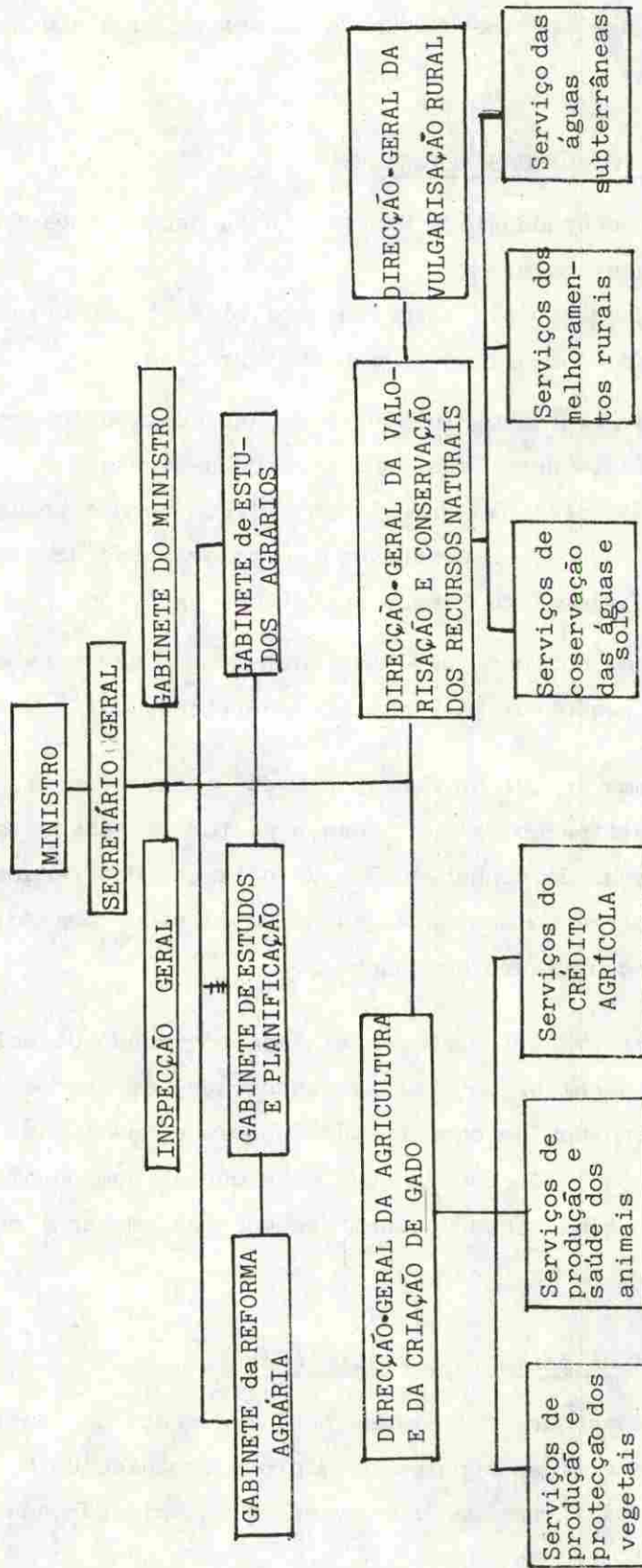
A razão desta modificação é que a rearborização ou mais geralmente a cobertura vegetal tem um papel primordial na conservação do meio e é apenas uma componente biológica das técnicas de conservação do solo e das águas. É preciso que haja unidade de direcção e de coordenação para que as componentes mecânicas e biológicas do processo de conservação possam desempenhar um papel relevante na luta contra a desertificação.

#### A - Decreto de formação e atribuições :

Esta nova estrutura foi criada por um decreto que define as suas atribuições gerais. As mais específicas constam do diploma orgânico do M.D.R. e da regulamentação interna da Direcção-Geral da Conservação e Valorização dos Recursos Naturais já adoptados a nível ministerial.

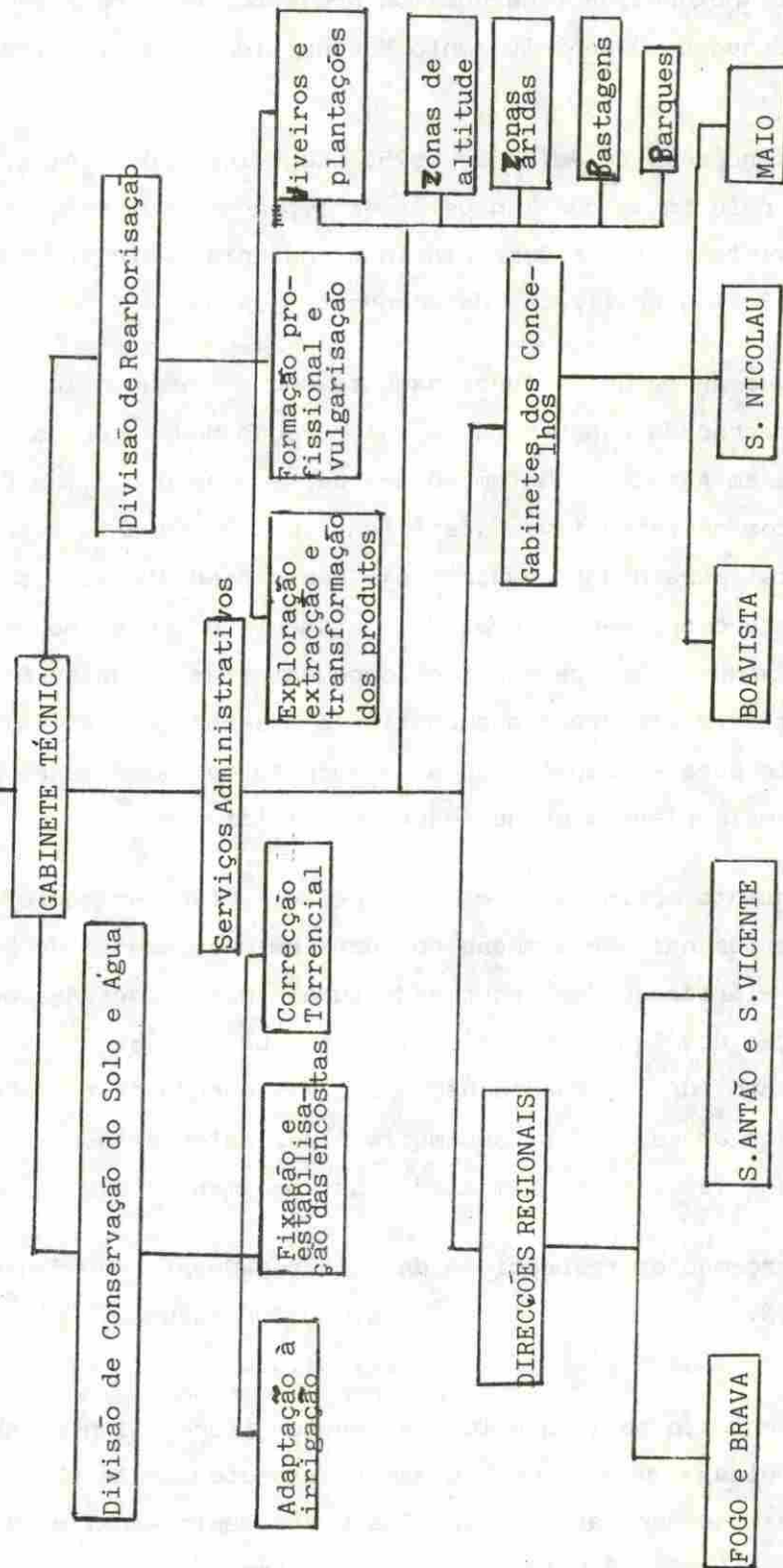
ESTRUTURA DO MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO RURAL

QUADRO 5.1.



DIRECÇÃO DOS SERVICOS DE CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA

QUADRO 5.2.



B - Financiamento da política florestal :

O financiamento da política florestal é assegurado conjugando a contribuição directa do Orçamento Nacional, os recursos nos projectos de cooperação bilateral ou multilateral, do Fundo de Desenvolvimento Nacional, dos O.N.G. estrangeiros e dos grupos de nacionais.

Após a independência, em Julho de 1975, o serviço florestal situava-se ao nível duma divisão, mas pelo facto das florestas desempenharem um papel na conservação do meio, não foi previsto manter a completa independência deste serviço, porque tal concepção tornaria difícil a realização de acções conjugadas.

Actualmente, as despesas de funcionamento são cobertas pelo orçamento do Estado ao nível da Direcção da Conservação e Valorização dos Recursos Naturais. O Director Geral recebe em Agosto ou Setembro de cada ano as propostas de cada uma das direcções de serviço com os respectivos justificativos. Prepara em seguida o orçamento da Direcção-Geral para o ano seguinte e submete-o ao Ministro do Desenvolvimento Rural. Este apresenta o orçamento geral do Ministério ao Conselho de Ministros para aprovação. Após a aprovação de todos os orçamentos de todos os Ministérios, o Orçamento Geral do Estado é elaborado e submetido à Assembleia Nacional Popular para acordo. É normalmente aceite todos os anos um aumento de 5% da massa orçamental. Este aumento pode ser mais elevado se devidamente justificado.

Convém no entanto assinalar que as despesas de funcionamento e conservação de materiais e veículos não são tomadas em conta pelo orçamento da Direcção-Geral da Conservação e Valorização dos Recursos Naturais, mas suportadas pelo orçamento do Centro de Conservação dos Equipamentos e Oficinas que é um organismo do Ministério do Desenvolvimento Rural à escala nacional. Mas quando se trata de projectos de investimentos pondo em causa recursos muito importantes, as despesas de funcionamento e manutenção dos veículos são imputadas aos orçamentos dessas acções.

Em 1981, os orçamentos respectivos da Direcção-Geral e do Centro foram de :

- D.G.C.A.R.N.	9.080.000 escudos
- C.M.E.O.	18.351.000 escudos

Nestes orçamentos, a parte que toca ao sector florestal nacional é financiada pela cooperação belga sendo a F.A.O. o agente executor. Este projecto (GCP/CVI/002/BEL) cobre as ilhas de Santiago e Maio. O seu orçamento anual é de 1.000.000 de dólares, incluídos os salários dos técnicos cooperantes.

Na ilha de Boavista, o projecto florestal beneficia dum financiamento da SWISSAID dum montante anual de 1.430.000 escudos, excluída a assistência técnica.

Na ilha de São Vicente, a rearboração é realizada pela Municipalidade e pelo Grupo dos Amigos da Natureza, com o auxílio técnico do Ministério do Desenvolvimento Rural. Os investimentos anuais são de cerca de 800.000 escudos.

Na ilha do Sal, as actividades florestais são semelhantes à da Ilha de São Vicente com um investimento da ordem dos 150.000 escudos.

Existem ainda outras acções financeiras da FAC e da USAID nas ilhas de São Nicolau e de Santiago.

As receitas provêm da venda de madeira realizada directamente pelos serviços oficiais e são calculadas em :

Santo Antão	600.000	escudos
Fogo	500.000	"
Santiago	650.000	"
Maio	250.000	"
		<hr/>
		2.000.000 escudos

Sendo a maior parte da madeira vendida por particulares, é impossível calcular o seu valor. Na ilha de Boavista, vende-se muito carvão de madeira fabricado com a madeira proveniente de plantações particulares de Prosopis.

C - Meios disponíveis :

No que diz respeito ao pessoal técnico destacado ao sector florestal, é a seguinte a sua repartição :

ILHAS	Engenheiros de Obras	Técnicos	Auxiliares Florestais	Guardas Florestais
Santiago	2	1	6	24
Maio	(1)			
Fogo	(1)			3
Brava				
Sto Antão			3	
São Vicente	(1)			
São Nicolau	(1)			
Sal		(1)		
Boavista	(1)			

Há que mencionar que nas ilhas, com excepção de Santiago, o pessoal das delegações do M.D.R. não directamente subordinado ao sector florestal, intervém no entanto neste domínio quando é necessário e sobretudo na altura das plantações

As necessidades em pessoal estão resumidas no quadro seguinte :

	Eng. Flor.	Eng. Obras	Técnicos	Técnicos Agrícolas	Guardas Florestais	Trabalha- dores
Santiago	2	6	4	10	30	40
Maio		1	2	3	5	10
Fogo	1	3	3	3	5	12
Brava		1	1	2	2	5
Sto Antão	2	4	3	6	25	30
São Vicente		1	1	2	3	6
São Nicolau		2	2	3	10	10
Sal				1	2	3
	5	18	16	30	82	116

As estruturas do sector florestal terão de ser mais desenvolvidas nas ilhas de maior potencial, como Santiago, Santo Antão e Fogo. Nestas ilhas para além da sede dos departamentos do M.D.R., são necessárias subdelegações nas zonas mais importantes de forma a permitir um melhor rendimento na execução dos trabalhos. Infelizmente esse nível ainda se não atingiu, salvo na ilha de Santiago, e ainda nem sequer se pôde afectar o pessoal técnico exclusivamente ao sector florestal.

Na ilha de Santiago, está em vias de acabamento a sede dos Serviços de Conservação dos solos e águas, na qual a Divisão dos Serviços Florestais terá o seu lugar. Nas outras ilhas, salvo nas de Brava e Sal, a sede das delegações e/ou os escritórios municipais do M.D.R. alojam a divisão dos serviços florestais, de maneira particularmente exígua em Maio e Boavista.

Nas ilhas de Santo Antão e Fogo, os principais perímetros de altitude estão dotados de infraestruturas que, a médio ou longo prazo, poderão fazer face às necessidades locais.

No que respeita aos veículos e materiais, o serviço florestal dispõe de :

Santiago : 2 Peugeot 504, Peugeots 404 pick-up, 4 Land-Rovers, 1 camião Ford, 1 tractor Massey-Fergusson, 1 Caterpillar D5, 1 Compressor Ing-Rand.

Sto Antão: 1 Land-Rover, 1 camião IFA com reservatório amovível para o transporte de água, 1 tractor, 1 Caterpillar D4, 2 compressores IFA.

Fogo : 1 Land-Rover, 2 camiões.

Maio : 1 Land-Rover, 1 tractor Massey-Fergusson.

Boavista : 1 Peugeot 404, 1 Dumper.

S. Nicolau : 1 Caterpillar D4, 1 Peugeot, 1 Toyota.

S. Vicente : 2 camiões (que pertencem ao grupo privado).

Brava : 1 camião.

Falta em várias ilhas mais ou menos material técnico, especialmente material topográfico (niveladoras) e de desenho (planímetros, curvimetros, pantógrafos, pranchas de desenho ...), e documentação.

#### D - Actividades empreendidas :

Os trabalhos realizados pelo sector florestal podem ser resumidos da seguinte forma :

- plantações de espécies florestais nas zonas de altitude e nas zonas áridas e semi-áridas geralmente designadas pelo vocábulo "zonas áridas". O quadro das superfícies plantadas de 1976 a 1981 é o 5.3.
- abertura de estradas florestais nos perímetros de Serra Malagueta e de São Jorge na ilha de Santiago, e no perímetro de Água das Caldeiras na ilha de Santo Antão.
- melhoramento da estrada florestal no perímetro de Monte Velha na ilha do Fogo.
- construção de caminhos florestais em vários perímetros das zonas áridas.
- limpeza dos perímetros florestais nas zonas de altitude.
- fixação de dunas na ilha de Boavista.
- organização de esquemas de exploração nos antigos perímetros.
- actividades várias de investigação.

Todas as plantações são normalmente realizadas em muros de suporte em curva de nível de secção trapezoidal. Os muros de suporte são fixados em micro-bacias em cada uma das quais é plantada uma só árvore. Estas micro-bacias têm uma capacidade suficiente para recolher o escoamento torrencial de 80 a 100 mm de chuva em 24 horas. Em geral estas micro-bacias drenam uma superfície de 20 a 22 m<sup>2</sup> o que dá uma capacidade de reserva de 2 m<sup>3</sup>.

QUADRO 5 - 3

SUPERFÍCIE REARBORISADA DE 1976 A 1981 (ha)

ILHAS	ZONAS DE ALTITUDE						ZONAS ÁRIDAS					
	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1976	1977	1978	1979	1980	1981
S. VICENTE	/	/	/	/	/	/	/	/	150	75	50	50
SANTO ANTÃO	26	23	131	246	250	100	/	38	/	130	9	25
S. NICOLAU	/	33	11	38	58	12	30	5	125	30	25	107
SAL	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8	10	10
BOAVISTA	/	/	/	/	/	/	/	/	450	202	327	430
MAIO	/	/	/	/	/	/	/	/	28	80	61	219
SANTIAGO	15	13	43	259	335	260	50	/	126	416	1160	1131
FOGO	33	16	54	133	153	48	50	25	50	36	17	412
BRAVA	/	/	7	11	9	/	25	25	5	13	13	/
TOTAL	74	85	246	687	805	420	155	93	934	990	1672	2374



QUADRO 5 - - 4

ÁRVORES PLANTADAS ENTRE 1976 - 1981

ILHAS	ZONAS DE ALTITUDE								ZONAS ÁRIDAS					OBS.
	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1976	1977	1978	1979	1980	1981		
S. Vicente	/	/	/	/	/	/	/	/	45000	30000	20000	20000		
Santo Antão	31000	28000	157227	294941	300000	120000	/	15101	/	50040	3618	10000		
São Nicolau	/	40000	12543	40543	69783	14000	12000	2000	50000	12000	10000	43000		
Sal	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3000	4000	4000		
Boavista	/	/	/	/	/	/	/	300	180000	70900	130800	172000		
Maio	18000	16000	52243	310800	402000	312000	20000	/	56064	166400	464000	455400		
Fogo	40000	20000	65000	159600	183240	570000	20000	10000	20000	14528	7600	165001		
Brava	/	/	8600	12600	10000	/	10000	10000	1877	5000	5000	/		
TOTAL	79000	104000	295613	818484	965023	1116000	62000	37401	373941	235953	669518	957001		

\* Plantações de regadio

No plano social a existência nestas zonas de enclaves de solos de boa qualidade ilegalmente utilizados pela população local para culturas de sequeiro, põe um problema delicado de resolver. Haveria que proceder a uma delimitação precisa dos perímetros já rearborizados ou a rearborisar em função duma regulamentação apropriada que ainda não existe. Com efeito, a lei actualmente em vigor estipula que toda a zona situada acima de 800 m constitui domínio de rearborização, o que não é forçosamente benéfico para o país. Ainda que o Governo tenha consciência do problema, ainda não pôde dispor de meios para proceder a uma tal revisão. No entanto, a realização recente dum mapa geral de utilização e dum mapa das vocações dos solos do país, constitui um auxílio precioso para a realização deste trabalho.

Nas zonas áridas os problemas são sobretudo de natureza técnica e têm que ver com a fraca espessura dos solos, com a existência de afloramentos rochosos, com a irregularidade e a má repartição das chuvas.

Não se pode esquecer que a falta de combustível lenhoso em muitas zonas leva a população a cortar ramos, e mesmo as árvores, com esse fim.

Muitas áreas, tanto nas zonas áridas como nas de altitude, são utilizadas para a cultura do milho e feijão, quando deveriam ser destinadas à rearborização. Mas, como actualmente não existe alternativa a propor às populações que fazem estas culturas, a execução de tal política é impossível.

No quadro das actividades de vários projectos de desenvolvimento (por ex: João Varela, Achada Baleia, Tarrafal na ilha de Santiago) adoptou-se um sistema de muros de suporte florestais mais espaçados de maneira a permitir a cultura do milho e do feijão entre eles. Esta técnica é recente e ainda não se dispõe de resultados que permitam tirar conclusões.

No entanto, pode constatar-se que, em razão da importância do sector florestal na conservação do meio em CABO VERDE, para além das acções individualizadas de rearborização empreendidas pela Direcção dos serviços de conservação dos solos e águas, quase todos os projectos de desenvolvimento a cargo do M.D.R. comportam acções neste domínio numa maior ou menor escala, acções que são executadas pelos outros departamentos do Ministério com a assistência do serviço de rearborização.

No que respeita à formação dos quadros fora do país, os problemas que se põem dizem respeito não apenas à língua mas também ao do tipo de formação que não é adaptado às condições do país, sobretudo ao nível dos quadros médios ou dos auxiliares. Para reduzir estes inconvenientes, procedeu-se, a intervalos regulares, à organização de seminários locais sobre vários temas para os quadros auxiliares. Isto não é no entanto suficiente, principalmente se se tem em conta a extensão do programa de rearborização.

Alguns quadros de concepção, a nível dos Engenheiros, estão em formação no estrangeiro. O quadro que segue indica o seu número e o país de formação.

PAÍSES	NÚMERO
Portugal	2
R.D.A.	1
Brasil	1
Bélgica	1
TOTAL	5

#### 5.2 - NECESSIDADES DE FORMAÇÃO :

As necessidades na formação de quadros resultam da diferença que existe entre os dois quadros do § 5.1.2 alinea D. Numa primeira fase, faltam 5 Engenheiros florestais, 16 Engenheiros de Obras; 15 Técnicos florestais, 30 Técnicos agrícolas, 55 guardas e 80 operários florestais.

#### 5.3 - PROJECTOS DE FORMAÇÃO EM CURSO :

As dificuldades encontradas para formar os quadros médios e auxiliares, que podem ser muito úteis ao desenvolvimento do país, conduziram o Governo a encarar a criação dum centro nacional de formação para os quadros do desenvolvimento rural. A colaboração da FAO foi pedida. A qual enviou um especialista em formação que, após numerosas discussões com vários Departamentos do Estado, elaborou um projecto. Depois de analisar as necessidades gerais de formação para os quadros do M.D.R., tal projecto propõe um conjunto de soluções e põe em evidência a necessidade de criar um Centro polivalente de formação de quadros para o desenvolvimento rural funcionando sob a tutela do Centro de Estudos Agrários. Este Centro tem a sede em S. Jorge dos Órgãos. O Centro polivalente terá, entre outros, os seguintes objectivos :

- formação de quadros médios e auxiliares para o desenvolvimento rural ;
- formação de dirigentes camponeses das zonas onde os principais projectos de desenvolvimento serão executados ;
- curso de actualização a vários níveis para os técnicos ao serviço do M.D.R.

Baseando-se nas conclusões do projecto da FAO, está em curso um projecto definitivo de formação que será brevemente apresentado aos diferentes países e organismos que têm actividades de cooperação com CABO VERDE.

Neste projecto definitivo, os cursos previstos compreendem a formação de quadros médios e auxiliares nos seguintes sectores :

- produção e protecção vegetal,
- produção e saúde animal,
- melhoramentos rurais (Corporação Rural),
- produção e exploração florestal.

Os cursos para os auxiliares duram três anos académicos e um ano de estágio no quadro das actividades dum projecto de desenvolvimento. Serão admitidos a estes cursos os candidatos do nível do sexto ano de escolaridade. A formação compreenderá não apenas os assuntos técnicos das várias especialidades mas ainda todas as matérias dos cursos de formação tradicional que correspondem aos 7º, 8º e 9º anos de escolaridade.

Os cursos para os quadros médios terão a duração de três anos e a eles serão admitidos os candidatos que possuem o 9º ano de escolaridade. Além das matérias técnicas os cursos compreenderão todas as outras matérias que correspondem à formação tradicional dos 10º e 11º anos de frequência escolar.

Em razão da necessidade urgente da formação dos quadros, pensa-se começar pela formação dos quadros auxiliares no fim de 1982 ou nos começos de 1983. Para a primeira fase desta formação, os candidatos serão admitidos com o 9º ano de escolaridade para um curso intensivo de 18 meses.

#### 5.4 - INVESTIGAÇÃO FLORESTAL :

##### 5.4.1 - ORGANIZAÇÃO :

Antes da independência não existia nenhuma estrutura de investigação no país. O Governo, tendo reconhecido a necessidade duma tal estrutura, criou por Decreto em 1978 o Centro de Estudos Agrários. Este ficou inactivo até começos de 1981 por falta de quadros que lhe possam ser afectados. A partir desta data, foram designados um Director-Geral e algum pessoal técnico para o funcionamento da sede situada na região de S. Jorge dos Órgãos. O Centro está na fase de organização das estruturas, mas tem já em curso de execução alguns programas de investigação.

Os seus objectivos fundamentais são a concepção, a execução e a coordenação dos programas de investigação e de experimentação com vista ao desenvolvimento rural. Disporá dos seguintes departamentos :

- Departamento dos Recursos Naturais,
- Departamento da Valorização dos Recursos Naturais,
- Departamento da Criação de Gado,
- Departamento de Agroclimatologia e Hidrologia,
- Departamento de Agroeconomia e Sociologia Rural,
- Departamento de Documentação e Difusão.

As principais actividades de investigação no sector florestal estarão sob a responsabilidade do Departamento dos Recursos Naturais. Os programas de actividade bem como os relatórios anuais correspondentes deverão ser aprovados por um Conselho de Coordenação composto do Ministro do Desenvolvimento Rural, Presidente, do Director Geral do Centro, dos representantes da Secretaria de Estado da Cooperação e Plano, do Ministério da Educação e Cultura, do Ministério das Obras Públicas e dos Directores Gerais dos diversos Departamentos do M.D.R. existentes ou a criar.

Com uma tal organização, pode considerar-se que os programas do Centro serão coerentes visando fundamentalmente os objectivos primordiais definidos pelos planos periódicos de desenvolvimento nacional.

#### 5.4.2 - INVESTIGAÇÕES EMPREENDIDAS :

Até agora, a investigação e a experimentação florestais estiveram a cargo dos projectos florestais e foram realizadas em estreita colaboração com o centro e o seu actual Director-Geral.

A política traçada para o desenvolvimento duma cobertura vegetal lenhosa em CABO VERDE pressupõe a realização dum certo número de actividades relativas à investigação de acompanhamento. É apenas deste modo que se podem conhecer melhor os diversos problemas postos e encontrar-lhes uma solução.

As actividades de investigação que foram conduzidas neste sentido até agora pelo projecto de rearboreização CGP/CVI/002/BEL, foram as seguintes :

- ensaios de introdução de espécies nas zonas de altitude e nas zonas áridas ;
- misturas de solos para o enchimento de vasos nos viveiros ;
- ensaios de exploração de algumas espécies, principalmente Parkinsonia aculeata e Prosopis juliflora ;
- ensaios de carbonização do Prosopis ;
- ensaios de plantações regadas ;
- ensaios sobre a utilização de condicionadores de solo para o melhoramento da capacidade de retenção de águas dos solos ;
- ensaios de cálculo das produções possíveis nos antigos perímetros ;

- ensaios de estudo de enraizamento das espécies novas e antigas ;
- ensaios sobre o escoamento torrencial e a erosão ;
- cartografia dos solos das superfícies rearborizadas ou a rearborizar.

Alguns dos resultados obtidos são resumidos adiante.

A - Ensaio de introdução :

A lista das espécies introduzidas e ensaiadas nas diferentes zonas ecológicas, com indicação de origem, figura no quadro 5.5 .

Para realizar estes ensaios, cinco parcelas experimentais foram instaladas em diferentes pontos da ilha de Santiago :

LOCALIDADE	SUPERFÍCIE	
	ALTITUDE	ÁRIDA
TRINDADE		2 , 017
S. FILIPE		1 , 080
S. JORGE	0 , 947	
CURRALINHO	0 , 875	
MALAGUETA	1 , 229	
	3 , 051	3 , 097

Nas regiões áridas de S.FILIPE e TRINDADE, o comportamento das espécies em 1979 pode considerar-se satisfatório, sobretudo em função da pluviosidade do ano. As espécies foram plantadas com espaçamentos de 2 x 2 m, sem dispositivo para acumular as águas de escoamento torrencial. Não se dispõe de posto pluviométrico em S.Filipe mas considera-se que a pluviometria é ali idêntica à da Praia, cujos números são dados a seguir :

**Quadro 5.5 ENSAIOS DE ELIMINAÇÃO DE ESPÉCIES**

(Ilha de Santiago)

NOME DAS ESPÉCIES	ZONAS PLANTADAS					ORIGEM DAS SEMENTES DAS ESPÉCIES
	BAIXA ÁRIDA		SUBHUMIDA	HUMIDA DE ALTITUDE		
	TRINIDADE	S.FILIFE	SAN JORGE	CURRALINHO	SERRA DE MALAQUETA	
1. ACACIA LIGULATA - 9739	X	X				AUSTRALIA (LAKE HINDMARSH)
2. ACACIA ACUMINATA - 11150	X	X				AUSTRALIA (NARROGIN)
3. " TETRAGONOPHYLLA - 6241	X	X				" (KALGOORLIE)
4. " ANEURA - 11926	X					" "
5. " PEUCE - 11634	X	X				" (BIRDSVILLE)
6. " OSWALDII - 9695	X					" (EUMUNGERIE)
7. " CYANOPHYLLA	X	X	X	X	X	ILHA SANTO ANTÃO - CABO VERDE
8. " VICTORIAE - 8781	X	X				AUSTRALIA (S.Alice SPRINGS)
9. " PENDULA	X	X	X	X	X	" (GILGANDRIA)
10. " ASTRINGENS	X					SENEGAL
11. " CYCLOPSIS - 11384	X	X				AUSTRALIA
12. " TORTILIS	X	X				SENEGAL
13. " MICROBOTRYA - 6219	X	X				AUSTRALIA (ONGERUP)
14. " NOTABILIS - 9743	X	X				" (DIMBOCLA)
15. " SOWDENII - 11178	X					" (BUTE)
16. " STENOPHYLLA - 12058	X					" (DALBY)
17. " PYCNANTHA			X	X	X	ILHA SANTO ANTÃO - CABO VERDE
18. EUCALYPTUS OCHROPHLOIA - 11731	X	X				AUSTRALIA (S. QUILPIE)
19. " TARRAFAL	X	X	X	X	X	ILHA SANTIAGO, TARRAFAL - CABO VERDE
20. " TRINIDADE Nº 4	X	X	X	X	X	ILHA SANTIAGO, TRINIDADE - CABO VERDE (NO SE CONHECE A ORIGEM DAS ARVORES)
21. " CAMALDULENSIS CATHECHISTE	X	X	X	X	X	ALTO VOLTA (C.F.T.I.)
22. " ANGULOSA - 10 763	X					AUSTRALIA (NW Pt.LINCOLN)
23. " CAMALDULENSIS - 12181			X	X	X	" (S. KATHERINE)
24. " " - 8411			X	X	X	" (ALTO VOLTA - C.T.F.T. 59/HV)
25. " " - 8038			X	X	X	" (ALTO VOLTA - C.T.F.T. 57/HV)
26. " GOMPHOCEPHALLA - 11556			X	X	X	" (WAS LUDLOW)
27. " " - 11557			X	X	X	" " "
28. " " - 9877			X			" (LUDLOW WA)
29. " MELANOPHLOIA - 6959				X	X	" (N CHARLEVILLE)
30. " ALBA				X	X	ALTO VOLTA (C.T.F.I. 55/HV)
31. " SIDEROXYLON - 1184				X	X	AUSTRALIA (SE GILGANDRO)
32. " " - 12017					X	" (N DUBBO NSW)
33. " TERETICORNIS - 11952					X	" (N Mt MOLLOY QLD)
34. " " HYBRIDE MYSORE				X	X	INDIA (VERSEPUY-FRANCE)
35. PROSOPIS JULIFLORA TRINDAD	X	X				ILHA SANTIAGO, TRINDADE - CABO VERDE
36. " " TRINIDADE SANS EPIN	X	X				ILHA SANTIAGO, TRINDADE - CABO VERDE
37. " " VELUTINA	X	X				U.S.A. (TUSCON, ARIZONA)
38. " " CHILENSIS	X	X				INDIA (VERSEPUY - FRANCE)
39. " " GLANDULOSA	X	X				" (DEHRA DUN)
40. " " VERDYOSA	X	X				AMERICA DO SUL, PROVAVELMENTE CHILI (CASA VERDYOL SUÍÇAS)
41. " " JULIFLORA DE MAIO	X	X	X	X	X	ILHA DE MAIO CABO VERDE
42. " " TAMARUGO	X	X	X	X	X	CHILI (PAMPA DO TAMARUGAL)
43. CASUARINA DIELSIANA - 9258	X					AUSTRALIA (WESTERN)
44. " CRISTATA - 11411	X					" (GILGANDRIA)
45. " DECALSNEANA - 10491	X	X				" (N AYERS ROCK)
46. PARKINSONIA ACULETA	X	X				ILHA SANTIAGO, TRINDADE CABO VERDE
47. BRACHYCHITON RUPESTRE - 6157	X					AUSTRALIA (QUEENSLAND)
48. " POPULNEUM - 11410	X	X	X	X	X	" (GILGANDRIA NSW)
49. CASSIA OCCIDENTALIS	X	X				SENEGAL
50. CONOCARPUS LANCIFOLIUS	X	X				SOMALIA (MOGANISHUM)
51. PITTIOSPORUM PHYLLIRAEIODES - 8580	X					AUSTRALIA (GILGANDRIA)
52. ANGOPHORA MELANOXYLON ( 8517	X					" (COOLABAH)
53. ATRIPLEX NUMMULARIA - 8447	X	X		X	X	" (DARLING RIVER)
54. SCHINUS MOLLE	X	X	X	X	X	CHILI (BUIN SANTIAGO, altitude 400)
55. CUPRESSUS SEMPERVIRENS VAR. PYRA.			X	X	X	ITALIA (VERSEPUY FRANÇA)
56. " " " HORIZ.			X	X	X	TUNISIA (VERSEPUY FRANÇA)
57. " MACROCARPA					X	FRANÇA
58. " ARIZONICA				X	X	"
59. PINUS BRUTIA DE MELLI				X	X	TURQUIA (ANTALYA, MELLI)
60. " " DE POS				X	X	" (ADANA, POS)
61. " " DE BAKARA					X	" (MERSIN, BAKARA)
62. " " DE CHYPRE				X	X	CHYPRE (CYPRUS)
63. PINUS CANARIENSIS				X	X	ILHAS CANÁRIAS (VERSEPUY, FRANÇA)

TRINIDADE	S. FILIPE	S. JORGE	CURRALINHO	SERRA Mta.
41	30	17	27	32

ZONA ÁRIDA : 41

ZONAS DE ALTITUDE : 32

COMUNS ÀS ZONAS : 10 PLANTAS

MESES	PLUVIOMETRIA	
	PRAIA	TRINDADE
Julho	41,9	20,8
Agosto	96,9	95,4
Setembro	4,7	3,7
Outubro	131,3	125,5
TOTAL ANUAL	274,8	245,5
MÉDIA	217,2	

Os solos de S.Filipe são menos bons que os de Trindade, por serem menos profundos e terem maior percentagem de pedra. Estes solos ainda não estão cartografados.

