



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO  
AGRÁRIO

CENTRO DE FORMAÇÃO AGRÁRIO – CFA

JOSÉ AFONSO GONÇALVES FIDALGO

ANÁLISE DOS IMPACTES ANTRÓPICOS NA VEGETAÇÃO NATURAL NO  
PARQUE NATURAL DE SERRA MALAGUETA

SÃO JORGE DOS ÓRGÃOS

OUTUBRO/2008

JOSÉ AFONSO GONÇALVES FIDALGO

ANÁLISE DOS IMPACTES ANTRÓPICOS NA VEGETAÇÃO NATURAL NO PARQUE  
NATURAL DE SERRA MALAGUETA

LICENCIATURA EM ENGENHARIA DE AMBIENTE

Monografia apresentada ao Instituto Nacional de  
Investigação e Desenvolvimento Agrário  
(INIDA) – Centro de Formação Agrária (CFA)  
como requisito parcial para a obtenção do grau de  
Licenciatura em Engenharia de Ambiente, sob a  
orientação do Dr. Isildo Gomes.

JOSÉ AFONSO GONÇALVES FIDALGO

ANALISE DOS IMPACTES ANTÓPICOS NA VEGETAÇÃO NATURAL DO PARQUE  
NATURAL DA SERRA MALAGUETA

LICENCIATURA EM ENGENHARIA DE AMBIENTE

Membros do Júri

---

---

---

São Jorge dos Órgãos, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2008

## RESUMO

A gestão do Parque Natural de Serra Malagueta, é um trabalho, que tem por objectivo, a conservação do ecossistema local, nomeadamente as espécies endémicas, o solo e a fauna. Um dos pontos importantes é o envolvimento das pessoas que vivem dentro e fora do Parque, na gestão do mesmo, fazendo-lhes sentir o Parque, num contexto de a proximidade e de sustentabilidade do mesmo. Nesse âmbito fez-se análises de inquéritos á população, consulta de dados publicados, inventariação das áreas degradadas, comparação dos dados antes publicados, avaliação das mudanças e avanços com a introdução das medidas de conservação, as espécies existentes, o seu estado de conservação, tanto as exóticas, como as endémicas. Refere-se também a problemática do cultivo do milho e feijão dentro do Parque Natural; a batata-doce, a recolha do pasto o pastoreio e a apanha de lenha. Analisando os resultados antes da implantação do projecto e depois, verifica-se uma melhoria significativa quanto á gestão dos recursos naturais na Serra Malagueta. Houve melhoria das condições sócio-economica das populações que vivem dentro e nas redondezas do Parque devido a várias acções nesse sentido levadas a cabo pelo projecto, uma politica de envolvimento das comunidades locais nã gestão do perímetro o que vai contribuir para sua sustentabilidade. Verificou-se uma razoável diminuição das acções da degradação do Parque devido a varias acções de sensibilização. Varias espécies endémicas estão a ser produzidas e fixadas, denota-se uma ligeira diminuição do consumo de lenha, talvez seja, pela melhoria das condições de vida no seio das comunidades e o incentivo ao uso de gás para cozer os alimentos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, especialmente o meu orientador deste trabalho, Dr. Isildo Gomes pelo apoio disponibilizado. Ao Prof. Doutor Edwin Pile pelo apoio e paciência demonstrado, ao coordenador do Parque Natural da Serra Malagueta na pessoa do Eng.º José Luís Martins pelos materiais e documentos postos à minha disposição durante a realização deste trabalho, à equipa do seguimento Ecológico do Parque Natural da Serra Malagueta coordenação do Centro de Formação pelo apoio prestado, ao Dr. Moisés Borges – Delegado do MADRRM do Tarrafal, aos meus colegas do curso pelo encorajamento e todos aqueles que de uma forma ou de outra contribuíram para que esse trabalho tivesse o êxito desejado.

## ÍNDICE

I.....	Introdução	1
II.Revisão	de	Literatura
.....		2
A. Objectivos de um plano de gestão.....		2
B. Condicionantes de Planeamento.....		2
III.....	Metodologia	13
.....		
IV.....	Resultados	28
.....		
V.Conclusões	e	recomendações
.....		34
VI.Referências		Bibliográficas
.....		35

## Índice de Figuras

Figura 1. Moradores na actividade de apanha de lenha	18
Figura 2. Pratica da agricultura nas encostas	21
Figura 3. Representação gráfica da distribuição espacial dos locais avaliados	28
Figura 4. Representação gráfica da frequencia da colecta de lenha de acordo com o número de agregados que a pratica	30
Figura 5. Representação gráfica da frequencia do consumo de lenha por agregado	30
Figura 6. Representação gráfica da frequencia de cultivo dentro do parque	31
Figura 7. Representação gráfica da frequencia de recolha de pasto pelos moradores	31
Figura 8. Representação gráfica da frequencia de caça dentro do parque	32
Figura 9. Representação gráfica da frequencia de recolha de lenha pelos moradores	32
Figura 10. Representação gráfica da frequencia indicada pelos moradores da não pratica de actividades	33
Figura 11. Representação gráfica da frequencia da pratica de pastoreio dentro do parque	33

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1. Estimativa da quantidade de lenha colectada no Parque pelas várias comunidades circunvizinhas. (Inventário florestal: Serra Malagueta)	20
Tabela 2. Actividades praticadas pelos agregados entre os limites do Perímetro florestal; Fonte RPNSM, 2005	22
Tabela 3. Resultado da análise descritiva dos factores edafo-climáticos avaliados	29
Tabela 4. Resultado da homogeneização da amostra de acordo com os factores analisados	29
Tabela 5. Resultados da análise descritiva dos factores analisados	29

## I. INTRODUÇÃO

Serra Malagueta é o segundo ponto mais alto da ilha de Santiago, com uma altitude máxima de 1069 m. É um ecossistema fortemente antropizado, onde os recursos naturais são fortemente pressionados pelas actividades humanas, nem sempre realizadas com racionalidade e sustentabilidade. À semelhança de outros ecossistemas de montanhas, Serra da Malagueta é vulnerável à erosão acelerada do solo, deslizamento de terras e rápida perda da diversidade genética e de habitat. No que diz respeito ao homem, verifica-se um estado generalizado de pobreza entre os habitantes das comunidades locais e a perda do conhecimento autóctone. Tendo em devida consideração as características desse ecossistemas. As Autoridades Nacionais criaram uma Rede Nacional de Áreas Protegidas que integram um conjunto de Parques Naturais, através do Decreto-Lei nº 3/2003 em 24 de Fevereiro, localizados, na sua maioria nas montanhas. Destaca-se, pela sua importância, o Parque Natural de Serra da Malagueta, que foi objecto de aprovação em Conselho de Ministros em 31 de Dezembro de 2007, pelo Decreto- Regulamentar nº 19/2007. Elaborou-se um plano de gestão que está condicionado por vários aspectos que deverão ser considerados para se poder criar condições que garantam a consecução dos objectivos previstos no mesmo. Pretende-se com este trabalho fazer uma análise sucinta dos recursos abrangidos pelo Parque Natural da Serra da Malagueta, entre eles, as condições dos recursos florestais, verificando actividades de degradação que possam estar sendo desenvolvidas no perímetro. O objectivo é dar uma modesta contribuição à gestão dessa Área Protegida.

## **II. REVISÃO DE LITERATURA**

### **A. Objectivos do plano de gestão de Serra Malagueta.**

Um plano de gestão tem por objectivo primordial dar respostas aos constrangimentos identificados a nível do Parque, visando uma gestão sustentável dos recursos naturais, com o envolvimento directo das comunidades locais ( Anónimo, Parque Natural de Serra Malagueta, 2008).

Para que tal aconteça, serão necessárias as acções seguintes ( Anónimo, Parque Natural de Serra Malagueta, 2008):

- Garantir a protecção adequada dos ecossistemas, sobretudo os mais representativos do Parque, constituindo amostras de formações vegetais e animais que se encontram em perigo, ameaçadas ou em vias de extinção, tanto a nível do Parque, como da ilha e a nível nacional, bem como da sua área de expansão potencial.
- Conservar os elementos de carácter etnográfico de grande interesse, nomeadamente as infra-estruturas relacionadas com actividades tradicionais, bem como a perpetuação de manifestações festivas, em vias de desaparecimento. A recuperação destes valores culturais passará pela organização de eventos tais como; organização de cursos, investigação, criação de centros de artesanato, estratégias essas que terão que ser coordenadas pelos órgãos de gestão do Parque.
- Identificar zonas destinadas a satisfazer as necessidades dos visitantes, concernentes ao desfrute das funções ambientais, estabelecendo-se ao mesmo tempo restrições necessárias para se poder atingir os objectivos de protecção dos elementos naturais e culturais, não só no interior do Parque, como na zona de amortecimento. Daí a necessidade já identificada de formação de guias turísticos e a reabilitação de caminhos vicinais de acesso aos diferentes pontos importantes de atracção turística.
- Promover actividades que beneficiem as populações residentes no Parque e na zona de amortecimento

### **B. Condicionantes de Planeamento**

Segundo (Anónimo Parque Natural de Serra Malagueta (2008), a gestão do Parque está condicionada por vários aspectos que deverão ser considerados para se poder criar condições que garantam a consecução dos objectivos previstos no plano.

O parque possui um conjunto de valores ecológicos importantes, que se manifestam numa grande variedade de ecossistemas, alguns representativos de formações vegetais ameaçadas a nível do Parque, em particular, e no arquipélago, em geral. De entre eles, cabe o destaque os ecossistemas das vertentes NE das ribeiras Xaxa e Gon Gon, Este (Ribeira Cantada), Sul, NE (Ribeira Principal,) Norte (Ribeira Lagoa) e Oeste (Curral de Asno).

O Parque contém alguns elementos arqueológicos de interesse e que é de toda a conveniência a sua conservação. De facto, nalguns sítios do Parque, associados às zonas tradicionalmente utilizadas pelas populações de Serra Malagueta, Xaxa e Gon Gon, encontra-se uma série de elementos etnográficos, muitos deles hoje em estado de abandono, nomeadamente as casas de tipologia tradicional cobertas de palha ou de telha, cuja conservação o Plano preconiza.

Uma condicionante preocupante para a gestão do Parque tem a ver com a tendência para a diminuição gradual do número da população residente dentro da zona de amortecimento. É com esta preocupação que o Plano prevê incentivos económicos de apoio às actividades geradoras de rendimento, introdução de tecnologias modernas na agricultura de sequeiro e regadio, entre outras medidas, como forma de motivar as pessoas a não abandonarem as suas localidades, preservando, também, as manifestações culturais, como os bailes, actividades religiosas, bem o artesanato, festas e romarias ( Anónimo, Parque Natural de Serra Malagueta, 2008).

