

EDITORIAL

Um dos aspectos fundamentais a ter em conta no desenvolvimento de qualquer país é a necessidade de assegurar uma produção suficiente com vista a melhorar as condições de vida das populações nos seus aspectos sócio-económico e cultural. Considerando esta premissa será fácil concluir que o ordenamento do meio nela se insere como tarefa primordial. Alguns conceitos de ordenamento tem sido apresentados e discutidos por vários autores, e entre eles o eco-geográfico de J. Tricart e J. Killian tem merecido dos técnicos e cientistas o maior apoio. Pelo facto de o apoiarmos e termos consciência que num meio como Cabo Verde a sua aplicação é fundamental, aqui o apresentamos sob forma reduzido e explicito.

O conceito de ordenamento apresentado por aqueles autores compreende:

- a) – O conhecimento do problema, o diagnóstico, a pesquisa de soluções e a aplicação das soluções. Todo o processo de ordenamento implica uma modificação das relações existentes entre o homem e o meio. Consequentemente é necessário conhecer estas relações, as limitações ao desenvolvimento, a forma como actua e a sua evolução no espaço e no tempo. Deve-se também ter em conta se esta evolução é positiva ou regressiva na medida em que não só condiciona a procura de soluções como ainda permite definir zonas equiprobemáticas. Definidas estas zonas é necessário procurar soluções adequadas para os problemas específicos. Estas soluções apoiam-se por um lado na investigação e experimentação agronómica (selecção ou melhoramento vegetal, comportamento e melhoramento de espécies e variedades, protecção das culturas e colheitas, estudos da vegetação espontânea, estudo do solo, movimento da água no solo, dinâmica de azoto, rotações, sistemas de cultura, etc.) e por outro no conhecimento do meio físico e social onde vão ser inseridas e sua evolução no tempo.

A experimentação a ser levada a cabo deve ter em consideração as interacções coberta vegetal/meio ecológico e o facto de que os resultados devem ser utilizados pelos agricultores para melhoria das suas condições de vida.

Como conclusão podemos dizer que a investigação deve ser considerada a três níveis :

- Nível de “investigação de base” que visa os problemas genéticos, melhoramento varietal, fertilização, problemas de azoto, dinâmica de água e elementos nutritivos, trabalho do solo, etc.
 - Nível de “investigação de acompanhamento” para resolver os problemas das parcelas representativas dos tipos de meios naturais. Tem por objectivo estabelecer as relações cultura/meio e implantar as técnicas de conservação.
 - Nível dos campos de cultura dos agricultores que permite a aplicação directa dos resultados nas condições físicas e humanas do meio e engloba consequentemente a formação do camponês.
- b) – A realização de acções de ordenamento que deve ser levado a cabo por organismos de execução e não por organismos de estudo e investigação. Este ordenamento é baseado nos problemas identificados dos quais uns podem ter soluções e outros não, e deve ser apoiado por medidas biológicas (introdução de material produtivo, introdução de novas tecnologias incluindo as de conservação e restauração), medidas sociais e económicas e de formação dos homens.

O que se acabou de expôr deixa bem claro a necessidade de se organizar e estruturar da melhor forma uma unidade de investigação, dotando-o dos meios humanos, materiais e financeiros e de autonomia para se dedicar a procura de soluções para os problemas do desenvolvimento. Com ela se consegue um aperfeiçoamento dos métodos de trabalho que constituirá a base do progresso social e económico e da independência técnica.

O Governo de Cabo Verde, consciente dos problemas expostos, criou o Centro de Estudos Agrários, que no quadro dos condicionalismos que lhe são impostos, se tem vindo a desenvolver e estruturar, sendo hoje capaz de resolver alguns dos problemas que cabem no âmbito das suas atribuições. Esta estruturação está no momento actual a ser acelerada e convém que ela seja acompanhada de outras medidas tendentes a melhorar cada vez mais as condições de trabalho para que possam ser obtidas soluções prioritárias inerentes ao desenvolvimento económico e progresso social. De entre estas salientamos uma política nacional de investigação que contemple de forma global as necessidades a nível nacional, que coordene e planifique as suas acções e evite a proliferação de organismos de investigação e consequentemente desperdícios de esforços humanos, materiais e financeiros. A falta desta política pode impossibilitar a criação de grupos de investigação com características de homogeneidade e continuidade, condição indispensável para uma actividade eficiente nesta área. Qualquer unidade de investigação só

pode ser eficiente se dispuser de cientistas e técnicos em número suficiente com preparação adequada para se dedicarem com continuidade e durante o tempo indispensável na procura de soluções para os problemas de desenvolvimento.