Os índices de êxito das diferentes espécies ensaiadas em zona árida são indicados no anexo 5.3.

A mortalidade das espécies foi praticamente nula durante o segundo ano. Estes resultados permitem tirar as seguintes conclusões :

- uma vez as espécies instaladas, não há qualquer problema de desenvolvimento até às primeiras chuvas do ano seguinte;
- se estas espécies sobreviveram sem nenhum dispositivo que aumente a reserva de água das chuvas ao nível das plantas, elas podem ser normalmente utilizadas na re-arborização de todas as zonas áridas do país que apresentem condições idênticas. Os dois pontos de ensaio são bem representativos da maior parte das zonas áridas do país;
- é possível aumentar o êxito das plantações nas zonas similares utilizando muros de suporte com dispositivos de acumulação de águas de escoamento torrencial ao nível das plantas.

O crescimento das espécies pode considerar-se bom, tendo sobretudo em conta as condições climáticas severas e a ausência de dispositivo de acumulação das águas de escoamento torrencial. Encontram-se no anexo 5.4 as alturas atingidas pelas diferentes espécies ensaiadas.

Nas zonas de altitude, S.Jorge, Curralinho e Malagueta, o dispositivo experimental era semelhante ao das zonas áridas; as plantações foram também feitas a 2 x 2 m. O anexo 5.5 dá os resultados do crescimento em altura das espécies ensaiadas.

O crescimento mais fraco constatado nos ensaios de Malagueta é certamente consequência da heterogeneidade dos solos das parcelas.

B - Misturas de terras para o enchimento dos sacos em polietileno nos viveiros.

O enchimento dos sacos nos viveiros com terras de qualquer origem e sem homogeneidade de textura esteve na origem das dificuldades de infiltração da água de rega e do desenvolvimento das raízes. Convém que as terras utilizadas no enchimento tenham e mantenham uma boa permeabilidade. Este problema está em estudo mas parece que, duma maneira geral, uma mistura que contenha 40 a 50% de areia pode satisfazer tais condições. Os estudos continuam tendo em conta a natureza das argilas contidas nas terras utilizadas. Há que evitar encher os sacos com material que possa desagregar-se no momento da plantação, quando se rasga o saco de polietileno.

C - Ensaio de exploração de algumas espécies.

a/ Ilha de Maio :

Existe nesta ilha um perímetro florestal que ali tinha sido realizado com vista a uma exploração silvo-pastoril. Este perímetro foi objecto dum programa de trabalho visando obter os dados estatísticos de base que deveriam permitir a planificação da sua exploração. Este trabalho foi executado com Parkinsonia aculeata e consistia na exploração mensal, num período de um ano, de 40 pés em quatro blocos de 12 parcelas. Cada parcela continha 10 pés. As árvores foram cortadas ao nível da touça, mediu-se o seu diâmetro e pesou-se a madeira recuperada. A data de aparecimento dos rebentos, o seu número, vigor, altura e crescimento, foram anotados para cada parcela cortada.

As primeiras conclusões que se podem tirar deste ensaio são as seguintes :

- a época de corte não parece ter efeito no número de rebentos que se formam;
- o crescimento dos rebentos parece ser maior nos que aparecem nas árvores cortadas em estação húmida;
- três ou quatro meses após o corte, os rebentos atingem uma altura média de 1,5 m, o que parece razoável para uma exploração directa para os animais.

Executou-se um trabalho semelhante com Prosopis juliflora.

b/ Ilha de Santo Antão :

Está-se a organizar um perímetro de exploração adaptado às condições do relevo desta zona montanhosa. O inventário das parcelas e outros trabalhos preliminares já estão realizados.

c/ Ilha do Fogo :

Por agora, apenas os trabalhos de topografia e cartografia foram realizados com vista a delimitar as zonas de exploração e a preparar os planos de exploração.

d/ Ilha de Santiago :

Procedeu-se ao controle dos cortes de limpeza nas zonas rearborizadas do Curralinho de S. Jorge e Malagueta. Acompanhou-se a conservação da madeira cortada e procedeu-se a ensaios de serração, de secagem e de acabamentos à máquina sobre as quantidades produzidas.

Vol. 100, Part 1, 1970  
Published by the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland  
London, 1970

CONTENTS

1. *Man and the Environment* (Editorial Introduction)  
2. *Man and the Environment* (Editorial Introduction)

3. *Man and the Environment* (Editorial Introduction)  
4. *Man and the Environment* (Editorial Introduction)

## 6 - A LEGISLAÇÃO FLORESTAL

### 6.1 - O REGIME PREDIAL

No momento da descoberta pelos Portugueses, as ilhas de CABO VERDE eram desabitadas, de tal modo que a população actual descende dos colonos portugueses vindos da Metrópole e dos escravos africanos importados para a valorização do país. Desta origem do povoamento das ilhas decorre um facto importante - é que ninguém se pode arrogar direitos imemoriais sobre a terra. Procurando nos arquivos de Lisboa ou nos da Conservatória do Registo Predial da Praia, há-de ser possível datar a origem da propriedade das terras dum grande número de famílias.

Portanto, a origem do direito de propriedade nas ilhas de CABO VERDE, resulta de actos do Governo que atribuíram ou deram terras realmente vagas e de ninguém seja a colmos com o encargo para eles de valorizar o país, seja a instituições religiosas com o encargo para elas de assegurar as suas funções caritativas.

Com a continuação, em fraca proporção, o parcelamento das propriedades iniciais por herança e sobretudo a utilização das terras cultiváveis por uma população cada vez mais numerosa levaram, por um lado, a uma redução dramática das superfícies cultiváveis disponíveis para cada família e, por outro lado, a um desenvolvimento considerável das superfícies exploradas em arrendamento ou em meação.

Dum inquérito realizado para o estudo da Reforma Agrária, tiraram-se os dois quadros que se seguem e que resumem bem a situação.

#### SUPERFÍCIE MÉDIA CULTIVADA POR FAMÍLIA

ILHAS	CULTURAS DE REGADIO	CULTURAS DE SEQUEIRO	TOTAL
SANTIAGO	0,03	1,39	1,42
SANTO ANTÃO	0,15	0,92	1,07
SÃO NICOLAU	0,1	1,40	1,50
FOGO	0	1,53	1,53
BRAVA	0,009	1,75	1,84

SUPERFÍCIES CULTIVADAS SEGUNDO O MODO DE POSSE

ILHAS	PROPRIETÁRIOS		RENDEIROS		MEEIROS		TOTAL
	SUPERFÍCIE	%	SUPERFÍCIE	%	SUPERFÍCIE	%	
SANTIAGO	6 017	28	10 969	50	4 728	22	21 714
SANTO ANTÃO	3 243	56	62	1	2 495	43	5 850
SÃO NICOLAU	1 043	61	4	0	651	39	1 698
FOGO	4 545	51	267	3	4 099	46	8 911
BRAVA	286	60	53	11	140	29	479
	15 184	39,3	11 355	29,4	12 113	31,3	38 652

A estas indicações gerais convém acrescentar as seguintes precisões :

- por um lado, que as superfícies por família são em geral constituídas por um grande número de parcelas por vezes muito afastadas umas das outras (a superfície média duma parcela cultivada em sequeiro varia entre 0,32 e 0,64 Ha segundo as ilhas);
- por outro lado, que todas as parcelas cultivadas por uma mesma família não têm o mesmo estatuto jurídico. Numerosos proprietários cultivam também outros terrenos que possuem seja em regime de arrendamento, seja em regime de meação ou sob os dois regimes, assim como há rendeiros ou meeiros podendo cultivar terrenos sob o regime contrário. Mas duma maneira geral, constata-se que os rendeiros e os meeiros possuem menos terra cultivável que os proprietários exploradores( em média 20 a 25% segundo os conselhos da ilha de Santiago).

Ainda que estes números só digam respeito às terras cultivadas e não às superfícies reais das propriedades, eles indicam que uma forte proporção dessas mesmas propriedades não são trabalhadas pelos proprietários respectivos. Para o desenvolvimento de uma política de rearboreção, que é a do Governo, tal situação não é favorável. Com efeito, os proprietários absenteístas têm tendência a desinteressar-se das terras em que não vivem e, por outro lado, os que as trabalham não têm interesse nenhum em plantar árvores que possivelmente não vão ter tempo de explorar e que, de qualquer modo, não lhes pertencem.

É de desejar que a Reforma Agrária, cujo texto ainda não votado não foi difundido, traga uma solução positiva a este problema porque o êxito dum programa de vulgarização de plantações de árvores e mesmo de rearboreções ao nível das pequenas explo-

rações (difusão territorial das fontes de abastecimento em lenha) depende em parte do acesso à propriedade do maior número possível de cultivadores e da superfície total de terras diversas de que poderão dispor.

## 6.2 - OS TEXTOS FLORESTAIS :

### 6.2.1 - GENERALIDADES :

Foi feito um estudo da legislação florestal das ilhas de CABO VERDE, em 1981, pelo Senhor Charles DU SAUSSAY perito consultor da FAO. Ainda só existe um relatório provisório sobre este estudo. Este relatório é extremamente interessante porque analisa sobretudo os grandes princípios sobre os quais se baseia a legislação actual e indica os que convém modificar ou introduzir para adaptar esta legislação às condições actuais.

Se no conjunto se podem subscrever as proposições contidas neste relatório, há no entanto que precisar que, no plano estritamente florestal, algumas delas mereceriam ser aprofundadas ou mesmo modificadas.

No presente estudo, não se voltará a falar nos assuntos tratados pelo Sr. DU SAUSSAY, mas dar-se-á a conhecer o seu ponto de vista sobre a legislação actual e sobre os melhoramentos que se desejaria fazer.

### 6.2.2 - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES SOBRE A LEGISLAÇÃO ACTUAL

#### A - Definição :

Se o Diploma Legislativo de 1928 define as competências do serviço florestal (art.5) e o que se entende por regime florestal (art.6), por outro lado não se define a natureza das coberturas vegetais sobre as quais este regime pode incidir, nem os terrenos que podem adquirir carácter florestal por causas de utilidade pública e segundo processos bem precisos.

Há de facto um domínio florestal do Estado, um domínio florestal dos "corpos administrativos" e um domínio florestal dos particulares.

#### B - Delimitações :

Os artigos 16, 123 e 124 do D.L. de 1928 apenas tratam da materialização dos limites sobre o terreno. Mas nenhum texto precisa o caminho a seguir nem as regras a observar para fixar os limites dos terrenos a incluir nas zonas submetidas ao regime florestal. De facto, trata-se dum processo puramente administrativo : o serviço florestal prepara um dossier sobre a zona a rearborear ou a proteger e uma Portaria legaliza os limites propostos.

Como alguns limites foram fixados arbitrariamente por grandes alinhamentos ligando as cimeiras, ou por curvas de nível duma dada altitude (1000 m em Fogo e Santo Antão,

750 m em São Nicolau), que em geral não correspondem a nenhum elemento topográfico visível sobre o terreno, multiplicaram-se as ocupações ilícitas no interior destes perímetros e sobretudo nas encostas climaticamente mais favoráveis.

Os principais perímetros que foram assim delimitados são os seguintes :

ILHA	PORTARIA	NATUREZA
SANTIAGO	Nº 1099 DE 31.08.35	Arborização obrigatória do concelho da Praia (retomada a zonas de pastagem)
	Nº 3100 DE 17.11.45	Perímetro de rearborização do Pico da Antónia. Propriedade de Estado com expropriações.
SÃO VICENTE	Nº 1980 DE 06.05.39	Perímetro de rearborização retomado a zonas de pastagem.
SÃO NICOLAU	Nº 2303 DE 14.06.41	Arborização obrigatória da zona de Monte Gordo.
FOGO	Nº 2287 DE 03.05.41	Arborização obrigatória.
SANTO ANTÃO	Nº 4105 DE 14.06.51	Arborização obrigatória e perímetro de rearborização de Morossos e de Ponta do Sol (propriedade do Estado).

Do ponto de vista da protecção da vegetação, outros limites são também importantes : os indicados na Portaria Nº 209 de 14.03.1928 que fixa, em aplicação da Regulamentação Florestal, as zonas de pastagem em cada uma das ilhas.

#### C - Exploração dos povoamentos :

O Diploma Legislativo de 1928 não menciona a obrigação de cuidar das arborizações do Estado. É certo que, nessa época, a vegetação arborizada formando povoamentos exploráveis devia ser totalmente inexistente, e o legislador não julgou necessário introduzir no seu texto esta noção, clássica em numerosas outras legislações.

Convém notar igualmente que o Diploma Legislativo de 1928 não é explícito sobre a forma como se processa a exploração das árvores nas arborizações de Estado. Não é feita qualquer menção de autorização de exploração ou de autorização de corte. É apenas estipulado no art. 26 que nas florestas sob regime florestal ou de simples polícia, o corte de árvores é um delito punido segundo as disposições do art. 46, quando essas árvores não tenham sido marcadas por um agente florestal. Esta precisão indica pois que pode haver exploração, pé por pé, mediante autorização, sem que se mencionem quais as suas condições.

O texto de 1928 não menciona qualquer exploração nas florestas do Estado a título de exercício dum direito de uso, nem, evidentemente, de limitação deste exercício por parcelamento ou compra. Não se trata certamente dum lapso do legislador, sendo apenas consequência lógica da origem do direito de propriedade nas ilhas de CABO VERDE (cf. 6.1)

No que respeita aos povoamentos e árvores de particulares, os que decorrem da obrigação de arborização são submetidos ao regime florestal e a sua exploração está pois sujeita às regras acima mencionadas; para os outros, qualquer corte, limpeza, poda, fabrico de lenha ou de carvão de madeira, quer as árvores sejam verdes ou secas, estão submetidos ao regime da autorização prévia devidamente justificada (Arts. 125, 126, 128 e 129 do D.L. de 1928).

Constata-se que esta legislação instituiu um controlo draconiano das árvores dos particulares, a fim de as conservar ao máximo quando existiam. De resto, isto correspondia à ideia da época sobre a possibilidade de melhorar o clima das ilhas através da sua rearborização (cf. os preâmbulos dos D.L. 156 de 11.08.1928 e 1135 de 02.01.1954).

#### D - O regime da arborização obrigatória :

Desta ideia é também consequência a instituição do regime da arborização obrigatória que, primeiramente, apenas se impunha aos particulares (art. 11 do D.L. de 1928), e que mais tarde, a partir do D.L. 1135 de 02.02.54 (art. 1) era imposta tanto ao Estado como aos corpos administrativos e aos particulares.

As terras submetidas ao regime da arborização obrigatória são objecto duma Portaria (art. 114 do D.L. de 1928) mas não é dada qualquer precisão sobre a forma como são delimitadas, senão que apenas o serviço florestal intervém no estudo (art. 112 do D.L. de 1928) ou no reconhecimento (art. 1 do D.L. de 1954) das terras que convêm à arborização obrigatória. De resto, infere-se do enunciado dos trabalhos que podem ser efectuados nesses terrenos (art. 112 do D.L. de 1928 e art. 3 do D.L. de 1954) que se trata muito mais de perímetros de protecção que de perímetros de rearborização.

É talvez esta ideia subjacente que explica que estes dois textos não precisem o que os particulares podem fazer das arborizações assim criadas. Dai so se pode concluir que as arvores assim plantadas estão submetidas ao regime comum do D.L. de 1928, ou seja, que toda a exploração a qualquer nível que se situe esta submetida ao regime da autorização prévia.

Compreende-se que estes dois textos não tenham tido praticamente nenhuma consequência apesar das medidas de incitação previstas: isenção de contribuição predial (art. 117 do D.L. de 1928) e atribuição de indemnizações (arts. 8 e 9 do D.L. de 1954).

#### E - O regime de arborização facultativa :

Este regime foi instituído pelo art. 119 do D.L. de 1928 que prevê a isenção de contribuição predial para os proprietários de terrenos incultos, não compreendidos nos

perímetros de arborização obrigatória, e que aí plantem em número suficiente algumas espécies de árvores designadas. O regime não parece ter tido mais sucesso que o precedente e pelas mesmas razões.

Em contrapartida destas vantagens, uma contribuição predial suplementar de 10 esc/ha nos cinco primeiros anos, de 20 esc/ha nos cinco anos seguintes e de 100 esc/ha a partir do décimo ano, é imposta aos terrenos incultos que poderiam ser cultivados.

#### F - Protecções diversas :

Constatou-se precedentemente que a exploração das árvores estava submetida a um controlo muito estrito. Mas a preocupação evidente do legislador da protecção de tudo o que é arborizado manifesta-se também nas disposições que dizem respeito :

- à regulamentação da circulação do gado (arts. 26, 27 e 28 do D.L. de 1928), com disposições especiais para os caprinos (arts. 132 a 136 do D.L. de 1928) ;
- proibição de corte do Tamarix Sp. e da Jatropha curcas. Apenas os cortes de limpeza podem ser autorizados pelos serviços florestais (art. 127 do D.L. de 1928) ;
- proibição do corte de árvores ou de arbustos, de pastagem, de destruição de toda e qualquer forma de vegetação nas dunas movediças (art. 126 do D.L. de 1928).

#### G - Regulamentação da lenha e carvão de madeira :

O D.L. de 1928 estipula, por um lado, que nas florestas submetidas ao regime florestal o corte e o roubo de lenha são delitos (art. 26 §§ 9 e 10) punidos pelos arts. 39 e 40, e por outro lado, que nos terrenos dos particulares o corte das árvores e arbustos secos para o fabrico de carvão de madeira ou lenha está sujeito a autorização dada em condições bem precisas (art. 128 do D.L. de 1928).

Esta limitação voluntária da produção de lenha e carvão de madeira nas ilhas é contrabalançada por uma liberdade total de importação (sem direitos nem imposições) de madeira seca, de carvão de madeira assim como de carvão de pedra e de turfa (art. 13 do D.L. de 1928).

Estas disposições não resolveram, ao que parece, o problema da lenha e do carvão de madeira nas ilhas visto que o D.L. 515 de 19 de Outubro de 1935 criou um regime especial para o fornecimento, venda e transporte de lenha e carvão de madeira. Este mesmo texto prevê a importação destes combustíveis em proveniência da Guiné. Assim como a sua venda pela Administração e só por ela que, além disso, tem o monopólio da compra da produção local. A este respeito, a Portaria 1128 de 11 de Janeiro de 1936 fixa as condições de execução do D.L. de 1935 no que respeita à obrigação de aquisição e seu preço bem como da venda a retalho.

Como este sistema não satisfizesse inteiramente, o D.L. 557 de 10 de Abril de 1937 restabelece temporariamente, nos estabelecimentos comerciais, a venda de lenha e de carvão de madeira obtidos nas condições fixadas pelo art. 2 do D.L. 515 de 19.10.35 que faz referência às disposições restritivas do capítulo XII do D.L. de 1928.

Notar-se-á no entanto que ao contrário das disposições restritivas anteriormente mencionadas, a administração isentou do direito de selo as licenças necessárias para limpeza, poda ou corte de árvores secas destinadas a fabricar lenha ou carvão de madeira (D.L. 396 de 22 de Maio de 1933), em seguida de todos os direitos devidos ao Estado (D.L. 872 de 8 de Outubro de 1945).

#### H - Constatação e diligências judiciais dos delitos :

A polícia florestal é assegurada pelos Agentes do serviço florestal que podem requerer a assistência das autoridades civis e militares (arts. 21 e 110 do D.L. de 1928). Os Agentes florestais devem prestar juramento perante o juiz da comarca (art. 22).

Os delitos são constatados por narração ou auto. Os arts. 61 a 77 do D.L. de 1928 indicam como devem ser redigidos, e as informações que devem conter quando determinados delitos são cometidos. Estas instruções são suficientemente pormenorizadas de forma a permitir uma boa redacção das narrações e autos.

Os Agentes florestais podem prender os delinquentes (arts. 98 e 99) e apreender os instrumentos do delito (art. 100) e embargar os animais (arts. 101 a 109).

As diligências judiciais contra os delitos florestais fazem-se primeiramente perante o responsável (arts. 78 a 90 do D.L. de 1928), em seguida perante o juiz de Direito da comarca interessada (arts. 91 a 95 do D.L. de 1928) em caso de contestação do delinquente.

Perante o responsável florestal, se o delinquente reconhece o delito e aceita pagar um mínimo de multa e reparar os prejuízos causados, a acção pública deixa de existir. No entanto, se o delinquente não comparece, ou se contesta os prejuízos, ou se nega os prejuízos e o delito, o responsável florestal ouve as testemunhas de acusação e de defesa e pronuncia uma sentença, cujo certificado será enviado ao Ministério Público para execução (arts. 79, 80 e 81 do D.L. de 1928). Estes textos conferem assim aos responsáveis florestais poderes judiciais que compensam a falta de magistrados em algumas ilhas.

O recurso contra a sentença do responsável florestal interpõe-se perante o juiz de Direito da comarca (art. 91 do D.L. de 1928). Este recurso só pode ser interposto pelo delinquente (art. 92), (é evidente que o responsável florestal não vai apelar contra uma decisão sua!), mas não se indica o prazo acordado para a execução deste direito, nem se o Ministério Público pode interpor recurso contra a sentença do responsável florestal. A sentença pronunciada pelo juiz é definitiva e não admite recurso (art. 94 do D.L. de 1928).

O delinquente tem a possibilidade de se libertar total ou parcialmente das multas incorridas (arts. 55 a 59 e arts. 85 a 87 do D.L. de 1928), mediante a prestação de trabalhos que lhe são indicados pelo serviço florestal. Mas os textos não indicam como se exerce a coacção corporal na execução das sentenças.

### 6.2.3 - CONCLUSÕES :

As disposições respeitantes ao serviço florestal, o regime florestal, a definição dos principais delitos e sua constatação, são muito semelhantes às encontradas em outras legislações.

Mas, há que notar :

- a ausência de processo contraditório para a fixação dos limites do domínio florestal e dos perímetros de protecção ;
- o rigor, talvez excessivo, do regime florestal aplicado às arborisações e às árvores dos particulares, rigor que pode ser considerado como causa principal do revés da política de arborização conduzida pelas autoridades, rigor que deveria ser revisto;
- o poder judiciário excepcional atribuído aos responsáveis florestais em razão da dispersão das ilhas e do reduzido número de tribunais, poder que se não encontra em nenhuma outra legislação dos países do Sahel ;
- que existem nesta legislação várias pequenas lacunas fáceis de suprir (delimitações, explorações, arroteamentos...).

### 6.3 - ACTUALIZAÇÃO DA LEGISLAÇÃO FLORESTAL :

#### 6.3.1 - GENERALIDADES :

Nos parágrafos precedentes pode constatar-se que a legislação florestal em vigor nas ilhas de CABO VERDE é antiga e elaborada com vista a proteger totalmente qualquer árvore existente ou a existir, e em função da ideia de que o reflorestamento das ilhas seria o único meio de melhorar o clima.

O estado actual da vegetação nas ilhas mostra bem que, salvo algumas rearborisações de Estado que aliás sofreram no momento da independência, esta política de arborização e de protecção não deu os resultados previstos. Certamente consequência, por um lado, da falta de meios de que o Estado dispunha para poder praticar arborisações em grande escala e, por outro lado, dos múltiplos entraves postos aos particulares para a exploração das suas próprias árvores, entraves não compensados pelas isenções de impostos prediais ou fiscais e de direitos de selo.

Consciente da importância primordial do problema florestal nas ilhas, o Estado começou nestes últimos anos uma vasta política de arborisações, financiando a sua realização, por um lado, sobre os seus próprios créditos, e por outro através de auxílios externos. O objectivo desta política é de conseguir, tanto quanto possível, a satisfação das necessidades de madeira de obra, e um nítido melhoramento da situação em matéria de lenha, e de distribuição de forragem aos animais.

Mas ressalta, tanto do estudo feito pelo Sr. DE SAUSSAY como da análise precedente, que a legislação florestal actual não está perfeitamente adaptada à execução de tal política

Razão pela qual, nos parágrafos que se seguem, se abordarão as principais modificações propostas.

### 6.3.2 - DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO DOMÍNIO FLORESTAL :

Se não é geralmente contestado que terrenos cobertos duma formação vegetal à base de árvores ou de arbustos provenientes de semente espontânea ou plantados pelo homem, têm carácter florestal e podem por esse facto ser submetidos ao regime florestal, não é evidente que o mesmo aconteça em terrenos recobertos por outras formações vegetais cuja produção de madeira ou de produtos vegetais não é o objecto principal mas que podem ter uma utilidade certa na protecção dos solos, das encostas, das nascentes e dos cursos de água, etc...

É pois importante que se precise com nitidez, nas condições particulares das ilhas de CABO VERDE, quais os terrenos que podem adquirir carácter florestal e portanto ser submetidos ao regime florestal em razão da sua classificação com objectivos bem determinados.

Estas definições devem ser completadas com indicações sobre o estatuto jurídico do domínio florestal do Estado e dos corpos administrativos, estando assente, no que respeita sobretudo aos particulares, que as arborisações pertencem às pessoas físicas ou morais que as realizaram ou mandaram realizar, sob reserva de terem direitos reais sobre os terrenos assim rearborizados.

As diferentes Portarias que nas ilhas regulamentaram o regime da arborização obrigatória, circunscreveram, na maioria dos casos, vastas zonas de intervenção englobando terrenos pertencentes a diferentes categorias de pessoas, mas muito mais raramente delimitando verdadeiras arborisações de Estado, utilizando, se necessário, o processo de expropriação por utilidade pública (por ex: Currálinho, Serra da Malagueta, Pico da Antónia em Santiago ; Morossos e Ponta do Sol em Santo Antão).

Mas após a aparição destes textos e principalmente nos últimos anos, importantes trabalhos de arborização foram empreendidos pelo Estado, tanto nestes terrenos como noutros, e é urgente que se proceda a novas delimitações para confirmar ou afirmar os direitos do Estado sobre esses terrenos por um lado, e por outro, dentro do espírito da reforma agrária e quando não traga prejuízo ao objectivo em vista, para assegurar os direitos dos cultivadores sobre os terrenos que exploram, actualmente, de forma ilícita.

Para estas novas delimitações, seria desejável que o processo a seguir fosse um tanto diferente do anteriormente utilizado. Se a preparação do dossier for confiada ao serviço florestal, para a qual deverá utilizar todos os meios modernos de investigação, apreciação e prospecção, esse dossier não poderá ser remetido ao Governo para decisão senão após inquérito público durante o qual todos os interessados poderão dar a conhecer as suas observações. É a única maneira de permitir que perímetros de rearborização ou de protecção possam verdadeiramente ser incluídos na vida das zonas em que se inscrevem.

O Diploma Legislativo de 1928 distingue os domínios florestais do Estado, dos corpos administrativos e dos particulares. Ainda que os corpos administrativos sejam obrigados a financiar rearborisações com o seu orçamento próprio (Portaria 4504 de 23.01.1954) e que daí possam tirar receitas (arts.9 e 11 do D.L. de 1928), não parece que este tipo de rearborização tenha conhecido um verdadeiro sucesso nas ilhas. Como os corpos administrativos são de facto delegações da Administração central, para as populações estas rearborisações aparentam-se mais às do Estado que às locais.

Conviria talvez para lhes dar maior desenvolvimento rever este ponto da legislação e encarar a criação de associações locais (cf.art. 7 do D.L. de 1928) a um nível territorial a determinar. Estas associações poderiam proceder a rearborisações com a ajuda do serviço florestal e do Fundo florestal (demarcação do sistema de compensações previstas nos arts.8 e 9 do D.L. 1135 de 02.01.1954) e daí tirar ensinamentos (por aplicação seja do regime florestal parcial seja do princípio enunciado acima de que uma rearborização pertence a quem a pratica). Mas para ser realmente atractiva, tal rearborização deveria deixar de estar submetida às regras coercivas da actual legislação.

#### 6.3.3 - EXPLORAÇÕES DOS POVOAMENTOS :

A análise dos textos em vigor mostrou que o modo de exploração dos povoamentos do Estado não era bem definido, apenas se podendo concluir das penas incorridas por certos delitos que tal exploração se fazia pé por pé após marcação das árvores. Se esta maneira se podia explicar na época em que os textos em questão foram publicados, com o arranque e a prossecução de vastos programas de rearborização, tal modo de exploração tornou-se totalmente impraticável.

Para obter uma melhor produção dos povoamentos, tanto no plano silvícola como no plano económico, há que instaurar uma exploração racional por cortes, cujas superfícies, espécies, volumes de madeira a deitar abaixo, sejam fixados no tempo e no espaço por uma regulamentação previamente estabelecida pelo serviço florestal. E é assim que se propõe que seja introduzida, na nova legislação, a noção de adaptação, fazendo desta regulamentação um texto legal em que tudo o que é estipulado se possa opor a quem explora, seja quem for, mesmo o serviço florestal quando seja ele a explorar em regime de subadministração.

Os textos deverão precisar as condições que devem preencher as arborisações para serem submetidos a uma regulamentação de adaptação, como proceder quanto à posição dos cortes, à marcação das árvores de reserva, ao controlo das explorações e às operações de verificação.

Actualmente, as superfícies exploráveis são suficientemente reduzidas para que o serviço florestal possa assegurar a sua exploração em regime de subadministração. Amenos que este serviço seja consideravelmente reforçado nos próximos anos, ser-lhe-á em breve impossível assegurar a exploração de todas as rearborisações de Estado. Será certamente necessário fazer apelo a exploradores privados e nestas condições prever nos

textos este novo tipo de exploração com a organização da publicidade da venda dos cortes de madeira, e fixando as condições nas quais poderão ter lugar. Para permitir à Administração a satisfação de qualquer tipo de solicitação, seria bom que se mantivesse a possibilidade de explorar em subadministração e com autorização de corte sobre um número limitado de pés.

Para a valorização das zonas semi-áridas, desenvolveram-se as arborisações de Prosopis e de Parkinsonia cujo objectivo principal não é a produção de madeira mas a de forragem. Conviria prever uma regulamentação especial de adaptação com fins silvo-pastoris e definir as cláusulas técnicas de exploração assim como as condições de atribuição do direito de exploração a pessoas físicas ou morais, incluindo as cooperativas de criadores de gado.

O conjunto destas disposições poderia aplicar-se às arborisações dos corpos administrativos e das associações acima mencionados, quando geridos pelo serviço florestal.

Se se fixa como objectivo a satisfação na medida do possível, das necessidades em madeira das diferentes ilhas, não basta que o Estado, os corpos administrativos e as associações plantem e giram convenientemente as suas arborisações. É necessario que os particulares, aos quais se terá dada maior liberdade para explorar as arborisações que lhes pertencem, as possam gerir convenientemente. Por isso se encara pedir aos particulares que façam aprovar pelo serviço florestal "planos simples de gestão" para as arborisações cuja superfície seja superior a um limite a fixar em função das zonas ecológicas e da política que o Governo tencione seguir em relação aos proprietários florestais.

#### 6.3.4 - PROTECÇÃO DAS FLORESTAS :

A organização racional das explorações nas arborisações é já um meio de as proteger contra uma degradação do seu estado arborizado. Mas isto é insuficiente se paralelamente se não impedir a sua destruição pelo fogo ou arroteamento.

No que respeita à protecção contra o fogo, o novo texto pode simplesmente retomar as definições dos delitos na matéria, assim como as respectivas sanções, previstos no Diploma Legislativo de 1928.

Mas, ainda que os textos em vigor afirmem uma política vigorosa em matéria de arborisações e protecção das árvores, o delito de arroteamento não é nunca citado. Ora o arrancar das raízes, que demonstra a intenção de afectar o terreno a um outro uso que não o florestal (tomado na mais larga acepção do termo) é um delito ainda mais grave que o corte de árvores sem autorização, e convém sancioná-lo em consequência.

Convém pois, no novo texto, definir em primeiro lugar o que se entende por acção de arrotear e de proibir todo e qualquer arroteamento nas arborisações do Estado e nos terrenos submetidos ao regime florestal. Mas em função das opções governamentais, o texto poderá eventualmente codificar os casos nos quais o arroteamento dum arborisação pertencente a um corpo administrativo, a uma associação ou a um particular, poderá ser aceite e em que condições. Mas deveriam prever-se sanções particularmente severas contra quem infringisse tais condições.