Devido à sua extensão e à proximidade dos núcleos populacionais, muitas actividades são desenvolvidas no Parque. Entretanto, existem algumas com repercussões negativas, como sejam os casos de abate clandestinos de árvores, extracção de rochas basálticas e jorra nalguns sítios, destruição de espécies endémicas para lenha, destruição de culturas agrícolas pelos macacos e galinha-do-mato (A nónimo, Parque Natural de Serra Malagueta, 2008).

O plano propõe diferentes tipos de usos no Parque, tais como o uso moderno e o uso tradicional, procurando sempre encontrar alternativas para os produtos oferecidos pelo Parque, numa perspectiva de restringir certas práticas prejudiciais à conservação dos recursos naturais e ao processo ecológico, principalmente os que poderão comprometer a gestão sustentável dos recursos naturais.

O regime de propriedade do Parque é, sem dúvida, um aspecto importante a ter em conta, no momento do planeamento. A maior parte, senão a totalidade do parque, é propriedade do estado, o que, em princípio, facilita a sua gestão. Varias parcelas têm sido objectos da agricultura de

sequeiro, nomeadamente milho, feijões e batata-doce. Em termos de estrutura, a propriedade é bastante dividida, o que dificulta uma gestão racional e sustentável da agricultura. Uma outra condicionante tem a ver com a prática inadequada de recolha de pasto, para alimentar uma pecuária extensiva em constante crescimento, com repercussões negativas junto de espécies endémicas e/ou em vias de extinção, bem como dos respectivos habitat (anónimo, 2008 plano de gestão, Parque natural -Serra Malagueta documento, introdutório.). Serra de Malagueta representa com os seus 1063 m de altitude máxima, a segunda maior montanha da ilha de Santiago. Está orientada no sentido E-W.

E desenvolve-se de forma compacta para Norte. Apresenta um acidentado montanhoso retalhado por vales que se separam por cutelos muito salientes. Apresenta formas rochosas constituídas por basaltos, basanitoides e basanitos do complexo eruptivo do Paleoceno (Diniz e Matos, 1986). Constitui a cabeceira de várias ribeiras, entre as quais a Ribeira de Principal.

Apresenta dois aspectos distintos: ergue-se na margem sul das duas zonas húmidas de Santiago e representa, na sua totalidade, uma zona sub húmida.

As escarpas expostas a N-NW recebem grandes quantidades de humidade devido à chuva de altitude e às precipitações ocultas. As escarpas situadas na cabeceira da maior ribeira da região das (Ribeira Principal) muito valiosas em termos de vegetação, são as que, sobretudo, estão expostas ao nevoeiro.

Os seus solos são na sua maior proporção, francos a franco-argilosos, delgados ou medianamente espessos e nalgumas parcelas pardo-avermelhado à superfície.

De acordo com informações recolhidas junto de alguns habitantes da faixa etária dos 60-70 e 70-80 anos das comunidades locais e ainda tendo em consideração alguns indicadores como os agrupamentos vestigiais de algumas espécies e pesquisa bibliográfica, pode-se fazer a reconstituição da vegetação da Serra da Malagueta. Assim, pode-se deduzir que a vegetação das encostas orientadas para NW- N- NE era composta, principalmente, por uma vegetação arbustiva em que *Euphorbia tuckeyana*, *Echium hypertropicum* e provavelmente *Artemisia gorgonum* eram as espécies dominantes (Gomes, 2005). Nas zonas mais protegidas apareciam, provavelmente, em grande quantidade *Globularia amygdalifolia*, *Lavandula rotundifolia* e *Verbascum capitis-viridis*. Segundo Bystrom (1960), *Dracaena draco* foi um elemento regular das encostas dos montes, a partir de cerca de 700 m. Ainda em 1999 foi descoberta nas encosta exposta a N-NW uma

população de *Globularia amygdalifolia*, estimada em 1.5 ha (Gomes et al. 2000). Esta descoberta é um indicador de que num passado não muito longínquo esta espécie deveria cobrir uma área muito mais vasta.

As informações recolhidas junto de uma habitante local (com mais de 70 anos de idade na localidade de Mafafa), dão conta da existência de *Periploca laevigata* spp. *chevalieri* nas encostas voltadas para S-SW. Este endemismo era, provavelmente, o elemento principal dessas encostas.

As escarpas constituem um espaço vital importante, desta área muito alcantilada. As escarpas NE-NW comportam ainda hoje uma vegetação que tem como representantes mais importantes *Limonium lobinii*, *Echium hypertropicum*, *Campylanthus glaber* ssp. *glaber*

Nas escarpas mais húmidas encontrava-se *Sonchus daltonii*, como acontece ainda hoje nas ilhas de Santo Antão e S. Nicolau. Outras espécies típicas destas escarpas são *Umbilicus schmidtii*, *Arthaxon lancifolius*, *Adiantum capillus-veneris*, *Davallia canariensis* e outras (Gomes et al, in prep.).

#### a) **Vegetação actual**

Nos tempos actuais, já não se encontra nem sequer restos da vegetação arbustiva nas encostas da Serra da Malagueta. A destruição da vegetação da Serra da Malagueta e de outras regiões inseridas em zonas com grandes potencialidades agrícolas de Santiago terá começado nos primórdios do povoamento da ilha. As zonas facilmente cultiváveis, principalmente as húmidas, estão há cerca de 500 anos sobre forte pressão antrópica, motivada inicialmente pela exportação do milho que viria mais tarde a constituir o principal meio de subsistência das populações locais. Para além da agricultura, apontam-se outros factores como a destruição da vegetação arbustiva constituída fundamentalmente, por Tortolho (*Euphorbia tuckeyana*) e de Língua – de-vaca (*Echium hypertropicum*) a favor de introdução de espécies exóticas como *Eucalyptus* sp, provavelmente em 1938. *Dracaena draco*, outrora existente nas encostas, é actualmente considerada extinta, com a excepção de alguns indivíduos plantados (Bystrom, 1960). *Echium hypertropicum* e *Euphorbia tuckeyana* são apenas encontradas nas escarpas inacessíveis e não cultiváveis. *Globularia amygdalifolia* está ameaçada de extinção. Nas encostas cultiva-se milho e feijões. A uma altitude superior a cerca de 800 m, principalmente na parte sul da Serra de Malagueta, encontra-se “Florestadas de *Eucalyptus* “ As escarpas constituem os únicos espaços com vegetação natural ainda intacta. *Sonchus daltonii* está ameaçado de extinção e é encontrado apenas numa escarpa.

Foram inventariadas na Serra da Malagueta 104 espécies de plantas angiospérmicas e 6 pteridófitas (fetos). Das espécies inventariadas nas Zonas de Rui Vaz e Serra de Pico de Antónia, (Gomes, 2001), utilizadas pelas comunidades locais para tratamento de diversas doenças. Dessas, as mais conhecidas são: Alecrim-brabo (*Campylanthus glaber ssp. glaber*) aplicada na cura de dores musculares, aipo-rocha (*Lavandula rotundifolia*), utilizada no combate à febre, marmolano (*Sideroxylon marginata*) aplicada na reparação de fracturas ósseas, Funcho (*Tornabenea annua*), utilizada para aliviar dores de garganta, aplicada no alívio da tosse. Realça-se que algumas espécies, nomeadamente, *Solanum nigrum*, e *Acanthospermum hispidum* DC, cujas propriedades fisioterapeutas ainda são conhecidas pelas comunidades locais, são muito conhecidas nas ilhas de S. Nicolau e Santo Antão, pelas suas propriedades curativas.

Outros como Orégão (*Ageratum conyzoides*) e Seta-preta (*Bidens pilosa* L) infestantes das culturas agrícolas, estão a ser utilizadas nalguns países africanos, respectivamente, para tratamento, de paludismo, cicatrização de queimaduras da pele (Vera-Cruz, 1999)

### **Espécies forrageiras**

O número relativamente elevado de espécies forrageiras inventariadas demonstra a importância da vegetação da Serra da Malagueta na nutrição do gado bovino, caprino, e asinino. As espécies pertencentes às famílias Gramineae (*Panicum maximum*, *Hyparrhenia hirta*, *Pennisetum polystachin*, sendo por isso as mais exploradas. Nas épocas de crise os criadores de gado, sobretudo os que não dispõem de alternativas, recorrem á vegetação endémica para a alimentação do gado, sendo *Sonchus daltonii* (Coroa-de-rei) a espécie mais explorada.

### **Fauna**

À semelhança de outras regiões de Santiago, Serra da Malagueta possui uma fauna, relativamente, pobre, sendo esta representada por insectos, aves e répteis. Durante os trabalhos de inventariação florística foram observados alguns exemplares de insectos, representantes de ordens como

coleópteros, hemípteros, himenópteros, ortópteros e odonatos, bem como exemplares de répteis pertencentes aos géneros *Mabuya*.

Nas escarpas e no coberto vegetal da Serra da Malagueta nidificam algumas espécies de aves existentes na ilha de Santiago, nomeadamente, *Apus alexandri* (Andorinhão), *Passer iagoensis* (Pardal-di-terra), *Falco tinnunculus alexandri* (Francedja), *Halcyon leucocephala* (passarinha) e *Sylvia conspicillata* (Tchota-coco) (Gomes-trabalho de campo, 1997-2001). No entanto, pelas características orográficas desta área (coroamento rochosos e escarpas com muita cavidades), prevê-se que outras espécies, como *Pterodroma feae* (Gon-gon), ave endémica de Macaronésia, nidifiquem nessa área.

Os mamíferos selvagens estão representados por alguns exemplares de *Cercopithecus aethiops* (Macaco-verde), espécie de macaco que foi introduzida em Cabo Verde há, provavelmente, centenas de anos.

### III. CARACTERIZAÇÃO DO PARQUE NATURAL DE SERRA DA MALAGUETA

#### 2. Caracterização biofísica

Serra da Malagueta, maciço montanhoso, alongado no sentido E-W, com a maior parte orientada no N-NE, quando se avança no sentido Norte da ilha de Santiago ficando uma pequena franja orientada a NW, compreendida entre os meridianos 23° 40' 30'' e 23° 42' 40'' W e os paralelos 15° 10' 30'' e 15° 11' 30'' N. O Parque estende-se a meio caminho, ao longo da Estrada Nacional ST01 que une a Cidade de Assomada e a Vila do Tarrafal. A distância do Parque à capital do país (Praia) é aproximadamente 50 quilómetros, 12 quilómetros da Cidade de Assomada e 13 quilómetros da Vila do Tarrafal. (Anónimo, Plano de gestão Serra Malagueta)

#### a) Meio Físico

##### Clima

O microclima da região de Serra de Malagueta apresenta-se com algumas especificidades dentro do quadro geral do clima do arquipélago de Cabo Verde. O clima tipicamente tropical seco, com níveis de precipitação ligeiramente mais elevados do que ocorre no resto da ilha. Infelizmente, os dados climáticos relativos à zona do Parque foram recolhidos de forma fraccionária, e para algumas variáveis nunca foram recolhidos (vento e insolação). As precipitações são o fenómeno climático que tem, de forma relativamente contínua, a série de dados mais extensa no tempo (desde 1938). Actualmente, existe no Parque desde os finais do ano 2006 uma estação meteorológica automatizada, e que será um instrumento fundamental de monitorização dos fenómenos climáticos para as próximas décadas.