Com a finalidade de divulgar os conhecimentos adquiridos e sensibilizar a população no tocante às tarefas em execução ou a serem executadas pelo Centro de Estudos Agrários, de incentivar o trabalho dos jovens investigadores e técnicos que trabalham em instituições similares, a direcção do Centro de Estudos Agrários decidiu iniciar este tipo de publicação que englobará duas séries:

- Uma série A, periódica, para divulgação dos trabalhos do Centro que são virados para os problemas específicos de investigação e desenvolvimento.
- Uma série B, sem periodicidade, destinada à divulgação de trabalhos do Centro que não tem carácter específico de investigação ou de outros organismos ou autores independentes desde que o seu conteúdo possa ser considerado importante para a formação dos técnicos a todos os níveis ou para formação e informação da população no geral ou mais especificamente da que vive no meio rural. Esta série B estará aberta a todos quantos trabalham para o desenvolvimento do mundo rural.

São Jorge, 5 de Dezembro de 1984

(O Director Geral)

HORÁCIO DA SILVA SOARES

**LUTA BIOLÓGICA CONTRA AS PRAGAS DE CULTURAS
EM CABO VERDE
SITUAÇÃO ACTUAL E PROGRAMAS FUTUROS.***

por

Maria Luisa LOBO LIMA (1)
Antonius van HARTEN (2)

INTRODUÇÃO

Ao primeiro grande sucesso em controlo biológico alcançado no século passado com a introdução na Califórnia da *Rodolia cardinalis*, predador da cochonilha *Icerya purchasi*, seguiu-se uma onda de entusiasmo pelo método considerado por muitos na altura como a solução do futuro para o problema do controlo de pragas. Infelizmente os insucessos que a seguir se registaram, muitos talvez devidos ao desconhecimento das bases ecológicas em que tal processo se assentava, se bem que entremeados por alguns êxitos, fizeram com que os ânimos se arrefecessem e o controlo biológico, sobretudo com o aparecimento dos insecticidas sintéticos, fosse votado a um certo ostracismo e por vezes mesmo rejeitado. Seria a época da "miopia ecológica".

Porém, cedo se começaram a constatar os inconvenientes do uso abusivo e indiscriminado dos pesticidas — resistência das pragas, aumento do seu nível populacional pela eliminação dos inimigos naturais, poluição do meio ambiente, etc. Todas essas desvantagens aliadas ao aumento progressivo do custo dos pesticidas provocaram uma tomada de consciência da necessidade urgente de repensar todo o problema do controlo fitossanitário, tendo-se começado a registar, a partir dos anos cinquenta, um crescente reinteresse pelo método do controlo biológico.

O conhecimento cada vez mais aprofundado do papel que todos os factores ecológicos, bióticos e abióticos dum agro-ecossistema desempenham no equilíbrio natural do mesmo levou a um conceito mais alargado, o da "Luta Integrada", estratégia de controlo que, outra coisa não é, senão uma combinação metódica, harmoniosa e racional dos diferentes meios de luta contra as pragas e doenças de culturas de modo a beneficiar ao máximo a acção dos seus inimigos naturais.

Num ecossistema frágil como é o de Cabo Verde, a opção por uma estratégia de luta contra as pragas que assente num conceito ecológico, impõe-se com maior acuidade. Outro procedimento poderia ter consequências graves, nomeadamente as que poderiam resultar do uso abusivo dos produtos químicos que iriam contribuir para acentuar ainda mais o desequilíbrio entre as principais pragas, da sua maior parte introduzidas, e seus eventuais inimigos naturais locais.

REALIZAÇÕES ACTUAIS EM CABO VERDE NO DOMÍNIO DA LUTA BIOLÓGICA

O facto de a maioria das pragas das culturas terem sido introduzidas no Arquipélago com as plantas hospedeiras sem contudo trazerem consigo os seus inimigos naturais mais eficazes e a insularidade, considerada como uma das características que mais tem contribuído para o sucesso de luta biológica em ilhas, foram os dois principais argumentos apresentados pelos que defendiam a viabilidade do recurso ao método biológico em Cabo Verde.