#### 6.3.5 - PROTECÇÃO DA NATUREZA :

Pode considerar-se que o regime da arborisação obrigatória, tal como é definido no capítulo IX do Diploma Legislativo de 11 de Agosto de 1928 e pelo Diploma Legislativo de 2 de Janeiro de 1954 e sua Portaria de aplicação nº4504 de 23 de Janeiro de 1954, resolve todos os problemas postos pela protecção da Natureza.

Com efeito, estes textos prevêem que, sob a caução do interesse público, o serviço florestal delimita anualmente os terrenos que devem ser rearborisados para melhorar a fixação e a conservação dos solos em montanha e onde devem fazer-se os trabalhos de correcção das torrentes e das ravinas. Estes textos indicam também qual pode ser a participação do Estado nos trabalhos a executar nos particulares, podendo estes no entanto substituir aos trabalhos de arborisação dispositivos anti-erosivos aceites pelo serviço florestal (art.113 do D.L. de 1928).

Estes textos que refletem a política da época dão a primazia aos trabalhos de rearborisação e de correcção torrencial, deixando aos particulares e a eles só, a preocupação de promover os trabalhos anti-erosivos nos terrenos de cultura em declive. Mas de há alguns anos para cá constata-se um tímido esforço da Administração para introduzir tais dispositivos nos terrenos de cultura. Trata-se apenas, por agora, de pequenas zonas reduzidas e isoladas quando, para serem realmente eficazes, estes trabalhos têm de ser concebidos e realizados pelo menos ao nível da bacia de recepção

Tendo em conta por um lado o relevo declarado das ilhas onde estão concentrados os terrenos de cultura e, por outro lado, a necessidade dum concepção global dos trabalhos de protecção, não parece necessário propor textos especificamente diferentes para a criação de perímetros de rearborisação ou de conservação dos solos. Mas seria desejável que os textos actuais sejam modificados pelo menos nos dois pontos seguintes :

- a) a iniciativa dos trabalhos anti-erosivos a empreender numa zona determinada compete ao serviço florestal que prepara um dossier completo sobre os limites da zona a tratar, a natureza e as características dos trabalhos a realizar e a repartição da sua execução entre o Estado, os corpos administrativos, as associações e os particulares.
- b) o dossier assim constituído é submetido a um inquérito público a fim de que os interessados sejam informados do projecto de perímetro e tenham a possibilidade de exprimir eventuais contestações. A comissão de inquérito redige um relatório das operações e conclusões. O texto definitivo instituindo o perímetro de protecção deve ter

em conta, na medida do possível e após consulta do serviço florestal, as conclusões da comissão de inquérito. Nas zonas de pastagem delimitadas pela Portaria 209 de 14 de Março de 1928, e que não seriam objecto duma rearboreização silvo-pastoril, a luta contra a degradação da cobertura herbácea pode passar pelo estágio de defesa temporária. Esta noção está implicitamente contida nas disposições do art. 8 da Portaria 4504 de 23 de Janeiro de 1954 que impõem aos corpos administrativos a regulamentação das pastagens. Seja qual for a autoridade que pronuncia a defesa duma zona de pastagem, seria de desejar que a decisão só fosse tomada após inquérito público e segundo o processo precedentemente indicado.

#### 6.3.6 - FUNDO FLORESTAL :

No seu relatório o Sr. DE SAUSSAY preconiza a criação dum "fundo florestal" para financiar as operações de rearboreização e de defesa dos solos florestais. Este fundo seria alimentado por uma parte das contribuições das explorações florestais, pelas multas e taxa florestal (imposição proposta por este autor). O fundo poderia igualmente beneficiar de dotações e créditos do Estado, de empréstimos e dons de organismos internacionais.

Para o Sr. DE SAUSSAY, este fundo tem por fim essencial assegurar a autonomia orçamental dos trabalhos de rearboreização e de protecção empreendidos pelo Estado. Mas dada a amplitude do programa a realizar e a necessidade de nele fazer participar o máximo de pessoas físicas ou morais, não se poderia conceber que o fundo sirva também a dar prémios aos rearboreizadores (continuação das disposições dos arts. 8 e 9 do D.L. 1135 de 2 de Janeiro de 1954) ou a conceder empréstimos reembolsáveis para trabalhos?

A criação dum fundo florestal é uma sugestão extremamente interessante, mas que exige a solução dos dois pontos seguintes :

- a) dada a fraqueza dos seus meios actuais, o Governo de CABO VERDE não pode realizar o seu programa de trabalhos de rearboreização e de conservação dos solos senão graças ao concurso dos organismos internacionais e dos auxílios bilaterais. A questão é pois de saber se estes doadores aceitariam de dar a suas contribuições a um fundo florestal caboverdeano ;
- b) para ser eficaz, este fundo florestal tem de estar seguro de dispor de meios financeiros importantes pelo menos durante os próximos vinte anos. É concebível que se peça aos doadores que se comprometam a sustentar o fundo florestal a tal nível e durante tanto tempo ?

É evidente que o êxito do programa proposto neste relatório depende em grande parte do auxílio exterior que CABO VERDE possa receber. Mas se se quer que este programa florestal se torne um autêntico programa nacional, é necessário que ele seja inteiramente executado e gerido pelas autoridades caboverdeanas. Por isso a solução do fundo florestal seria interessante, pois permite igualmente assegurar aos doadores uma garantia do emprego dos fundos acordados.

Convém pois que a nova legislação preveja textos instituindo o fundo florestal e prevendo a sua organização e funcionamento.

#### 6.3.7 - CONSTATAÇÃO E DILIGÊNCIAS JUDICIAIS DAS INFRAÇÕES :

As disposições contidas no D.L. de 11 de Agosto de 1928 que dizem respeito à investigação, constatação e diligências judiciais dos delitos florestais, são suficientemente completas e explícitas para que, duma maneira geral, não haja lugar a modificações.

Poder-se-ia no entanto, salvo opinião contrária das autoridades judiciais, acrescentar algumas precisões sobre certos pontos :

##### a) prazo de prescrição dos delitos :

Este prazo não é precisado nos textos actuais. Pode pois admitir-se que nesta matéria o prazo de prescrição é o do Código Penal, geralmente um ano a partir do dia em que foi cometido. Mas dado o pequeno número de Agentes florestais susceptíveis de constatar os delitos, talvez fosse oportuno fixar o prazo de prescrição a um ano a contar do dia em que o delito foi constatado, como se faz em certas legislações florestais africanas. Para o delito de arroteamento, o prazo poderia elevar-se a três anos.

##### b) notificação da sentença do responsável florestal em caso de ausência do delinquente

Quando o delinquente comparece perante o responsável florestal, assiste ao pronunciar da sentença e a notificação pode ser-lhe imediatamente remetida. Mas no caso de revelia (situação prevista no art.80 do D.L. de 1928) como se faz a notificação ? O novo texto deveria precisar este ponto, porque a data da notificação pode ter importância na contagem do prazo de que se vai tratar no parágrafo seguinte.

##### c) prazo de recurso :

Se o art.92 do D.L. de 1928 prevê que os delinquentes podem interpor recurso contra a sentença do responsável florestal, não se diz em que prazo deve ser interposto, nem a partir de quando esse prazo começa a correr. Como a comparência perante o responsável florestal se aparenta a um processo especial, deveria precisar-se se neste caso se aplica um prazo especial, ou se o do Código Penal é aplicável.

##### d) coacção corporal :

No que respeita à execução das penas, se se prevê que o delinquente se pode libertar total ou parcialmente das sanções pronunciadas por prestações de trabalhos, não se diz que as sentenças sejam executórias por sanção corporal. Haveria que suprir esta lacuna, quanto mais não fosse referindo-se às leis em vigor na matéria.

e) rigor das sanções :

Deseja-se que haja um melhor equilíbrio entre os delitos e as sanções correspondentes, e sobretudo, como se indicou atrás, que deixem de ser qualificadas como delito as operações de exploração pelos particulares das suas árvores, salvo se estas estiverem em contradição com as simples regras de gestão que aprovaram ou com as limitações resultantes da existência de perímetros de protecção.

h) melhoramento das espécies florestais :

Num momento em que o Governo coordena vastos programas de rearboreção, que necessitam o emprego de grandes quantidades de sementes, e a prossecução de investigações com vista a pôr em evidência espécies e variedades melhor adaptadas às condições climáticas das ilhas e mais produtivas, parece útil pensar em completar a legislação florestal com uma regulamentação destinada a assegurar o melhoramento e a protecção da produção in loco dos elementos reprodutores das espécies florestais e a controlar as introduções de tais materiais.

## 7 - COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS FLORESTAIS

### 7.1 - LENHA :

A - A produção actual de combustíveis lenhosos provém essencialmente do corte dos últimos vestígios da vegetação natural ou subspontânea arborecente e arbustiva, nomeadamente Acacia albida, Dichrostachys glomerata, Lantana camara, Zizyphus mauritiaca. Algumas centenas de toneladas provém de cortes de limpeza feitos pelo serviço florestal, ou de cortes necessários a fins experimentais. Uma pequena quantidade de carvão de madeira é fabricada em Boa Vista e em Maio, mas a questão dos preços de venda respectivamente da lenha e do carvão de madeira está ainda totalmente por estudar (pelo menos 4 kg de madeira são necessários para produzir 1 kg de carvão, e é preciso ainda adicionar pelo menos o custo de fabrico).

B - A comercialização da lenha é ainda rudimentar, porque a madeira que chega aos mercados para aí ser vendida, é na sua maior parte de origem fraudulenta. A sua venda é no entanto tolerada porque se reconhece que não havendo uma exploração e uma comercialização regulamentadas, há que satisfazer seja de que modo for, uma necessidade real da população, e também porque os meios de controle são actualmente inexistentes.

C - A maior parte da lenha vendida no mercado é para ali transportada à cabeça das mulheres, e pode acontecer que tenham de caminhar duas ou três horas até lá chegar. O peso dos feixes assim transportados varia muito entre 10-12 e 20-25 kg, mas a taxa de entrada no mercado é invariável (7,5 escudos por feixe). Os feixes são em seguida recondicionados noutros mais pequenos, vendidos a preços variáveis (segundo o peso e as dimensões dos elementos que os formam, entre 8 e 12 escudos o kg, numa média grosseira, 10 escudos o kg em Março de 1982).

D - Isto dá matéria de reflexão porque a este preço, sendo o salário diário dum homem de 72,5 escudos e o duma mulher de 57,5 esc., é um mínimo ou nem sequer chega para comprar a lenha necessária a uma família de seis pessoas na hipótese de que, sem contar com a madeira de serviço nem com a quota-parte das padarias (vide capítulo 3.4), o consumo individual efectivo é de 400kg por ano ou um pouco mais de 1kg por dia. O auto-aprovisionamento deve pois ser importante.

E - Mas há ainda outras considerações a fazer a este propósito pois podem ter grande influência na política de comercialização dos combustíveis lenhosos que o Governo caboverdeano será em breve chamado a definir se se continuam as actividades de re-arborização ao ritmo preconizado por este relatório. Com efeito, enquanto a cozedura a lenha custa cerca de 10 esc. por dia por pessoa, a cozedura a petróleo purificado parece custar apenas 6 esc. (0,285 L por dia por pessoa, sendo o preço de 1 L de 21 esc. e 500 escudos sendo suficientes para comprar o fogão "Primus"), e a cozedura a gaz líquido custa 4 esc. (o preço de uma garrafa sendo de 550 esc., sendo uma garrafa sufi-

ciente para uma pessoa para 140 dias ; neste caso, no entanto, o investimento inicial para o fogão é considerável - 8000 esc. - e além disso há que afectar uma certa soma para o recipiente ).

F - Cerca de uma centena de toneladas de lenha provenientes de cortes de limpeza, é comercializada anualmente pelo serviço florestal por intermédio da Direcção para o desenvolvimento da agricultura e da criação de gado do Ministério do Desenvolvimento Rural. Esta lenha é transportada até às povoações, e aí vendida a 4,5 esc. o kg às pessoas mais desfavorecidas.

G - Uma parte dos produtos dos cortes de limpeza é vendida a 3 esc. o kg no limite da orla florestal aos comerciantes, que a acondicionam e transportam até à cidade para a vender às populações urbanas ; as quantidades em questão são actualmente de pequena importância.

#### 7.2 - Madeira de serviço :

A produção desta madeira é apenas uma pequena colheita e quase não tem comercialização.

#### 7.3 - Madeira de obra e de indústria :

É actualmente toda importada (vide capítulo 3.6). Os preços de retalho eram os seguintes em Março de 1982 :

Asnas	9 500 esc./m3
Serrações de pinheiro	11 500 esc./m3
Serrações de madeiras tropicais	20 000 esc./m3.

## 8 - OS PROJECTOS

### 8.1 - PROJECTO DESENVOLVIMENTO FLORESTAL, REARBORISAÇÕES, SANTIAGO-MAIO (FAO/GCP/CVI/002/BEL)

#### OBJECTIVOS :

a) Acções de apoio institucional junto do Ministério do Desenvolvimento Rural (MDR) para ajudar este último a prosseguir os seguintes objectivos :

- formação do pessoal a níveis diferentes;
- criação e instalação dum serviço florestal;
- investigações aplicadas às rearborisações antigas, estudo dos locais, escolha das espécies e técnicas de plantação, etc...;
- problemas das fixações de dunas;
- vulgarização das técnicas e dos métodos;
- exploração florestal.

b) Realização dos objectivos de rearborização previstos para as ilhas de Santiago e de Maio :

- escolha das zonas a rearborizar;
- estudo de base;
- determinação e escolha das espécies a plantar;
- produção das plantas em viveiro;
- ajustamento dos métodos e técnicas de preparação dos terrenos (trabalhos de conservação das águas e dos solos em particular);
- execução das rearborizações;
- observação dos resultados em todas as fases de interpretação em função das condições particulares das zonas rearborisadas e do clima.

#### ELEMENTOS EXTERIORES AO PROJECTO :

a) Quadros e agentes técnicos caboverdeanos devidamente formados no domínio dos conhecimentos e trabalhos florestais, os primeiros por meio de bolsas de formação académica e de estágios no exterior, e os últimos sobretudo sobre o terreno, à medida que se for realizando o projecto.

b) Política florestal nacional estabelecida ao mesmo tempo que um programa coordenado de rearborização e de restauração do coberto vegetal e das pastagens.

- c) Serviço florestal nacional estabelecido e operacional.
- d) 1350 ha rearborezados nas zonas de altitude da ilha de Santiago afim de (i) produzir madeira para lenha, carvão de madeira e um pouco de madeira para obra; (ii) criar um coberto florestal, com vários trabalhos de defesa e de restauração dos solos, tendo em vista limitar os carregamentos sólidos e as cheias nos vales e favorecer a infiltração das chuvas e o restabelecimento das tochas de água.
- e) 1425 Ha rearborezados nas zonas áridas baixas da ilha de Santiago (1000) e da ilha de Maio (425) afim de (i) produzir combustível lenhoso e forragem aérea de complemento; (ii) com trabalhos de conservação de águas e solos, reter e infiltrar o máximo de precipitações em benefício das tochas de água (além disso, defesa e restauração das pastagens em superfícies três e quatro vezes mais importantes).
- f) Para além das superfícies acima mencionadas nos § d) e e), as superfícies rearborezadas com a assistência do programa alimentar mundial.
- g) Resultados dos ensaios de escolha de espécies ou das proveniências para a produção de madeira ou de forragem.
- h) Resultados da exploração e trabalhos de restauração nos antigos perímetros de rearborezação.
- i) Resultados dos ensaios de estabilização e rearborezação das dunas.

ELEMENTOS INTEGRANTES :

Governo :

- a) Um Director nacional do projecto
- b) Seis regentes agrícolas como homólogos
- c) Dois regentes agrícolas e dois práticos agrícolas como responsáveis por perímetros
- d) Um administrador, um contabilista e um ajudante-contabilista
- e) Dois topógrafos e um desenhador-cartógrafo
- f) Um mecânico
- g) Dois empregados de laboratório, cinco práticos agrícolas, dez capatazes agrícolas, trinta guarda-florestais, vinte operários especializados
- h) Despesas de deslocação
- i) Terrenos e construções
- j) Diversos

TOTAL : 88.741.200 Escudos C.V.

Contribuição do Governo doador (Fundo depósito FAO) :

- a) Um director do projecto (60 homens/mês)

- b) Quatro peritos para 180 homens/mês (Silvicultor, silvicultor silvo-pastoril), formação e vulgarização, exploração florestal
- c) 41 homens/mês consultores (pedologia e restauração dos solos, pastagens em zonas áridas, técnica audio-visual, vulgarização florestal, fabricação de carvão de madeira, diversos)
- d) Dois peritos associados (silvicultor e ordenamento, pedologia e melhoramento dos solos), num conjunto de 120 homens/mês
- e) Um funcionário administrativo durante 8 meses
- f) Um assistente administrador-secretário durante 36 meses
- g) Despesas de missão
- h) Despesas de funcionamento
- i) Fornecimentos consumíveis
- j) Equipamento duradouro
- k) Bolsas de estudo e estágios (2 engenheiros florestais para 120 homens/mês, 1 engenheiro agrónomo a especializar em florestação para 24 homens/mês, 2 engenheiros técnicos para 72 homens/mês, 54 homens/mês para estágios de especialização em florestação das zonas áridas, pedologia florestal, defesa e restauração do solo, exploração florestal em zonas de montanha, viveiros, 36 homens/mês para a participação em viagens de estudo, seminários, etc....)

TOTAL : 3.383.438 dólares E.U.

Contribuição do Governo doador (directamente ao Governo de CABO VERDE) :

- a) Apoio administrativo
- b) Mão-de-obra local

TOTAL : 1.759.358 dólares E.U.

N.B.: A contribuição do Governo doador foi aumentada de 70.000 dólares E.U. em 1980 (construção dos escritórios para o projecto e para o Serviço Florestal) e de 110.526 dólares E.U. em 1982 (90.631 para a construção de alojamentos destinados ao pessoal do projecto, e 19.895 para um sub-contrato de formação dum especialista em questões de alimentação do gado).

Realização :

Foi praticamente desde a independência do país que o governo de CABO VERDE pediu a assistência do PNUD para a realização dum projecto de rearborecimento das zonas áridas e semi-áridas do país. A primeira acção neste domínio começou em Março de 1976, com o lançamento dum projecto designado por PNUD/FAO/CVI/75/009. Entretanto, o CILSS com a ajuda do Club do Sahel e da FAO, tinha elaborado toda uma série de projectos respeitantes à luta contra a desertificação, a reconstituição da cobertura florestal e a produção de combustíveis lenhosos para o conjunto dos países do Sahel, entre os

quais um projecto importante duma dezena de milhões de dólares E.U. para a República de CABO VERDE.

Durante a segunda reunião do Club do Sahel, que teve lugar em OTTAWA em Maio de 1977, o governo Belga fez saber da sua intenção de ajudar a República de CABO VERDE, financiando uma parte importante do projecto elaborado pelo CILSS, isto é, as acções previstas para as ilhas de Santiago e Maio e acrescentando-lhe o prosseguimento das actividades do projecto PNUD/FAO/CVI/75/009, no entendimento de que outros países tomariam o encargo do financiamento do resto do projecto (é assim que actividades florestais semelhantes estão em curso de execução nas ilhas do Fogo, Santo Antão e São Nicolau suportadas respectivamente pelos governos da República Federal da Alemanha, da Holanda e da França).

O projecto é financiado pela Bélgica por uma duração inicial de 5 anos a partir de 1 de Janeiro de 1978 e as acções previstas dizem respeito a duas zonas ecológicas distintas : as zonas de altitude (700-800 m a 1300-1500 m) e as zonas áridas baixas ( 0 a 200 - 300 m).

O quadro que se segue indica que não obstante um arranque lento durante os dois primeiros anos, o desenvolvimento das actividades tinha adquirido uma boa velocidade de cruzeiro, já em 1980 : O ano seguinte confirmou-o plenamente. A despeito do facto de que os números do quadro não tomam em consideração os compromissos assumidos, a percentagem muito baixa de despesas que o projecto pode efectuar para a formação do pessoal Caboverdeano, é um sintoma evidente do mal-estar que aflige o país e, em consequência, o projecto.

Nível de utilização dos recursos (Contribuição do governo doador, Fundo depósito FAO):

CATEGORIA DE DESPESA OU LÍQUIDO DAS DESPESAS DE GESTÃO E DA TAXA DE INFLAÇÃO	1978	1979	1980	1981	1978 - 82
	% da parcela anual	% da parcela anual	% da parcela anual	% da parcela anual	% do orçamento total
Pessoal internacional	49	40	75	180	68
bolsas, estágios, etc *	0	2	16	19	9
equipamentos	3	98	1014	230	101
fornecimentos	11	66	30	171	54
despesas de função	8	40	195	103	75
despesas de missão	13	23	80	104	44
TOTAL	25	52	121	147	69

\* Os números não incluem os compromissos assumidos

As superfícies rearborizadas (em ha) distribuem-se pela seguinte forma :

	ZONAS DE ALTITUDE	ZONAS ÁRIDAS BAIXAS
1978	38	126
1979	259	416
1980	335	1160
1981	260	685
	<hr/>	<hr/>
TOTAL	892	2387

Portanto, mais 2/3 que o objectivo em zonas de altitude. De notar também a baixa entre 1980 e 1981, não especificadamente devida às condições pluviométricas da última estação das chuvas, muito difíceis e deficientes. Parece que um número à volta de 1.000 ha seja um limite difícil de ultrapassar pelo projecto, tendo em conta a manutenção cada vez mais importante das superfícies tratadas e rearborizadas nos anos anteriores, incluindo a repicagem, em termos do volume total de mão-de-obra que se pode pagar e os critérios de qualidade que se desejam atingir.

Foram postos em execução cinco ensaios de eliminação de espécies, dois em zonas áridas e três em zonas de altitude : 63 espécies (9 resinosas e 54 folhosas) de origens diferentes foram plantadas nas duas zonas, 32 espécies nas zonas de altitude e 41 espécies nas zonas áridas (10 espécies são comuns às duas zonas).

Cada ensaio estabelecido segundo um plano estatístico, ao acaso, inclui três repetições. As observações e as medidas das plantas foram feitas regularmente.

Técnicas de preparação do terreno foram apuradas com base em trabalhos de conservação das águas e solos (muros de suporte de diversos tipos, pequenas bacias em forma de crescente, etc...) para aproveitar ao máximo os fortes escoamentos resultantes das chuvas raras que, no entanto, são abundantes e intensas.

Sete viveiros foram instalados na ilha de Santiago e um na ilha de Maio.

No decurso do projecto pôde verificar-se que nas zonas áridas, a mortalidade se mantém fraca durante os primeiros cinco meses a seguir às plantações, mas se acentua fortemente a partir de Fevereiro até Agosto/Setembro, depois do que, em seguida à

influência das chuvas, praticamente não se verificou mais mortalidade.

Parece pois que as espécies que, seja por causa da sua resistência excepcional, seja graças a técnicas apropriadas de preparação do terreno e de implantação, conseguem sobreviver até às chuvas do ano seguinte, são as asseguradas para se manter e desenvolver continuamente. Nas zonas de altitude é o vento, mais do que a seca, que age como factor limitante; observou-se aqui uma redução do crescimento após três anos, devido provavelmente a um espaçamento demasiado apertado (4x3 m) para o meio ecológicamente desfavorável.

Os outros pontos importantes decorrendo das actividades do projecto são os seguintes:

- Análise dos resultados dos ensaios de introdução de espécies novas e elaboração de uma primeira síntese sobre a matéria.
- Estabelecimento de uma rede de parcelas de escoamento e estudo dos perfis hídricos: as primeiras observações e medidas realizadas são extremamente importantes para confirmar o interesse do método e explicar os excelentes resultados obtidos no programa de rearboreção de CABO VERDE.
- Trabalho de cartografia dos solos.
- Primeiras medidas de biomassas aéreas nas primeiras plantações de Prosopis, com a idade de três anos. Estas medidas permitem prever uma produção média de biomassa lenhosa "importante" (tendo em conta as condições de aridez do ecossistema) : 1,2 a 1,5 t de matéria seca/ha/ano no caso duma plantação extrema de Prosopis com uma densidade de 350 - 400 pés/ha.
- Excelentes resultados obtidos nos ensaios práticos de regeneração de velhas Parkinsonia (possibilidade de criar verdadeiras pastagens aéreas com esta espécie).
- Observação de uma emissão rápida e vigorosa de numerosos rebentos em plantas de três anos, exploradas para medidas de biomassa : Prosopis Spp.; Acacia Spp., Atriplex Spp., Parkinsonia aculeata. Certas Prosopis regeneram um tufo abundante de mais de um metro de altura, no espaço de três a quatro meses se o corte for efectuado imediatamente antes das chuvas (ou de cinco a seis meses se o corte for efectuado para o fim do ano para ter forragem aérea disponível no período entre colheitas).
- A organização dum curso de formação florestal genérica para os quadros técnicos inferiores do Serviço Florestal, e dum curso de viveiristas florestais com a participação de quadros de praticamente todas as ilhas.
- A realização duma campanha de plantação voluntária (sobretudo funcionários do governo) nas zonas ao redor de Praia: a unidade de trabalho era um grupo de trinta pessoas e 58 chefes de grupo receberam uma formação apropriada.

- A campanha de rearboreção voluntária ao nível de povoado alcançou a plantação de quase 23.000 árvores numa dezena de povoados durante o ano findo. A procura foi sobretudo provocada pelos bons resultados das plantações do ano de 1980 que foram objecto de discussões espontâneas entre as populações.
- A preparação e a distribuição por todo o país, através das escolas primárias, duma folha a cores explicando dum lado a necessidade da participação da população na campanha de rearboreção e do outro lado as técnicas concretas de plantação e manutenção ( ouviram-se discussões entre os camponeses a respeito das técnicas sugeridas na folha).
- A formulação dum plano de ordenamento para o perímetro florestal de Calheta (ilha de Maio) para o período de 1980-1985, e a recolha de dados gerais para a criação ulterior de planos de ordenamento para o perímetro de Monte Velha (ilha do Fogo), assim como para os perímetros florestais da ilha de Santo Antão.
- Os resultados prometedores das experiências para o fabrico de carvão de madeira.
- A construção de três casas florestais e os trabalhos em curso de acabamento para a construção de escritórios para o projecto e Serviço Florestal e de alojamentos para o pessoal, assim como para a abertura de caminhos florestais na Serra da Malagueta e em São Jorge.

#### CONCLUSÕES :

No seu último relatório de visita ao projecto (9-14 de Novembro de 1981), o Consultor principal da FAO no projecto, Senhor Emile MAUDOUX, escreveu que o projecto demonstrou com muito sucesso a possibilidade de instalar plantações florestais nas zonas áridas baixas de CABO VERDE, que o método utilizado (run-off plantation) se revelou perfeitamente adaptado às condições ecológicas, que as espécies de base utilizadas (Prosopis juliflora e Parkinsonia aculeata confirmam largamente as esperanças que nelas tinham sido postas; que outras espécies se revelam promotoras (Atriplex Spp., Acacia victoriae, Acacia nilotica, Acacia holosericea), mas, ao contrário das duas primeiras, ainda não se conhece a sua capacidade de sobrevivência no caso dum longo período de seca, que já se tem também uma primeira ideia das produções potenciais (1 a 8 t. de biomassas frescas por ha e por ano, consoante a qualidade e profundidade dos solos).

Os resultados obtidos até agora não constituem todavia senão um primeiro passo, e há agora que ir mais longe na gestão e ordenamento dos perímetros rearborecidos:

- É necessário definir uma política florestal à escala de todo o país. É preciso saber o que se pretende fazer das rearboreições que serão estabelecidas : lenha, pastagens aéreas ou um ordenamento misto?
- As populações ribeirinhas serão ou não integradas na exploração das zonas arborizadas, e como fazê-lo? Que objectivos específicos se deverão fixar para as diferentes ilhas, para tais zonas ecológicas num dado local?
- Também é preciso coordenar o conjunto de financiamentos que participam na realiza-

ção dos programas florestais, com vista a atingir os objectivos da política florestal definida, e estudar as modalidades de execução destes programas bilaterais seja sob a responsabilidade dos doadores seja sob a responsabilidade do projecto central.

Quanto às dificuldades encontradas no decurso da execução do projecto, o relatório de visita atrás citado sublinha particularmente o problema do enquadramento sob o ponto de vista técnico e o desequilíbrio que daí resulta entre o pessoal expatriado e o pessoal local, devido sobretudo a :

- Ausência de quadros florestais de nível universitário para tomar a cargo a direcção de um Serviço Florestal nacional, bem como de quadros técnicos superiores (substituídos por dois regentes agrícolas);
- insuficiência de quadros técnicos médios com uma boa formação na matéria, assim como de quadros técnicos inferiores cuja formação deixa muito a desejar;
- a quase impossibilidade para o Governo de melhorar a situação num futuro imediato (os três bolseiros enviados ao estrangeiro pelo projecto apenas regressarão dentro de alguns anos);
- acção insuficiente por parte do projecto para formar, pelo menos, quadros técnicos médios e inferiores.

A situação é muito mais grave nas outras ilhas além de Santiago, onde não há nenhuma afectação de quadros técnicos superiores e médios para os programas florestais: apenas existem alguns quadros técnicos inferiores de baixo nível teórico e mal dirigidos e controlados do ponto de vista florestal.

O relatório de visita em questão, sublinha que deve ser feito um esforço especial no seio do projecto para assegurar um melhor controlo sobre o terreno dos quadros médios e inferiores, a sua reciclagem e formação permanente no local através de (i) uma melhor integração do pessoal local no seio do projecto e uma melhor colaboração no trabalho, e (ii) a organização de cursos de formação mais numerosos e sobretudo dum controlo sobre o terreno, prosseguindo esses cursos com uma reciclagem contínua da parte do perito em formação e de todos os outros peritos.

Parece oportuno, para terminar, repetir uma verdade evidente : se se pretende manter as vertentes em condições, torna-se absolutamente necessário que os trabalhos de conservação nas rearborisações antigas (reconstituição de muros de suporte e de crescentes, correcção das ravinas, etc...) recebam a mesma prioridade que as rearborisações normais : rigorosamente, estas últimas deverão ser reduzidas para dar lugar aos trabalhos de manutenção se os recursos são limitados.

## 8.2 - PROJECTO HIDRO-AGRÍCOLA DO TARRAFAL, ILHA DE SANTIAGO :

U.S.A.I.D. - 1977-1982

### 8.2.1 - APRESENTAÇÃO :

#### Definição dos objectivos :

- aumento dos rendimentos e possibilidades de emprego para os camponeses e trabalhadores rurais na região de Tarrafal,
- assistência ao MDR para exploração dos recursos em águas subterrâneas, tendo em vista irrigar três "achadas" nos arredores do Tarrafal,
- preparação dos trabalhos necessários para implantar um sistema de irrigação abrangendo 600 Ha das três "achadas",
- plantações agro-silvo-pastoris com o objectivo de conservação de águas nas bacias de recepção nos arredores do Tarrafal,
- formação do pessoal necessário à execução dos trabalhos de irrigação (13 homens/ano de formação em geotecnia, hidrologia, irrigação, agronomia, economia agrícola, conservação de águas e solos, bolsas nos E.U.A.). Este projecto é um exemplo bastante típico de um grande número de projectos lançados nos últimos anos em CABO VERDE nos quais a rearborização constitui uma componente de acções mais ou menos integradas.

#### Montante e fontes de financiamento :

Fundo Nacional de Desenvolvimento (CABO VERDE) 1 milhão de US \$.

U.S.A.I.D. - 3 milhões de US \$ (uma segunda fase será definida em Setembro de 1982).

#### Autoridades responsáveis pela preparação e pela execução :

MDR, Serviço das Águas Subterrâneas e Serviço de Conservação de Águas e Solos.

#### Locais :

- Os três perímetros a irrigar situam-se ao sul e a leste de Tarrafal, ao norte da ilha de Santiago, na Achada do Chão Bom (150 ha de irrigação), na Achada Grande (200 ha) e na Achada Tomaz (250 ha).
- Uma galeria de captação na Serra da Malagueta, ao longo de 3 km de Curral d'Anho à Casa Choca.
- Duas barragens a nordeste de Tarrafal (barragens de Cincho II e de Fontão) e uma barragem no Rio Grande que tem a sua bacia de captação na Serra da Malagueta.
- Os primeiros perímetros dos trabalhos de conservação de águas de solos/plantação situam-se nas colinas pouco elevadas nos arredores do Tarrafal, em torno do Monte Cavado, os trabalhos necessários na bacia de captação do Rio Grande serão iniciados mais tarde, aguardando um melhor acesso.

Técnicas executadas e lista de operações :

- abertura de 50 furos de ensaio
- exploração de 10 locais para as galerias
- exploração de locais para várias barragens e seu desenho
- trabalhos preparatórios para o estabelecimento de 2 barragens e de todo o sistema de rega (600 ha)
- trabalhos de conservação de águas e de solos nas bacias de recepção (muros de suporte e plantações)
- desenvolvimento dos planos de ordenamento para os sistemas de rega e de culturas apropriadas, considerando as condições específicas de CABO VERDE no que respeita à água, às terras e à situação do mercado.