## **Temperatura**

Na estação meteorológica de Serra Malagueta, no período 1994-2001, os valores médios das temperaturas médias, máximas e mínimas anuais foram respectivamente de 19.9° C, 23.9°C e 16.4°C. O ano com a média das temperaturas mínimas mais baixa foi 1994, com 14,4°C, enquanto o ano com a média das temperaturas mais alta foi 1999, com 25.6 °C (dados do Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica-INMG).

## **Precipitações**

O clima de Cabo Verde é caracterizado por uma longa estação seca que varia entre 8 e 10 meses e por uma estação pluviosa, geralmente entre Julho e Novembro, com precipitações bastante irregulares e mal distribuídos no tempo e no espaço. Nas zonas de altitude superior a 500m, devido em parte, ao relevo, aos ventos alísios e às fortes chuvas torrenciais causadas pela passagem de ondas do leste ou depressões tropicais, as precipitações anuais totais atingem os 700mm. Ver quadro, precipitações de Serra Malagueta (1977-2006)

## **Humidade e vento**

De acordo com BROCHMANN & RUSTAN (1987), as ilhas de Cabo Verde são subdivididas em cinco zonas climáticas: extremamente árido (H1), árido (h2), semiárido (h3), subhúmido (h4) e húmido (h5). As tipologias climáticas H4 e H5 encontram-se nas encostas expostas no sector compreendido entre N e E a partir dos 500 m de altitude, onde os nevoeiros transportados pelos alísios determinam uma importante contribuição em precipitações ocultas.

No período 1994-2001, a humidade relativa média anual em Serra Malagueta variou entre 93,5% de máxima, em 2001, e 55,9 % de mínima, em 1998, sendo a média anual calculada para esse período de 76,8 %. (ver quadro das Humidades)

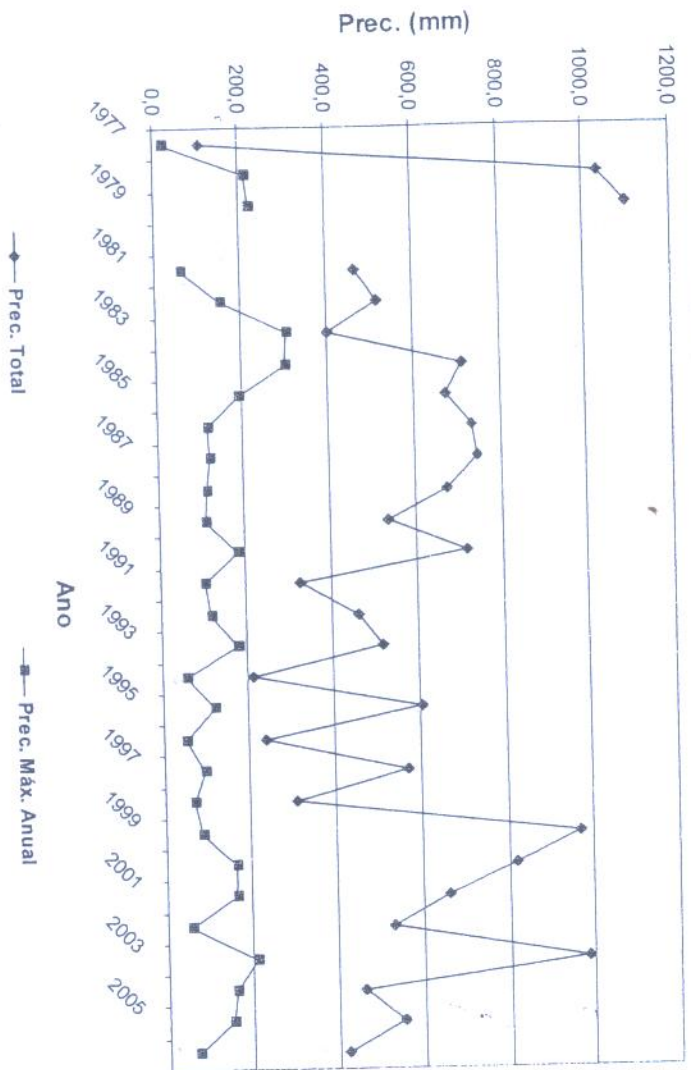
Uma corrente quente e seca com origem no deserto de Sahara, provem do Este e tem uma forte acção dessecante e erosiva. O vento responsável pelas precipitações sazonais é quente e húmido e sopra episodicamente no Verão (Julho a Outubro) entre os quadrantes SE e SW. (Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica)

Quadro nº 1 – Precipitações de Serra Malagueta (1977-2006)

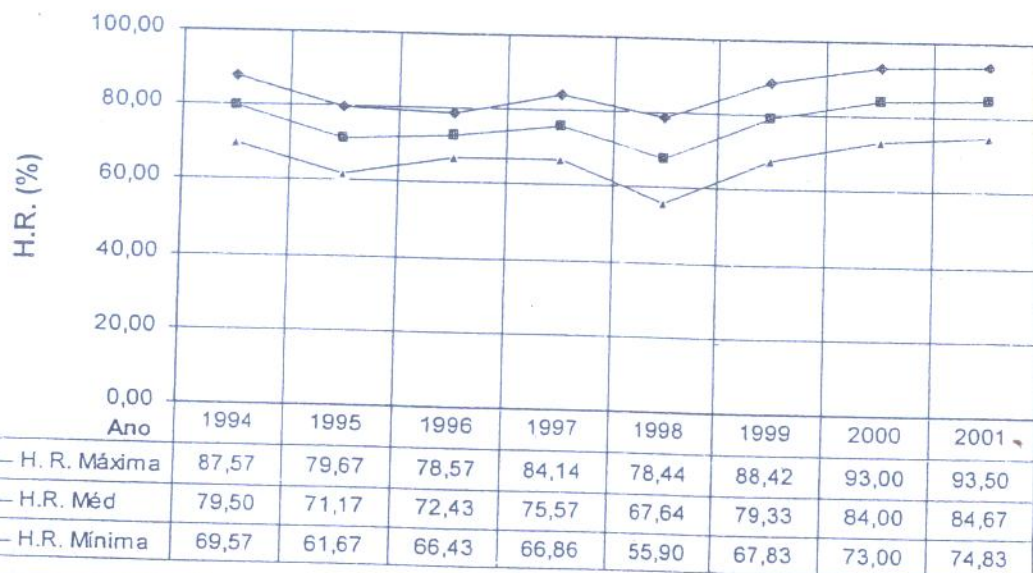
Anos	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total	Prec. max	Dia/Mês
1977	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,3	20,5	2,5	0,0	0,0	106,3	22,0	19-Ago
1978	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**	529,3	501,0	0,0	7,0	1037,3	212,5	12-Out
1979	7,9	0,0	9,9	0,0	0,0	0,0	68,1	185,4	123,7	702,0	3,5	0,0	1100,5	220,0	22-Out
1981	23,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,0	114,5	213,9	34,5	0,0	5,0	463,2	62,5	12-Set
1982	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	205,2	110,0	171,0	2,4	0,0	513,6	150,0	15-Out
1983	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	86,4	312,6	0,0	0,0	0,0	399,0	302,4	12-Set
1984	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	57,0	94,4	425,0	15,0	85,6	30,8	710,8	300,0	17-Set
1985	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	62,7	227,3	357,4	0,0	0,0	26,0	673,4	190,0	16-Set
1986	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,0	280,0	236,4	167,6	0,0	0,0	732,0	116,5	12-Out
1987	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	439,0	145,0	160,0	0,0	0,0	744,0	120,0	17-Ago
1988	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	395,6	159,4	23,0	65,0	0,0	673,0	114,4	20-Ago
1989	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	407,5	87,5	37,0	0,0	0,0	532,0	109,0	29-Ago
1990	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	79,4	75,2	290,0	230,0	0,0	0,0	714,6	183,0	06-Out
1991	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	182,3	118,0	25,0	0,0	0,0	325,3	105,0	31-Ago
1992	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	123,0	72,5	149,5	83,5	25,9	0,0	458,4	115,0	26-Jul
1993	59,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	259,5	168,8	0,0	0,0	0,0	516,3	177,0	28-Ago
1994	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	91,6	119,9	0,0	0,0	0,0	211,5	55,4	28-Set
1995	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,5	166,8	262,2	41,0	0,0	66,7	604,2	122,5	29-Set
1996	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	166,1	40,1	0,0	21,5	0,0	238,7	51,0	20-Ago
1997	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5	390,6	152,5	0,0	0,0	0,0	565,6	94,2	25-Ago
1998	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,8	51,5	212,3	0,0	0,0	0,0	308,6	67,5	19-Set
1999	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	150,2	213,8	306,6	281,9	6,7	0,0	969,6	85,4	11-Out
2000	13,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,1	215,2	261,6	292,5	0,0	0,0	818,1	166,4	03-Out
2001	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,5	208,6	163,6	75,5	166,6	0,0	658,8	166,6	02-Nov
2002	34,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	123,0	256,1	115,2	0,0	0,0	529,1	57	14-Set
2003	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,9	341,1	295,1	308,5	0,0	0,0	989,6	208	07-Out
2004	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	111,5	178,7	160,5	10,0	0,0	460,7	160,5	08-Out
2005	29,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	89,0	119,6	293,2	21,0	0,0	0,0	551,8	153,2	11-Set
2006	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	139,3	214,0	67,1	0,0	0,0	420,4	70,4	14-Set

Fonte: INMG

### Precipitações anuais em Serra Malagueta



Humidades Relativas médias anuais em Serra Malagueta



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica

### **Insolação e nebulosidade**

Uma das características distintivas de Serra Malagueta relativamente às outras partes da ilha é a constante presença de nevoeiros. Apesar de não existirem dados concretos que comprovam as observações feitas na do Parque, constata-se que aproximadamente entre 30% e 50% dos dias se encontram encobertos com nevoeiro. Até agora não existem dados sobre a insolação, em Serra Malagueta.

### **Hidrologia**

De acordo com o balanço hidrológico da ilha de Santiago feito pelo método Penman (REIS CUNHA, 1960 CIT.NEVES E MORAIS, 1997), referente aos valores médios, a zona de Serra Malagueta apresenta a classificação climática correspondente a um clima semi-húmido, megatérmico, com excesso de água no verão e pequena concentração térmica estival. A pluviosidade no Parque é considerada elevada, em comparação com as outras zonas da ilha de Santiago. Além disso, existe uma elevada precipitação oculta e uma baixa evapotranspiração, tudo isso a favor do aumento da humidade disponível para as plantas e da reserva hídrica no solo. E devido à redução da evapotranspiração aumentam as reservas hídricas no território. As encostas de maior altitude, voltadas para N-NE, estão sujeitas a ventos alísios, que, percorrendo o atlântico a baixas altitude, vêm carregadas de humidade e ao subirem as encostas, arrefecem, provocando precipitações em forma de nevoeiro. Experiências levadas a cabo de Janeiro de 1980 a Agosto de 1981 registaram uma média considerável de 3329,9 mm de acumulação de água (NEVES E MORAIS, 1997)

Existem na Serra Malagueta bacias hidrográficas que se ramificam em numerosas ribeiras. Também é possível encontrar varias nascentes e algumas linhas de água permanente.