Contudo, durante a fase de discussões que antecederam a concepção do projecto de luta integrada contra as principais pragas iniciado em 1979 com a ajuda financeira e técnica da República Federal Alemã, alguns puseram em causa as possibilidades de êxito do método biológico num clima tão árido como o de Cabo Verde. Segun-

* Trabalho apresentado nas 1^{as} Jornadas de Engenharia dos Países de Língua Oficial Portuguesa, Lisboa, Portugal, Abril de 1984

(1) Agrónoma, Responsável do Programa "Luta Integrada" — Centro de Estudos Agrários — Caixa Postal 123 — Praia — Cabo Verde.

(2) Técnico cooperante do Projecto "Luta Integrada" (GTZ) — Centro de Estudos Agrários — Caixa Postal 128 — Praia — Cabo Verde.

do os que não concordavam que fosse dada tónica especial àquele método de luta, os inimigos naturais que viessem a ser introduzidos não conseguiriam sobreviver nas épocas mais secas por escassez de plantas e consequentemente de pragas hospedeiras.

Aos defensores dessa opinião faltava, a nosso ver, um conhecimento mais aprofundado das particularidades ecológicas do Arquipélago que, apesar de aridez se caracteriza por uma multiplicidade de microclimas naturais ou criados pelo próprio sistema de cultura do agricultor caboverdiano, característica essa apontada normalmente como favorável à rápida adaptação e expansão de inimigos naturais de pragas introduzidas.

Excusado será dizer que na opção por uma estratégia de luta integrada, as desvantagens económicas do uso dos pesticidas, para além das de carácter ecológico bem conhecidas de todos, foram ponderadas. De facto numa agricultura tão pobre como a de Cabo Verde os rendimentos das culturas, nomeadamente as de sequeiro que cobrem cerca de 90 por cento da área cultivada, estão na sua maioria longe de poder cobrir os custos de tratamentos fitossanitários que se pudessem preconizar.

Aceites os princípios atrás apontados concebeu-se o projecto de luta integrada ao qual se imprimiram os seguintes princípios gerais de orientação:

- Tentar através da introdução dos inimigos naturais mais eficazes contra algumas das principais pragas de culturas de sequeiro e regadio reduzir e estabilizar os seus níveis populacionais gerais;
- Utilizar pesticidas biológicos e/ou insecticidas selectivos ou específicos de modo a por um lado complementar a acção dos inimigos naturais introduzidos ou locais e por outro evitar a sua eliminação;
- Em caso de necessidade de utilização de produtos químicos não selectivos reduzir ao mínimo o número de tratamentos baseando-se para isso, entre outros, num conhecimento da ecobiologia das pragas, seus inimigos naturais e sua relação com a fenologia das culturas;
- Melhorar certos métodos tradicionais de cultura e introduzir outros mais recomendáveis e, em íntima colaboração com os Serviços de Produção de Plantas, tentar eleger para certas culturas variedades resistentes ou menos sensíveis às principais pragas.

Assim definidas as linhas gerais de actuação, os primeiros trabalhos no domínio do controlo biológico foram iniciados em Santiago com *Plutella xylostella* (Lep. Plutellidae), praga de crucíferas, nomeadamente couve e repolho. Através do CIBC (Commonwealth Institute of Biological Control), organização com o qual se estabeleceu um contrato, foram introduzidos na ilha de Santiago em princípios de 1981 dois microhimenópteros endoparasitas de larvas e pré-pupas daquela praga, *Cotesia vestalis* (Hym. Braconidae) e *Tetrastichus sokolowskii* (Hym. Eulophidae), que rapidamente se adaptaram e disseminaram pela ilha onde actualmente se encontram em todos os campos de couves ou repolho onde exista a lagarta. O decréscimo dos níveis de ataque de *Plutella* que se tem progressivamente vindo a registar, pensa-se, ser em grande parte devido à acção daqueles parasitas, completada quando necessário com os tratamentos com o insecticida biológico à base de *Bacillus thuringiensis*. Antes da introdução daqueles estomófagos tornara-se praticamente impossível o controlo da *Plutella* com insecticidas químicos apesar de existência de dois parasitas locais, *Apanteles* sp. (Hym. Braconidae) e *Drino zonata* (Dip. Tachinidae). No mesmo ano também se introduziu o braconídeo *Microgaster plutellae*, parasita solitário da *Plutella* sem que, após a libertação tenha sido até hoje reassinalado.