Pessoal afectado :

A maioria do pessoal é local. A par do coordenador do projecto, há um engenheiro para a irrigação, dois engenheiros de trabalhos CES, dois chefes de sondagens cada um com uma equipa de cinco pessoas (trabalhos de reconhecimento geológico dos locais das barragens e dos locais para as galerias). Este projecto é assistido por um engenheiro agrónomo (irrigação) americano, pelo coordenador U.S.A.I.D., Professor da Universidade de Utah e consultores americanos no domínio da hidrogeologia.

Material afectado :

- Edifícios : além do escritório do MDR, há dois escritórios do projecto.
- Veículos : 3 jeeps, 1 carrinha, 3 camiões, 1 camião (transporte de água), 1 bulldozer D6D, 1 tractor.
- Outro material : 2 aparelhos para sondagem (speedstar e long year), 2 compressores para os aparelhos de sondagem, tubos, peças de substituição, material miúdo.

8.2.2 - Resultados e Balanço :

As realizações e os afastamentos em relação aos objectivos :

- Abertura de 40 furos de ensaio, em vez de 50, por falta de peças de substituição para o aparelho de sondar
- Início de 25 furos
- Conclusão dos estudos prévios de reconhecimento dos locais de construção das barragens e das galerias (como previsto)
- Dos 10 locais de galerias a explorar, apenas dois foram efectivamente explorados; um destes locais será recomendado para exploração.

- Foram identificados três locais para barragens, para dois (Cincho II e Fontão) está terminado o desenho. O projecto espera arrancar com os trabalhos de construção destas duas barragens no fim de 1982, com a segunda fase do projecto
- Dos 600 ha de irrigação previstos, apenas 300 ha se consideram como realizáveis (150 ha na Achada Grande e 50 ha na Achada Tomaz)
- Cerca de 500 ha de trabalhos CES (a partir de 1978 foi plantada uma média anual de 150 com cerca de 60.000 plantas, sobretudo Prosopis juliflora e Parkinsonia aculeata e realização de 150 km de muros de suporte. 80 pequenas barragens (checkdams) foram construídas nas baixas. O viveiro teve um sucesso de 40% com sementes locais.

#### Avaliação das consequências no plano económico :

- A produção dos perímetros regados destina-se parcialmente ao mercado local, a outra parte (60% da produção bananeira em 100 ha) destina-se à exportação afim de melhorar a balança de pagamentos
- O projecto entra em consideração com um aumento importante do valor acrescido : 400.000 esc/ha/ano em agricultura intensiva de regadio contra 20.000 esc/ha/ano em agricultura de sequeiro (700 kg/ha/ano de milho)
- Os perímetros serão explorados por pequenas cooperativas reunindo os camponeses locais. O projecto espera poder atingir uma justa repartição dos rendimentos.

#### Participação da população local :

Está essencialmente previsto que a exploração dos perímetros irrigados pelas cooperativas será feita pelos camponeses que presentemente habitam os arredores do Terrafal. Parcialmente, trata-se de camponeses que actualmente cultivam terras escarpadas, muito degradadas, na bacia de recepção do Rio Grande.

#### Impactos sobre o ambiente :

- Melhoramento das condições ecológicas nas bacias de recepção (por CES)
- Melhoramento do restabelecimento das águas subterrâneas (por CES)
- Redução da erosão torrencial
- Aumento das quantidades de água disponível para a irrigação
- Conversão das Achadas, actualmente improdutivas, em terras regadas, altamente férteis e produtivas.

Balanço :

O projecto dará uma contribuição à produção agrícola nacional em proveito duma parte da população local e contribuirá para a luta contra a desertificação.

No entanto, o nível de investimento total por unidade de produção parece elevado.

O estabelecimento de cooperativas exigirá estudos sócio-económicos com o objectivo de determinar, entre várias coisas, a sua organização, o seu dimensionamento, a selecção dos participantes, as possibilidades de comercialização, etc... Efectivamente, a U.S.A.I.D. exige esquemas directores antes de conceder o financiamento duma segunda fase.

Ainda só foram iniciados muito poucos trabalhos nas partes altas da bacia de recepção de Rio Grande, devido às dificuldades de acesso. Com a conclusão da construção da estrada do Tarrafal a Santa Catarina pela Serra da Malagueta, o acesso será mais fácil. Estes trabalhos de conservação de águas e solos, incluindo a rearborização, são considerados pela Missão como muito importantes e também sob um ponto de vista ecológico, talvez mesmo mais rendosos que os trabalhos CES, já executados sobre as colinas baixas em torno de Monte Cavado. O impacto sobre o regime hidrológico do Rio Grande pode ser considerável e será em benefício das possibilidades de irrigação a juzante.

### 8.3 - PROJECTO DE COOPERAÇÃO BILATERAL CABO VERDE/FRANÇA PARA A VALORIZAÇÃO DA ILHA DE SÃO NICOLAU :

#### Quadro geral :

Desde 1976, o Fundo de Auxílio e Cooperação participa num programa de melhoramento da situação da ilha de São Nicolau. Várias decisões de financiamento se ligam a diferentes sectores da ilha :

- programa de pesquisa e de exploração de águas subterrâneas num montante de 7.200.000 francos franceses (ou sejam 64.800.000 escudos);
- programa de equipamento e de infraestrutura no campo da pesca artesanal, num montante de 2.600.000 FF (ou sejam 23.400.000 esc);
- programa de valorização agrícola. Desde Dezembro de 1976, 6.750.000 FF (ou sejam 60.750.000 esc) foram concedidos em quatro fracções para a elaboração dum sistema director de ordenamento e a realização de trabalhos.

#### Objectivos :

O estudo de valorização efectuado em 1977/78 pela SCET International propunha a realização simultânea de diversas acções :

- distribuição de água nos povoados
- programa agrícola (culturas pluviais e pequenos perímetros regados)
- infraestruturas (estradas e construções)
- rearborisações
- trabalhos de conservação de águas e solos
- experimentação agronómica

Tendo em consideração a situação encontrada na ilha (uma crucial falta de água) foi concedida desde 1976 a prioridade à pesquisa de água e à sua exploração. Em consequência da penúria de mão-de-obra que se verificou (muito elevada taxa de expatriação de homens na força da idade) alguns sectores do programa de valorização, entre os quais as rearborisações e os trabalhos de conservação de águas e solos, tiveram de ser adiados até 1981; todavia o projecto concedeu o seu concurso logístico (essencialmente meios de transporte) aos agentes do MDR que estavam realizando um programa de rearborização e de conservação de águas e solos, previsto por aquele Ministério.

#### Resultados :

Tratando-se dum projecto de desenvolvimento integrado e tendo em conta o impacto que teve sobre a população o sucesso do programa de pesquisa de água, o conjunto dos resultados obtidos será rapidamente passado em revista :

a) Distribuição de águas:

Numa trintena de furos produtivos instalados pelo BURGEAP (10 reservados ao abastecimento de povoados, 20 de vocação mista ou agrícola), 18 estavam em curso de ordenamento em 1981.

- 9 para fornecimento de água potável
- 6 de vocação mista (água potável - irrigação)
- 3 de vocação agrícola

b) Programa agrícola :

Inciduiu sobre o ordenamento de novos perímetros no Tarrafal (4 ha) para a produção de frutas e legumes, e em Campo de Preguiça (2 ha) para a criação dum centro de demonstração e formação de cultura regada, e sobre o melhoramento de cinco pequenos perímetros já existentes.

Em cultura pluvial, está a fazer-se desde 1979 uma experimentação para ensaiar diversas variedades de milho, sorgo, milho miúdo, ervilha de Angola (*Cajanus cajan*), milho.

c) Rearborisações :

Esta acção teve início em 1981 e inciduiu sobre 40 ha em Campo da Preguiça e Ribeira Brava. Como os terrenos rearborisados se encontram na zona semi-árida, as essências usadas foram sobretudo Prosopis juliflora e Parkinsonia aculeata. Estas rearborisações foram prejudicadas pela deficiência pluviométrica particularmente acentuada em 1981.

d) Conservação do solo :

De momento, os trabalhos de conservação do solo limitam-se à protecção de novos perímetros agrícolas.

e) Oficina de manutenção mecânica :

Para remediar à falta de meios de manutenção e reparação de material na ilha de São Nicolau, os responsáveis do projecto foram levados a estabelecer uma oficina de manutenção mecânica no Centro de Campo da Preguiça. Esta oficina é frequentemente solicitada para manter em estado de funcionamento os veículos da Administração.

Balanço :

Considerado como absolutamente prioritário, o programa de pesquisa de água e equipamento dos furos produtivos foi levado a bom termo e o seu balanço é praticamente positivo, tendo em conta o seu impacto sobre as populações.

No que respeita ao desenvolvimento agrícola e mais especialmente ao melhoramento das culturas regadas verificou-se que o actual sistema predial (microfundário) e os

métodos arcaicos de distribuição de água impedem qualquer acção directa junto dos camponeses. Por isso se fez uma orientação no sentido da organização do meio (novos perímetros do Tarrafal e do Campo da Preguiça) para ensinar a valorizar ao máximo a água disponível.

No domínio da rearborização, a acção é ainda muito recente para que se possa fazer um balanço. No entanto, a experiência adquirida durante seis anos de intervenção na ilha de São Nicolau mostra que rearborizações e trabalhos de conservação dos solos devem fazer parte da protecção circundante dos perímetros irrigados valorizados ou a melhorar. A orientação é, assim, cada vez mais na direcção das acções integradas.

#### 8.4 - O "WATERSHED MANAGEMENT PROJECT"

Projecto 655 - 0006 - U.S.A.I.D.

##### Objectivos :

O projecto de ordenamento das bacias de captação de Santa Cruz, Saltos, Flamengos e São Miguel foi estabelecido em Julho de 1979 pelos Srs. James GRAMAM e J.MORGAN em colaboração com os técnicos do MDR.

Interessa uma superfície total de 92,6 km<sup>2</sup> na ilha de Santiago. O seu objectivo principal é assegurar o reabastecimento das toalhas de água nos vales, com a construção de diques de captação e de diques de contenção de carrejos. Espera-se poder recuperar perto de 200 ha de terras novas susceptíveis de serem irrigadas.

Este projecto inclui igualmente uma parte de luta contra a desertificação que consiste na construção de pequenas barragens de pedra seca nos afluentes, na protecção de 2.000 ha de terreno de cultura com muro de suporte e pequenas paredes e o estabelecimento de culturas perenes em 100ha de grande declive (dos quais 60 ha. com ervilha de Angola).

##### Financiamento :

O projecto é financiado pela U.S.A.I.D. com um montante global de 6.275.000 US \$, durante um período de quatro anos (1979 - 1982).

Neste orçamento, a parte de equipamentos e peças é de 16,5%, e a das despesas locais de 75,5%, o que representa 92% do financiamento total.

##### Observações :

Como os autores do projecto escreviam na nota de apresentação, ele destina-se a desenvolver o emprego nas zonas agrícolas pobres, pela construção de barragens em alvenaria ou em cestos com terra nos vales e em pedra seca nos tributários, segundo a técnica caboverdeana empregada com sucesso noutros locais (por ex: Ribeira Seca).

Trata-se com efeito de um projecto essencialmente dirigido à correcção torrencial, o sector protecção das vertentes apenas dizendo respeito a uma pequena parcela das bacias daqueles quatro rios. Este projecto elaborado em 1979, inscrevia-se pois bem na política seguida na época pelo Governo de CABO VERDE no domínio da conservação de águas e solos. Pode com efeito notar-se que este projecto não encara a realização de rearborisações nas bacias de captação superiores.

Realização :

A construção de barragens de captação e de retenção de correios nos vales baixos prossegue a um ritmo constante. O mesmo se passa com as pequenas barragens de pedra seca nos tributários. Pode notar-se que algumas destas, em relação a uma visita feita em Janeiro de 1981, tinham sido adaptadas à captação de água e que tinham sido instalados vários adutores de água (aquedutos ou canais revestidos a betão).

Por outro lado, o progresso dos trabalhos nas vertentes é muito mais lento. Deve acentuar-se, no que repete aos muros de pedra seca seguindo as curvas de nível, que o seu espaçamento é excessivo em relação ao declive dos terrenos.

É evidente que o custo da realização de tais trabalhos impede a sua multiplicação. Mas poderia melhorar-se a técnica usada fazendo muros de suporte intercalares cujos rebordos poderiam ser fixados com plantações de Cajanus cajan.

O melhoramento e o desenvolvimento dos trabalhos contra a erosão nas vertentes parece serem, para a missão, necessidade urgente. Com efeito, na Ribeira Flamengo, um corte do terreno em antigos aluviões apresenta uma elevada proporção de grandes calhaus, o que evidencia a violência das cheias.

Todos os trabalhos realizados correm o risco de não poderem exercer o papel para que foram concebidos se não se luta rapidamente contra o escoamento torrencial nas vertentes.

8.5 - PROJECTO DE COOPERAÇÃO BILATERAL CABO VERDE - HOLANDA - SANTO ANTÃO  
REFERÊNCIAS ESPECIAIS AO SUB-PROJECTO "DESENVOLVIMENTO DO PERÍMETRO  
FLORESTAL" MDR/SA/04/79

8.5.1 - APRESENTAÇÃO :

Definição dos objectivos :

Elevar o nível de vida da população com prioridade para os mais pobres. Para atingir este objectivo geral, será aplicada, na medida do possível, a óptica seguinte que foi proposta pelo co-director do projecto.

" O aumento do nível de vida da população local deveria alcançar a auto-suficiência no que respeita às necessidades elementares (alimentação, energia). Para atingir este objectivo, um dos principais meios será a restauração do equilíbrio ecológico, pelo melhoramento da agricultura de sequeiro, arborisações para a produção de lenha, ordenamento das pastagens.

Uma política de conservação das terras está na base destes melhoramentos e tudo o que é possível fazer-se deve ser posto em execução para atingir esta finalidade. Do mesmo modo a fazenda, que é uma unidade económica, deveria igualmente ser considerada como uma unidade ecológica para que possa subsistir. Todas as actividades devem concentrar-se na fazenda, unidade-chave do desenvolvimento rural.

Para atingir este objectivo geral, deveriam ser igualmente satisfeitas as condições seguintes : reforma agrária, execução dum programa de vulgarização, legislação judicial e florestal adaptadas à situação actual e sua execução, ordenamentos institucionais e organização dos serviços governamentais, política de preços agrícolas incluindo garantias de preços para certos produtos, formulação de projectos no quadro dum plano de desenvolvimento integrado".

No que respeita ao sub-projecto MDR/SA/04/79 "Desenvolvimento do perímetro florestal" o objectivo principal é a utilização óptima das terras do perímetro, o que significa que um esforço importante será aplicado nas rearborisações, plantações agro-silvícolas, trabalhos de conservação de águas e solos e melhoramento dos métodos de cultura nos terrenos aptos para a agricultura.

Histórico do projecto :

O projecto de cooperação bilateral CABO VERDE/HOLANDA começou em Maio de 1977, por uma primeira fase que terminou em 31 de Maio de 1979. O objectivo principal era então criar empregos para uma população rural que não tinha rendimentos suficientes para subsistir e à qual faltava trabalho. Os trabalhos executados nesse quadro consistiram sobretudo na construção de edifícios, de estradas, de barragens nas ravinas e na realização de infraestruturas para a irrigação. Durante esse período, o projecto forneceu trabalho para 800 a 1000 pessoas por dia.

Durante a segunda fase (Abril de 1979 a Março de 1981) tal política foi parcialmente prosseguida. Com efeito, evidenciou-se que a construção de pequenas barragens nos afluentes nem sempre era útil ou rendosa, de tal modo que o projecto se orientou para os trabalhos necessários à formulação de planos de desenvolvimento para a ilha de Santo Antão, dando assim um apoio consequente às actividades do MDR. No entanto, durante este período o projecto fornecia trabalho a 2500/3000 pessoas por dia, essencialmente em trabalhos de conservação de águas e solos (barragens e muros de suporte), de construção de canais de rega e de reservatórios assim como de rearborezações no perímetro florestal. Ao mesmo tempo, começaram-se diversos estudos de base em vários domínios : irrigação, agricultura, topografia, silvicultura e sócio-economia.

A terceira fase, actualmente em curso (Maio de 1981 - Março de 1983) é a continuação dos trabalhos acima mencionados fornecendo emprego a 1100/2000 pessoas por dia. Mas ao contrário da fase precedente, todas estas actividades estão reagrupadas em sub-projectos definidos com maior precisão:

- Projecto de irrigação na bacia de captação de CHÃ DE PEDRAS,
- Projecto de irrigação na bacia de captação de PINEDO,
- Programa experimental para o desenvolvimento do perímetro florestal (PLANALTO LESTE),
- Programa para a exploração de águas subterrâneas,
- Construção duma casa para o serviço de conservação dos solos,
- Projecto de desenvolvimento da FAJÃ DO TANQUE,
- Programa de investigação sobre as precipitações ocultas,
- Programa experimental de conservação dos solos.

De todos estes sub-projectos, só o terceiro será aqui objecto de descrição detalhada.

#### Montantes e fontes de financiamento :

Segunda fase (Abril de 79 a Março de 81) 6,8 milhões de DFL dos quais 1 milhão para o sub-projecto florestal.

Terceira fase (Abril de 81 a Março de 83) 1,7 milhões de DFL dos quais 100.000 DFL para o sub-projecto florestal.

Fonte : Governo Holandês

Se bem que o montante da importante contribuição do Governo de CABO VERDE para todo o projecto não seja conhecido, sabe-se no entanto que a contribuição caboverdeana para o sub-projecto florestal é de 968.500 Escudos (cerca de 50.000 DFL) para a terceira fase. Durante a segunda fase, as despesas do projecto florestal foram quase inteiramente cobertas pela contribuição holandesa.

Autoridades responsáveis pela preparação e execução :

Ministério do Desenvolvimento Rural de CABO VERDE  
Embaixada Real da HOLANDA (DAKAR)

Locais :

A maioria das actividades do projecto estão localizadas na parte norte da ilha de Santo Antão. O sub-projecto de desenvolvimento do perímetro florestal está situado quase inteiramente no PLANALTO LESTE, isto é sobre a linha de cumeada entre a vertente norte e a vertente sul da ilha, a uma altitude de 1000 m e mais.

Técnicas aplicadas e lista das operações :

Segunda fase : plantações sobre muros de suporte

Terceira fase : plantações experimentais afim de :

- determinar precisamente os custos da preparação do terreno, incluindo a construção de muros de suporte, ou caldeiras ou degraus,
- fazer ensaios de eliminação,
- determinar os custos de plantação (compasso 4x3 m),
- distribuir plantas aos camponeses para ensaiar as possibilidades dum programa de vulgarização,
- ganhar experiência para plantação em terrenos particulares,
- treinar o pessoal nos métodos de preparação do terreno e da plantação.

Pessoal afectado :

Para o sub-projecto florestal, a supervisão dos trabalhos é assegurada pelo Director (Caboverdeano) e pelo Co-Director (Holandês). No perímetro há sete guardas florestais.

De Abril de 1979 a Março de 1981, os trabalhos necessitaram 82.800 h/dia, mas a partir de Abril de 1981, a mão-de-obra diária foi em média de 400 a 600 trabalhadores.

Material afectado :

Com exclusão do escritório central do projecto : MDR em RIBEIRA GRANDE, foram construídos um escritório e quatro casas para os guardas florestais (3 já existiam).

O sub-projecto dispõe de um Land Rover e de um camião-cisterna, (o bulldozer D3 não é utilizado por ser de manutenção muito dispendiosa), e um stock de peças de substituição e material miúdo.

8.5.2 - BALANCO E RESULTADOS :

REALIZAÇÕES :

Trabalhos da segunda fase : Dos 400.000 pés de Pinus Spp. e Acacia Spp. plantados no perímetro, apenas 20% sobreviveram, o que corresponde a uma superfície de 110ha. As razões deste mau resultado são as seguintes :

- métodos de plantação inadequados.
- plantações efectuadas fora de tempo em relação aos dias de chuvas,
- pessoal mal formado,
- falta de trabalhadores com experiência,
- má preparação do terreno,
- más técnicas de viveiro.

Estava previsto plantarem-se cerca de 600 ha, nos quais se fizeram muros de suporte, caldeiras ou degraus. Construiu-se igualmente uma cinquentena de pequenas barragens nos afluentes. A utilidade destes trabalhos não está demonstrada. Ainda que tenha servido para criar empregos, não se torna evidente que o cálculo dos custos e dos benefícios tenha um balanço positivo, mesmo tomando em consideração os efeitos ecológicos.

A construção de estradas foi abandonada tendo em conta os riscos para o ambiente e o seu custo muito elevado. Apenas a estrada entre PICO DA CRUZ e PERO DIAS foi concluída. A construção de casas para os guardas florestais já foi mencionada.

#### Trabalhos da terceira fase :

Quando da passagem da missão por CABO VERDE, ainda não havia qualquer número disponível sobre as superfícies plantadas durante o verão de 1981.

As experiências iniciadas são ainda muito recentes para que se possam tirar conclusões, salvo talvez no que respeita ao custo dos trabalhos de preparação do terreno e da plantação. Estes custos são calculados em 30.000 Escudos/ha, incluindo o custo das plantas (Vide Anexo 4.2). Ainda que este número seja mais elevado que nas outras ilhas, a missão considera-o razoável tendo em conta as condições mais difíceis do terreno.

#### Precipitações ocultas :

Em CORDA foram instalados alguns painéis para interceptar o nevoeiro e favorizar a sua condensação para, em primeiro lugar, obter água potável. As medidas efectuadas em 9 painéis durante dez meses (Maio de 80 a Fevereiro de 81) correspondem a uma condensação média de 2,5 l/dia/m<sup>2</sup> de painel. Ainda que não seja possível, actualmente, converter esta medida em mm de precipitação, é evidente que esta fonte de humidade pode constituir um complemento importante das precipitações normais.

#### Avaliação do projecto :

Se uma avaliação financeira ou económica é dificilmente possível, em contrapartida a avaliação dos impactos sócio-económicos e ecológicos dum projecto de rearboreção no mesmo perímetro foi proposta ao governo Holandês que aceitou financiá-lo (ver 10.3).

Bastará ,aqui,sublinhar a necessidade de melhorar todas as técnicas de viveiro, de preparação do terreno e de plantação afim de evitar os fracassos dos anos precedentes. De igual modo a presença dum enquadramento florestal a todos os níveis é indispensável.

#### Balanço do conjunto :

O projecto beneficia de uma boa cooperação com o MDR e com a população local.Reina um espírito aberto e a execução de ideias novas não é impossível.Há pois uma boa atmosfera de trabalho.

No entanto o projecto poderia ganhar em eficácia se as seguintes limitações fossem, pelo menos em parte,eliminadas :

- insuficiência duma política governamental no domínio do desenvolvimento rural,
- ausência dum programa de vulgarização, particularmente na ilha de Santo Antão,
- impossibilidade de aplicar uma legislação mal adaptada às necessidades actuais,
- execução difícil da reforma agrária,
- isolamento da ilha e meios de comunicação difíceis,
- fraca capacidade de assimilação de projectos e ideias novas devido a uma organização insuficiente das estruturas governamentais,
- insuficiência de pessoal enquadrado,
- importante grau de analfabetismo da população.

A vontade e os esforços do governo de CABO VERDE para resolver estes problemas merecem um forte apoio de todos os organismos e governos que participam na ajuda a CABO VERDE.

#### Formação :

Até agora,o projecto atribuiu uma bolsa a um operador de laboratório. A curto prazo serão concedidas três bolsas ( 2 monitores e um florestal).

8.6 - REARBORISAÇÕES PELA ASSOCIAÇÃO DOS AMIGOS DA NATUREZA  
MINDELO, SÃO VICENTE, 1976 - 1982 :

8.6.1 - APRESENTAÇÃO E REALIZAÇÃO :

Definição dos objectivos :

A luta contra a desertificação.

Montante e fontes de financiamento :

Despesas anuais : cerca de 900.000 Esc/ano.

Fontes :

- Contribuição para a Associação de particulares e de algumas empresas comerciais do Mindelo.
- Shell, Cabo Verde, S.A.R.L. (400.000 Esc. em 1981).
- Embaixada dos Estados Unidos em Cabo Verde.
- Governo da Holanda (sob pedido).

Autoridades responsáveis pela execução :

A Associação dos Amigos da Natureza (assistida pelo Ministério do Desenvolvimento Rural).

Locais :

- Nos arredores, sobretudo do sul de Mindelo, ao longo da estrada para o aeroporto de São Pedro.
- A noredeste da ilha de São Vicente, ao lado da Baía das Gatas.

Lista de operações :

- Trabalhos de viveiro ( 7.000 plantas)
- Plantação (Casuarina, Prosopis, Phoenix, Tamarix)
- Exploração (corte de ramos vendidos às padarias; ramos pequenos e os frutos são dados à população local).

Pessoal afectado :

- Uma comissão benévola de 8 membros tem a responsabilidade da administração e execução dos trabalhos.
- 18 pessoas, incluindo um guarda florestal, estão em serviço permanente no viveiro e na execução dos trabalhos de rega e manutenção.

- Além disso, durante o período de plantação, são contratados trabalhadores temporários.

Material afectado :

- 5 velhos camiões, postos gratuitamente à disposição da Associação pelo Ministério da Defesa, e sucessivamente reparados.

Realização :

- Plantações em 325 ha.

Impactos sobre o ambiente :

Uma parte importante das plantações é feita num largo vale que se abre sobre a baía de Mindelo. Graças às plantações, há uma retenção de água no subsolo que, com a protecção contra o vento pelas árvores, favorisa a implantação de campos de cultura pelos camponeses locais.

Participação da população local :

Se bem que uma participação directa seja bastante reduzida ( as plantações são feitas por trabalhadores pagos pela Associação), os benefícios ecológicos são bastante apreciados pelos camponeses que se instalaram no meio ou nas proximidades das plantações. Além disso, há que notar que o essencial das actividades aqui descritas consiste em contribuições voluntárias dos habitantes do Mindelo à Associação.

Limitações :

- Mau resultado duma parte das plantações devido a um excesso de salinidade dos solos perto da baía de Mindelo e, por outro lado, devido aos ventos salgados na Baía das Gatas.
- Uma pequena parte das plantações foi atacada por um "borer" não identificado. O pessoal da Associação tem tomado medidas para controlar esta doença.

Balanço :

Trata-se de um pequeno projecto muito interessante e a encorajar. As actividades da Associação recebem um apoio do Serviço Florestal Nacional no domínio técnico: silvicultura: escolha de espécies, assistência fito-sanitária, etc...

O espírito benévolo e voluntário da Associação deve ser encorajado e pode servir de exemplo às outras cidades de CABO VERDE. Por isso, com o fito de alargar as actividades da Associação, a missão recomendaria um financiamento suplementar ou do Fundo Nacional de Desenvolvimento ou duma fonte exterior.

#### 8.6.2 - RELATÓRIO DAS ACTIVIDADES DA ASSOCIAÇÃO EM 1981 :

Em 1981 foram plantadas 50.000 Tamarix, 3.500 Casuarina, 5.000 Prosopis e 3.800 tamareiras.

Para além da zona já plantada da GALÉ, a Associação empreendeu uma experiência de plantação ao longo das estradas : de Mindelo ao aeroporto e da Praia do Norte à Baía das Gatas.

No que respeita ao ambiente, a Associação iniciou duas novas acções : a luta contra os acrídeos em ligação com o MDR e a luta contra os mosquitos em ligação com a Direcção Regional de Saúde.

As despesas totais elevaram-se a 808.452 Escudos; dos quais 805.574 Escudos em salários aos trabalhadores.

## 9 - BALANÇO DA OFERTA E DA PROCURA DE PRODUTOS FLORESTAIS

### 9.1 - GENERALIDADES

Neste capítulo será analisado em que medida as necessidades em produtos florestais (madeira para obra e para transformação, lenha e forragem aérea) podem ser satisfeitas pelos recursos potenciais de CABO VERDE no ano 2000.

Tendo a missão julgado necessário atribuir um interesse particular à lenha, foram encarados vários cenários a esse respeito. E esses cenários tomam em consideração duas hipóteses para a taxa de urbanização provável e duas estratégias de rearborecimento.

A primeira estratégia favorece especialmente as rearborecimentos das zonas semi-áridas e áridas, mas em geral pouco povoadas. Em contrapartida, a segunda estratégia encoraja sobretudo as rearborecimentos em pequenas superfícies nas zonas húmidas, povoadas e com forte procura de lenha. Nesta segunda estratégia distinguem-se ainda dois tipos de utilização da terra (L.U.T.). No primeiro, apenas se rearborece com essências florestais, enquanto que na segunda fase se plantam em conjunto espécies florestais e ervilha Congo. As vantagens e inconvenientes destas estratégias serão discutidos nos parágrafos seguintes.

Afim de se poderem comparar as diferentes estratégias, deduziu-se da superfície total disponível nas zonas húmidas e sub-húmidas, uma superfície igual para a produção de madeira para obra e para transformação em cada caso estudado.

### 9.2 - MADEIRA PARA OBRA E PARA TRANSFORMAÇÃO :

Tendo a missão considerado que CABO VERDE não está num ambiente favorável, tanto ecológico como industrial, ao papel e ao cartão, as quantidades de madeira destinadas a satisfazer estas necessidades não foram tomadas em consideração no balanço seguinte. O quadro 9.1 mostra por isso em que medida se podem satisfazer as outras necessidades em madeira para obra e para transformação, pelas rearborecimentos das zonas húmidas e sub-húmidas.

Quadro 9.1. NECESSIDADES EM MADEIRA PARA OBRA E PARA INDÚSTRIA  
(papéis e cartões excluídos) E SUA SATISFAÇÃO

ILHAS	MADEIRA PARA OBRA E PARA INDÚSTRIA (m3)		
	NECESSIDADES	PRODUÇÃO	DIFERENÇA
BOAVISTA	200	/	-200
BRAVA	500	/	-500
FOGO	2 050	4 780	+2 730
MAIO	250	/	-250
SAL	400	/	-400
SANTIAGO	9 400	8 720	-680
SANTO ANTÃO	2 850	7 350	+4 500
SÃO NICOLAU	750	600	-150
SÃO VICENTE	3 600	/	-3 600
TOTAL	20 000	21 450	+ 1450

As rearborisações destinadas à satisfação destas necessidades encontram-se principalmente nas zonas de altitude, húmidas e geralmente pouco povoadas (L.E.U.1).

A sua gestão pertence ao Estado. No entanto, nas ilhas de São Nicolau e de Santiago, uma erta área (635 ) está prevista em zonas mais povoadas e também mais aptas à agricultura a fim de assegurar localmente as necessidades destas ilhas. A área total a rearborisar para a produção de madeira para obra e para indústria é de 4750 .

O quadro 9.1. dá o cálculo da produção potencial anual quando todas as áreas indicadas tiverem sido rearborisadas. Mas como há que prever uma revolução de 30 anos para o pinheiro, as primeiras plantações desta essência só produzirão a partir de 2012. Para o eucalipto, podemos contentar-nos com revolução de 7 a 10 anos. No entanto como o crescimento anual e a qualidade da madeira de pinheiro parecem melhores que as do eucalipto, segundo as informações apuradas pela missão, ela recomenda a plantação das duas espécies. As proporções entre estas duas espécies poderão variar em função da prioridade dada pelo Governo ao médio ou ao longo prazo.

A título indicativo, o cenário seguinte dá ideia do que é possível encarar.

- Os 1225 ha rearborisáveis de Santo Antão serão plantados com pinheiros, pois é nesta ilha que o pinheiro encontra as melhores condições de crescimento. Com uma cadência de 40 ha por ano, em 2012 a superfície total estará rearborisada e obter-se-á uma produção de 240 m<sup>3</sup>, produção que aumentará todos os anos numa quantidade equivalente, até atingir 7200 m<sup>3</sup> em 2041.
- Os 3525 ha a rearborisar nas outras ilhas serão plantados com eucaliptos. Com uma cadência de rearborisação de 440 ha por ano, em 1990 a área total estará rearborisada e obter-se-á uma primeira produção de 1140 m<sup>3</sup>, produção que aumentará todos os anos numa quantidade equivalente até atingir 11.280 m<sup>3</sup> em 1997.

Para estas estimativas, a missão não pôde tomar em consideração senão o pinheiro e o eucalipto para os quais existem alguns dados. Poder-se-ia certamente realizar a rearborisação com outras espécies, mas deverá empreender-se um programa de investigação intensiva para determinar quais as espécies capazes de suportar as condições ecológicas de CABO VERDE.

### 9.3 - LENHA - ESTRATÉGIA GOVERNAMENTAL :

De acordo com esta estratégia, a maior parte das rearborisações deve ser executada pelos serviços oficiais seguindo o programa estabelecido pelo MDR (cf. 4.2). Os trabalhos estão previstos sobretudo nas zonas semi-áridas e áridas (49.780 ha) enquanto que nas zonas húmidas e semi-húmidas, sobre os 10.220 ha, um pouco menos de metade (4.115 ha) serão rearborisados pelos mesmos serviços.

Os quadros 9.2 e 9.3 mostram como as produções de tais rearborisações podem satisfazer as necessidades calculadas no § 3.4 para duas taxas de urbanização.