Ainda não há disponibilidade de dados do Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos (INGRH) para se saber os nomes e a localização exacta de nascentes, galerias, linhas de água ribeiras e bacias hidrográficas, bem como os respectivos mapas (Documento Informativo, Serra Malagueta).

## **Geologia e geomorfologia**

A escarpa vigorosa de Serra Malagueta eleva-se numa massa em forma de escudo assimétrico, com eixo de maior direcção E-O, dele irradiando formas majestosas de vales e esporões e cuja altitude máxima é de 1069 m, no ponto Malagueta.

Com relevo muito pronunciado, a Serra é de acesso relativamente difícil, com as linhas do cimo orientadas em declive suave em direcção a Tarrafal. A sul, o seu limite geográfico coincide com afloramentos rochosos de Ribeira de Flamengos e da Ribeira da Barca.

A vertente N-NE é retalhada por vales profundos separados por colinas muito salientes. A vertente S-SW é caracterizada por montes salientes, vales abruptos e topos ondulados. Os declives variam entre 25% e 100 %.

O Parque situa-se a montante das Ribeiras Principal, São Miguel e Cuba, sendo delimitada naturalmente por duas falésias que descem para Ribeira Principal e a sul pela falésia que dá para Ribeira de São Miguel. A paisagem é dominada por um conjunto de cristas e vales com declives fortes, cortadas por ribeiras secundárias. Existem numerosas zonas com afloramentos rochosos e com declives muito fortes.

## **Solos**

Em praticamente todo o Parque, a rocha mãe é constituída por basalto, basanita e basanitóides, e pertence à principal e mais ampla formação geológica de Santiago: o complexo eruptivo de Pico da Antónia, gerado provavelmente na era mioceno (SERRALHEIRO ET AL, 1974). A exposição e o declive condicionam o tipo de solo e a sua profundidade. Com efeito, nas encostas situadas a maior altitude existem condições micro-climáticas propícias, nomeadamente temperatura e humidade que permitiram o aparecimento de solos Paraferralíticos Vermelhos ou solos Phaeozemes. De acordo com VIEIRA & VIEIRA (1983), as características gerais destes tipos de solos são as seguintes:

- Solos evoluídos, de perfil ABC, mediana a relativamente espessos (30 a 50 cm, podendo atingir 60 a 80 cm nas partes côncavas e nas ribeiras);
- Textura fina, franco-argilo-limosa, argilo-limosa ou argilosa;
- Coloração pardo-escura ou pardo-avermelhada escura no horizonte superficial.

- Boa estrutura e teores relativamente elevados em matéria orgânica e ocorrência de nódulos ou concentrações calcárias nos horizontes interiores.
- Reduzida percentagem de elementos grosseiros e pouco pedregosos à superfície.
- Ausência ou reduzida presença de afloramentos rochosos à superfície.
- No entanto os tipos de solos dominantes são: cambiossolos êutricos, seguido de litossolos. Os cambiossolos êutricos são caracterizados por serem solos de:
  - Perfil ABcC (Bc horizonte câmbio) bem expresso e um horizonte de alteração da rocha mãe razoavelmente desenvolvida, delgados e medianamente espessos (20 a 40 cm);
  - Textura fina ou média (franca ou franco-argilosa);
  - Afloramentos rochosos abundantes; pouco ou medianamente pedregosos à superfície; percentagem baixa a mediana de elementos grosseiros no interior do perfil; enquanto que os litossolos, são solos com:
    - Perfis do tipo A/R, sobre substrato consolidado;
    - Muito delgados (10 a 20 cm de espessura ou menos);
    - Bastante material pedregoso ou cascalhento e normalmente associados a afloramentos rochosos. (Plano de gestão de Serra Malagueta)

As montanhas de Serra da Malagueta constituem, juntamente com Serra de Pico de Antónia, uma das amostras mais representativas de ecossistemas de montanha da ilha de Santiago. Detêm o maior número 26 (27 %), das plantas superiores endémicas da ilha de Santiago.

Das espécies expontâneas que aparecem na região, constam da Lista Vermelha de Cabo Verde e da ilha de Santiago (Gomes, 2005).

Representam, juntamente com Rui Vaz e Serra de Pico de Antónia, os ecossistemas com maiores potencialidades agrícolas da ilha de Santiago.

É uma das melhores zonas com condições naturais para a prática do turismo de montanha.

Constitui uma amostra de ecossistema onde o homem pode harmonizar três vertentes: **sobrevivência; recursos naturais; desenvolvimento sustentável.**

#### IV. METODOLOGIA

Consultas bibliográficas de vários documentos produzidos relacionados ao tema em estudo para um conhecimento prévio da zona de Serra de Malagueta, sua situação geográfica e sua caracterização edafo-climática, etc. dados foram colectados no período de Junho a Agosto.

Alguns dados são históricos, para permitir conhecer um pouco do historial de Serra Malagueta, mas foi sobretudo de forma transversal, para permitir conhecer as várias acções operadas no Parque Natural de Serra Malagueta

Foram efectuadas diversas visitas de campo acompanhado tanto pelos técnicos do Parque Natural responsáveis pelo seguimento ecológico. Visitas exploratórias e contactos directo com as pessoas que vivem dentro e ao redor do Parque, constatando as actividades praticadas pelas famílias. Acompanhamento e seguimento dos trabalhos em curso no Parque tais como; preparação de terreno com infraestruturas mecânicas e produção de plantas em viveiros para a posterior fixação

Para analise, utilizou-se dados socioeconómicos obtidos através do Recenseamento Parque Natural Serra Malagueta em 200.

## ACÇÃO ANTRÓPICA NO PARQUE NATURAL DE SERRA DA MALAGUETA

Durante os trabalhos de campo, tendo em vista a análise in loco das actividades antrópicas, é notório, que entre as acções antrópicas que mais se faz sentir na Serra Malagueta são: a agricultura nomeadamente (a cultura de milho, feijão e batata doce), a apanha de pasto e lenha

### Espécies introduzidas

A introdução de espécies exóticas na Serra da Malagueta terá começado ainda antes de 1905, altura em que uma superfície de terreno de mais de 100 ha dessa área terá sido ocupada pelo carrapato (*Furcraea gigante*). Essa operação tinha como objectivo aumentar a taxa de biomassa dessa espécie (Freitas, 1905, citado por Gomes et al., 1998). Segundo informações de alguns membros das comunidades locais, o perímetro florestal de Serra da Malagueta, constituído, quase na sua plenitude pela espécie *Eucalyptus sp*, terá sido implantado em 1938. À semelhança do que aconteceu nas áreas de Rui Vaz e Serra de Pico de Antónia, terão sido devastadas importantes comunidades de Língua-de-vaca (Gomes et al, 1999) que nunca chegam á fase de reprodução. Língua-de-vaca (*Echium hypertropicum*), Tortolho (*Euphorbia tuckeyana*) Mato-botão (*Globularia amygdafolia*) foram retiradas com o objectivo de criar espaços para a introdução de espécies de maior rendimento económico.

Contrariamente ao que acontece no perímetro florestal de Planalto leste, em Santo Antão, constituído maioritariamente por *Pinus sp*, no povoamento de *Eucalyptus sp*, não tem conseguido localizar nenhum representante do agrupamento da flora autóctone. Para agravar ainda mais a situação de degradação da vegetação original da área, nas encostas, nomeadamente, as expostas a N-NW, existe uma cobertura a 100% de *Lantana câmara* que atrofia outras espécies como p. ex. *Nauplius daltonii ssp. daltonii* (Macelinha). Nas encostas viradas a SSW, existe uma comunidade muito densa das duas espécies, no seio da qual existem exemplares isoladas, estioladas e atrofiadas de Coroa-de-rei, Tortolho e língua-de-vaca (Gomes et al, 1999) que nunca chegam á fase de reprodução.

### Turismo baseado na natureza

A vegetação de Serra da Malagueta é uma das mais beneficiadas pela precipitação e humidade transportada pelos ventos alísios. O relevo da zona, aliada à altitude e diversidade de exposições determinam a incidência e a orientação dos ventos húmidos. Como consequência gera-se assim

uma sucessão de quadros paisagísticos com tipos de comunidades vegetais com composição florista relativamente diversificada, emprestando à paisagem aspectos que ao longo dos tempos fizeram da sua paisagem rural uma das mais atractivas da ilha. Nesse sentido, merecem realce as encostas escarpadas, expostas a SSW e NNW que ainda detendo exemplares de espécies autóctones, têm chamado uma maior atenção dos visitantes que passam pela Serra da Malagueta. Nas encostas voltadas a NNW existem dois caminhos “ pés postos “, utilizados pelos membros das comunidades vizinhas que frequentam a zona, que podem vir a ser utilizados pelos turistas que preferam fazer percursos pedestres nas zonas montanhosas. Tais caminhos permitirão aos visitantes mais curiosos contemplar e visualizar a paisagem e observar *in loco* a quase totalidade de espécies que compõem a flora local.

### **Gestão de espécies introduzidas versus actividades alternativas geradoras de rendimento**

À semelhança de Rui Vaz e Serra de Pico de Antónia, podem ser seguidas para a área de Serra de Malagueta duas modalidades de gestão de espécies exóticas introduzidas. As espécies exóticas *Eucalyptus* sp., *Grevillea robusta* e *Cupressus* sp eram geridas pela Direcção Geral de Agricultura e Pecuária (DGASP). Prevê-se a médio prazo, o envolvimento das comunidades vizinhas, na gestão florestal. Contrariamente aos recursos florestais, as espécies *Lantana câmara* e *Furcraea gigante* que até os anos 70 eram muito utilizados pelas comunidades locais, como material para cobertura de casas, matéria prima para fabrico de balaios, cordas para amarra dos animais domésticos e outros utensílios para transporte de produtos agrícolas e combustíveis domésticos, são nos tempos actuais cada vez menos utilizados. A evolução das condições de vida do homem do meio rural trouxe algumas inovações. O betão armado e o gás butano substituíram parcialmente, o carrapato e a lantuna na cozedura dos alimentos. No entanto, convém realçar que nalguns povoados da Bacia Hidrográfica da Ribeira Principal, onde se insere, parcialmente, Serra da Malagueta, ainda se utilizam esses recursos como combustível doméstico, com o objectivo de se minimizar os encargos económicos dos sucessivos aumentos de preços do gás butano. Alguns membros das comunidades que utilizam os recursos fitogenéticos da Serra da Malagueta mostram-se receptivos à ideia de se utilizar o carrapato, como matéria prima, no fabrico de objectos de cestaria, desde que as Autoridades Competentes promovam, directa ou indirectamente, a comercialização.