A criação em laboratórios dos parasitas introduzidos *C. vestalis* e *T. sokolowskii* feita sobre a *Plutella* decorreu sempre da melhor forma possível e a maioria das libertações foi feita com material criado localmente.

Visando ainda o controlo de outras pragas de culturas de couve e repolho, nomeadamente os noctuídeos *Heliothis armigera*, *Chrysodeixis chalcites* e *Trichoplusia ni*, que também em Cabo Verde são importantes em diversas outras culturas hortícolas e de sequeiro, foram introduzidas no mesmo ano algumas espécies de parasitas considerados eficazes contra as ditas pragas. Assim, em Dezembro de 1981 foi enviado pelo CIBC de Trinidad ao Laboratório de Luta Integrada em Santiago exemplares do braconídeo *Cotesia marginiventris*, endoparasita solitário de diversos noctuídeos incluindo as acima referidos. Cerca de ano e meio após a primeira libertação o parasita já se encontrava espalhado por diversas zonas de cultura em Santiago sobre larvas de *Heliothis*,

Chrysodeixis, *Trichoplusia* e de *Spodoptera littoralis*. Sendo parasitas de pragas tão importantes de regadio e sequeiro (feijões), a sua introdução, já iniciada, e estabelecimento nas outras ilhas do Arquipélago é considerada como necessidade prioritária.

Igualmente fornecidos pelo CIBC de Trinidad introduziram-se na ilha de Santiago em 1981 e 1982 respectivamente os parasitas de ovos de noctuídeos *Trichogramma achaeae* (Hym. Trichogrammatidae) e *Telenomus remus* (Hym. Scelionidae) que não foram contudo depois disso assinalados em zona alguma da ilha. A possibilidade, comprovada por vários ensaios realizados em Santiago, de se conseguir um controlo satisfatório das principais pragas de hortícolas atrás citadas, recorrendo aos insecticidas biológicos TRURICIDE/DIPEL (*Bacillus thuringiensis*) eficaz contra a *Plutella*, *Chrysodeixis* e *Trichoplusia* e ELCAR, insecticida à base de vírus, contra a *Heliothis*, permite que actualmente se possa normalmente dispensar o uso de produtos químicos em culturas tais como o tomateiro, repolho e couves, evitando-se assim a eliminação dos inimigos naturais introduzidos ou localmente existentes. Tais tratamentos são em regra viáveis economicamente naquelas culturas. Quando aplicados correctamente o número de tratamentos necessários é reduzido, chegando por vezes a ser suficiente um único.

Referindo-nos ainda a cultura de regadio foi também introduzido em 1982 na ilha de Santiago o braconídeo *Biosteres longicaudatus* que, assinalado na literatura como parasita de diversas espécies de *Dacus* e de *Ceratitis capitata*, pensou-se, poderia ser eficaz contra o *Dacus frontalis*, importante praga da abóbora, pepino e outras cucurbitáceas cultivadas em Cabo Verde. O parasita foi obtido no Instituto de Investigaciones Agrárias em Madrid, onde é multiplicado para controlo da mosca da azeitona. A multiplicação em laboratório do parasita sobre o *Dacus frontalis* decorreu da melhor forma. Após a libertação só foram encontrados até à data no campo dois exemplares de *B. longicaudatus* em larvas de *Dacus frontalis* na abóbora.

Se no caso das culturas de regadio se admite normalmente o recurso a tratamentos com produtos químicos ou biológicos, o mesmo não acontece em Cabo Verde como já atrás se disse com as culturas de sequeiro cujas produções reduzíssimas ou por vezes nulas não cobrem de modo nenhum o custo de tais tratamentos. Assim, a única estratégia de luta contra as pragas dessas culturas, considerada como viável, é a que inclui o recurso à luta biológica aliada à utilização de variedades resistentes ou menos sensíveis às pragas e a introdução de melhorias e/ou inovações nos métodos culturais tradicionais.

Os trabalhos de luta biológica em culturas de sequeiro foram iniciados com a cultura do feijão congo (*Cajanus cajan*) considerando a sua importância no contexto da agricultura caboverdiana e as hipóteses de êxito com introdução de inimigos naturais conhecidos como eficazes contra algumas das principais pragas dessa cultura, nomeadamente *Etiella zinckenella* e *Heliothis armigera*.