Para facilitar a comparação entre as diferentes estratégias, nos cálculos desses quadros afectou-se primeiramente a produção à satisfação das necessidades rurais, na medida do possível. O excedente, quando o há, destina-se a satisfazer as necessidades urbanas e a taxa de cobertura dessas necessidades está expressa em percentagem.

Um tal programa tem vantagens e inconvenientes. Entre as vantagens pode acentuar-se que esta estratégia será a de mais fácil execução. Com efeito, os trabalhos de rearborisação serão empreendidos em terrenos pertencentes ao Estado ou em terrenos apenas utilizados como pastagens.

Quadro 9.2. BALANÇO DA LENHA. ESTRATÉGIA GOVERNAMENTAL.  
ÍNDICE DE URBANIZAÇÃO DE 70%. ANO 2000.

ILHAS	Neces- sidade Total (t)	Neces- sidade Rural (t)	Produção Prevista(t)			Exce- dente sobre a nec. rural (t)	Neces- sidade Urbana (t)	Exce- dente sobre a neces. total (t)	% da satis- facção das neces. urbanas
			Zonas Húmidas	Zonas Áridas	Total				
BOAVISTA	725	300	/	6 795	6 795	6 495	425	6 070	1 530
BRAVA	2 750	2 000	850	480	1 330	-670	750	-1 420	/
FOGO	11 500	8 500	6 060	7 340	13 400	4 900	3 000	1 900	163
MAIO	890	350	/	4 665	4 665	4 315	540	3 775	800
SAL	1 450	600	/	460	460	-140	850	-990	/
SANTIAGO	47 350	31 000	8 830	24 760	33 590	2 590	16 350	-13 760	16
Sto ANTÃO	16 500	12 500	9 555	8 830	18 385	5 885	4 000	1 885	147
S. NICOLAU	4 125	3 000	1 415	3 060	4 475	1 475	1 125	350	131
S. VICENTE	10 350	1 000	/	2 395	2 395	1 395	9 350	-7 955	15
CABO VERDE	95 640	59 250	26 710	58 785	85 495	26 245	36 390	-10 145	72

Quadro 9.3. BALANÇO DA LENHA. ESTRATÉGIA GOVERNAMENTAL.  
ÍNDICE DE URBANIZAÇÃO DE 60%. ANO 2000.

ILHAS	Neces- sidade Total (t)	Neces- sidade Rural (t)	Produção Prevista(t)			Exce- dente sobre a nec. rural (t)	Neces- sidade Urbana (t)	Exce- dente sobre a neces. total (t)	% da satis- facção das neces. urbanas
			Zonas Húmidas	Zonas Áridas	Total				
BOAVISTA	990	650	/	6 795	6 795	6 145	240	5 905	2 560
BRAVA	3 050	2 400	850	480	1 330	-1 070	650	-1 720	/
FOGO	12 775	10 200	6 060	7 340	13 400	3 200	2 575	625	124
MAIO	1 150	700	/	4 665	4 665	3 965	450	3 515	880
SAL	1 825	1 100	/	460	460	-640	725	-1 365	/
SANTIAGO	54 100	40 000	8 830	24 760	33 590	-6 410	14 100	-20 510	/
SANTO ANTÃO	18 225	14 800	9 555	8 830	18 385	3 585	3 425	160	105
SAO NICOLAU	4 615	3 650	1 415	3 060	4 475	825	965	-140	85
SAO VICENTE	14 100	6 000	/	2 395	2 395	-3 605	8 100	-11 705	/
TOTAL	110 830	79 500	26 710	58 785	85 495	5 995	31 330	-25 335	19

Sendo o conjunto dos trabalhos executado e gerido pelo Estado, conviria fixar o estatuto das rearborisações executadas em terrenos particulares (cf. 6.2.3/B). Estes trabalhos não exigirão um programa intensivo de vulgarização junto da população rural, o que será necessário para as estratégias previstas a seguir :

Sendo os terrenos nas zonas semi-áridas e áridas, no conjunto, mais planos e mais homogêneos, os trabalhos poderão prosseguir a uma cadência maior, tanto mais que o compasso de plantação é maior (5x5 m), e exige menos mão-de-obra que em zona húmida (190 H/dia/ha contra 280 a 328 H/dia/ha para um compasso de 3x4 m). Isto explica que nestas zonas o custo da rearborização é estimado em apenas 14.000 Esc/ha, enquanto varia de 24.000 a 30.000 Esc/ha nas zonas húmidas ou sub-húmidas. O custo total do programa governamental é da ordem dos 900.000 contos.

Mau grado essas vantagens importantes, convém notar que este programa acarreta inconvenientes de ordem qualitativa.

Se bem que as rearborisações apresentem um interesse ecológico, não se pode esquecer que o primeiro objectivo é a produção de lenha destinada essencialmente à população rural que terá ainda mais dificilmente acesso às outras fontes de energia. Ora a maior parte da população rural encontra-se nas zonas sub-húmidas, enquanto que o programa governamental de rearborização se situa essencialmente fora dessas zonas. Não se fazendo a produção de lenha nas regiões de consumo, será necessário criar toda uma organização de transporte, de distribuição e de venda, que corre o risco de se tornar bastante complicada e de não ser adoptada nem mesmo aceite pela população rural. Em vez de comprar a lenha assim produzida, a população rural continuará provavelmente a colher, como antes, um combustível de qualidade inferior mas gratuito. É evidente que esta última prática está em contradição com as medidas ecológicas que devem ser tomadas para conservação do ambiente.

A produção de lenha pelo Estado não será favorável a uma tomada de consciência pela população rural dos problemas de adequação do ambiente, de conservação de águas e solos, etc...

Para encorajar uma tal tomada de consciência, é necessário encarar uma participação mais importante da população rural na produção do que lhes permitiria satisfazer as suas próprias necessidades energéticas.

Por outro lado, as rearborisações em zonas áridas ou semi-áridas apenas contribuirão marginalmente para o reabastecimento das águas subterrâneas. Atribuindo o Governo de CABO VERDE, com razão, muita importância aos estudos relativos à exploração dessas águas para desenvolver e melhorar as culturas regadas, convém acentuar que as rearborisações de altitude são mais aptas a garantir uma alimentação continuada das toa-lhas aquíferas.

#### 9.4 - LENHA. ESTRATÉGIAS PROPOSTAS :

As estratégias propostas neste parágrafo são adaptadas às estimativas das áreas re-arborisáveis indicadas em 4.1. Estas estimativas dão, nas zonas húmidas e semi-húmidas, uma área re-arborisável mais importante que a prevista no programa governamental de re-arborisação (cf. 4.2).

As duas estratégias propostas contam também com os serviços governamentais para a execução directa da maioria das re-arborisações em zonas áridas e semi-áridas (29.285 ha em 35.455 ha) e uma parte importante das re-arborisações em zonas húmidas e sub-húmidas (4115 ha em 17807 ha), sendo estas últimas destinadas sobretudo à produção de madeira para obra e para transformação.

Em contrapartida encontrar-se-á uma área importante a re-arborisar em terrenos privados (6170 ha em zona semi-árida e 13755 ha em zonas húmidas e subhúmidas) ou seja um terço da superfície total. Estas áreas deverão ser re-arborisadas pelos particulares ou pelas associações, com uma acção menos directa mas no entanto importante, dos serviços governamentais no plano da assistência técnica, de conselhos de gestão e, eventualmente, de ajudas financeiras.

As estratégias propostas baseiam-se ambas nas estimativas das áreas potencialmente re-arborisáveis, mas diferem no tipo de utilização dessas superfícies. Na primeira, encara-se re-arborisar os terrenos das zonas húmidas e subhúmidas apenas com essências florestais (Acacia), enquanto na segunda se propõe uma utilização agro-silvícola combinando Acacia ou Leuceana com ervilha do Congo.

Os quadros 9.4 e 9.5 mostram, para a primeira solução e com duas taxas de urbanisação (70% e 60%), como as necessidades tal como foram calculadas em 3.4 podem ser satisfeitas. Os quadros 9.6 e 9.7 correspondem à segunda solução. Tal como para a estratégia governamental, nestes quadros procurou-se primeiramente a satisfação das necessidades rurais e foi expressa em percentagem a cobertura das necessidades urbanas pelo excedente de produção.

Estas duas soluções apresentam numerosas vantagens. Em cada um dos casos a lenha é produzida onde há maior procura, isto é, nas zonas de altitude, e praticamente não há necessidade de organizar o seu transporte, distribuição e venda. Estas duas soluções do mesmo modo, contribuirão mais que a estratégia anterior para o reabastecimento das toalhas de água. Calcula-se que em Santo Antão um programa de re-arborisação das altas bacias de recepção poderia aumentar a disponibilidade de água dos sistemas de irrigação que se traduziria por um aumento de 30% da produção agrícola. O custo dum tal programa de re-arborisação e de conservação das águas e solos seria, além disso, menos elevado que um programa de exploração de águas subterrâneas por furos, galerias e novas redes de irrigação.

Estas duas soluções irão obrigar mais directamente a população rural a lutar contra a degradação do ambiente. A primeira solução poderia ser a mais vantajosa no que diz respeito à satisfação das necessidades energéticas. Mesmo com uma taxa de urbanização de 70%, as necessidades urbanas poderiam ser satisfeitas. Ainda que a segunda solução se apresente como menos vantajosa que a estratégia governamental no plano da satisfação das necessidades energéticas, ela tem, no entanto o grande interesse de produzir 6560 t de vagens de ervilhas do Congo, contribuindo assim para a satisfação de uma parte das necessidades alimentares.

Quadro 9.4. BALANÇO DA LENHA. ESTRATÉGIA PROPOSTA. SOLUÇÃO I.  
SILVICULTURA PURA. ÍNDICE DE URBANIZAÇÃO DE 70%. ANO 2000.

ILHAS	Neces- sidade Total (t)	Neces- sidade Rural (t)	Produção Potencial (t)			Exce- dente sobre a neces. rural(t)	Neces- sidade Urbana (t)	Exce- dente sobre a neces. total(t)	% da satis- facção das neces. urbanas
			Zonas Húmidas	Zonas Áridas	Total				
BOAVISTA	725	300	/	6 840	6 840	6 540	425	6 115	1 540
BRAVA	2 750	2 000	2 140	325	2 465	465	750	-285	/
FOGO	11 500	8 915	5 020	5 020	13 935	5 435	3 000	2 435	181
MAIO	890	350	/	4 565	4 565	4 215	540	3 675	780
SAL	1 950	600	/	1 040	1 040	440	850	-410	52
SANTIAGO	47 350	31 000	27 750	17 250	45 000	14 000	16 350	-2 350	86
Sto. ANTÃO	16 500	12 500	11 490	4 800	16 290	3 790	4 000	-210	95
S. NICOLAU	4 125	3 000	2 355	2 620	4 975	1 975	1 125	850	176
S. VICENTE	10 350	1 000	/	2 365	2 365	1 365	9 350	-7 985	15
C. VERDE	95 640	59 250	52 650	44 825	97 475	38 225	36 390	1 835	105

Quadro 9.5. BALANÇO DA LENHA. ESTRATÉGIA PROPOSTA. SOLUÇÃO I.  
SILVICULTURA PURA. ÍNDICE DE URBANIZAÇÃO DE 60%. ANO 2000.

ILHAS	Neces- sidade Total (t)	Neces- sidade Rural (t)	Produção Potencial (t)			Exce- dente sobre a neces. rural(t)	Neces- sidade Urbana (t)	Exce- dente sobre a neces. total(t)	% da satis- facção das neces. urbanas
			Zonas Húmidas	Zonas Áridas	Total				
BOAVISTA	990	650	/	6 840	6 840	6 190	340	5 850	1 820
BRAVA	3 050	2 400	2 140	325	2 465	65	650	-585	10
FOGO	12 775	10 200	8 915	5 020	13 935	3 735	2 575	1 160	145
MAIO	1 150	700	/	4 565	4 565	3 865	450	3 415	860
SAL	1 825	1 100	/	1 040	1 040	-60	725	-785	/
SANTIAGO	54 100	40 000	27 750	17 250	45 000	5 000	14 100	-9 100	35
Sto. ANTÃO	18 225	14 800	11 490	4 800	16 290	1 490	3 425	-1 935	44
S. NICOLAU	4 615	3 650	2 355	2 620	4 975	1 325	965	360	137
S. VICENTE	14 100	6 000	/	2 365	2 365	-3 635	8 100	-11 735	/
C. VERDE	110 830	79 500	52 650	44 825	97 475	17 975	31 330	-13 355	57

Quadro 9.6. BALANÇO DA LENHA. ESTRATÉGIA PROPOSTA. SOLUÇÃO II.  
AGRO-SILVICULTURA. ÍNDICE DE URBANIZAÇÃO DE 70%. ANO 2000.

ILHAS	Neces- sidade Total (t)	Neces- sidade Rural (t)	Produção Potencial(t)			Exce- dente sobre a neces. rural(t)	Neces- sidade urbana (t)	Exceden- te sobre a neces. total(t)	% da satisfa- ção das neces. urbanas
			Zonas Húmidas	Zonas Áridas	Total				
BOAVISTA	725	300	/	6 840	6 840	6 540	425	6 115	1 540
BRAVA	2 750	2 000	1 260	325	1 585	-415	750	-1 165	/
FOGO	11 500	8 500	5 985	5 020	11 005	2 505	3 000	-495	84
MAIO	890	350	/	4 565	4 565	4 215	540	3 675	780
SAL	1 450	600	/	1 040	1 040	440	850	-410	52
SANTIAGO	47 350	31 000	17 670	17 250	34 920	3 920	16 350	-12 430	24
SANTO ANTÃO	16 500	12 500	7 895	4 800	12 695	195	4 000	-3 805	5
S. NICOLAU	4 125	3 000	1 480	2 620	4 100	1 100	1 125	-25	98
S. VICENTE	10 350	1 000	/	2 365	2 365	1 365	9 350	-7 985	15
C. VERDE	95 640	59 250	34 290	44 825	79 115	19 865	36 390	-16 525	55

Quadro 9.7. BALANÇO DA LENHA. ESTRATÉGIA PROPOSTA. SOLUÇÃO II.  
AGRO-SILVICULTURA. ÍNDICE DE URBANIZAÇÃO DE 60%. ANO 2000.

ILHAS	Neces- sidade Total (t)	Neces- sidade Rural (t)	Produção Potencial (t)			Exce- dente sobre a neces. rural(t)	Neces- sidade Urbana (t)	Exce- dente sobre a neces. total(t)	% da satis- facção das neces. urbanas
			Zonas Húmidas	Zonas Áridas	Total				
BOAVISTA	990	650	/	6 840	6 840	6 190	340	5 850	1 820
BRAVA	3 050	2 400	1 260	325	1 585	-815	650	-1 465	/
FOGO	12 775	10 200	5 985	5 020	11 005	805	2 575	-1 770	31
MAIO	1 150	700	/	4 565	4 565	3 865	450	3 415	860
SAL	1 825	1 100	/	1 040	1 040	-60	725	-785	/
SANTIAGO	54 100	40 000	17 670	17 250	34 920	-5 080	14 100	-19 180	/
Sto. ANTÃO	18 225	14 800	7 895	4 800	12 695	-2 105	3 425	-5 530	/
S. NICOLAU	4 615	3 650	1 480	2 620	4 100	450	965	-515	47
S. VICENTE	14 100	6 000	/	2 365	2 365	-3 635	8 100	-11 735	/
C. VERDE	110 830	79 500	34 290	44 825	79 115	385	31 330	-31 715	/

Além disso, mesmo se as rearboreizações feitas pelos particulares e pelas associações forem parcialmente subsidiadas pelo Estado, custarão mesmo assim, menos que as rearboreizações inteiramente feitas pelo Estado.

Os inconvenientes apresentados pelas duas soluções propostas situar-se-ão igualmente no domínio da organização. A delimitação dum grande número de pequenas parcelas, a assistência técnica para os trabalhos de rearboreização e de conservação de águas e solos, o fornecimento de plantas para um grande número de viveiros espalhados um pouco por toda a parte, os encargos administrativos dum eventual subsídio destes trabalhos, a assistência à gestão e à exploração destas pequenas parcelas, tomar medidas complementares no domínio da legislação florestal, representarão um esforço considerável para os serviços governamentais. É verdade que este esforço será mais complicado e mais disperso que o solicitado para a execução das rearboreizações de Estado em terrenos pertencendo na totalidade ao Estado.

Além disso, estas duas soluções propostas tornarão necessário um importante programa de vulgarização destinado a angariar a cooperação e o apoio activo da população rural. Perante a falta de quadros florestais e a quase inexistência dum serviço de vulgarização, estas duas soluções não poderão ser postas em prática imediatamente. No entanto, estas limitações podem ser eliminadas a curto prazo se o Governo decidir tomar as medidas correspondentes.

#### 9.5 - POSSIBILIDADES PRESENTES DE REDUZIR AS NECESSIDADES ENERGÉTICAS :

A parte um melhoramento do rendimento calorífico obtido pela substituição de combustíveis de qualidade muito inferior (caules, ervas, restolhos, folhagens, etc...) por lenha, a missão não pode entrar em consideração com outros meios de redução das necessidades energéticas.

Tal como noutros países do SAHEL, poderia haver muitas perspectivas de aumentar o rendimento calorífico da lenha pela introdução de fogões melhorados. Até ao presente, em CABO VERDE, ninguém se ocupa seriamente do desenvolvimento de um fogão que se adapte às condições locais. Um estudo feito pelo CILSS (ROGEMAN, 1980) mostra que com fogões de terra pode economizar-se 20 a 30% de lenha em relação ao sistema tradicional das três pedras. Um outro estudo do CILSS (1978) faz referência a uma diminuição de dois terços do consumo de lenha com o emprego de tais fogões. É evidente que mesmo uma redução de 25% teria um efeito considerável sobre o consumo de madeira em CABO VERDE.

Entretanto, antes de chegar a estes resultados, deverão fazer-se estudos para definir os modelos mais capazes duma longa difusão por todo o país. Estes estudos deverão dizer respeito tanto aos materiais locais a utilizar para a construção dos fogões, como aos modelos adaptados à duração da cozedura. Neste domínio deverão considerar-se duas limitações : dum lado, que a preparação do prato nacional exige 3 a 4 horas

de cozedura (qualquer modificação deste hábito culinário seria desejável, não obstante os obstáculos sociológicos), e, por outro lado, que ainda não se dispõe por muito tempo senão dum combustível de qualidade muito inferior. Estas duas limitações provocam um risco de fazer gorar qualquer tentativa prematura de introdução de fogões melhorados.

Pode também acentuar-se que uma secagem prévia da madeira pode levar a economias de mais de 20%. Não obstante a importância desta redução, a missão não julgou dever tomá-la em consideração por não ter podido obter indicações satisfatórias sobre a sua utilização. As estimativas apresentadas neste relatório são pois baseadas numa utilização tradicional da lenha em lareiras tradicionais.

No que respeita à transformação da madeira em carvão de madeira, a missão deseja sublinhar que esta não é necessariamente vantajosa. Vários estudos mostraram (CILSS 1978) que para fazer um quilograma de carvão de madeira são necessários quatro quilogramas de madeira (com técnicas modernas), enquanto aquele mesmo quilograma não restitui senão 50% da energia produzida pela combustão directa da madeira necessária para a sua fabricação. Para uma mesma quantidade de energia útil seria pois necessário cortar duas vezes mais madeira. No plano económico há a acrescentar as despesas ocasionadas com aquela transformação. Se bem que o carvão de madeira tenha, em relação ao peso, um poder calorífico mais elevado (30 GJ/t) que a madeira seca (18 GJ/t) está igualmente demonstrado que, em volume, o carvão de madeira tem um poder calorífico por m<sup>3</sup> comparável ao da madeira (CILSS, 1978).

No entanto, o carvão de madeira é, sob o ponto de vista social, provavelmente mais competitivo, em relação às fontes de energia importadas, que a madeira. Ainda é muito cedo para fazer recomendações sobre esta matéria.

Torna-se portanto desejável analisar, no plano económico, as proposições para produção de carvão de madeira em MAIO e BOAVISTA.

## 10 - BALANCO GERAL E RECOMENDAÇÕES

### 10.1 - BALANCO GERAL :

#### Elementos positivos :

- A vontade do governo de CABO VERDE de vencer os problemas ecológicos e as dificuldades decorrentes de uma inquietante falta de lenha.
- Uma população laboriosa e solidária; quadros competentes e em geral bastante motivados; uma forte coesão social e uma motivação para o desenvolvimento.
- A execução de 8.500 ha de rearboreação entre 1976 e 1981, dos quais 2.800 ha em 1981, com a colaboração do projecto FAO.
- Acções de rearboreação executadas em ligação com os trabalhos de conservação de águas e solos.
- Uma utilização eficaz dos fundos internacionais para os programas de rearboreação.
- A existência de várias espécies florestais bem adaptadas às diferentes zonas ecológicas (Prosopis juliflora e Parkinsonia aculeata em zonas semi-áridas e áridas; Pinus radiata, P. canariensis, Acacia Spp. e Eucalyptus Spp. em zonas húmidas e sub-húmidas).
- Não obstante as limitações sobretudo climáticas, há 53.000 ha classificados como facilmente rearboreáveis (35.000 ha em zonas áridas e semi-áridas e 18.000 ha em zonas húmidas e subhúmidas), e que não sofrem a concorrência da agricultura.

#### Elementos limitativos :

- A quase inexistência dum serviço florestal nacional e a sua posição hierárquicamente subordinada na Administração.
- Insuficiência de quadros florestais.
- Uma estrutura de investigação florestal pouco garantida.
- A inexistência dum verdadeiro serviço de vulgarização.
- Uma legislação florestal mal adaptada aos objectivos actuais.
- Falta de mão-de-obra nos períodos críticos de plantação.
- A necessidade de encontrar em parte no exterior, o financiamento dos programas de rearboreação, de manutenção e de gestão dos perímetros florestais.
- Uma certa preponderância atribuída aos problemas ecológicos em detrimento duma produção satisfatória de lenha (necessidade primária da maioria da população).
- Um sistema agrícola actualmente caracterizado por processos administrativos limitativos e que por isso está relativamente bloqueado.

- Um apoio ainda insuficiente do governo aos programas de desenvolvimento rural e de vulgarização.
- Ausência duma política equilibrada no que se refere à comercialização e preços dos combustíveis domésticos (de produção local ou importados).

## 10.2 - RECOMENDAÇÕES :

### A - Desenvolvimento rural integrado :

A fim de assegurar um desenvolvimento equilibrado das regiões rurais, torna-se desejável que, quando do estabelecimento de programas de desenvolvimento para as principais bacias de recepção, neles sejam bem integradas as actividades florestais e a participação directa da população nesses trabalhos.

### B - Serviço Florestal Nacional :

Se se quer que o Serviço Florestal esteja em condições de fazer face eficazmente a todas as tarefas que decorrem dum programa de rearboração de mais de 50.000 ha, de gerir ulteriormente os perímetros assim rearboreados e de desempenhar o seu papel no desenvolvimento rural integrado, há que estabelecer um serviço bem estruturado e inseri-lo hierarquicamente no seio da Administração do MDR, no nível que deve ser o seu. Por isso a missão faz suas as recomendações da reunião tripartida (8-16/11/81) que examinou as actividades do projecto de rearboração FAO/GCP/CVI/002/BEL. Se não se fizer do Serviço Florestal um serviço independente do mesmo nível que o Serviço de Conservação de Aguas e Solos, seria desejável, para reconhecer a importância da acção florestal, que pelo menos se mudasse a denominação deste último serviço que se passaria a chamar Serviço Florestal e da Conservação de Aguas e Solos.

### C - Legislação florestal :

Chegando praticamente às mesmas conclusões que o Sr. DU SAUSSAY, perito FAO, no seu relatório provisório, a missão espera que se introduzam na legislação florestal actualmente em vigor, certas modificações e melhoramentos, para que essa legislação se torne um instrumento coerente e eficaz da política florestal do Governo.

No que respeita ao domínio florestal, conviria defini-lo melhor, assegurar-lhe uma delimitação mais exacta por meio dum processo contraditório, prever as condições de exploração das rearborações e, sobretudo, introduzir a noção de ordenamento.

Por outro lado, para que a população encontre um interesse em participar na acção de rearboração, é absolutamente necessário tornar flexível a legislação florestal respeitante às regras de exploração das rearborações ou das árvores isoladas pertencendo a particulares ou à colectividade.

Além disso, a criação dum Fundo Florestal Nacional alimentado por recursos tanto internos como externos é vivamente recomendada para assegurar a autonomia e a perenidade do funcionamento do vastíssimo programa de rearborização e de luta contra a erosão que é o objecto das propostas e discussões contidas no presente relatório.

D - Ordenamento das zonas de protecção e de rearborização :

- Com vista a definir duma forma bem precisa as intervenções a realizar no terreno, seria desejável que antecipadamente se procedesse a um estudo detalhado das vocações das terras em função de critérios biofísicos e sócio-económicos.
- Decorrendo das recomendações respeitantes aos complementos a introduzir na legislação florestal, seria desejável conceber um programa de delimitação, de manutenção e de exploração dos perímetros de protecção e rearborizados (ver também no anexo 10.1 as conclusões e recomendações do relatório CHAUVIN - 1979).
- Também conviria estabelecer um planeamento das rearborizações a empreender, tendo em conta as vantagens e inconvenientes mencionados no capítulo 9. Devido às limitações actuais, parece oportuno concentrar os esforços de rearborização, nos próximos anos, nas zonas áridas e semi-áridas. A rearborização das zonas húmidas e semihúmidas poderia fazer-se mais tarde, depois da formação do enquadramento florestal, da criação do serviço de vulgarização e depois de estar a ser dada execução à reforma agrária.

E - Enquadramento :

Mesmo considerando o enquadramento em vias de formação no exterior, a missão quer apoiar as recomendações feitas pelo Sr. COLLOMBO (1981) e sobretudo no que respeita ao aperfeiçoamento dos programas de formação.

- Dos novos quadros médios do desenvolvimento rural (2 anos) ;
- Dos novos quadros auxiliares do desenvolvimento rural (formação rápida de 14 meses).

Além disso a missão recomenda o estabelecimento dum programa de formação intensiva de 8 meses para os quadros superiores, com vista a alargar o domínio dos seus conhecimentos especializados.

F - Investigação :

- Na organização actual, a investigação florestal é uma secção do Departamento dos Recursos Naturais do Centro de Estudos Agrários de São Jorge. Esta ligação permitirá à investigação florestal dispor dos meios materiais do Centro, enquanto não dispõe de pessoal próprio (até agora as investigações foram efectuadas por pessoal afectado à realização de projectos de rearborização).

No capítulo 5.4 faz-se menção das investigações efectuadas ou em curso. Elas tinham sido referidas ou decorriam directamente das recomendações do relatório de E. MAUDOUX (1978). A seguir, os peritos residentes ou consultores vindos para o projecto de

rearborisação da FAO assinalaram as investigações florestais que deveriam ser empreendidas : LE HOUEROU (1980) ; M.C.LEPAPE (1982) ; J.VANDER ZEE/C.DE PARTER (1982) ; A.DE.GIER (1982), vide a este respeito os anexos 10.2 a 10.6. Não tendo a investigação florestal falta de assuntos de estudo perfeitamente justificados, a missão não julga dever acrescentar outros.

- Todavia, a missão desejaria que no plano tecnológico sejam empreendidos estudos para a realização dum "fogão melhorado", a fim de que, graças às importantes economias que este material permite realizar sobre o consumo de lenha, se melhore consideravelmente o balanço ecológico da acção "rearborisação".

#### G - Comercialização dos produtos florestais :

- A missão recomenda que se estudem as possibilidades de comercialização de lenha e do carvão de madeira em cada ilha e duma ilha para a outra. Isto é particularmente urgente para MAIO.
- Convirá igualmente proceder a uma análise económica com vista a definir os custos respectivos das diferentes espécies de combustível produzido localmente ou importado. A fixação dos preços de venda de cada um dos combustíveis dependerá depois da política energética que o Governo entenda seguir.

#### H - Coordenação do auxílio internacional :

- A missão considera que é essencial instaurar uma coordenação e uma concertação das acções de rearborisação nas diferentes ilhas. Para tanto, uma política florestal nacional deverá ser definida e que integre o conjunto dos vários auxílios internacionais nesse domínio. A criação dum Fundo Florestal Nacional, encarado em 6.3, poderia ser um dos elementos dessa política.
- Num primeiro tempo, a missão partilha o ponto de vista expresso pelo Governo de CABO VERDE, a quando da reunião tripartida de 8-16 de Novembro de 1981, que acha que o projecto de rearborisação financiado pela FAO devia ter um papel importante na elaboração e execução desta política, assim como na coordenação das actividades dos outros doadores. A missão insiste pois para que este projecto seja objecto dum prolongamento.

#### I - Necessidades em lenha e em carvão de madeira :

- Para a satisfação das suas necessidades energéticas, a missão constata, como mostraram os cálculos do capítulo 9, que CABO VERDE deve fazer um grande esforço de rearborisação.
- Tendo em conta o encargo cada vez maior que representaria para a população rural o seu abastecimento em combustíveis importados, pareceu lógico à missão dar prioridade à satisfação das necessidades rurais em lenha.

- Nesta ordem de ideias a missão recomenda que cada projecto ou programa de desenvolvimento rural inclua nas suas actividades uma componente "rearborisação".

Em zonas húmidas e húmidas, a missão acentua a importância que atribui às rearborisações em pequena escala, quer pertençam a particulares ou a associações.

J - Conservação de águas e solos :

- Se bem que as preocupações do Governo em matéria de restauração do ambiente e da hidráulica torrencial sejam de encorajar, a missão considera que os problemas levantados pela tremenda falta de lenha merecem, pelo menos, a mesma atenção maior.

- A missão considera que uma política nacional orientada para a produção florestal e uma gestão racional dos recursos florestais assegurará, ao mesmo tempo, a restauração do ambiente, a conservação de águas e solos, o abastecimento das toalhas subterrâneas.

- A missão recomenda que nas bacias que já foram objecto de trabalhos de correcção torrencial se empreenda a protecção das bacias de captação tratando tanto as terras com vocação agrícola como as de vocação florestal.

10.3 - PROJECTOS A PROPOR :

Dadas as limitações mencionadas em 10.1 e que mostram como é reduzida a capacidade do serviço florestal actual para tomar a cargo novas actividades, a missão pensa que não tem cabimento recomendar o lançamento de novos projectos enquanto as estruturas do serviço florestal não forem reforçadas.

Em contrapartida a missão recomenda insistentemente, para além dos trabalhos nos sectores florestais e de conservação de águas e solos, as acções de cooperação bilateral: alemã na ilha do Fogo, suíça na ilha da Boavista e francesa na de São Nicolau,

- que seja prolongado o projecto FAO/GCP/CVI/002/BEL de desenvolvimento florestal,
- que seja executado o projecto de cooperação bilateral holandês "desenvolvimento rural das altas bacias de recepção (Planalto Leste) de Santo Antão".

A - Prolongamento do projecto FAO/GCP/CVI/002/BEL "desenvolvimento florestal" :

Os resultados obtidos até ao presente, a importante contribuição do projecto para o programa nacional de rearborisação e o seu apoio ao desenvolvimento do sector florestal do país, justificam o seu prolongamento.

Os objectivos deste prolongamento são :

- dar continuidade aos programas de rearborisação e de investigação florestais .

- empreender a manutenção e a exploração racional de antigas e novas rearborisações;
- dar assistência ao enquadramento florestal, a todos os níveis ;
- ajudar à criação dum verdadeiro serviço florestal ;
- participar na formulação duma política nacional florestal ;
- empreender acções no domínio sócio-económico e dar assistência ao serviço de vulgarização ;
- sendo caso disso, coordenar a ajuda internacional no domínio florestal.

Os trabalhos financiados pelo projecto serão executados, como os precedentes, nas ilhas de Santiago e Maio. Este financiamento, com a duração de 5 anos a partir de 1983, seria dum montante da ordem dos 12 milhões de dólares U.S. . Este financiamento poderia ser pedido quer à Bélgica (que financiou o primeiro projecto), quer à BADEA, quer a ambas.

B - Projecto de cooperação holandesa. Desenvolvimento rural do Planalto Leste (Santo Antão) :

Uma componente importante deste projecto respeita a rearborisações e plantações agro-silvo-pastoris.

Aspectos sócio-económicos :

No perímetro, a população local depende actualmente em grande parte dos programas de criação de emprego. O projecto encara a possibilidade duma alteração desta situação no sentido dum certo grau de auto-suficiência económica, no prazo de 10 anos.

O perímetro do projecto (6.500 ha) está incluído na zona de CABO VERDE que tem a maior potencialidade em matéria de produção florestal (10 a 15 m<sup>3</sup>/ha /ano com Pinus Spp.). Uma parte importante das necessidades de madeira para obra, particularmente em MINDELO na vizinha ilha de São Vicente, poderia ser fornecida pelas zonas de altitude de SANTO ANTÃO, no meio das quais se situa o projecto.

Este poderia ser considerado como um projecto piloto no domínio da vulgarização e do desenvolvimento rural.

Aspectos ecológicos :

O projecto responde a uma grande necessidade no capítulo da conservação das águas e solos e pode contribuir para o desenvolvimento dos métodos de conservação adaptados às condições de CABO VERDE.