### **Estimativa da área degradada**

Como já se sabe, cerca de 25% da área do Parque é ocupado por cultivo do milho, feijão e batata-doce, tendo em conta as práticas agrícolas utilizadas pelos camponeses, utilizando-se como consequência grandes sistemas de regadios. Por outro lado, essa área está em constante degradação devido ao arraste da camada superficial por ocasião das chuvas.

### **Fases de Recuperação**

As fases de recuperação devem passar pelos seguintes momentos: Um extenso trabalho de vulgarização junto dos habitantes em redor do Parque, quanto há substituição do cultivo da batata-doce, milho e feijão por outra cultura que cause menos degradação ao solo, como por exemplo o *Cajanus cajan*, uma espécie perene, cujo fruto tem grande poder nutricional, quando podado frequentemente é muito bom para a alimentação do gado. Também, como está em curso, uma limpeza geral em toda a área do Parque, em que estão envolvidas as comunidades do interior e dos arredores do Parque, retirando a *Lantana camara* que é também uma espécie invasora que abunda muito dentro do Parque; preparação do terreno; construção com a construção de caldeiras simples e reforçadas, diques, banquetas reforçadas e aberturas de covas para plantação. Este ano prevê-se a fixação de 50000 plantas endémicas.

### **Espécies a serem introduzidas**

Segundo a Equipa de Seguimento Ecológico do Parque Natural de Serra Malagueta, prevê-se atingir até o final de 2008 pelo menos 10% da área do Parque coberta por plantas endémicas, o que corresponde a aproximadamente 77ha.

### **As espécies a serem usadas na reflorestação são as seguintes:**

- *Euphorbia tuckeyana*
- *Echium hypertropicum*
- *Artemisia gorgonum*
- *Globularia amygdalifolia*

Para o ano 2008 prevê-se a produção de 50000 plantas endémicas, das espécies já mencionadas. Essas espécies estão a ser produzidas nos viveiros do Parque e pelas associações

comunitárias que pertencem a algumas zonas de amortecimento do Parque, a fim de envolver essas comunidades na gestão do Parque (Coordenação do Parque).

### **Ações antrópicas actuais**

#### **(a) Agricultura no Parque Natural**

As florestas presentes no perímetro florestal do Parque de serra Malagueta ocupam uma superfície de 189ha que correspondem a 24% da área do Parque. Ocupam principalmente as encostas húmidas expostas a N e N-E, sobre classes de pendente muito elevadas: o declive médio das parcelas florestais se encontra entre 27% e 124%. 40% das superfícies florestadas. Estão localizadas em declives superiores a 70% e somente 8% das parcelas sobre declives inferiores. Destaque-se que nas parcelas densas, a cobertura nunca é completamente fechada, a casa dos 70% foi superada somente numa pequena parcela de *Pinus canariensis*. A agricultura de sequeiro é largamente praticada na floresta com 25% da superfície das parcelas florestais completamente ou parcialmente ocupada por cultivo (Tab. 1). As culturas mais praticadas são a batata-doce, milho e feijão. Do ponto de vista específico e estrutural, a tipologia dominante é representada por florestas irregulares em regime de **talhadia** de dois ou três planos constituídos por rebentos de eucaliptos de várias idades. Essa estrutura é o resultado de cortes repetidos irregularmente no tempo e a extracção continua de lenha sem nenhum critério silvicultural. A partir desta tipologia principal existem variações na densidade e grau de cobertura, no estado de vigor vegetativo dos rebentos, na dimensão das plantas, na presença de cultivo, de invasoras ou de pastos, mas a variabilidade e estrutura é limitada. Somente 16% das superfícies florestadas se diferencia desta tipologia pela presença de resinosas que determinam uma variação estrutural e específica combinando-se em vários graus com o eucalipto.

#### **Efeito das ações antrópicas no Parque Natural**

No Parque natural de serra Malagueta podemos constatar dois tipos de degradação: temos a degradação física e degradação biológica.

A degradação física verifica-se mais nas zonas escarpadas, devido á erosão hídrica, observando o mapa dos declives podem constatar que uma boa parte do Parque de Serra Malagueta é bastante declivosa. Outra causa da degradação física, é a cultura dentro do Parque, em que as pessoas cultivam a batata-doce e o milho. A mobilização do solo o torna solta, sujeito a erosão hídrica,

sobretudo nas zonas declivosas. A degradação biológica verifica-se, sobretudo, por causa de corte e utilização de certas espécies endémicas na alimentação do gado e no chamado remédio de terra. No Parque natural de Serra Malagueta 25% das parcelas é ocupada parcial ou totalmente por cultivo de batata-doce, milho e feijão, como já referimos, contribuindo, essa pratica de cultivo, para a degradação dos solos. Outro aspecto, a ter em conta na avaliação das áreas degradadas, é o declives florestas presentes no perímetro florestal do Parque de Serra Malagueta ocupam uma área de 189 ha, o que corresponde a 24% da área do Parque. Ocupam principalmente as encostas a N-N-E sobre classes de pendentes muito elevadas: o declive médio das parcelas florestais se encontra entre 27% e 124%. 40% das superfícies florestadas estão localizadas em declives superiores a 70% e somente 8% sobre declives inferiores a 40% . Essas zonas com declive superior a 70% estão sujeitas a degradação física, por causa da erosão hídrica e biológica em termos de endemismo, devido à invasão por *Furcraea foetida* (espécie alelopática)

### **Acções antrópicas dominantes dentro do Parque**

#### **A procura de lenha**

Os resultados da avaliação da procura de lenha no Parque indicaram uma forte demanda da parte da população circunvizinha. Os dados indicados no relatório socio-económico do Parque Natural de Serra Malagueta indicaram que a lenha constitui a fonte energética fundamental para cozinhar, 99% dos agregados familiares a utiliza. Existe uma significativa difusão do gás em garrafas, utilizado como fonte energética integrativa por 66% dos agregados. 29% dos agregados, nas comunidades inquiridas, declararam procurar a lenha no interior do Parque o que corresponde a 119 famílias



Figura 1. Moradores na apanha de lenha; essa actividade é exclusivamente exercida por mulheres

A partir dos dados registados no campo foi calculado que cada feixe transportado na cabeça pelas mulheres tem um peso médio de 22.7 kg e serve para 1.8 dias o que resulta num consumo médio de 13Kg/dia por agregado familiar. O material observado era composto sobretudo por lantuna e ramos de eucalipto. Mas, sabe-se que muitas das vezes cortam ramos de tortolho e língua de vaca. Segundo Neves & Morais (1997), 185 agregados apanham lenha no perímetro florestal, consumindo 4.5 Kg/dia.

Tabela nº 1

Dados	Nº agregados familiares	Consumo lenha kg/dia/familia	Consumo lenha em ton/ano	Consumo lenha m3/ano	Produção m3/ano	Balanço m3/ano
Dados de campo	119	13	563	804	436	-368
Estudo 1997	185	4.5	303	433	436	3
Dados combinados	185	13	875	1.251	436	-815

Fonte: Relatório Florestal, Serra Malagueta

A conversão entre toneladas e m<sup>3</sup> é feita utilizando uma densidade de 0.7 gr/cm<sup>3</sup>; o valor de produção indicado se refere ao acréscimo médio calculado para as florestas de Serra Malagueta e o balanço se refere à diferença entre necessidade estimada e produção.

Os resultados revelaram uma demanda de lenha superior à produzida nas florestas. Importante destacar que a maior parte do material combustível é composto por lantuna, assim resulta evidente que, com uma correcta gestão dos recursos, seria possível em linha teórica, prover as necessidades das comunidades circunvizinhas sem entalhar o capital lenhoso.

Mas para atingir esse resultado é essencial garantir a renovação das florestas existentes e evitar a dispersão dos recursos para destinos externos.

Tabela 2. Estimativa da quantidade de lenha colectada no Parque pelas várias comunidades circunvizinhas. (Inventário florestal: Serra Malagueta)

Comunidades	Nº dos agregados que colheita lenha	Consumo lenha, m <sup>3</sup> /ano
<b>Serra Malagueta</b>	56	379
Principal	21	142
Gongon	18	122
Cutelo Gomes	10	68
Xaxa	7	47
Fundura	4	27
Figueira das Naus	2	14
Pedra Comprida	1	7
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>804</b>

A partir dos dados ilustrados nos resultados se constata uma forte dependência, da população rural, no uso da lenha como fonte energética para cozinhar. A sua colheita juntamente com a procura da água constitui as actividades mais desenvolvidas pelas mulheres nos trabalhos diários.

A colheita é direccionada principalmente para as espécies autorizadas, como lantana e espinho catchupa (*Dichrostachys cineria*), mas às vezes também para as espécies endémicas (língua de vaca) e não endémicas (eucalipto).

O impacto sobre as espécies endémicas, considerando também a escassez e a competição que estas sofrem por parte das invasoras, é particularmente sensível e deve ser evitado. O consumo de ramos de lantana como combustível é do ponto de vista ecológico não só sustentável como desejável uma vez que ajuda no controlo da invasão dessa espécie. O problema é a lantana constituir um combustível de escasso valor e rendimento calorífico, o que obriga as famílias a um incessante trabalho de recolha e transporte. O corte é um trabalho realizado manualmente e o transporte é feito na cabeça.

A recolha de ramos secos de espécies arbóreas também poderia ser uma actividade de escasso impacto ecológico se o estado das florestas fosse equilibrado e esta actividade não fosse misturada com cortes e podas ilegais de material não totalmente seco das árvores. Neste caso, o discernimento entre ramos e rebentos ou varas secas e vivas é arbitrário e o controlo difícil, como consequência se

notam vários cortes mal executados e furtivos espalhados em toda a floresta que às vezes atingem dimensões significativas.

A este fenómeno soma-se o geral estado de declínio das florestas e a escassez do coberto arbóreo que caracteriza os povoamentos de Serra Malagueta, acelerando o estado de mortandade das plantas e favorecendo a criação de “monstros”, ou seja de toijas de eucaliptos deformadas por sucessivos cortes e podas irracionais e repetidos no tempo.

Por outro lado, a população salienta que a qualidade do combustível obtido dos ramos de eucalipto é melhor que a da lantana e considera, de alguma maneira, um direito a utilização desse recurso. O preço de mercado é de 6-7ECV/kg, sendo a lenha “oficial” a de eucalipto. Muitas famílias sem recursos utilizam esta actividade garantindo a própria subsistência graças aos recursos naturais que encontram no próprio território, desfrutando-o a custo de um enorme esforço e trabalho. Contudo, no *cálculo económico* da família essa atividade não é considerada. De facto, considerando um valor médio de 13kg/dia/agregado familiar totaliza-se 2400ECV/mês.