Os trabalhos de conservação nos altos das bacias de recepção, que constituem os perímetros do projecto, terão um impacto importante na redução do escoamento torrencial e no aumento do reabastecimento das toalhas subterrâneas. Por exemplo, a parte alta da bacia de recepção da Ribeira Grande (em 5.100 ha, 1.100 estão incluídos no perímetro) produz 50% do escoamento torrencial total e 100.000 m<sup>3</sup> de sedimentos por ano.

Avalia-se, de resto, que os trabalhos de conservação de águas e solos no perímetro do projecto, aumentarão em 20% o reabastecimento das toalhas subterrâneas e poderiam assim levar a um aumento de 35% da produção agrícola de regadio nas partes baixas da bacia de recepção (VAN DER ZEE e al. 1981).

As rearborisações e outras plantações farão parte da luta contra a desertificação.

#### Objectivos :

- Ordenamento dos 500 ha de florestas existentes ;
- Rearborisação de 200 ha para a produção de madeira para obra ;
- Plantação de 100 ha como florestas comunitárias em terras impróprias para a agricultura ;
- Colocação de 900 ha sob o regime de protecção ;
- Melhoramento da pastagem em 300 ha ;

Estes trabalhos serão executados por mão-de-obra paga e enquadrada pelo Estado. Em contrapartida, os trabalhos a seguir serão executados por particulares ou associações comunitárias, subvencionadas e controladas pelo Estado:

- construção de muros de suporte em 40 ha de terrenos agrícolas ;
- cultura permanente em degraus, em 680 ha, alternando ervilha do Congo com essências florestais (agro-silvicultura) ;
- plantação de 40.000 árvores à roda de edifícios, ao longo dos limites das fazendas...
- plantação de 3.000 árvores fruteiras.

#### Localização :

O Planalto Leste de Santo Antão, isto é, os altos das bacias de captação no centro-leste da ilha, acima dos 1.000 m entre Pero Dias a leste e Monte Hortelão a oeste, mais a região da Corda entre 800 e 1.000 m na parte norte do perímetro. A superfície total do perímetro é de 6.532 ha.

#### Estudos de base :

Se bem que vários estudos técnicos já tenham sido efectuados (carta dos riscos de erosão, carta geomorfológica, estudo dos efeitos da rearborisação sobre o reabastecimento das toalhas subterrâneas, estudo do estado das rearborisações antigas, estudo qualitativo sobre a vocação das terras), a missão considera muito superficiais os dados sócio-económicos e agronómicos.

#### Pessoal a afectar :

- Caboverdeanos : 1 regente agrícola, 1 práctico agrícola, 1 administrador, 2 assistentes administrativos, 2 vulgarizadores, 3 motoristas, 10 guadas florestais, 450 operários.
- Expatriados : 1 coordenador de projecto, 1 pedologista, 1 florestal, 1 perito em pastagens e ecologista. A missão espera que também seja afectado a este projecto um sócio-economista com alguma experiência no campo agnómico.

Duração e financiamento :

Foi concedido um financiamento por uma duração de cinco anos pelo Governo dos Países Baixos. A contribuição deste país será, no total, de 5,5 milhões de florins (110 milhões de escudos), a contrapartida de CABO VERDE será no total de 15 milhões de escudos.

C - PROJECTO DE COOPERAÇÃO BILATERAL FRANCESA RESPEITANTE À VALORIZAÇÃO DA ILHA DE SÃO NICOLAU :

Atendendo à prioridade absoluta dada ao programa de pesquisa de água, o que era sociologicamente necessário, a parte florestal do projecto apenas arrancou realmente em 1981 e prossegue em 1982.

A afectação dum VSN florestal, encarregado dos trabalhos de rearborização e de conservação de águas e solos, permitiu este arranque. É evidentemente desejável, tendo em conta a grande penúria de lenha, generalizada na ilha de São Nicolau, que esta acção prossiga e venha completar o esforço empreendido, por seu lado, pelo MDR.

O projecto de cooperação bilateral com a França para a valorização da ilha de SÃO NICOLAU, por ser financiado pelo "Fonds d'Aide et de Coopération" está sujeito à restrição da renovação anual. Mas, nas condições difíceis de SÃO NICOLAU, os trabalhos de rearborização e de conservação de águas e solos, são um trabalho a longo prazo e que mereceriam ser assegurados por um financiamento firme por escalões de, pelo menos, cinco anos.

A missão formula por isso o voto de que tais programas sejam elaborados em ligação com o MDR e que o seu financiamento seja objecto dum compromisso da cooperação francesa para toda a sua duração.

D - ACTIVIDADES DE REARBORIZAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DOS AMIGOS DA NATUREZA DE MINDELO (ILHA DE SÃO VICENTE) :

A missão recomenda que esta associação seja apoiada financeiramente pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento ou por uma fonte exterior.

E - PROJECTO DE INVESTIGAÇÃO E DE VULGARIZAÇÃO DE FOGOES MELHORADOS :

Sem que a missão possa formular recomendações precisas nesta matéria, considera todavia este projecto como prioritário. Ao princípio um tal projecto deveria levar a estudos sobre os materiais localmente disponíveis e que poderiam ser utilizados para a cozedura em diferentes meios, e sobre os processos a usar para assegurar a sua difusão.

Este projecto pode beneficiar de estudos comparáveis feitos nos outros países do Sahel e da existência em CABO VERDE de um artesanato de olaria.

11 - REFERÊNCIAS :

11.1 - PESSOAS CONTACTADAS :

No exterior de CABO VERDE :

- Arthur FELL (Club do Sahel, Paris)
- Kathrien de PATER (Wageningen, Países Baixos)
- Jacques DUBEUIL (FAO, Dakar, Senegal)
- Peter FREEMAN (USAID, Dakar, Senegal)
- Alfred de GIER (Enschede, Países Baixos)

Em CABO VERDE :

Santiago :

- H.M. AYDEMIR (FAO)
- M. BARBOSA (MDR, Tarrafal)
- Beto BEDOLFE (USAID)
- Jeroen VAN DER ULST (MDR)
- Marie Claire LEPAPE (FAO)
- Niko PIETERSE (projecto energia renovavel)
- Manuel DE TUERO Y DE REYNA (FAO)
- A.K. PIRES (MDR)

Santo Antão/São Vicente/Boavista :

- Filinto JOIA MARTINS (Associação dos Amigos da Natureza)
- M. POULU (Mindelo)
- Joap VAN DER ZEE (projecto bilateral Cabo Verde-Holanda)
- Jorge S. ANDRADE
- David dos REIS BRITO

11.2 - DOCUMENTOS CONSULTADOS :

- 1 - Alfana - Sinopse de legislação publicada (1912-1954) com interesse para o sector agrário de CABO VERDE (MDR).
- 2 - Barbosa, Francisco A. Moredo (BTFAI), 1912 - relatório da dependência do Fogo.

- 3 - Semedo, A.Q. CHAVES, (BTFA), relatório anual de 1972, Praia.
- 4 - Bermejo - Zubelzu J., 1981 - Informe final, desarrollo florestal, republica de Cabo Verde, relatório técnico CGP/CVI/002/BEL, FAO, Roma.
- 5 - Calhau, J.J. BRUNDAO, (BECOH), 1981 - relatório.
- 6 - Chauvin, H., 1979 - exploitation forestière aux îles du CAP VERT, relatório técnico W/NO437, CGP/CVI/002/BEL, FAO, Roma.
- 7 - Collumbo J.M. e Mme. Stevens, 1981. Formation des cadres du développement rural. CVI/81/003. CABO VERDE.
- 8 - CILSS/Club do Sahel, 1978. L'énergie dans la stratégie de développement du Sahel.
- 9 - Freeman, P.M. et al. 1978, CABO VERDE, assessment of the agricultural sector. Relatório CR - A 219 A (USAID) General Research Corporation, Virginia, USA.
- 10- GCP/CVI/002/BEL, 1978. Plano das operações, programa de cooperação FAO/CABO VERDE.
- 11- GCP/CVI/002/BEL, 1980. Développement forestier et reboisement. Note de synthèse.
- 12- GCP/CVI/002/BEL. Activité et avancement du projet depuis la mission d'évaluation du 28 novembre au 4 décembre 1980.
- 13- GCP/CVI/002/BEL. 1981. Développement forestier et reboisement aux îles du CAP VERT. FAO.
- 14- GCP/CVI/002/BEL, 1981. Revue tripartite des activités du projet.
- 15- Gomes, José de BARROS e SÁ, (BTFA), relatório de actividades de 1963, 1964, 1970, 1972 e 1973. Praia.
- 16- Gonçalves, M.J. (BFTA), 1959. Relatório. I fase do plano de fomento.
- 17- Gonçalves, M.J. (BFTA), 1967. Relatório de actividades.
- 18- IONESCO, M.T., 1982. Rapport de mission. GCP/CVI/002/BEL. FAO, Roma.
- 19- Le Houérou, H.N., 1980. Reboisement sylvopastoral et production fourragère aux îles du CAP VERT. Relatório técnico W/N 8654, GCP/CVI/002/BEL. FAO, Roma.
- 20- Lepape, M.C., 1980. Aperçu sur les fourragers ligneux des îles du CAP VERT; colloque international sur les fourragers ligneux en Afrique, Addis Abeba, (GCP/CVI/002/BEL), Praia, CABO VERDE.
- 21- Lepape, M.C., 1982. Rapport de fin de mission; compte rendu des études effectuées. GCP/CVI/002/BEL, FAO, Roma.
- 22- Maudoux, E., 1978. Reboisement des zones semi-arides CAP VERT; perspective de développement forestier. Relatório técnico DP/CVI/75/009, FAO, Roma.
- 23- Maudoux, E., 1980. Mission aux îles du CAP VERT du 14 Juillet au 30 août 1980. GCP/CVI/002/BEL. FAO.

- 24- Monteiro, P. (MDR), Aydemir MM (FAO), Lepape M.C. (FAO), De Wit P. (FAO), programme de reboisement sylvo-pastoral pour l'île de Santo Antão.
- 25- Monteiro P. (MDR), Aydemir (FAO), Lepape M.C. (FAO). Projet de reboisement sylvo-pastoral de la zone est de l'île de São Nicolau.
- 26- MDR, 1980, relatório anual.
- 27- Nações Unidas, 1981, memorando de CABO VERDE. Conferência das Nações Unidas sobre os países menos avançados.
- 28- Pater, C.H. de, 1980, General lines for forestry development at Santo Antão. Internal report. Projecto de cooperação bilateral CABO VERDE/HOLANDA, Santo Antão.
- 29- Pater, C.H. de, 1982. De Bosbouw op Santo Antão. Department of forestry, Agricultural University, Wageningen (resumos em português e inglês).
- 30- Roggeman, J.R., 1980. Improved cookstoves in the Sahel. CILSS/Club do Sahel, D (81) 127, Paris.
- 31- Sabino A.A., (MDR-LNEC), 1980. Análise de alguns aspectos do problema dos recursos hídricos em CABO VERDE.
- 32- Sabino A.A., (MDR), 1981. Rapport sur les problèmes liés aux projets de production. Formation dans "watershed management project".
- 33- Santos, Maros M.G., (BEEMASP), 1964. Relatório (posto florestal da Serra Malagueta e grupo de Sequeiro Chão Bom, Tarrafal e ilha de Maio).
- 34- Saussay, du, (FAO), 1982. Rapport provisoire sur la législation forestière au CAP VERT.
- 35- SCETAGRI, 1981. Esquisse du schéma directeur de développement rural des îles du CAP VERT. Ministère de la Coopération et du développement français/Secretaria de Estado da Cooperação e Planeamento, CABO VERDE.
- 36- Silva, F.Oliveira, (BEEMASP), 1964 - 1965. Relatório anual da BEEMASP. Praia.
- 37- Tuero M. de, y de Reyna, 1981. Rapport technique "service forestier et formation". Projecto GCP/CVI/002/BEL, FAO, Roma.
- 38- Zee, J.J.Vander, 1981. Report of activities during the project 2nd phase (1.4.79 - 31.3.81). Projecto de cooperação bilateral CABO VERDE/HOLANDA, Santo Antão.
- 39- Zee, J.J.Vander, J.M. De Vos N.C. e C.M. De Pater, 1981, project proposal, rural development Eastern upper catchments (Planalto Leste). Projecto de cooperação bilateral CABO VERDE/HOLANDA, Santo Antão.

ANEXOS

## A N E X O 3.1

REPARTIÇÃO DAS SUPERFÍCIES DA CARTA DE VOCAÇÃO DOS SOLOS (FONTE : SCETAGRI, 1982)

# REPARTIÇÃO DAS SUPERFÍCIES DA CARTA DE VOTAÇÃO DOS SOLOS

[illegible]

## ANEXO 3.2

### EXPLICAÇÃO DA CARTA DE VOCAÇÃO DOS SOLOS :

As estimativas das áreas rearborisáveis nas diferentes zonas das ilhas de CABO VERDE baseiam-se essencialmente sobre informações dadas pela "carta de vocação dos solos" estabelecida no quadro da missão SCETAGRI para o "Esquema Director do Desenvolvimento Rural das Ilhas de CABO VERDE" (1982).

Se bem que o detalhe sugerido pela escala utilizada para esta carta não seja assegurado e que as conclusões, no que se refere às potencialidades das diferentes classes de terras nem sempre sejam partilhadas pela missão CILSS, esta carta, sendo a única fonte sólida para o conjunto do país, é considerada pela missão como indispensável para se chegar às estimativas necessárias.

Parece útil clarificar neste anexo os critérios de classificação de terras usado nesta carta de vocação dos solos. Por essa razão, o parágrafo correspondente do relatório SCETAGRI foi aqui transcrito integralmente.

Os dois quadros no fim deste anexo resumem as características específicas de cada uma das classes de terrenos, de acordo com o relatório SCETAGRI.

#### I - REMEMORIZAÇÃO DOS OBJECTIVOS DO DOCUMENTO :

A carta de vocação dos solos foi realizada na escala de 1/25.000 tendo como objectivos principais :

- Estabelecer um balanço da potencialidade dos solos de cada uma das ilhas da República de CABO VERDE, tanto na base dos conhecimentos actuais sobre os solos e suas limitações, como da utilização tradicional das terras e dos resultados obtidos com os projectos de valorização empreendidos.
- Fornecer um quadro de referência homogéneo dos dados respeitantes ao meio natural, permitindo assim a comparação dos diferentes projectos de desenvolvimento rural em curso e a avaliação das áreas susceptíveis de valorização, em bases idênticas.
- Realizar um documento cartográfico constituindo um instrumento de trabalho adaptado às necessidades em informações espaciais indispensáveis à planificação e à localização dos programas de desenvolvimento da produção agrícola, documento apresentado em termos acessíveis ao maior número possível de utilizadores.

#### 2 - INFORMAÇÃO DE BASE :

Cada uma das ilhas de CABO VERDE está actualmente coberta por uma cartografia pedológica. Se bem que a precisão dos documentos seja muito variável numa ilha para a

outra, a identificação dos principais tipos de solos foi realizada em bases pedo-genéticas e o detalhe da informação existente será mencionado nas páginas que seguem.

O essencial do trabalho de cartografia dos solos baseou-se na restituição das fotografias aéreas da tomada de vistas I.G.N. de 1979. As dificuldades resultantes da escala da tomada de vistas (1/15.000 e 1/20.000) e as fotografias com grandes deformações consequentes das condições do relevo, foram compensadas pela qualidade do fundo topográfico de 1/25.000 que cobre o conjunto do Arquipélago.

### 3 - DEFINIÇÃO DA VOCAÇÃO DOS SOLOS E CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS :

O termo vocação dos solos implica várias noções que são ao mesmo tempo físicas (limitações e potencialidades ligadas ao clima, ao solo, à topografia), sócio-económicas (actual utilização das terras), técnicas (processo de valorização compatível com a utilização óptima dos recursos naturais e as principais opções do desenvolvimento).

Por consequência, o modo de classificação das terras utilizado resulta duma adaptação às especificidades caboverdeanas das oito classes de capacidade de utilização de terras definidas pelo serviço de conservação de terras dos E.U.A. e cuja adaptação foi realizada em numerosos países da América Latina. Tendo em conta as limitações climáticas, a classificação é bastante diferente da que tivesse sido feita com base nas normas internacionais cuja utilização levaria a classificar a maior parte das terras nas classes compreendidas entre a IV e a VIII classes. Os principais critérios de classificação que foram utilizados para a definição de classes e sub-classes de vocação dos solos são os seguintes :

#### 3.1 - CRITÉRIOS FÍSICOS

##### a) Critérios bioclimáticos :

Quaisquer que sejam as características pedológicas, as condições bioclimáticas locais constituem em CABO VERDE o principal factor de diferenciação do potencial agrícola ou florestal (culturas de sequeiro, florestas, pastagens).

Por esta razão e ainda que os limites das principais zonas bioclimáticas não possam ser cartografados com a mesma precisão com que se separam as unidades pedológicas, os critérios bioclimáticos foram mantidos para a definição de classes e sub-classes de vocação das terras (1).

Retomamos aqui a zonagem bioclimática utilizada tradicionalmente em CABO VERDE (Teixeira da Silva, Barbosa e colaboradores) conservando as principais zonas bioclimáticas cuja definição específica em CABO VERDE tem por objectivo principal a delimitação de zonas agrícolas homogéneas. Se bem que a situação climática tenha evoluído em relação à época em que esta zonagem foi realizada, os reconhecimentos de terreno realizados por ocasião deste estudo confirmavam a significação agrícola destas zonas bioclimáticas.

(1) Notar-se-a que a extrema variabilidade dos climas caboverdeanos obriga a reagrupar sob a mesma denominação (humida...) situações locais sensivelmente diferentes.

A caracterização destas zonas bioclimáticas é complexa, integrando :

- A pluviometria média sazonal das chuvas,
- A exposição mais ou menos favorável aos alízeos carregados de humidade que desempenham um papel fundamental (precipitações ocultas, evapo-transpiração reduzida).

Sumariamente, consideraremos as zonas bioclimáticas seguintes com as suas principais características agrónomicas.

Zona bioclimática e classe de vocação agrícola	Exposição aos alízeos carregados de humidade	Altitude média	Pluviosidade anual média	Aptidão agrónómica em solos cultiváveis
"húmida" classe 2	favorável	500-900 m	+ 600 mm	Culturas de milho e feijão com rendimentos relativamente regulares. Zona muito favorável à ervilha do congo (cajanus). Possibilidades de arboricultura fruteira de sequeiro em solos profundos. Nalguns locais muito favorizados possibilidades de cultura de cafézeiro.
"subhúmida" classe 3	favorável	200-500 m e 900-1800 m	400-600 mm	Culturas de milho e feijão com rendimentos irregulares. Culturas de ervilha de Angola limitadas aos solos profundos. Arboricultura fruteira localizada em talvegue ordenado com semi-irrigação.
	desfavorável ou não influenciada	500-1200 m	400-600 mm	Culturas de milho e feijão com rendimentos irregulares. Marginal para a ervilha de Angola
"semi-árida" classe 4	favorável	150-300 m	300-400 mm	culturas de milho e feijão com rendimentos muito aleatórios. Zona actualmente marginal para a agricultura devido ao ciclo de seca (rendimentos praticamente nulos)
	desfavorável ou não influenciada	400-1500 m	300-400 mm	
"árida"	Inapta para a cultura salvo em locais semi-irrigados (toalha, escoamentos), praticamente nenhuma influência dos alizados sobre as culturas de sequeiro. Pluviosidade inferior a 300 mm.			

Uma zonagem bioclimática de malha mais fina integraria o gradiente altitudinal que intervém de modo sensível na escolha das essências florestais de rearborização ou na avaliação das necessidades de água das culturas.

Passa-se o mesmo com o gradiente da influência dos alizados que decresce quando nos afastamos da direcção óptima (exposição nordeste).

Tendo em conta as condições topográficas de CABO VERDE, a resultante do conjunto destes factores leva à individualização de numerosas sub-zonas microclimáticas.

b) Critérios de topografia e de erosão :

A maior parte das terras com vocação agrícola acha-se localizada em declives superiores a 15%, o que as torna inaptas na maior parte do tempo para a cultura com animais atrelados ou mecanizada.

A observação da utilização actual das terras mostra que se cultivam declives superiores a 70% e por vezes para além de 100%, quando as condições microclimáticas são favoráveis.

Igualmente os critérios de declive, em cultura manual, não constituem uma limitação senão na medida em que os grandes declives aumentam o penoso do trabalho agrícola ou as dificuldades de instalação e de manutenção dum dispositivo eficaz de conservação dos solos.

Igualmente os critérios de declive considerados para a classificação da vocação regional das terras limitam-se a dados indicativos sobre o declive médio.

O fundo topográfico utilizado para a carta de vocação dos solos, inclui curvas de nível com uma equidistância de 10 m e permite uma boa apreciação local do declive e da geomorfologia.

De resto, devido à complexidade das condições do relevo, a realização de uma verdadeira carta de declives utilizável para o estabelecimento dum projecto de conservação do solo, necessitaria de um trabalho de cartografia com uma escala que seria próxima de 1/5.000, o que não merece ser empreendido senão em zonas que devam beneficiar a curto prazo de trabalhos de ordenamento.

A fraca densidade da cobertura vegetal, as condições topográficas e a violência das precipitações conjugam-se para que os processos de erosão hídrica sejam generalizados.

Os riscos de erosão irreversível dependem muito mais da natureza da rocha subjacente do que das condições do relevo:

- risco muito elevado em planalto basáltico com fraco declive onde uma vez desaparecido o solo, o basalto posto a nu é praticamente estéril ;
- risco moderado em tufo vulcânico brando, mesmo com forte declive onde uma vez estabilizada a erosão, podem restaurar-se o solo e uma cobertura vegetal se as condições climáticas o permitirem.

Notar-se-á que estes problemas de erosão podem traduzir-se por fenómenos mecânicos específicos em certas zonas (erosão por escorregamento em Sta. Catarina). Os processos de erosão deveriam ser estudados experimentalmente em certas situações tipo particularmente perigosas.

Os critérios de declive e de erosão considerados para a classificação das terras com vocação agrícola (solos cultiváveis em função de critérios de solos, de climas ou de recursos em água) são os seguintes :

Solos com vocação de terras irrigadas (Regadios)

- declive inferior a 5%
- declive superior a 5% necessitando a construção de terraços para as terras regadas.

Solos com vocação de culturas de sequeiro :

- declive inferior a 15%
  - . submetidos a erosão moderada
  - . fortemente submetidos a erosão
- declive médio entre 15 e 70%
  - . em vertentes pouco secas
  - . em vertentes secas

Solos com vocação agro-silvo-pastoril (solos parcialmente cultiváveis) :

- em declive superior a 70%
- em declive compreendido entre 15 e 70% e em encosta muito seca e erosionada.

c) Critérios pedológicos :

Na sua grande maioria os solos de CABO VERDE são fracamente evoluídos sobre o substrato de rochas vulcânicas de variada natureza.

Os solos que apresentam horizontes pedológicos diferenciados são poucos, seja com superfícies geomorfológicamente antigas e conservadas (Achadas), seja localizados nas zonas climaticamente mais húmidas e menos revolvidas pela erosão.

Com excepção das zonas onde dominem os afloramentos rochosos e onde a pedregosidade é muito alta, os caracteres pedológicos apenas intervêm secundariamente nos rendimentos das culturas anuais de sequeiro que dependem antes do mais da pluviosidade e da sua repartição.

A fraqueza dos recursos em matéria orgânica e em azoto parece uma constante dos solos de CABO VERDE e resulta, ao mesmo tempo, da erosão superficial, da fraca produção vegetal e da não restituição ao solo duma grande parte dos resíduos da colheita utilizados como combustível (caules de milho).

Em relatório técnico encontrar-se-ão os resultados da análise precisando as principais características físicas e químicas dos solos e a sua consequência sobre a valorização dos solos.

No entanto, o tomar-se em consideração os critérios de microtopografia, de pedregosidade, a existência de muros e tabuleiros, tem como consequência que a superfície agrícola não ultrapassa senão excepcionalmente 80 a 90% da superfície geográfica.

Foram utilizadas três classes de densidade :

- A 70% de cultiváveis reunindo geralmente as zonas menos afectadas com limitações de solo e de erosão.
- B 40-70% de cultiváveis o resto da superfície dividida entre solos afectados por fortes limitações de declive e de erosão.
- C 10-40% de cultiváveis correspondentes a zonas com grandes limitações topográficas e de erosão, ou a fortes limitações de solos, os solos cultiváveis reduzem-se geralmente a pequenas parcelas dispersas, rodeadas de zonas cuja vocação normal deveria ser pastoral ou florestal.

#### d) Critérios sócio-económicos :

Tomam em conta a tenacidade dos agricultores que utilizam as terras para além das limitações topográficas ou climáticas consideradas como aceitáveis.

Todavia, tendo em consideração as necessidades de terra e a densidade de população de certas zonas, não parece realista considerar essas zonas marginais como devendo ser autoritariamente subtraídas à cultura.

As duas categorias de vocação mais representativas deste problema são :

- a classe 4, marginal para a cultura por razões climáticas,
- a classe 5, marginal para a cultura principalmente devido a limitações topográficas.

ZONAS DE VOCAÇÃO AGRÍCOLA : (FONTE SCETAGRI, 1982)

- A - Classes e subclasses de vocação dos solos
  - B - Definição
  - C - Limitações dominantes
  - D - Vocação e potencialidades de valorização
- 1 - Zona com vocação agrícola de culturas regadas ou semi-regadas
- 1a(I) Solos de aluvião dos perímetros regados existentes e sua possível extensão
  - 1a(II) Heterogeneidade da textura dos solos
  - 1a(III) Melhoramento das técnicas de distribuição e de utilização da água -  
- horticultura, arboricultura fruteira
  - 1b(I) Solos actualmente regados em virtude dos recursos de água disponíveis, não obstante fortes limitações do solo ou do relevo.
  - 1b(II) Topografia Irregularidade dos solos
  - 1b(III) Melhoramento das técnicas de distribuição e de utilização da água. Arboricultura fruteira, horticultura, cana de açúcar, mandioca, batata doce.
  - 1c(I) Aluviões actuais favoráveis a ordenamentos de captação de água e de criação de solo
  - 1c(II) Pedregosidade Risco de cheia excepcional
  - 1c(III) Construção de barragens subterrâneas e desenvolvimento da arboricultura fruteira e de culturas alimentares semi-irrigadas
- 2 - Zona com vocação agrícola de cultura de sequeiro Bioclíma "húmido"
- 2a(I) Solos cultiváveis em mais de 70% da superfície; declive médio inferior a 15%
  - 2a(II) Erosão moderada mas com risco elevado nos basaltos
  - 2a(III) Zonas favoráveis às ervilhas de Angola. Milho. Feijão. Arboricultura fruteira de sequeiro, pouco exigente (Mango...)
  - α Ordenamento anti-erosão simples mas indispensável
  - β Ordenamento anti-erosão sistemático com muros de suporte e tabuleiros
  - 2b(I) Solos cultiváveis em mais de 70% da superfície; declive médio compreendido entre 15 e 50%
  - 2b(II) Topografia Erosão Solos irregulares
  - 2c(I) Solos cultiváveis entre 40 e 70% da superfície; declive variável, geralmente superior a 25%
  - 2c(II) Topografia Erosão Solos muito irregulares
  - 2c(III) Idem com desenvolvimento prioritário da ervilha de Angola
  - 2c(IV) Ordenamento em tabuleiros Restauração dos solos
- 3 - Zona com vocação agrícola de cultura de sequeiro Bioclíma "subhúmido"
- 3a(I) Solos cultiváveis em mais de 70% da superfície; declive médio inferior a 15%
  - 3a(II) Erosão moderada mas com risco elevado nos basaltos
  - 3a(III) Zonas favoráveis ao milho e feijão. Zonas marginais para a ervilha de Angola. Potencialidades de arboricultura fruteira limitadas aos talvegues depois de ordenamento
  - α Ordenamento anti-erosão simples mas indispensável
  - β Ordenamento anti-erosão sistemático em muros de suporte e tabuleiros
  - γ Ordenamento em tabuleiros Restauração dos solos erosionados
- 4 - Zona com vocação agrícola marginal para a cultura de sequeiro Bioclíma "semi-árido"
- 4a(I) Solos cultiváveis a mais de 70% Declive médio inferior a 15%
  - 4a(II) Aridez olímpica
  - 4a(III) Zona marginal para o milho e feijão mas com potencialidades de produção nos anos de pluviosidade favorável; ensaio de milho miúdo e sorgo forrageiro
  - α Melhoramento das técnicas de cultura que favoreçam a retenção de água
  - β Ordenamento anti-erosão - Rearborização silvopastoril

4b(I) Solos cultiváveis em 40 a 70% da superfície Declive variável

4b(II) Aridez Topografia Solos heterogêneos

5 - Zona com vocação agro-silvopastoril

5a 5a'(I) Solos cultiváveis entre 10 e 40% em zonas bioclimáticas "húmida"(5a) e "subhúmida"(5a')

5a 5a'(II) Topografia Solos heterogêneos Erosão

5a 5a'(III) Desenvolvimento da cultura da ervilha de Angola em ordenamento anti-erosão; localmente, arborisações silvopastoris

5b(I) Solos cultiváveis entre 10 e 40% localizados em zona bioclimática "semi-árida"

5b(II) Idem Aridez

5b(III) Ensaio de desenvolvimento de técnicas de cultura com captação de escoamentos torrenciais ; localmente, arborização silvopastoril

N.B. : As conclusões deste quadro respeitantes às potencialidades de rearborização, não correspondem necessariamente às da missão.

ZONAS COM VOCAÇÃO PASTORIL E SILVOPASTORIL (Fonte : SCETAGRI, 1982)

- 1) Classes e sub-classes de vocação
- 2) Definição
- 3) Limitações dominantes
- 4) Vocação e potencialidade de vocação
- 5) Zonas com vocação silvopastoril após rearboreização
- 6a(I) Solos pouco aptos à cultura, localizados em zonas húmidas e subhúmidas e permitindo a rearboreização sistemática.
- 6a(II) Topografia Erosão Solos heterogêneos
- 6a(III) Perímetro florestal com principal vocação de produção de madeira para obra e lenha. Eucalyptus, Acacia mollissima, Pinus...
- 6b(I) Solos com profundidade suficiente, aptos para rearboreizações em bioclima semi-árido e árido de transição
- 6b(II) Aridez climática
- 6b(III) Rearboreizações silvopastoris de zonas áridas, realizáveis com técnicas de CES. Prosopis, Acacia, Parkinsonia ...
- 6c(I) Solos com condições edáficas particulares (escoamentos torrenciais, toalha friática) permitindo a rearboreização em clima muito árido.
- 6c(II) Condições climáticas Erosão edáfica
- 6c(III) Rearboreizações silvopastoris adaptadas aos climas muito áridos e às características locais dos solos. Prosopis, Parkinsonia, Atriplex, Tamarix...
- 7) Zonas com vocação pastoril extensiva, localmente melhorável
- 7a(I) Solos das zonas "húmidas" e "subhúmidas" com fortes limitações de solo e topografia
- 7a(II) Topografia Afloramentos rochosos Erosão
- 7a(III) Zona com potencial pastoril mas de difícil acesso mesmo para os caprinos. Muito localmente (10 a 40%) possibilidades de rearboreização tipo 6a.
- 7b(I) Solos com fraca capacidade para a retenção da água das zonas semi-áridas e áridas de altitude
- 7b(II) Aridez Erosão
- 7b(III) Potencial pastoril médio associado a cobertura vegetal pouco densa e frágil. Experimentação de rearboreizações.
- 7c(I) Solos muito heterogêneos das zonas áridas e semi-áridas. Parcialmente rearboreizáveis em condições edáficas favoráveis.
- 7c(II) Aridez Solos heterogêneos
- 7c(III) Potencial pastoril muito sensível às contingências climáticas. Localmente (10 - 40%) possibilidade de rearboreização tipo 6b.
- 8) Zonas inaptas a qualquer utilização regular e não melhoráveis nas condições actuais
- 8a : Afloramentos rochosos das zonas húmidas, subhúmidas
- 8b : Solos das zonas muito áridas
- 8c : Solos salgados
- 8d : Dunas móveis

N.B. : As conclusões deste quadro respeitantes às potencialidades de rearboreização, não correspondem necessariamente às da missão.

## ANEXO 4.1.

## ILHA DE SANTIAGO

LAND EVALUATION UNIT (L.E.U.)				LAND UTILIZATION TYPE (L.U.T.)				AREAS E PRODUÇÕES REALIZÁVEIS			
Nr.	Classe de Vocação	% S.B. 3)	S.MAX. ha	Nr.	Produto Principal	Tipo de Gestão	Rearbori- sação esc/Ha	Produtividade espécie m3/ t/Ha	Área Real 3/4S MAX	Hipótese A Mad p/O L m3 1) t	Hipótese B Mad p/O L m3 1) t
1	6A	100	2 105	1.1	Mad.p/ obra	Estado	24 000	Pin.+Euc.4+1.5	1 580	6320+2370	6320+2370
2	2A 2B 2C 5A	20 25 45 70	151	2.1	Mad.p/ obra	Comum	24 000	Pin. 4+1.5	600	2400+ 900	2400+ 900
			503	2.2	Lenha		24 000	Acacia 3.4	1 195	4065	1435
			926	2.3	Lenha + Ervilha Angola			Acacia 1.2			
			812					Ervilha(mad, fruto)	1 795		955
3	3A 3B 3C 5A'	20 25 45 70	2 392	3.1	Lenha	Comum	24 000	Acacia 3.4	6 005	20415	7205 4805
			398	3.2	Lenha + Ervilha Angola			Acacia 1.2			
			883					Ervilha(mad, fruto)			
			2 559					Ervilha(fruto)			
4	4A 4B 5B	20 45	4 169	4.1	Lenha + forragem	Comum	14 000	Pros./park 1.0 Forragem 0,75	3 330 2)	3330	3330
			8 009								
			4 123								
			6 657								
5	6B	100	18 560	5.1	Lenha + Forragem	Estado	14 000	Forragem 0,75 Pros/Park	13 920	13920	13920
TOTAL									26 630	8720+45000	8720+34920

1) Revelação Pinheiro = 30 anos ; 2) S.Real = 50% S. MAX.