### **Efeito de agricultura na floresta**

A agricultura praticada na floresta representa um fenómeno antigo, considerando as condições de microclima favorável ali existente. Os terrenos da Serra Malagueta permitem produções também nos anos de escassa pluviosidade representando um importante recurso pela população.



Figura 2. Prática da agricultura nas encostas: verifica-se claramente a mobilização do solo que com as chuvas o solo é facilmente arrastado

Apesar dessa importância, a população os utiliza com uma visão de curto prazo sem se preocupar com a conservação, as autoridades ainda não controlam suficientemente e com continuidade o respeito pelas normativas.

De facto, as práticas agrícolas assim como realizadas actualmente parecem fora de controlo e disciplina originando erosão, perda de terrenos produtivo e degradação ambiental.

No passado foram feitas várias tentativas de controlar o fenómeno através da proibição do cultivo da batata-doce no perímetro florestal e forte controlo da aplicação da lei. Essas medidas tiveram efeito, apesar que em 1997 se considerou a situação controlada (Neves& Morais, 1997), mas, efémero, considerando que actualmente o cultivo é difusamente praticado no perímetro e está em aumento.

Tabela 3. Actividades praticadas pelos agregados entre os limites do Perímetro florestal; Fonte RPNSM, 2005

Comunidades	Agregados	Cultivo		Pastagem/recolha de		Caça		Recolha de lenha		Não pratica actividades	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Serra Malagueta	73	44	60.3	44	60.3	4	5.5	56	76.7	13	17.8
Principal	132	40	30.3	42	31.8	2	1.5	21	15.9	83	62.9
Gongon	57	35	61.4	30	52.6	10	17.5	18	31.6	19	33.3
Xaxa	21	17	81	15	71.4	3	14.3	7	33.3	4	19
Varanda	22	1	4.5	1	4.5	0	0	0	0	21	95.5
Aguadinha	32	10	31.3	11	34.4	0	0	10	31.3	20	62.5
Fundura	34	1	2.9	2	5.9	0	0	4	11.8	30	88.2
Figueira das Naus	12	1	8.3	1	8.3	0	0	2	16.7	10	83.3
Pedra Comprida	31	0	0	1	3.2	0	0	1	3.2	29	93.5

### Espécies invasoras

A presença de espécies invasoras no Parque constitui um dos problemas principais. Toda a dinâmica nas comunidades vegetais é afectada pela forte competição exercida por estas espécies. O problema tem dimensões vastíssimas e evidencia uma dinâmica rápida e claramente definida de agravamento que precisa de intervenção urgente e inadiável.

Particularmente se observou que a lantana e a furcrea ocupam completamente o estrato interior das florestas causando uma enérgica competição a nível da água e nutrientes, constituindo, uma

quantidade de combustível de extrema periculosidade no caso de um incêndio e prejudicando qualquer intervenção de manejo.

O efeito da concorrência é mais grave quando considerada a aridez do clima, estas espécies caracterizadas por crescimentos muito elevados e uma completa ocupação do espaço comportam uma enorme transpiração e utilização dos recursos hídricos e nutritivos, subtraindo das árvores e da vegetação autóctone.

A eliminação deste sub-bosque nocivo produzirá efeitos visíveis em pouco tempo com redução da transpiração e como consequência um maior desenvolvimento de todas as espécies úteis.

As três espécies que maioritariamente ameaçam o ecossistema são *Lantana camara*, *Furcraea foetida*, *Leucaena leucocephala*.

#### *Lantana camara*



Originária do centro sul da América inclui numerosas variedades em forma, coloração das flores e toxicidade.

Reproduzem-se por via vegetativa, por rebentos radicais e por via gâmica através de sementes ingeridas pelas aves e espalhadas pelo terreno; uma planta madura pode produzir 12000 sementes por ano.

Forma densa e impenetráveis matas que subjagam a vegetação nativa, está presente em todos os ambientes do Parque com maior vigor nas encostas húmidas. Invadem o sub-bosque das florestas, as ribeiras e as zonas abertas expulsando todas as espécies presentes.

Substituem as espécies endémicas nos seus habitats potenciais causando uma forte diminuição da biodiversidade e da variabilidade ambiental.

Reduzem a produtividade das plantações florestais utilizando grande parte dos recursos hídricos e nutritivos.

Além disso, é tóxico para os animais e ainda mais é uma espécie alelopática que introduz toxinas no solo e impede a germinação e crescimento de outras espécies. Normalmente para a sua erradicação se utiliza uma luta integrada química, mecânica e com fogo.

Os três métodos utilizados em sucessão e repetidos no tempo garantem bons resultados. No ambiente específico do Parque não é apropriado o uso do fogo tendo em conta a fragilidade do ecossistema, a aridez do clima e os riscos relacionados com uso desta técnica, além disso, a lantana encontra-se misturada com importantes espécies endémicas.

Por este motivo, e mais pelo risco de iniciar processos erosivos parece oportuno também utilizar a luta mecânica com cautela. De facto, a retirada manual da lantana determina uma alteração dos estratos superficiais do solo expondo à erosão eólica e hídrica, além de causar a retirada das plantas endémicas que se encontram dentro da malha formada pelos ramos e raízes desta.

Ainda mais, tendo em conta a capacidade de produzir rebentos radicais desta espécie parece evidente que somente a remoção mecânica não garante um resultado durável.

A técnica que parece melhor adaptável às características peculiares destes territórios é a utilização da luta química utilizando um herbicida a base de glifosato. E desta maneira é possível obter a completa dissecação da planta deixando no terreno o sistema radicular e ramos, que cumprem uma acção de protecção contra a erosão.

Ainda, aplicando-se o herbicida de maneira selectiva de forma que atinja somente as folhas da lantana, se obtém o resultado de facilitar a difusão das espécies endémicas livrando-as da concorrência.

Os resíduos secos lantanas protegerão as espécies endémicas até a completa cobertura do solo e, em caso de necessidade de plantação de novas espécies, fornecerão uma protecção até que estas vinguem.

A estas vantagens se soma o facto de que o glifosato é um herbicida com baixo impacto ambiental, pois é completamente degradado pela flora bacteriana do solo após duas semanas da sua aplicação, portanto não deixando quaisquer resíduos nocivos no solo. A aplicação é mais eficaz quando as plantas alvo se encontram em plena fase de vegetação e pode ser transferido rapidamente até as raízes e determinar a completa secagem da planta. Deve ser aplicado entre Julho e Outubro pelo menos duas semanas depois das primeiras abundantes chuvas, em temperaturas superiores a 15 °C. A aplicação deve ser feita por pessoal qualificado com muita atenção utilizando bombas de aspersão nas costas, com aplicador de precisão. E necessário executar o procedimento em dias com bom tempo e na ausência de vento, e quando não estão previstas chuvas nos dois dias seguintes.

O operador deverá aplicar o herbicida molhando somente as folhas da lantana e evitando, porém, que comece o gotejamento no terreno. Outra forma de combater a lantana, é permitir que as populações a utilizam como lenha para cozer os alimentos

### *Furcraea foetida*



Outra espécie muito invasora é a *Furcraea foetida*, originária da América do Sul e Central que se renova com grande facilidade ocupando rapidamente os mais variados ecossistemas. É caracterizada por uma grande plasticidade ambiental sendo capaz de ocupar as comunidades rupestres, as zonas áridas, áreas de jorra e o estrato interior das florestas. A isto soma-se uma enorme capacidade de renovação vegetativa que determina uma completa e rápida ocupação do espaço. Estas características têm determinado uma enorme difusão desta espécie e uma progressiva substituição da flora autóctone criando uma séria ameaça para a conservação da biodiversidade e da estabilidade do ecossistema. Pela sua resistência à aridez e capacidade de vingar em terrenos nus e jorra é utilizada para a criação de banquetas vegetizadas na luta contra erosão dos solos. Este uso pode-se continuar onde a *Aloé vera* sozinha, menos agressiva, não é suficiente para conter os movimentos superficiais do terreno, mas é necessário aplicar uma gestão atenta que preveja a remoção da *Furcraea* uma vez obtida a estabilização do solo e que espécies com características mais desejáveis vinguem. As técnicas de controlo sugeridas se limitam a remoção manual. Tendo em conta as características morfológicas e em particular do espesso estrato de cera que recobre as folhas esta espécie é tolerante a soluções aquosas de glifosato, hexazinone e triclopir. Segundo Motooka et al. (2002), a *furcraea* é sensível a aspersão foliar de 2,4-D em óleo diesel e muito sensível a aspersão foliar de triclopir em óleo diesel ou óleo vegetal. Mas neste caso parece pouco apropriado o uso de herbicida quer seja por causa do solvente quer seja pelas características de permanência no ecossistema, já que determinaria um impacte ambiental pouco desejável. Actualmente a fibra de *Furcraea foetida* é utilizada pela população que vive, dentro do Parque e nas zonas de amortecimentos artesanato, como forma de melhorar a sua actividade socio-económica

### *Leucaena leucocephala*



A *Leucaena leucocephala* é um arbusto ou árvore da família *leguminosae*, sub-família *Mimosoideae* originária da América Central, que actualmente se encontra difundida pelas regiões tropicais do mundo (Tokarnia et al. 2000).

É uma planta altamente nutritiva, palatável e de boa digestibilidade, mas sua utilização como forrageira tem sido limitada por seu teor em mimosina, a qual possui efeitos tóxicos caracterizados por alopecia e menos frequentemente, catarata, atrofia de gengiva, ulcerações da língua e esófago, bócio, infertilidade e menor ganho de peso (Radostits et al. 2000). Esta espécie é caracterizada por uma grande resistência à aridez e por uma grande capacidade de reprodução por sementes e por rebentos radicais que a tornam extremamente invasiva. Suas características de adaptação e de colonização em termos difíceis juntamente com sua palatabilidade como forrageira são razões pelas quais é utilizada muito frequentemente em florestações. Em particular, esta última característica confere uma certa utilidade que deve ser ponderada com o risco de invasão que esta apresenta. De facto, uma vez que esta espécie toma posse de um terreno e se difunde com muita agressividade, substituindo as outras espécies e sua erradicação se torna quase impossível. Se cortada, regenera com abundância novos rebentos radicais difundindo-se ainda mais, além disso, produz muitas sementes que se acumulam no terreno e que criam reservas de sementes duradouras no decorrer do tempo, permitindo sua recolonização depois de muitos anos. Estes elementos são, suficientes para que se evite a sua utilização, recorrendo a espécies igualmente rústicas porém menos invasoras. Onde já está implantada, é necessário exercitar um controle rigoroso afim de conter a difusão espontânea e a substituição das comunidades autóctones. Neste caso se pode recorrer ao uso de *glifosato* como foi indicado para a lantana e, se não se obter resultados, deve ser feito com herbicida *triclopir* através de aspersão foliar. O herbicida também pode ser aplicado directamente nos troncos, imediatamente após o corte, diluído a 50% em óleo diesel.

#### (i) Pastoreio e apanha de Pasto

A vegetação das encostas viradas a N-NW, onde a maior comunidade de *Globularia amygdalifolia* (Mato-boton) considerada em 1996, em perigo crítico na Ilha de Santiago, está a ser sobre

explorada pelo pastoreio. Durante a realização de inventários florísticos em 1999 e 2000 reconfirmou-se a presença do gado caprino nestas encostas. A existência de espécimes (indivíduos) de *Globularia amygdalifolia* com marcas de mordeduras do gado caprino confirma a exploração desta espécie pelo pastoreio. A apanha desregrada do pasto é uma outra actividade de pecuária que vem contribuído para a degradação da vegetação desta e doutras encostas. Embora ainda não existam dados do novo inquérito, sabe-se através de visitas de campo, que o gado nessas zonas do Parque já se encontra todo estabulado.

## (ii) Práticas agrícolas

Como zona montanhosa, inserida na zona subsumida, Serra da Malagueta é beneficiada, por precipitações que atingem a média anual de 500 mm de chuva e pela humidade transportada pelos ventos alísios, durante a maior parte do ano. Esses factores, aliados às boas qualidades dos solos, constituem um atractivo para a prática de agricultura, o contribui para a elevada pressão por parte dos agricultores vizinhos sobre o Perímetro da Serra de Malagueta. Considerada por muitos como zona onde a produção agrícola quase nunca falha. As culturas mais tradicionais e dominantes são o milho, feijões e batata-doce. As técnicas tradicionais utilizadas há vários séculos continuam, em parte, a ser utilizadas pelas populações vizinhas no cultivo da terra. Tais técnicas, executadas com enxadas, têm por objectivo, remover toda a vegetação considerada infestante, de modo a maximizar a produção. Com o aumento demográfico, aumenta ainda mais a procura de terreno para cultivo, o que vem agravar a situação, coma devastação da vegetação natural e semi-natural das encostas com a finalidade de se conseguir aumentar a área agrícola ou conseguir alguma parcela para a pratica dessa actividade, sobretudo por parte de agricultores pobres que não possuem qualquer terreno agrícola. Essa atitude, motivada, muitas vezes, pela necessidade imperiosa de sobrevivência aliada á falta de formação, faz com que todos os espaços, onde há algum solo arável, sejam considerados solos com potencialidades agrícolas, independentemente do seu grau de inclinação. Deste modo a vegetação natural, ou semi-natural só encontra espaço nas encostas escarpadas, onde geralmente não existe solo colonizável. As áreas quando abandonadas são geralmente ocupadas na sua plenitude por espécies exóticas invasoras, designadamente, carrapato (*Furcraea foetida*) e (*Lantana camara*), por vezes as parcelas onde a vegetação natural foi devastada, mantendo-se despidas de vegetação e sem qualquer ocupação agrícola, ficando expostas à erosão hídrica e eólica.

## V. DISCUSSÃO

Na Figura 3, pode ser observada a distribuição dos locais na área de estudo, destacando que foi abordado praticamente todo o perímetro. De uma forma geral, a análise dos dados ( $n=46$ ) demonstrou locais com altitude de  $148,42 \pm 78$ mts, com ribeiras com  $124 \pm 88$ mts de profundidade e caudais de  $18,9 \pm 10 \text{m}^3/\text{hora}$ . A temperatura média registrada foi de  $25 \pm 0,47 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Pelo menos metade dos amostrados (grupo 1) manteve uma pratica intensa de actividades dentro do perímetro analisado (Tabela ). Pelo menos até 50 agregados disseram coletar lenha com freqüência (Figura 4Figura 5), tendo um consumo de até  $200 \text{mm}^3/\text{ano}$  (Figura 5). O cultivo foi freqüente, registrando em maior ou menor grau em todas as famílias (Figura 6), sendo o mesmo registrado para a recolha de pastos (Figura 7), a caça (Figura 8) e a recolha de lenha (Figura 9). A pratica do pastoreio livre dentro do parque também foi freqüente (Figura 11).

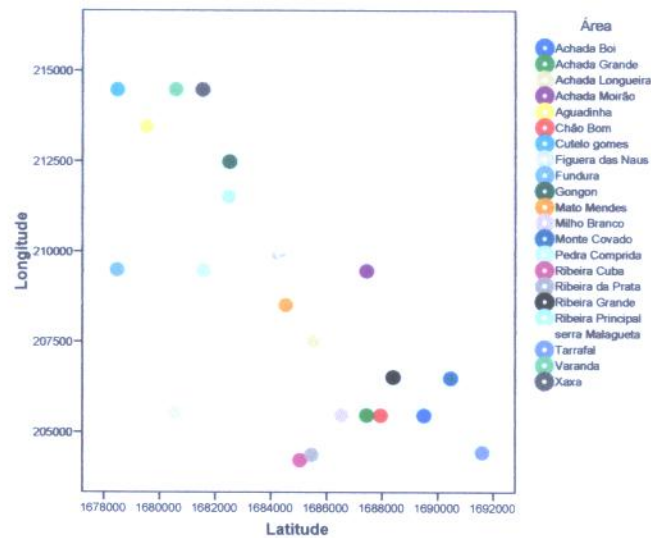


Figura 3. Representação gráfica da distribuição espacial dos locais avaliados; características dos pontos de água e quantificação dos recursos hídricos utilizados actualmente nas deferentes bacias hidrográficas com origem na Serra Malagueta.

Tabela 4. Resultado da análise descritiva dos factores edafo-climáticos avaliados

Parâmetros	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Altitude(m)	11	34,8	300	148,42	77,96
Profundidade (m)	12	30	302	124,04	88,49
Caudal (m <sup>3</sup> /h)	8	3,5	30	18,91	10,25
Temperatura (°C)	5	24,8	25,7	25,14	0,47

Tabela 5. Resultado da homogeneização da amostra de acordo com os factores analisados

grupos	N	% de combinados	% del total
1	4	50	18,18
2	4	50	18,18
Combinados	8	100	36,36
casos excluídos	14		63,64
total	22		100

Tabela 6. Resultados da análise descritiva dos factores analisados

Estatística	grupos	Nº dos agregados que colheita lenha	Consumo lenha, m <sup>3</sup> /ano	Agregados (Nº)	Cultivo (Nº)	Pastagem/ Recolha de pasto (Nº)	Caça (Nº)	Recolha de lenha (Nº)	Não pratica actividades (Nº)	Recolha de pasto (%)	Pastagem dentro do parque (%)
Media	1	51,50	348,25	45,75	26,50	25,00	4,25	22,75	14,00	6,75	53,25
	2	3,50	23,75	24,75	0,75	1,25	0,00	1,75	22,50	0,00	5,50
	Combinados	27,50	186,00	35,25	13,63	13,13	2,13	12,25	18,25	3,38	29,38
Desv. típica	1	49,09	331,53	23,60	15,72	15,08	4,19	22,65	7,35	8,54	16,66
	2	2,65	17,58	9,91	0,50	0,50	0,00	1,71	9,26	0,00	2,08
	Combinados	41,16	278,07	20,17	17,19	16,08	3,56	18,63	8,97	6,65	27,79

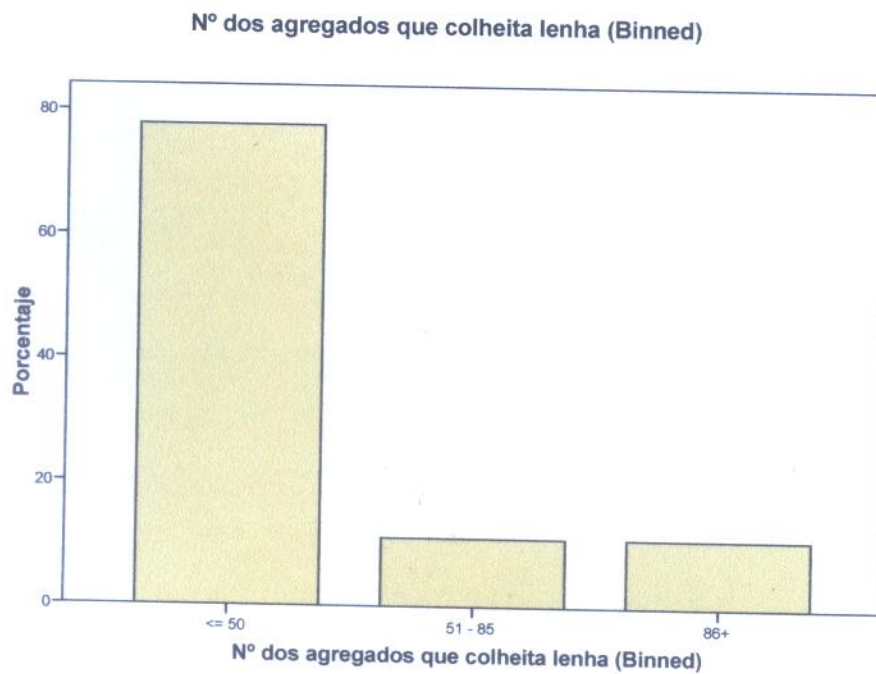


Figura 4. Representação gráfica da frequência da colecta de lenha de acordo com o número de agregados que a pratica

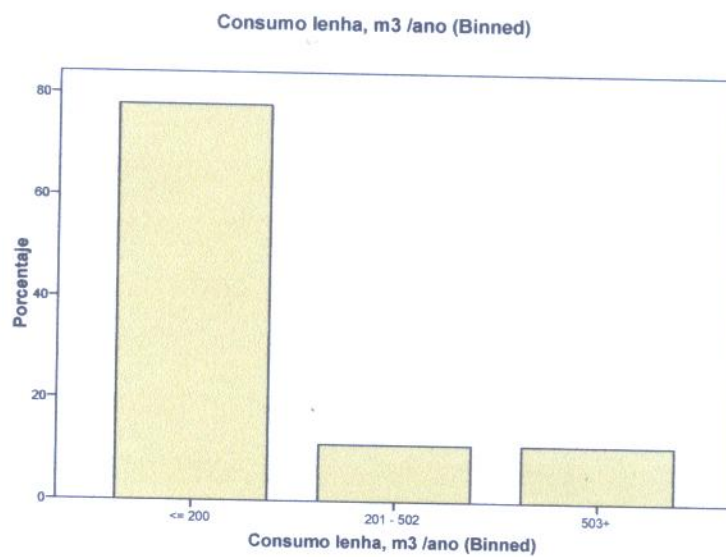


Figura 5. Representação gráfica da frequência do consumo de lenha por agregado

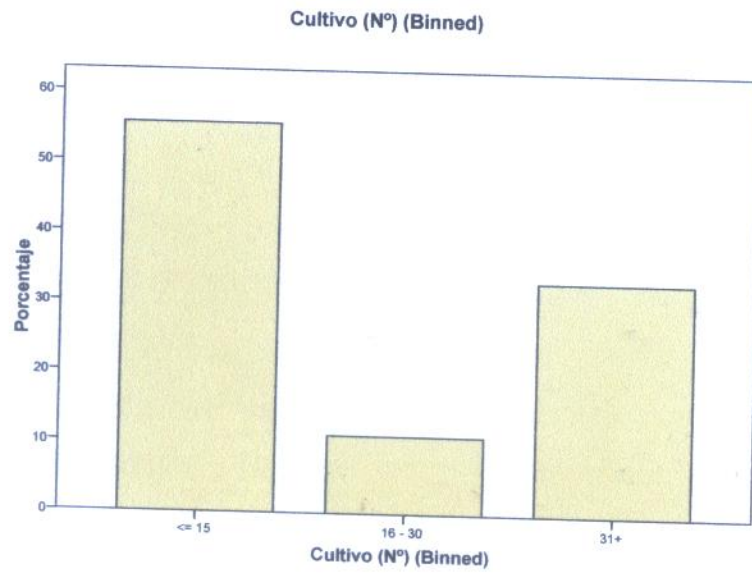


Figura 6. Representação gráfica da frequência de cultivo de milho, feijão e batata-doce dentro do Parque