3) SCETAGRI, SB = superfície bruta, vide Anexo 3.1.

ILHA DE SANTO ANTÃO

LAND EVALUATION UNIT (L.E.U.)				LAND UTILIZATION TYPE (L.U.T.)					AREAS E PRODUÇÕES REALIZÁVEIS		
Nr.	Classe de vocação	% S.B. 3)	S. MAX. ha	Nr.	Produto principal	Tipo de gestão	Rearborização esc/ha	Produtividade espécie m²/t/ha	S. Real 3/4S MAX	Hipótese A Mad. p/0 L	Hipótese B Mad. p/0 L
1	6A	100	1 630	1.1	Mad.p/ obra	Estado	30 000	Pin.+Euc.	1 225	7350+2755	7350+2755
2	2A 2B 2C 5A	20 25 45 70	18	2.1	Mad.p/ obra	Comum	30 000	Pin. 6+2.25	680	2310	815 545
			86	2.2	Lenha			Acacia 3.4			
			223	2.3	Lenha + Ervilha Angola			Acacia 1.2			
			585					Ervilha(mad.)0.8			
3	3A 3B 3C 5A*	20 25 45 70	912			Comum	30 000	Ervilha(fruto)0.5	1 890	6425	2270 1510
			20	3.1	Lenha			Acacia 3.4			
			153	3.2	Lenha+Ervilha Angola			Acacia 1.2			
			495					Ervilha(mad.)0.8			
4	4A 4B 5B	20 45 70	1 855			Comum	14 000	Ervilha(fruto)0.5	1 590 2)	1590	
			2 523	4.1	Lenha + forragem			Pros./park 1.0			
			92					Forragem 0,75			
			682								
5	6B	100	5 583			Estado	14 000		3 210	3210	7350+12695
			6 357	5.1	Lenha + Forragem			Forragem 0,75			
			4 280					Pros./Park 1.0			
								T O T A L			

1) Revolução Pinheiro = 30 anos ; 2) S. Real = 25 % S. MAX.

3) SCETAGRI, SB = superfície bruta, vide Anexo 3.1.

ILHA DE FOGO

- 165 -

LAND EVALUATION UNIT (L.E.U.)				LAND UTILIZATION TYPE (L.U.T.)					AREAS E PRODUCOES REALIZAVEIS			
Nr.	Classe de Vocaçao	% S.B. 3)	S. MAX. ha	Nr.	Produto principal	Tipo de gestao	Rearborisaçao esc/ha	Produtividade espécie m³/t/ha	S. Real 3/4S MAX	Hipótese A Mad p/O L m³/t	Hipótese B Mad p/O L m³/t	
1	6A	100	1 590	1.1	Mad.p/ obra	Estado	24 000	Pin.+Euc.4+1.5	1 195	4780+1795	4780+1795	
2	2A 2B 2C 5A	20 25 45 70	3	2.1	Mad.p/ obra	Comum	24 000	Pin.4+1.5 Acacia 3.4 Acacia 1.2 Ervilha(mad.)0.8 Ervilha(fruto) 0.5	540	1835	650 430	
			178	2.2	Lenha							
			275	2.3	Lenha + Ervilha Angola							
			252	708								
3	3A 3B 3C 5A'	20 25 45 70	71	3.1	Lenha	Comum	24 000	Acacia 3.4 Acacia 1.2 Ervilha(mad.)0.8 Ervilha(fruto)0.5	1 555	5285	1865 1245	
			90	3.2	Lenha+Ervilha Angola							
			668	1 246								
			2 075	4.1	Lenha + forragem							
4	4A 4B 5B	20 45 70	4	4.1	Lenha + forragem	Comum	14 000	Pros./park 1.0 Forragem 0,75	790 2)	790	790	
			824									
			2 324									
			3 152									
5	6B	100	5 640	5.1	Lenha + Forragem	Estado	14 000	Forragem 0,75 Pros./Park	4 230	4230	4230	
				T O T A L					8 310	4780+13935	4780+11005	

1) Revolução Pinheiro = 30 anos ; 2) S.Real = 25 % S. MAX. ;

1) Revolução Pinheiro = 30 anos ; 2) S.Real = 25 % S. MAX. ;

3) SCETAGRI, SB = superfície bruta, vide Anexo 3.1.

## ILHA DE SÃO NICOLAU

LAND EVALUATION UNIT				LAND UTILISATION TYPE				AREAS E PRODUCOES REALIZAVEIS				
Nr.	Classe de Vocaçao	% S.B. 3)	S. MAX. ha	Nr.	Produto principal	Tipo de gestao	Rearbori-saço esc/ha	Produtividade espécia m³/t/ha	S. Real 3/4S MAX	Hipoteses A Mad p/O L m³ l) t	Hipoteses B Mad p/O L m³ l) t	
1	6A	100	150	1.1	Mad.p/obra	Estado	24 000	Pin+Euc4+1.5	115	460+175	460+175	
2	2A	20	64	2.1	Mad.p/obra	Comum	24 000	Pin 4+1.5	35	140+55	140+55	
	2B	25	20	2.2 2.3	24 000			Acacia 3.4	150	510	180 120	
	2C	45	30					Acacia/Leuc1.2	185	510		
	5A	70	133					Ervilha(mad)0.8 Ervilha(fruto)				
3	3A	20	28	3.1	Lenha	Comum	24 000	Acacia 3.4	475	1615	570 380	
	3B	25	24	3.2	24 000			Acacia/Leuc1.2	175	175		
	3C	45	57					Erv. (mad)0.8				
	5A'	70	522					Erv. (fruto)				
4	4A	20	16	4.1	Lenha + Forragem aérea	Comum	14 000	Pros/Park1.0 Forragem0,75	2)	175	175	
	4B	45	87	4.1	14 000			Forragem0,75	2 160	2160	285	
	5B	70	487					Pros/Park1.0				
			690					Pros/Park2.7 Forragem1.0				
5	6B	100	2 880	5.1	Lenha + Forragem	Estado	14 000	Forragem0,75				
6	6C	100	140	6.1	Lenha + Forragem	Estado	4 000	Pros/Park1.0	2 160	2160	2160	
					Lenha + Forragem			105	285	285		
T O T A L									3 215	600+4975	600+4100	

1) Revolução Pinheiro = 30 anos ; 2) S. Real + 25 % S. MAX. ;  
3) S. Real + 25 % S. MAX. ;

1) Revolução Pinheiro = 30 anos ; 2) S. Real + 25 % S. MAX. ;  
 3) SCETAGRI, SB = superfície bruta, vide Anexo 3.1.

ILHA DE MAIO

LAND EVALUATION UNIT				LAND UTILIZATION TYPE					ÁREAS E PRODUÇÕES REALIZÁVEIS			
Nr.	CLASSE DE VOCAÇÃO	% S.B. 1)	S. MAX. ha	Nr.	PRODUTO PRINCIPAL	TIPO DE GESTÃO	Rearboris. Esc/ha	Productividade Espécie/m3/t./ha	S.Real 3/4 S. MAX.	Hipótese A M p/o L m3 t	Hipótese B M p/o L m3 t	
4	4A	20		4.1	Lenha + Forragem	Comum	14000	Pros/Park 1.0	95	95	95	
	4B	45						Forragem 0,75	2)			
	5B	70	<u>371</u>									
6	6C	100	2 205	6.1	Lenha + Forragem	Estado	4 000	Pros/Park 2.7 Forragem 1.0	1 655	4 470	4 470	
								TOTAL	1 750	4 565	4 565	

1) : SCETAGRI, S.B. = SUPERFÍCIE BRUTA, vide Anexo 3.1.

2) : S. REAL = 25% S. MAX.

ILHA DE SÃO VICENTE

LAND EVALUATION UNIT				LAND UTILIZATION TYPE				ÁREAS E PRODUÇÕES REALIZÁVEIS			
Nr.	Classe de Vocação	% S.B. 1)	S.MAX. ha	Nr.	Produto Principal	Tipo de Gestão	Rearborisação	Produtividade Espécie/m <sup>2</sup> /t/ha	S. Real 3/4 S. MAX.	Hipótese A m <sup>3</sup> t	Hipótese B m <sup>3</sup> t
4	4A 4B 5B	20 45 70	237	4.1	LENHA + FORRAGEM	COMUM	14 000	PROS/PARK 1.0 FORRAGEM 0,75	70 2	70	70
6	6C	100	1 130	6.1	LENHA + FORRAGEM	ESTADO	4 000	PROS/PARK 2.7 FORRAGEM 1.0	850	2 295	2 295
TOTAL									920	2 365	2 365

1) : SCETAGRI, S.B. = SUPERFÍCIE BRUTA, vide anexo 3.1.

2) : S.REAL = 25% S. MAX.

ILHA DE BRAVA

LAND EVALUATION UNIT				LAND UTILIZATION TYPE				ÁREAS E PRODUÇÕES REALIZÁVEIS		
Nr.	Classe de Vocação	%S.B. 3)	S.MAX. ha	Nr.	PRODUTO PRINCIPAL	TIPO DE GESTÃO	REARB. Esc/ ha	PRODUTIVIDADE espécie/m3/t / ha	S. REAL = 3/4 S.MAX	Hipótese A Hipótese B
2	2A	20	50	2.1	Madeira p/ Obra	COMUM	24 000	Pin + Euc 4+1.5	250	850
	2B	25	26	2.2	LENHA			ACACIA 3.4		
	2C	45	108		LENHA +			ACACIA 1.2		
	5A	70	147		ERVILHA			Erv. (Mad.) 0.8		
			331	2.3				Erv. (Fruto) 0.5		
3	3A	20	48	3.1	Lenha	Comum	24 000	Acacia 3.4	380	1 290
	3B	25	74	3.2	Lenha			Acacia 1.2		
	3C	45	180		+ erv.			Erv. (mad) 0.8		
	5A'	70	203					Erv. (fruto) 0.5		
			505							
4	4A	20	8	4.1	Lenha	Comum	14 000	Pros/Park 1.0	70	70
	4B	45	90		+ Forragem			Forragem 0,75		
	5B	70	175							
			273							
5	6B	100	340	5.1	Lenha + Forragem	Estado	14 000	FORRAGEM 0,75	255	255
								PROS/PARK 1.0		
								TOTAL	955	1 585

1) : Revolução Pinheiro = 30 anos ; 2) : S.REAL = 25% S.MAX.

3) : SCETAGRI, S.B. = Superfície Bruta, vide anexo 3.1.

ILHA DA BOAVISTA

LAND EVALUATION UNIT			LAND UTILISATION TYPE					AREAS E PRODUÇÕES REALIZAVEIS			
Nr.	Classe de vocação	% S.B. 3)	S. MAX. ha	Nr.	Produto principal	Tipo de gestao	Rearbor. esc/ha	Produtividade Espécie m³/t/ha	S. Real 3/4 S. MAX	Hipotese A Mad p/O L m³ t	Hipotese B Mad p/O L m³ t
4	4A 4B 5B	20 45 70	<u>189</u> 189	4.1	Lenha + Forragem	Comum	14 000	Pros/Park 1.0 Forragem 0,75	50 2)	50	50
6	6C	100	3 350	6.1	Lenha + Forragem	Estado	4 000	Pros/Park 2.7 Forragem 1.0	2 515	6 790	6 790
								T O T A L	2 565	6 840	6 840

1) Revolucao Pinheiro = 30 anos ; 2) S. Real = 25 % S. max. ;  
3) SCETAGRI, S.B. = Superficie bruta, vide anexo 3.1.

ILHA DO SAL

LAND EVALUATION UNIT				LAND UTILIZATION TYPE				ÁREAS E PRODUÇÕES REALIZÁVEIS			
Nr.	CLASSE DE VOCAÇÃO	% S.B. 1)	S.MAX. ha	Nr.	PRODUTO PRINCIPAL	TIPO DE GESTÃO	REARBOR. Esc/ha	PRODUTIV. Espécie m³/t/ha	S. REAL 3/4 S. MAX.	Hipótese A Mad m³ t	Hipótese B Mad p/O L m³ t
6	6C	100	514	6.1	LENHA + FORRAGEM	ESTADO	4 000	PROS/PARK 2.7 FORRAGEM 1.0	385	1040	1040
				TOTAL					385	1040	1040

1) : SCETAGRI, S.B. = SUPERFÍCIE BRUTA, vide anexo 3.1.

ANEXO 4 - 2

CUSTO DO HECTARE DE REARBORISAÇÃO

Para chegar às estimativas dos diferentes custos do hectare de rearborização apresentados no parágrafo 4.1.8, a missão reportou-se às seguintes fontes :

A - ZONAS SEMI-ÁRIDAS :

1) Projecto FAO/GCP/CVI/002/BEL :

O relatório anual de 1980 da divisão de reflorestação do MDR dá os custos de cada um dos estaleiros financiados por este projecto. O preço médio ponderado das rearborizações nas zonas semi-áridas e áridas é de 9 740 escudos por hectare. Estes trabalhos incluem : a preparação do terreno, a realização de muros de suporte ou caldeiras, a abertura de covas, a plantação e os trabalhos de manutenção (muros de suporte e reguarnecimento). Este custo médio baseia-se numa mão-de-obra paga a 65 escudos por dia. Tendo em consideração o aumento do preço da mão-de-obra em 1982, este custo médio pode avaliar-se em :

$$\frac{72.5}{65} \times 9\,740 = 10.860 \text{ escudos}$$

2) Divisão de reflorestação do MDR :

Para os trabalhos de rearborização em zonas semi-áridas ou áridas, as tarefas diárias são, em média, as seguintes (cf. relatório SCETAGRI) :

- abertura de covas	10/h /dia
- plantação	50/ h/dia
- realização de muros de suporte	15m/h/dia
de caldeiras	3/h/dia
- trabalhos de manutenção	8/h/dia

Um hectare de rearborização representa em média 2 000 m de muros de suporte (espaçamento de 5 m) e 400 pés (compasso 5x5 m) pelo que a totalidade dos trabalhos necessita 190 h/dia, seja um custo de 13.775 escudos em 1982.

3) Em 1980, a Divisão de Reflorestação estabeleceu as previsões orçamentais sobre um custo médio de 12.000 escudos/hectare.

4) A média destas duas primeiras estimativas é de 12.300 escudos/hectare. A este custo é preciso acrescentar o preço das plantas (viveiro, transporte). Segundo o Sr. AYDEMIR (perito florestal da FAO) este preço é da ordem de 4 escudos por planta, o que representa uma despesa de 1 600 escudos por hectare.

Em conclusão, a missão calcula que em zonas semi-áridas ou áridas, o custo de 1 hectare de rearborização é de 14.000 escudos.

5) Para os terrenos da classe LEU 6 (correspondentes à classe de vocação dos solos 6.C. do relatório SCETAGRI), os custos da rearborização são calculados em função de uma densidade de plantação de 100 pés/ha (10x10 m), densidade utilizada nos trabalhos de rearborização financiados pela FAO na ilha de Maio. Este tipo de rearborização necessita, em média, 48h/dia por hectare, o que representa uma despesa da ordem dos 3.500 escudos e acrescentando-lhe o custo das plantas (400 escudos/ha) obtém-se um custo total arredondado de 4.000 escudos/ha, número que corresponde ao proposto pela Sra.M.C.LEPAPE, perito florestal, após três anos de rearborização em Maio (cf. relatório provisório deste perito).

B - ZONAS DE ALTITUDE, subhúmidas e húmidas :

1) Projecto FAO/GCP/CVI/002/BEL :

O relatório anual de 1980 da Divisão de Reflorestação do MDR dá os custos de cada um dos estaleiros financiados por este projecto. O preço médio ponderado das rearborizações efectuadas nas zonas húmidas e subhúmidas é de 18.750 escudos/ha (incluindo a preparação do terreno, a construção de muros de suporte ou de caldeiras, a abertura de covas para plantação, a plantação e os trabalhos de manutenção e de reguarneamento). Este custo médio estabeleceu-se na base dos salários a 65 escudos/homem/dia em 1980. Tendo em consideração o aumento dos salários este custo, em 1982, seria de :

$$\frac{75.5}{65} \times 18.750 = 20.900 \text{ escudos/ha.}$$

2) Divisão de reflorestação do MDR :

Se se utilizarem as mesmas tarefas diárias que as indicadas para a rearborização nas zonas semi-áridas e duplicando o número de jornas para os trabalhos de manutenção, pode estimar-se que para as rearborizações das zonas húmidas e subhúmidas é preciso contar com uma quantidade de trabalho da ordem das 280 jornas (densidade de plantação 800, sejam 3x4 m e 2,5 km de muros de suporte espaçados de 4 m).

A 72,5 escudos por dia de trabalho, estas rearborizações, em 1982, custariam portanto 20.300 escudos/ha.

Para as suas previsões orçamentais, a Divisão de reflorestação tinha estimado em 1980 o custo destes trabalhos de rearborização em 20.000 esc/ha.

3) Em função da experiência adquirida nos anos anteriores, o Sr. AYDEMIR, perito florestal da FAO, procede à seguinte estimativa do custo de um hectare de rearborização. Para rearborizar 100 ha, o projecto empregou 100 trabalhadores durante todo o ano, ou sejam 30.000 dias de trabalho. Na base dum salário diário de 72.5 escudos, o custo de 1 hectare de rearborização é portanto de :

$$72.5 \times 300 = \underline{21\,750 \text{ escudos}} .$$

4) Segundo o Sr. AYDEMIR, perito florestal da FAO, o custo duma planta decompõe-se da seguinte forma :

para uma produção de 150.000 plantas são necessários 15 trabalhadores durante 200 dias, isto é, 0,02h/dia por planta :

$$72.5 \text{ esc/dia} \times 0,02 = 1,5 \text{ escudos}$$

saco 0,5

transporte 1,5

diversos 0,5

---

sejam 4 escudos/planta

Como estas rearborisações são feitas com a densidade de 800 plantas por hectare, o custo das plantas é de 3 200 escudos/ha. A missão considera por isso razoável estimar o custo das rearborisações em zonas húmidas e subhúmidas em :

24 000 escudos/ha em 1982.

5) Projecto de cooperação bilateral CABO VERDE - HOLANDA em Santo Antão :

O projecto calculou as necessidades de mão-de-obra para os trabalhos de rearborização nas condições de Santo Antão ; são necessários 328 dias de trabalho por hectare para trabalhos idênticos aos mencionados em 1. Sendo o salário de base em Santo Antão de 77 escudos/dia, estes trabalhos representam uma despesa de 25.250 esc/ha. Mas aqui, tendo em conta as dificuldades de transporte, o custo da planta entregue no destino é da ordem dos 6 escudos.

Nestas condições, a missão estima que o custo actual do hectare de rearborização em Santo Antão é de 30.000 escudos.

ANEXO 4.3.

SUPERFÍCIE A PLANTAR EM CADA ILHA NO  
PERÍODO 1982 - 1985

(Ha)

ILHA	ZONAS DE ALTITUDE					ZONAS (semi) ÁRIDAS				
	1982	1983	1984	1985	TOTAL	1982	1983	1984	1985	TOTAL
SAO VICENTE	/	/	/	/	/	50	50	50	50	200
SANTO ANTAO	225	245	305	305	1 080	100	200	200	200	700
SAO NICOLAU	50	50	50	50	200	100	150	170	170	590
SAL	/	/	/	/	/	10	10	10	10	40
BOA VISTA	/	/	/	/	/	350	350	350	350	1 400
MAIO	/	/	/	/	/	130	200	200	200	730
SANTIAGO	210	210	240	240	900	1550	1610	1650	1650	6 460
FOGO	150	150	180	180	660	300	300	320	320	1 240
BRAVA	25	25	25	25	100	50	50	50	50	200
TOTAL	660	680	800	800	2940	2640	2920	3000	3000	11 560

ANEXO 4.4.

COMPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE POTENCIAL DE REARBORISAÇÃO E DA PRODUÇÃO POTENCIAL  
DE LENHA COM O PROGRAMA PREVISTO ATÉ AO ANO 2000

ILHA	Potencial de rearbori- sação (ha)			Programa (ha)			Previsto (t)			Produção (t)			Potencial (t)			Produção (t)			Prevista (t)		
	(sub) humida	(semi) arida	total	(sub) humida	(semi) arida	total	(sub) humida	(semi) arida	total	(sub) humida	(semi) arida	total	(sub) humida	(semi) arida	total	(sub) humida	(semi) arida	total	(sub) humida	(semi) arida	total
BOAVISTA	/	2565	2565	/	2520	2520	/	2520	2520	/	6840	6840	/	6795	6795	/	6795	6795	/	6795	6795
BRAVA	630	325	955	250	480	730	2140	325	2465	850	325	2465	850	480	1330	850	480	1330	850	480	1330
FOGO	3290	5020	8310	2450	7340	9790	8915	5020	13935	6060	5020	13935	6060	7340	13400	6060	7340	13400	6060	7340	13400
MAIO	/	1750	1750	/	1850	1850	/	1850	1850	/	4565	4565	/	4665	4665	/	4665	4665	/	4665	4665
SAL	/	385	385	/	170	170	/	170	170	/	1040	1040	/	460	460	/	460	460	/	460	460
SANTIAGO	9380	17250	26630	3815	24760	28575	27750	17250	45000	8830	17250	45000	8830	24760	33590	8830	24760	33590	8830	24760	33590
SANTO ANTAO	3795	4800	8595	3225	8830	12055	11490	4800	16290	9555	4800	16290	9555	8830	18385	9555	8830	18385	9555	8830	18385
SAO NICOLAU	775	2440	3215	480	2880	3360	2355	2620	4975	1415	2620	4975	1415	3060	4475	1415	3060	4475	1415	3060	4475
SAO VICENTE	/	920	920	/	950	950	/	950	950	/	2365	2365	/	2395	2395	/	2395	2395	/	2395	2395
TOTAL	17870	35455	53325	10220	49780	60000	52650	44825	97475	26710	44825	97475	26710	58785	85495	26710	58785	85495	26710	58785	85495

Fontes e/ou cálculo deste quadro :

- 1) potencial de rearborisação e produção potencial - fonte : quadro individual das ilhas anexo 4.1.
- 2) programa de rearborisação previsto - fonte : quadro 4.2. 3) produção de lenha prevista : a fim de comparar estas colunas com as da produção potencial, foi feito um cálculo semelhante : para a zona (sub) húmida : (a superfície do programa previsto - a superfície potencial a rearborisar para a madeira para obra) x 3,4 + a produção de lenha na superfície potencial a rearborisar para a madeira de obra.
- para a zona (semi) árida : ( a superfície do programa previsto - a superfície potencial de LEU 6) x 1 + a produção de lenha na superfície potencial de LEU 6.
- 4) produção potencial : a produção de lenha na primeira hipótese.

ANEXO 5.1.

CÁLCULO DAS SUPERFÍCIES REARBORISADAS ATÉ 1974

ILHAS	Nome de perímetro	Superfície (ha)			Espécies
		Altitude	Árida	Total	
SANTIAGO	Malagueta	300	/		Eucalyptus sp., Acacia molissima, Acacia dealbata, Ac. pycnantha, Pinus sp., Cupressus sempervirens etc. etc. Mesmo espécies plus Acacia albida et Parkinsonia aculeata, mesmas espécies que Malagueta. Prosopis juliflora Prosopis juliflora Prosopis juliflora, Parkinsonia aculeata, Acacia albida.
	Curralinho	500	/		
	S. Jorge	300	/		
	S. Francisco	/	10		
	S. Filipe Varzea	/	10 10	1. 130	
FOZ	M. Velha	600	/		Eucalyptus Sp., Acacia molissima, Cytisus Sten Acacia Dealbata, A. Pycnantha, Pinus Sp., Cupressus Sempervirens etc, etc.. Proposis Juliflora, par Kinsonia Aculeta
	Monte Verde	/	50	650	
MAIO	Calheta	/	575	575	Proposis Juliflora, par Kinsonia Aculeta
S. NICOLAU	Monte Gordo	100	/		Eucalyptus, Acacia molissima, Cupressus Parkinsonia Aculeta, Prosopis Juliflora, par Kinsonia Aculeta, Prosopis Juliflora
	C. Preguiça	/	50		
	C. Porto	/	40	190	
SANTO ANTONIO	Água Das Caldeiras	130	/		Pinus Canariensis, Pinus Radiata, Cupressus Lusitanica, Pinus Insignis Acacia Molissima etc... Pinus Canariensis, Pinus Radiata, P. Pinaster, P. Insignis, Acacia Molissima
	Ribeirão Fundo	55	/		
	Pico da Cruz e Perodias	247	/	432	
		2 232	745	2 977	

ANEXO 5.2.

SUPERFÍCIE PLANTADA EM SANTO ANTÃO DE 1942 A 1974 (ha)

LOCALIDADES	1942	1949/53	1954	1955	1956	1957	1958	1959 *	1960 *	1961 *	1962 *	1963	1964	1965/1974 *	OBS
<u>ALTITUDES</u>															
Agua das Caldeiras	/	/	/	/	/	3,3	14,1					4,7	5,8		
Pero Dias	2,5	/	18,8	16,2	28,7	4,7	86,2					11,3	7,9		
Ribeirao	/	/	8,9	/	22,2	28,3	16,3					4,2	1,5		
Hortelao												1,5	0,6		
<u>ARIDAS</u>															
Mesa	/		23,7	28,4	5,9	3,7	23,8					/	/		
Ponta do Sol		5,3										/	/		
TOTAL	2,5	5,3	51,4	44,6	56,8	40,0	140,0					21,7	15,8		

\* não conhecidas em detalhe

ANEXO 5.3.

ESPÉCIES ENSAIADAS ( 1976 - 1981 ) EM ZONA ÁRIDA

ACHIADA - SÃO FILIPE	SUCESSO	TRINIDADE	SUCESSO
Parkinsonia aculeta, Prosopis glandulosa	90%	Parkinsonia aculeta	90%
Acacia peuce, A. notabilis, A. tetragonophylla, A. tortilis, Prosopis juliflora, P. chilensis, Eucalyptus cumalulensis, Atriplex numularia	75%	Acacia peuce, A. Victoriae, A. astringens, A. tortilis, Prosopis juliflora, P. chilensis, P. glandulosa, Atriplex numularia.	75%
Acacia acuminata, A. ligulata, A. cyanophylla, A. pendula, A. victoriae, A. microbotrya, Eucalyptus ocurophloia, Eucalyptus Tartafal, E. Trindade, ( locale ), Prosopis velutina, Casuarina decaisneana, Conocarpus lancifolius	50%	Acacia acuminata, A. tetragonophylla, A. - aneura, A. tendula, A. notabilis, A. bowdeni, A. stenophylla, Eucalyptus Tartafal (provenance locale), Pittosporum thylliracoides, Casuarina dielsiana, C. decaisneana, Conocarpus lancifolius, Schinus molle.	50%

ANEXO 5.4.

CRESCIMENTO DAS ESPÉCIES MAIS IMPORTANTES  
QUE FORAM ENSAIADAS NAS ZONAS ÁRIDAS

altura em cm

ESPECIES	MES	TRINDADE			FILIFE			ESPECIES	MES	TRINDADE			FILIFE		
		X	MAX	MIN	X	MAX	MIN			X	MAX	MIN	X	MAX	MIN
Prosopis juliflora (Trindade)	1	118	222	39	113	190	36	Acacia victoriae	1	55	108	28	79	161	18
	2	187	280	105	243	360	119		2	87	208	41	158	270	45
Prosopis juliflora (Trindade sans épine)	1	120	245	40	119	262	50	Acacia stenophylla	1	134	329	31	/	/	/
	2	209	348	92	229	400	116		2	207	413	44	/	/	/
Prosopis juliflora (WAO)	1	95	230	41	100	117	32								
	2	165	315	105	228	340	162								
Parkinsonia aculeata	1	138	250	66	110	170	73								
	2	199	305	111	223	320	142								
Prosopis chilensis	1	89	160	43	107	230	48								
	2	175	234	103	233	342	133								
Prosopis glandulosa	1	89	290	38	104	200	28								
	2	173	320	83	224	360	112								
Eucalyptus camaldulensis (catéchiste H. Volta)	1	78	141	24	114	215	21								
	2	145	235	58	196	360	74								
Acacia cyanophylla	1	104	147	60	81	142	35								
	2	149	210	97	165	264	81								
Acacia cyclops	1	62	95	43	63	118	35								
	2	99	126	68	110	190	53								
Acacia linolata	1	68	146	46	102	156	62								
	2	98	163	58	77	220	102								
Acacia microdotya	1	72	180	30	112	215	35								
	2	138	252	49	242	388	75								
Acacia tortilis	1	54	79	24	77	131	33								
	2	93	127	56	136	220	80								

1 : 13 meses

2 : 22 meses

ANEXO 5.5.

CESCIMENTO DAS ESPÉCIES MAIS IMPORTANTES QUE FORAM  
ENSAIADAS NAS ZONAS HÚMIDAS

altura em cm

ESPECIES	MES	S. JORGE			CURRALINHO			MALACUETA		
		X	MAX	MIN	X	MAX	MIN	X	MAX	MIN
Acacia cyanophylla	1	270	430	72	233	350	127	207	390	30
	2	330	530	131	332	460	185	272	450	123
Acacia pycnantha	1	153	237	63	177	300	92	147	258	59
	2	245	370	78	310	435	108	203	365	67
Acacia pendula	1	117	220	35	81	135	29	81	146	23
	2	138	280	28	109	183	30	84	161	25
Eucalyptus camaldulensis (catéchiste H.Volta)	1	283	500	101	230	280	12	234	375	55
	2	401	670	132	369	565	120	310	500	125
Eucalyptus camaldulensis (12181 Australie)	1	286	450	105	252	370	82	276	441	107
	2	405	590	170	372	550	102	364	565	120
Eucalyptus camaldulensis (8411 Australie)	1	260	370	126	273	365	167	265	420	142
	2	372	500	180	441	590	315	342	530	186
Eucalyptus camaldulensis (8038 Australie)	1	273	428	135	253	360	80	232	375	72
	2	380	555	172	380	560	157	321	580	150
Eucalyptus gonphocephala (11556 Australie)	1	311	420	150	229	305	71	208	375	86
	2	435	540	245	366	455	143	266	470	112
Eucalyptus gonphocephala (11557 Australie)	1	312	446	180	226	300	115	223	360	86
	2	437	610	245	379	530	168	310	550	130

1 : 13 meses

2 : 22 meses

TEXTOS FLORESTAIS :

- Diploma Legislativo nº 156 de 11.08.1928 :  
Aprova o novo Regulamento dos Serviços Agrícolas e Florestais. (B.D. Nº33)
- Portaria Provincial nº 209 de 14.03.1928 :  
Cria zonas de pastagem em todas as ilhas do Arquipélago destinadas a proteger a agricultura, a silvicultura e o desenvolvimento pecuário de colónia. (B.D. Nº 12)
- Portaria Provincial nº390 de 10.07.1929 :  
Arborisação da Serra da Malagueta. (B.D. Nº 28)
- Diploma Legislativo Nº 280 de 09.02.1931 :  
Redacção do Art.47º do Regulamento destes Serviços, aprovado por Diploma Legislativo Nº 156 de 11.08.1928. (B.D. Nº 7)
- Diploma Legislativo Nº396 de 22.05.1933 :  
Pagamento de imposto de selo das licenças para podas e limpeza de terrenos e corte de árvores secas para lenha e carvão. (B.D. Nº 21)
- Portaria Provincial Nº 1099 de 31.08.1935 :  
Da arborisação obrigatória de uma zona da ilha de Santiago - Praia e arredores. (B.D. Nº 35)
- Diploma Legislativo Nº 515 de 19.10.1935 :  
Um regime especial para o fornecimento, venda e trânsito de lenha e carvão. (B.D. Nº42)
- Portaria Provincial Nº1128 de 11.01.1936 :  
Interpreta algumas das disposições do Diploma Legislativo Nº 515 de 19.10.1935 que estabelecem um regime especial sobre a importação, venda e trânsito de lenha e carvão. (B.D. Nº 2)
- Diploma Legislativo Nº 557 de 10.04.1937 :  
Autoriza sob determinadas condições, a venda de lenha produzida na colónia feita directamente ao público pelos proprietários e estabelecimentos comerciais. (B.D. Nº 15)

- Portaria Provincial N° 1980 de 06.05.1939 :  
Altera a área duma zona de pastagem na ilha de São Vicente, destinando-a a trabalhos de arborisação. (B.D. N° 18)
- Portaria Provincial N° 2287 de 03.05.1941 :  
Determina que fiquem sujeitos ao regime florestal vários terrenos da ilha do Fogo. (B.D. N° 18)
- Portaria Provincial N° 2303 de 14.06.1941 :  
Sujeita ao regime florestal determinadas zonas da ilha de Santo Antão e de São Nicolau. (B.D. N° 24)
- Portaria Provincial N° 2593 de 27.02.1943 :  
Proíbe o arranque de árvores verdes estabelecendo penas para os contraventores. (B.D. N° 9)
- Portaria provincial N° 3100 de 17.11.1945 :  
Declara de utilidade pública a expropriação de vários terrenos da vertente sul da Serra do Pico Antónia na ilha de Santiago, para fins de arborisação. (B.D. N° 46)
- Despacho sobre plantações de 21.04.1945 :  
Instruções sobre desbastes e podas a serem feitas ; publica uma tabela de regas para o acto de plantação. (B.D. N° 16)
- Diploma Legislativo N° 872 de 08.10.1945 :  
Isenta de pagamento de emolumentos ao Estado as licenças para podas e cortes de árvores secas para lenha e carvão bem como as licenças para cortes de árvores que prejudiquem a agricultura. (B.D. N° 40)
- Portaria Provincial N° 4105 de 18.08.1951 :  
Submissão ao Regime Florestal dos terrenos dos perímetros dos Morosos e Ponta do Sol em Santo Antão. (B.D. N° 33)
- Portaria Provincial N° 4353 de 14.03.1953 :  
Aprovado o fardamento dos guardas florestais de Cabo Verde. (B.D. N° 11)
- Diploma Legislativo N° 1135 de 02.01.1954 :  
Determina a forma como deve ser feito o povoamento florestal, tanto pelo Estado, como pelos corpos administrativos e por particulares. (B.D. N° 4)
- Portaria Provincial N° 4504 de 23.01.1954 :  
Determina os corpos administrativos a fazerem arborisação na Província. (B.D. N° 4)

ANEXO 10 - 1

EXPLORAÇÃO FLORESTAL NAS ILHAS DE CABO VERDE

M. CHAUVIN, 1979. RELATÓRIO TÉCNICO W/N 0437

PROJECTO FAO/GCP/CVI/002/BEL

CONCLUSÕES GERAIS :

Se se considerar o estado geral das arborisações de CABO VERDE, verifica-se que estas apresentam uma grande irregularidade. São causa disso três razões principais :

- O sucesso melhor ou pior das plantações, consequência do clima, do solo, da escolha das espécies, da origem das sementes, das técnicas de viveiro e de plantação e finalmente a manutenção mais ou menos correcta dos povoamentos jovens.
- Os períodos de seca que destruíram plantações já bem estabelecidas e a perda de vitalidade.
- A intervenção de explorações mais ou menos abusivas.

Em conclusão, e sem que seja possível a sua verificação no actual estado dos conhecimentos, as superfícies disponíveis e os volumes existentes são provavelmente inferiores ao que foi sugerido. Só um levantamento topográfico das superfícies arborizadas pode permitir um conhecimento exacto das áreas. O estabelecimento dum parcelar é indispensável e deveria ser seguido de contagens e mensurações afim de determinar tão exactamente quanto possível os volumes disponíveis e as possibilidades.

Só com base nestas informações se poderá proceder ao estabelecimento de planos de ordenamento e, portanto, de exploração..

No entanto, a exploração das parcelas mais desvitalizadas ou das mais ameaçadas pelas populações locais poderia ser iniciada sem esperar pela realização daqueles trabalhos prévios. Um levantamento das superfícies exploradas nestas condições e a medição dos produtos colhidos assim como algumas contagens de touças poderão contribuir ulteriormente para o estabelecimento do parcelar e dos planos de ordenamento.

Da mesma forma um levantamento topográfico das estradas de acesso aos perímetros e dos caminhos e veredas que os percorrem é necessário para situar e ligar as parcelas entre si depois preparar a planificação dos caminhos de serviço, acessíveis, pelo menos, aos veículos "qualquer-terreno" : jeeps e tractores agrícolas ; mas eventualmente transformáveis em caminhos transitáveis por camiões. Dentro desta óptica, o levantamento deverá tomar em consideração as variantes possíveis e os desvios necessários para ultrapassar certos obstáculos encontrados.

Os planos de exploração estabelecidos com base nas informações assim recolhidas indicarão os métodos a utilizar e avaliarão da qualidade assim como do volume dos produtos que se espera obter.

Em prioridade, seria necessário proceder à quebra do isolamento de certos perímetros com a construção de caminhos na Serra da Malagueta e Água das Caldeiras ; a restauração da estrada que vai da casa florestal do perímetro de Monte Velha a Fogo ; conclusão da estrada que vai do Pico da Cruz a Pero Dias e abertura de caminhos de serviço no interior deste último. A construção de teleféricos permanentes para o transporte parece pouco realista. De qualquer modo, seria necessário um estudo muito aprofundado feito por especialista.

Se a exploração não apresenta dificuldades insuperáveis, ela deverá no entanto fazer face a certos factores negativos que são sobretudo a falta de acesso, um relevo muito acidentado e o volume por hectare frequentemente muito fraco. Em contrapartida, as dimensões relativamente modestas das árvores vem compensar de certo modo as dificuldades ; acontece mesmo que sendo a lenha a produção essencial, as madeiras poderão ser debitadas em cargas fáceis de manipular.

Esta exploração utilizará uma forte componente de mão-de-obra e a mecanização limitar-se-á ao emprego de serras de cadeia em raros casos, pelo menos de início, e ao uso de cabrestantes montados sobre patins ou sobre tractores agrícolas. Sempre que possível, o transporte far-se-á por reboque arrastado por tractores ou camiões. A venda ao corte ou à beira do caminho pode ser igualmente uma possibilidade quando os volumes disponíveis não justifiquem a deslocação de meios mecanizados. Porém, o empilhamento dos produtos deve ser feito sistematicamente para permitir um controle estrito da produção.

O caso dos povoamentos de Prosopis e de Parkinsonia da ilha de Maio não oferece qualquer dificuldade ; afigura-se apropriado empregar aqui serras de cadeia tanto para o abate como para o débito. Porém a pouca população da ilha e o seu isolamento relativo deveria levar a carbonisar os produtos para evitar as dificuldades e os grandes encargos de transporte até aos mercados das outras ilhas.

A afectação ao projecto de um perito em exploração não deveria ser encarada. Seria desejável substituí-lo por um jovem técnico tendo já uma experiência polivalente e que fosse capaz de dirigir os levantamentos topográficos, estabelecer os parcelares, fazer os inventários e as mensurações, planear os caminhos e organizar a sua construção, enfim, vigiar a exploração e dar formação no local aos trabalhadores das técnicas utilizadas, em particular o arrastamento à corda e com o cabrestante. Se bem que o leque destas tarefas seja muito aberto, deve insistir-se no facto de que todas as operações a encarar e as técnicas a empregar são relativamente simples.

RECOMENDAÇÕES :

A. Gerais :

- 1) Reforçar a vigilância dos perímetros e pôr cobro às explorações selvagens e às culturas que provocam a destruição das touças.
- 2) Regulamentar estritamente as explorações para madeira de serviço e de construção que não se deverá fazer, quando tiver que ser o caso, senão depois da marcação das árvores por um técnico qualificado. De qualquer modo, nunca sacrificar árvores com futuro ou aquelas cujo desaparecimento comprometa o futuro do povoamento.
- 3) Afectar a cada um dos perímetros um agente técnico qualificado, responsável pela vigilância e execução dos trabalhos a realizar bem como do controle dos produtos. Ele será igualmente encarregado de velar pela observância da execução dos planos de exploração, das medidas de segurança e das regras relativas ao equipamento.

B. Respeitantes aos trabalhos preliminares :

- 4) Efectuar a delimitação dos perímetros e materializar os limites sobre o terreno por meio de marcos e veredas que deverão ser objecto duma manutenção regular.
- 5) Empreender um levantamento topográfico das superfícies arborizadas e estabelecer um parcelar considerando, na medida do possível, as espécies, a idade dos povoamentos e o seu estado de vegetação. Sendo caso, criar sub-parcelas.
- 6) Fazer o levantamento topográfico das estradas de acesso, dos caminhos e das veredas existentes no interior dos perímetros.
- 7) Fazer mensurações e inventários a fim de determinar o estado dos povoamentos, os volumes disponíveis e recolher todos os dados úteis : exposição, declive, terreno, obstáculos.
- 8) Estabelecer cartas e planos tão detalhados quanto possível e nas escalas convenientes; completá-los eventualmente com informações tiradas das fotografias aéreas existentes ou a fazer, ou de qualquer outra fonte. Pôr essas cartas e planos regularmente em dia.
- 9) Decidir sobre os princípios do ordenamento dos perímetros e determinar o mais rapidamente possível quais as parcelas que devem ser objecto de exploração num futuro próximo ; fixar uma ordem de prioridade para estas operações e, se possível, estabelecer um calendário dos trabalhos.

C. Respeitantes aos trabalhos de exploração :

- 10) Planificar, para cada perímetro, o conjunto da rede de estradas e de caminhos de serviço, prevendo o escalonamento dos trabalhos de construção e de melhoramento, tendo em consideração o calendário decidido para a exploração.
- 11) Preparar os planos de exploração com base nas informações fornecidas pelas cartas e pelos inventários ou recolhidos directamente no terreno ; estes planos deverão indicar em especial as vias de escoamento e de evacuação previstas, os volumes a explorar, os métodos a empregar, o equipamento a utilizar bem como a mão-de-obra e o tempo necessários às operações.
- 12) Prescrever as directivas de segurança e prevenção de acidentes para cada uma das operações, especialmente para o abate e transporte para fora da mata. Velar para que sejam estritamente observadas e que cada trabalhador receba sobre elas uma informação regular.
- 13) Fixar as regras para a manutenção e conservação das ferramentas e material e controlar a sua aplicação.

ANEXO 10 - 2

RECOMENDAÇÕES SOBRE OS ASSUNTOS A INVESTIGAR NOS DOMÍNIOS DA ECOLOGIA  
E DA SILVICULTURA EM CABO VERDE.

DR. E. MAUDOUX - Conselheiro principal do projecto FAO/GCP/CVI/002/BEL

I - ESTUDOS CIENTÍFICOS DE BASE :

I.1 - OS FACTORES CLIMÁTICOS :

No quadro do projecto Agrymet está a ser instalada uma rede agrometeorológica.

O valor duma tal rede mede-se :

- pela sua densidade : deve cobrir as principais zonas ecológicas.
- pela sua conservação em bom estado de funcionamento o que levanta problemas de técnicos para a manutenção e a disponibilidade de material de substituição.
- mas sobretudo pelo número e qualidade dos observadores, que garantam a fiabilidade dos dados recolhidos.

No entanto, para melhor delimitar os microclimas, perante a multiplicação de situações encontradas em CABO VERDE, é indispensável efectuar, nas diferentes situações, observações precisas sobre as diferentes componentes ecoclimatológicas e suas variações, durante um tempo mais ou menos longo, ou durante períodos críticos característicos e compará-los com os dados das principais estações de referência.

Além disso, em cada uma das situações que exigem um estudo especial, é preciso instalar, no mínimo, um pluviómetro bem como um termohigrógrafo.

Por outro lado, sob o ponto de vista florestal, no ecossistema de CABO VERDE, é indispensável estudar e medir os fenómenos de precipitações ocultas, de orvalho e outras condensações, e dos chuviscos salgados nas zonas à beira-mar.

I.2 - AS PRECIPITAÇÕES E O ESCOAMENTO TORRENCIAL :

O estudo detalhado e em profundidade do escoamento torrencial é essencial e primordial para as técnicas de rearboreação e o crescimento das plantações, mas também é primordial para o conjunto dos outros sectores agrícolas porque condiciona o desenvolvimento de novos métodos de culturas pluviais menos aleatórias (Runoff and Strip Farming).

Os primeiros dispositivos de medida foram colocados este ano pelo projecto. Este estudo deve ser estendido a diversos tipos de solos e a diferentes condições de declive.

### I.3 - ESTUDO DOS SOLOS :

O solo constitui um elemento muito importante e foi previsto o seu estudo de forma bastante intensiva.

A água no solo, a água utilizável, é o ponto crítico dos programas de rearborização em zona árida. Como não se pode modificar o clima, é indispensável utilizar ao máximo todas as possibilidades que os solos podem oferecer. É preciso estudá-los a fundo, sobretudo as suas propriedades físicas em relação à água : profundidade, porosidade, permeabilidade, densidade, capacidade de infiltração e de retenção, volume de água utilizável. Pode-se agir sobre os solos e melhorar certas das suas propriedades físicas de modo a infiltrar o máximo de escoamento, aumentar a quantidade de água armazenada, reduzir a evaporação superficial ou a evapotranspiração da vegetação adventícia, etc...

Neste domínio o projecto já procedeu a um importante número de estudos :

- Uma cartografia e uma classificação de terras na zona árida baixa do sueste, do sul e do sudoeste da ilha de Santiago. Estudaram-se e cartografaram-se 28 000 ha.
- Um estudo idêntico foi feito para os perímetros de altitude : 4 a 5 000 ha.
- O mesmo estudo será empreendido para toda a parte oeste da ilha de Maio.
- Medição do escoamento torrencial em três tipos de solos e dois tipos de declives, na zona árida baixa.
- Estudo do perfil hídrico dos solos. Influência da superfície colectora sobre o perfil hídrico no muro de suporte de recepção. Evolução do perfil hídrico ao longo de toda a estação das chuvas.
- Medidas de infiltração in situ.
- Medidas de humidade por sondagem a intervalos regulares, ao longo do ano, em diferentes locais e diferentes tipos de solo.

### I.4 - ESTUDO DA VEGETAÇÃO NATURAL :

Este estudo que não foi empreendido, seria no entanto, particularmente importante para as zonas áridas baixas e zonas de pastagens, a fim de se procurarem as plantas bem adaptadas às condições do meio, utilizáveis para a restauração dos solos e das pastagens.

I.5 - Sob o ponto de vista fisiológico seria importante determinar as necessidades de água das diversas árvores utilizadas para as rearborisações nas zonas áridas de CABO VERDE e estudar a maneira como essas árvores conseguem satisfazer as suas necessidades quando os solos estão secos.

Qual é a parte da humidade atmosférica na satisfação dessas necessidades ? das condensações nocturnas ? das precipitações ocultas ?

#### I.6 - INFLUÊNCIA DAS REARBORISAÇÕES NO LENÇOL FRIÁTICO :

As rearborisações e as técnicas utilizadas para preparação dos terrenos contribuem para a infiltração de quantidades importantes de água, e para reabastecer as toalhas subterrâneas ou, pelo contrário, as absorções que elas efectuam são nitidamente superiores e provocam um abaixamento progressivo dessas toalhas ?

Em Maio foram lançadas acusações graves contra as arborisações de Prosopis causadoras, segundo os acusadores, de um abaixamento sensível do lençol friático e de uma elevação importante do teor em sais minerais diversos na água dos poços, acarretando problemas de saúde ao nível das populações.

Este problema é complexo e o estudo do balanço hidrográfico das bacias de recepção rearborisadas deveria ser empreendido. Aquele facto depende dos sítios, dos tipos de solos, da profundidade do lençol, do desenvolvimento do sistema radicular, etc...

#### 2 - ESTUDOS TÉCNICOS E ECONÓMICOS :

2.1 - MELHORAMENTO DAS TÉCNICAS DE PREPARAÇÃO DOS TERRENOS : para as rearborisações, a fim de melhorar a captação, a infiltração e a retenção da água ao nível das árvores plantadas, assim como diminuir os custos e os preços de custo.

2.2 - Apuramento de técnicas de preparação dos terrenos para a instalação de plantas forrageiras terrestres resistentes à seca e para a restauração de pastagens das zonas áridas.

2.3 - Apuramento dum método especial para a restauração da cultura vegetal dos solos de vertente.

2.4 - Manutenção das plantações ao nível dos solos, dos trabalhos de C.E.S. e das árvores.

2.5 - Técnicas de regeneração das plantações por talhadia, selecção e educação dos rebentos de touças.

2.6 - Melhoramento das técnicas de produção de plantas em viveiros :

- tipo, natureza, dimensões dos recipientes
- composição das misturas de terra
- manutenção e regas

2.7 - Estudo das possibilidades práticas e económicas de plantar antes da estação,  
com rega : custo, ganhos no crescimento e na produção.

2.8 - Estudo da produção. Medidas da biomassa :

- madeira combustível
- forragem aérea - folhas - vagens
- forragem terrestre
- aplicações de matéria orgânica no solo
- produção de água nas toalhas. Conservação dos solos, melhoramento do microclima, etc...

2.9 - Estudo de planos de ordenamento silvo-pastoril das zonas rearborisadas :

- avaliação das biomassas consumíveis
- cálculo das cargas admissíveis
- percursos e rotação do gado nas parcelas
- reacção das plantas à pastagem. Tempo de pousio necessário.

Foram já realizadas numerosas observações sobre este assunto sobre a Parkinsonia aculeata.

2.10 - Estabelecimento de planos de ordenamento para o desenvolvimento integrado  
das diferentes ilhas e de todo o país, assegurando a perenidade da cobertura florestal e herbácea restaurada e um rendimento mantido no tempo.

2.11 - Transformação em carvão de madeira :

Técnicas apropriadas, rendimento, preço do custo. Estudo económico para avaliar do interesse da carbonização nas condições ecológicas e geográficas de CABO VERDE.

3 - ESTUDOS SOCIOLOGICOS :

3.1 - Estudo dos problemas levantados pelo estabelecimento do defeso das terras em curso de rearborisação e restauração :

- como obter o consenso das populações ?
- problemas do direito de propriedade
- problemas da utilização actual dessas terras e dos direitos de utilização
- para quem devem reverter os lucros, os benefícios ?
- como fazer pagar os utilizadores ?

3.2 - Desenvolvimento da consciência dos problemas ecológicos e da necessidade de  
tratar correctamente o ecossistema para o proteger, conservá-lo ou restaurá-lo.

Como chegar a tal resultado ? pela demonstração de que ,no fim de contas,é o interesse económico e vital das populações e do país que está directamente ligado àquela atitude.

### 3.3 - Integração das populações ribeirinhas das rearborisações e das zonas de ordenamento silvo-pastoril das zonas áridas baixas nos esquemas de valorização e de utilização.

- É preciso que as populações se compenetrem de que estas rearborisações lhes dizem directamente respeito e que estes trabalhos não têm por objectivo alienar os seus terrenos de percursos tradicionais em benefício do Estado,mesmo se os trabalhos são por ele realizados,e de que esta integração na valorização daquelas zonas restauradas lhes permite melhorar o nível de vida oferecendo-lhes novos recursos,rendimentos e emprego.

- É preciso passar por uma fase de estudos de base e de estudos técnicos que permitam a elaboração de um método e de técnicas de ordenamento e valorização ; a seguir, criar zonas piloto controladas onde se apliquem escrupulosamente as recomendações e as técnicas preconizadas e que permitam avaliar,em verdadeira grandeza,os resultados sob os pontos de vista técnico,ecológico,económico e sociológico.

### CONCLUSÕES :

O projecto de rearborização elaborado a partir da interpretação de alguns raros dados climáticos e ecológicos disponíveis em 1976,funciona desde há 4 anos.

O resultado foi impressionante e,mau grado os níveis de precipitação muito fracos, o sucesso e o crescimento das plantações são frequentemente espectaculares.

Evidentemente,podem ver-se variações e diferenças nestes resultados em função do tipo de solos,das espécies utilizadas e das modificações mais importantes das técnicas de preparação dos terrenos.

No estado actual,pode dizer-se que desde que se tenham pelo menos duas ou três chuvas importantes provocando um escoamento que cause a saturação na zona em torno do ponto de plantação,é possível instalar com sucesso,em CABO VERDE,arborisações de Prosopis juliflora e de Parkinsonia aculeata,mesmo nas zonas muito secas.

No entanto,se se pretender melhorar as técnicas,diminuir os preços de custo,obter as melhores produções,a melhor protecção,a melhor rentabilidade e assegurar a estabilidade desses resultados no quadro dum desenvolvimento integrado das zonas rurais a que diz respeito, devem empreender-se ou prosseguir-se numerosos estudos de toda a ordem,dado que os nossos conhecimentos actuais sobre o ecossistema de CABO VERDE são quase nulos.

Os aspectos técnicos e económicos são mais facilmente domináveis e dominados por especialistas envolvidos nestes trabalhos, mas para muitos outros estudos, principalmente de base, é indispensável estabelecer as estruturas e prever as assistências necessárias para os empreender.

ANEXO 10 - 3

REARBORISAÇÃO SILVO-PASTORIL E PRODUÇÃO FORRAGEIRA NAS ILHAS DE CABO VERDE

LE HOUEROU, 1980 - RELATÓRIO TÉCNICO W/N 8654 PROJECTO FAO/GCP/CVI/002/BEL

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES :

1. Determinar a produtividade primária e secundária das plantações forrageiras existentes e do tapete herbáceo que lhes está associado, durante um período mínimo de 5 anos.
2. Determinar a produtividade das espécies espontâneas :  
Faidherbia albida e Zizyphus mauritiana.
3. Estudar a regeneração das duas espécies precedentes nas zonas protegidas.
4. Evitar as plantações mistas.
5. Evitar densidades de plantação muito elevadas sobretudo de Prosopis (compassos 15x15 a 20x20).
6. Utilizar ao máximo o escoamento torrencial praticando as técnicas preconizadas no relatório de Maudoux (1978).
7. Prosseguir na introdução de espécies forrageiras lenhosas para diversificar a produção.
8. Determinar o valor forrageiro das vagens de Prosopis, das folhas e vagens de Parkinsonia para estudo da digestibilidade (ovelhas e cabras) e das quantidades consumidas.
9. Fazer absorver o rebanho de Karakul (450 cabeças) degenerado por 10 anos de consanguinidade (in-breeding) por uma raça produtora de carne (Awasi, Barbarin ou Dorper) de maior interesse económico e social.
10. Prosseguir com os estudos sobre a regeneração das plantações de Parkinsonia e de Prosopis.
11. Estudar experimentalmente as diferentes técnicas de gestão das plantações de Parkinsonia :
  - I - Pastagem directa
  - II - Desbaste e consumo no local
  - III - Poda e distribuição no ovil

12. Estudar as limitações sócio-económicas inerentes a cada um daqueles sistemas de exploração e recomendar um sistema vulgarizável junto dos camponeses.
13. Procurar espécies forrageiras lenhosas para controlo da erosão, particularmente para sebes vivas, nas zonas agrícolas semi-áridas e subhúmidas (Cactos inermes, cochonilho-resistentes, Citiso, Luzerna arborescente, etc...).
14. Efectuar uma análise estatística detalhada dos dados pluviométricos tirando as conclusões apropriadas no domínio da conservação de águas e solos e das técnicas de utilização do escoamento torrencial.
15. Introduzir as espécies para lenha mais produtivas no Sahel (Neem, Dalbergia E. microtheca, etc...).
16. Introduzir os arbustos forrageiros espontâneos no Sahel (Combretum aculeatum, etc)
17. Efectuar um estudo ecológico e fito-ecológico antecedendo a escolha das zonas a rearborisar (estes estudos far-se-ão em conjunção com o estudo pedológico previsto).
18. Estudar a regeneração e a produtividade do tapete herbáceo nas plantações e nas diversas zonas postas no defeso.
19. Prosseguir com as plantações de Prosopis e de Parkinsonia e determinar para cada zona a proporção ideal das duas espécies: pelo menos 60% de Parkinsonia e 25% de Prosopis. Reservar a Prosopis para as melhores parcelas (depressões com solo mais fundo e recebendo um complemento de água por escoamento) em cada um dos perímetros a rearborisar.
20. Melhorar o sistema de documentação do projecto com uma melhor utilização do Centro de Documentação da FAO. Em particular, larga utilização de microfichas.

RELATÓRIO DE FIM DE MISSÃO DA SRA. M.C. LEPAPE, 1982

PROJECTO DE DESENVOLVIMENTO E DE REARBORISAÇÕES FLORESTAIS FAO/GCP/CVI/002/BEL

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES GERAIS :

As actividades do Perito Associado tocaram numerosos domínios. O alargamento do seu mandato inicial, a falta de homólogo e as dificuldades humanas e logísticas encontradas são sem dúvida responsáveis pela imprecisão de certos estudos.

Todavia foi dado um primeiro passo para o conhecimento das duas espécies mais espalhadas nas campanhas de arborização das zonas áridas de CABO VERDE : a *Parkinsonia aculeata* e a *Prosopis juliflora*.

A matéria adquirida pelas investigações executadas pelo Perito Associado pode ser resumida como segue :

- . a biologia destas duas espécies ficou melhor conhecida : fraca longevidade, floração, frutificação, biomassas,
- . a existência de parâmetros facilmente mensuráveis permite avaliar estas biomassas, tanto lenhosa como forrageira,
- . alguns níveis de produção foram precisados em função das condições ecológicas locais,
- . a regeneração por talhadia destas duas espécies revelou-se positiva, mas em graus diferentes,
- . a reprodução por estaca da *Prosopis juliflora* e a distribuição do seu enraizamento foram postas em evidência,
- . foram determinados alguns processos práticos para uma utilização directa dos rebentos de touças de *Parkinsonia aculeata* por gado miúdo,
- . foi estabelecida uma técnica de preparação do terreno em declives inferiores a 5% : os crescentes individuais,
- . o sucesso obtido com a introdução de certas espécies tais como a *Prosopis chilensis*, diversas *Acacia*, os *Atriplex halimus* e *A. nummularia*... permite escapar à utilização quase exclusiva em grandes extensões da *Prosopis juliflora* e da *Parkinsonia aculeata*.

No entanto, estes conhecimentos adquiridos devem ser confirmados e desenvolvidos com futuras observações nos seguintes domínios :

- . o prosseguimento dos estudos de biomassas (total, forrageira, de madeira comercializável) nas plantações de *Prosopis juliflora* e de *Parkinsonia aculeata*, alargando as amostras em função dos tipos de solo, do declive e das condições climáticas locais e o estabelecimento de tabelas de produção nas diversas idades,

. a multiplicação de parcelas em observação, em condições meteorológicas diferentes para as espécies mais prometedoras em CABO VERDE.

As observações deveriam recair sobre o desenvolvimento geral das espécies com mensurações regulares das superfícies de terreno cadastrado, a floração, a produção de frutos (épocas e quantidades) e a presença de factores influenciando a produção lenhosa e forrageira (doença, insecto),

. o aperfeiçoamento da reprodução por estaca das *Prosopis juliflora*, boas produtoras de vagens de modo que as numerosas plantações que ainda vão ser executadas com base nesta espécie tenham uma vocação mais silvo-pastoril.

. o estudo geral da *Parkinsonia aculeata* e a sua utilização pelo gado miúdo e mais particularmente :

- o valor bromatológico das folhas dos arbustos e dos rebentos, em diversos estados de crescimento,
- a procura de outros parâmetros estimativos da biomassa forrageira total,
- o valor do tapete herbáceo (quantidade e qualidade) e a sua intervenção num ordenamento silvo-pastoril,
- as rotações desejadas em função das técnicas utilizadas (introdução do gado nas plantações jovens, nas parcelas regeneradas, com desbaste, poda, em várias alturas...),
- as quantidades de forragem realmente ingeridas pelo gado (tipo de animal e estado de crescimento) e a determinação do teor em proteínas digeríveis,
- a carga de gado por hectare, conforme os diferentes elementos atrás considerados.

Seria desejável não fazer mais monoculturas em superfícies muito grandes sem interrupção. Os primeiros resultados dos ensaios de eliminação de espécies deveriam permitir orientar a escolha para uma introdução de novos arbustos e árvores forrageiras.

A descentralização dos trabalhos florestais também é indispensável. Deve ser considerada em função da qualidade dos locais e da disponibilidade da mão-de-obra. Ela resolveria os problemas de desemprego, reais em certas regiões.

Uma boa repartição de pequenos perímetros florestais permitiria atingir mais rapidamente a reconstituição do coberto vegetal no conjunto das ilhas.

Antes da introdução de novas espécies silvo-pastoris deveria tornar-se mais eficaz a luta fito-sanitária. Isso evitaria as dificuldades encontradas em 1981, no perímetro florestal da Calheta, quando do ataque maciço de *Anacridium Melanorhodon*.

Todavia, a descentralização dos trabalhos de arborização e a introdução de novas espécies exigem um pessoal e meios adequados para assegurar a formação dos trabalhadores e o controlo dos trabalhos, o que actualmente se não verifica na ilha de Maio.

OBSERVAÇÃO FINAL :

Os dados sobre as produções lenhosa e forrageira referidos em detalhe nos anexos técnicos devem ser utilizados com prudência. Eles são relativos a situações ecológicas muito particulares e dizem respeito a espécies duma determinada idade.

ANEXO 10 - 5

10.5 - RECOMENDAÇÕES FEITAS PELO PROJECTO DE COOPERAÇÃO BILATERAL  
CABO VERDE - HOLANDA, (SANTO ANTÃO) :

10.5.1 - ASSUNTOS A ESTUDAR RECOMENDADOS PELA SRA. K. DE PATER NO SEU RELATÓRIO

A silvicultura em Santo Antão, 1978. Departamento de Silvicultura, Universidade de Agricultura, Wageningen, Países Baixos (resumos em inglês e português).

- a) Inventário detalhado dos locais susceptíveis de beneficiar da condensação das precipitações ocultas.
- b) Influência do macro-relevo sobre a condensação das precipitações ocultas.
- c) Estudo detalhado dos solos e sua classificação relativamente à sua aptidão para as seguintes espécies florestais :

Pinus radiata, P. canariensis, P. halepensis, P. pinaster, Acacia mollissima, A. pycnantha, A. dealbata e outras Acacia Spp., Cupressus lusitanica, C. sempervirens var. horizontalis e var. stricta.

A plantação de Eucalyptus Spp. não é recomendada em face da sua fraca resistência à seca.

- d) Melhoramento das técnicas de viveiro, sobretudo para os Pinus Spp.
- e) Relação entre a vegetação natural e a condensação das precipitações ocultas : seus valores indicativos; suas possibilidades de interceptar as precipitações ocultas.
- f) Sistemas agro-silvícolas a introduzir : a plantação de sisal, ervilha de Angola, entre as espécies florestais.

10.5.2 - RECOMENDAÇÕES SOBRE A INVESTIGAÇÃO PELO SR. J.J.VAN DER ZEE,  
COORDENADOR DO PROJECTO :

- a) Execução dos ensaios de eliminação,
- b) Regeneração natural das espécies florestais já utilizadas,
- c) Ordenamento florestal nos perímetros rearborizados,
- d) Melhoramento das técnicas de viveiro,
- e) Possibilidade de fazer beneficiar as culturas da condensação das precipitações ocultas induzida pela vegetação florestal, sobretudo nos sistemas agro-silvícolas.

- f) Melhoramento e ordenamento das pastagens,utilizando as ovelhas de preferência aos caprinos,
- g) Colecção botânica das plantas naturais ou introduzidas,
- h) Rendimento calorífico das diferentes espécies de madeira,
- i) Introdução de fogões melhorados,
- j) Estudo mais preciso do crescimento anual das espécies florestais,
- k) Aperfeiçoamento dos métodos de plantação,
- l) Definições duma utilização óptima das terras,tendo em consideração os critérios sócio-económicos e bio-físicos.

ANEXO 10 - 6

10.6 - OUTRAS RECOMENDAÇÕES SOBRE INVESTIGAÇÃO :

10.6.1 - RECOMENDAÇÃO DO SR. A. DE GIER - antigo perito florestal  
no Projecto FAO/GCP/CVI/002/BEL :

- a) Utilização do artesanato-olaria existente em CABO VERDE para o aperfeiçoamento dos fogões melhorados, adaptados às necessidades locais de CABO VERDE.
- b) Antes da introdução dum tal fogão será necessário melhorar o combustível actualmente usado, que não inclui no máximo senão 30% de lenha de um diâmetro superior a 2 cm.
- c) Estudo sobre a produção, protecção e utilização das diferentes espécies indígenas e naturais, grandemente apreciadas pelas suas qualidades como lenha : "Spinio Cachupa", *Dychrostachys cineria*, *Acacia albida* e outras.

10.6.2 - OBSERVAÇÕES POR OCASIÃO DUMA VISITA AO SR. POULU, MARCENEIRO EM  
MINDELO, SÃO VICENTE :

Por a missão estar interessada na existência das espécies de árvores de CABO VERDE que possam ser utilizadas por um artesanato local, foi visitar o Sr. Poulu, conhecido fabricante de cachimbos e móveis. Ele chamou a atenção para as seguintes espécies :

- "Macacauba", provavelmente proveniente do Brasil e que se encontra em São Nicolau; é uma madeira dura e escura.
- "Bicilon", provavelmente proveniente da Guiné-Bissau; é uma madeira vermelha, dura, parecida com o mogno, que se encontra em Brava.
- "Fabateira", uma madeira ligeira, fácil de trabalhar, por exemplo para fazer maquetas, de regeneração fácil e que também se encontra em Brava.
- "Amendoeira" - *Terminalia catapa* ; uma espécie que existe há muito tempo em CABO VERDE, que cresce muito rapidamente e que se regenera com bastante facilidade. Encontra-se, entre outros locais, nos vales de Santo Antão, entre os campos de cana de açúcar.