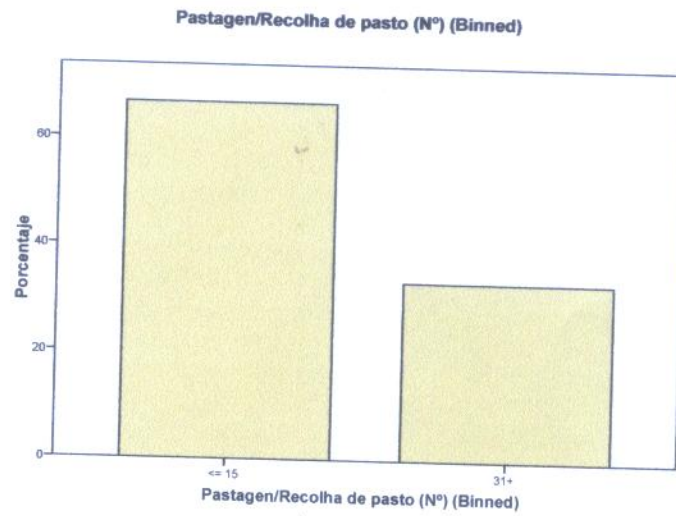


Figura 7. Representação gráfica da frequência de recolha de pasto pelos moradores

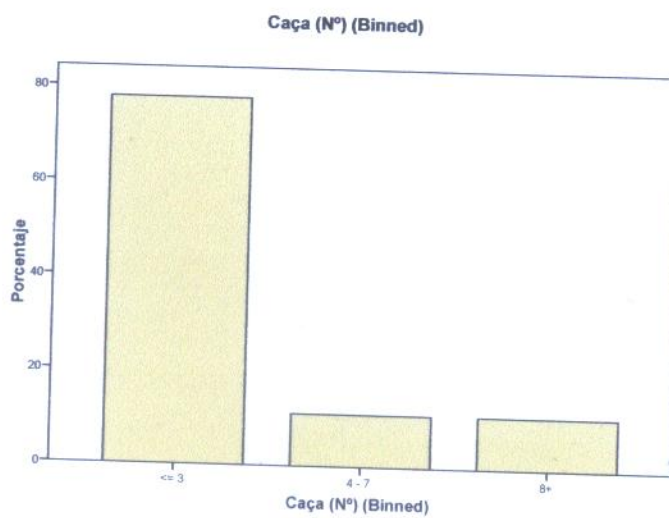


Figura 8. Representação gráfica da frequência de caça de (Macaco-verde) dentro do Parque

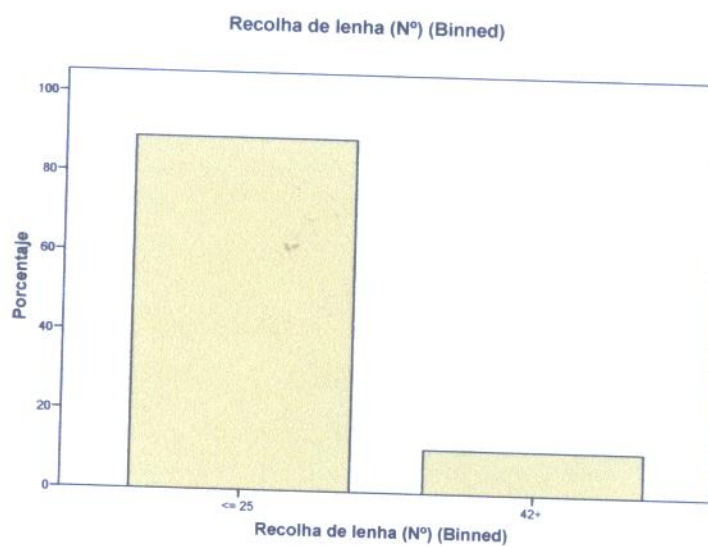


Figura 9. Representação gráfica da frequência de recolha de lenha pelos moradores

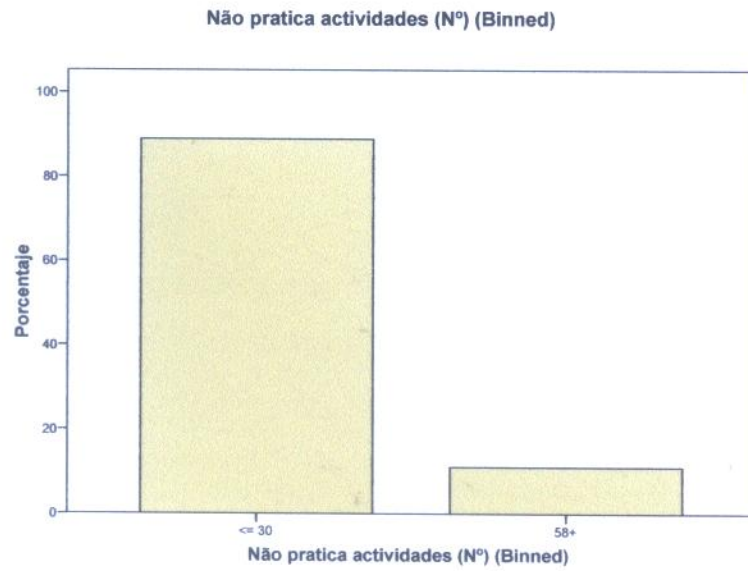


Figura 10. Representação gráfica da frequência indicada pelos moradores da não pratica de actividades

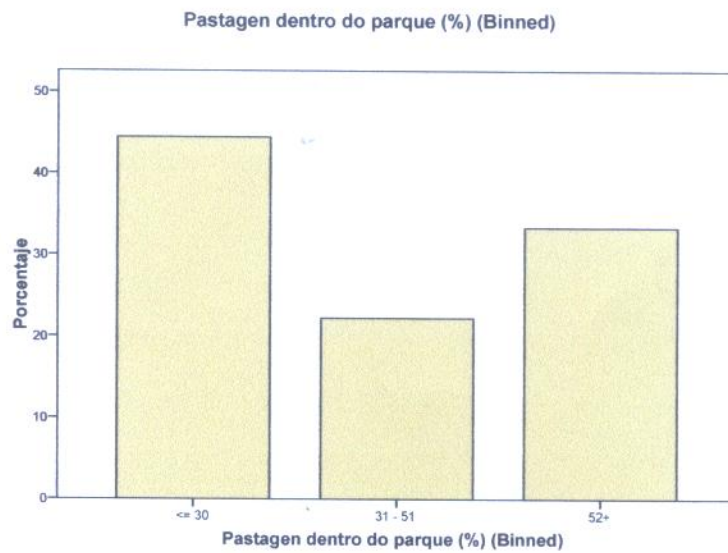


Figura 11. Representação gráfica da frequência da pratica de pastoreio dentro do Parque

## VI. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- 1-Com os resultados obtidos conclui-se que a gestão do Parque Natural como Serra Malagueta,
- 2-O requer um forte trabalho de seguimento e acompanhamento, para poder garantir a sustentabilidade e grandiosidade de tudo o que ali foi concebido.
- 3- Como sabemos Serra Malagueta, fica numa zona privilegiada pelo clima, logo sofre pressões externas de varia ordem.Tendo em conta o clima seco que caracteriza essas ilhas, um sítio com as características da Serra de Malagueta tem muita procura no sentido da sobrevivência das pessoas, que ali cultivam, apanham lenha e recolhem pasto para os seus animais.
- 4- É importante destacar que a maior parte do material combustível é composto por lantana assim resulta evidente que, com uma correcta gestão dos recursos, seria possível em linha teórica prover as necessidades das comunidades circunvizinhas sem entalhar o capital lenhoso.
- 5- Mas para atingir esse resultado é essencial garantir a renovação das florestas existentes e evitar a dispersão dos recursos para destinos externos.
- 6- A partir dos dados ilustrados nos resultados se constata uma forte dependência população rural, no uso da lenha como fonte energética para cozinha.
- 7- A sua colheita juntamente coma procura de água, constituem as actividades mais desenvolvidas, pelas mulheres nos trabalhos diários.
- 8-Pelo menos metade dos amostrados (grupo 1) manteve uma pratica intensa de actividades dentro do perímetro analisado, registando que a pratica de apanha de lenha, consumindo pelo menos 200m<sup>3</sup>/ano, o cultivo e recolha de pastos são freqüentes.

### **Recomenda-se:**

O envolvimento cada vez mais das comunidades que vivem dentro e ao redor do Parque na sua gestão, implementação do uso da fibra de *Forcraea foetida* no artesanato e a recolha de *Lantana câmara* para o uso como combustível.Arborização com *Limonium lobinü*, um endemismo específico de Serra Malagueta

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anónimo, 2008. Plano de gestão. Plano de gestão Parque Natural Serra Malagueta

Anónimo, Áreas protegidas-Decreto Lei N°3/2003

Anónimo, Delimitação do Parque Natural de Serra de Malagueta (Decreto-regulamentar N°19/2007).

Anónimo, 2003. Lei das áreas Protegidas de Cabo Verde.

Gomes, Isildo 2005. "Importância das Áreas Protegidas na Conservação de recurso Biológico do Arquipélago de Cabo Verde"

Gomes, Isildo. 2001 "Subsídios para elaboração do plano de gestão de recursos biológicos nas futuras áreas Protegidas"

Gomes, I. S. Gomes, M.T. Vera-Cruz, T. Leyens, N. Kilian e W. Lobin. 1995. Plantas Endémicas e Árvores Indígenas de Cabo Verde -Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário," Departamento Ciências do Ambiente")

Luca, Bernasconi. 2007, Relatório Florestal Serra Malagueta