Assim, vindos de Trinidad, foram recebidos no Laboratório de Luta Integrada em 1983 três braconídeos, *Bracon thurberiphagae*, *Bracon cajani* e *Apanteles etiellae*, e o icneuonídeo *Eiphosoma annulatum*, todos parasitas da lagarta do grão do feijão congo *E. zinckenella*, sobre a qual, segundo Greathead (1971) e Bennett (1960), exercem em certas condições um controlo bastante significativo.

Colhidos na Bulgária, por técnicos do CIBC, os parasitas *Apanteles kazak* (Hym. Braconidae) e *Hyposoter didymator* (Hym. Ichneumonidae) foram igualmente introduzidos em 1983. O primeiro, parasita solitário, é considerado como específico de *Heliothis* spp. A sua multiplicação em laboratório foi afectada pela grande mortalidade de larvas de *Heliothis armigera* utilizada como hospedeira, o que fez com que até agora o número de *Heliothis* spp. (Carl 1977) está prevista a importação e libertação de mais material de ambas as espécies.

Nenhum daqueles parasitas atrás referidos foram até agora reencontrados nos campos, isso talvez devido a terem sido só muito recentemente introduzidos.

Foram assim introduzidos em Cabo Verde, no período de quase três anos, 13 espécies de parasitas de importantes pragas de culturas, dos quais três (*Cotesia vestalis*, *Tetrastichus sokolowskii* e *Cotesia marginiventris*) estão neste momento perfeitamente estabelecidos na ilha de Santaigo (van Harten e Miranda 1985).

Quadro 1 Parasitas libertados em Cabo Verde de 1981 até 31.12.1983

Espécie	Origem	Nº de parasitas
<u>Apanteles etiellae</u>	Importação	53
<u>Apanteles kazak</u>	Importação	1678
	Criação local	28
<u>Biosteres longicaudatus</u>	Importação	15
	Criação local	2522
<u>Bracon thurberiphagae</u> & <u>Bracon cajani</u>	Importação	1465
<u>Cotesia marginiventris</u>	Importação	735
	Criação local	229
<u>Cotesia vestalis</u>	Importação	170
	Criação local	2522
<u>Eiphosoma annulatum</u>	Importação	4
<u>Hyposoter didymator</u>	Importação	360
<u>Microgaster plutellae</u>	Importação	102
<u>Telenomus remus</u>	Importação	10700
	Criação local	630
<u>Tetrastichus sokolowskii</u>	Importação	14660
	Criação local	16377
<u>Trichogramma achaeae</u>	Importação	800

Estes resultados obtidos em tão curto espaço de tempo parecem ser provas suficientes de que é possível de facto fazer-se algo de positivo no domínio da luta biológica em Cabo Verde e encorajam a prosseguir na via traçada.

No Quadro 1 constam as espécies introduzidas e o número total por espécie de parasita, libertados de 1981 a 1983.

PROGRAMA FUTURO

Sem querer considerar a luta biológica panaceia para os problemas fitossanitários em Cabo Verde, pensa-se, sobretudo depois dos primeiros resultados obtidos, que os trabalhos no domínio deverão ser continuados, aprofundados e alargados a outras pragas de culturas.

Prioritariamente os entomófagos já introduzidos e estabelecidos em Santiago deverão ser disseminados pelas outras ilhas tentando assim obter a seu estabelecimento.

A inventariação dos parasitas e predadores locais já iniciada deverá ser continuada para que, sobretudo, se evite a importação de espécies já existentes.

A fim de se reforçar cada vez mais o complexo de inimigos naturais das principais pragas, insectos e ácaros, continuar-se-á através de organizações, serviços e/ou pessoas especializados, a introdução de mais parasitas, predadores ou organismos entomopatogénicos.

No Quadro 2 consta a lista das principais pragas de culturas em Cabo Verde, seus inimigos naturais conhecidos localmente, os já introduzidos e os que se pensa introduzir no futuro.

Para que o programa de introdução se possa prosseguir torna-se absolutamente indispensável que os meios humanos e as infraestruturas actualmente existentes sejam reforçadas.

Para além do financiamento da República Federal Alemã previsto para mais três anos e que inclui assistência técnica, criação de estruturas e formação de quadros, Cabo Verde dispõe actualmente, para a realização do programa de luta integrada, do apoio dos EUA (USAID). No quadro do projecto financiado por aquele país está já em curso a organização de um serviço de investigação neste domínio em duas das mais importantes ilhas agrícolas, Santo Antão e Fogo. Claro que, independentemente da disponibilidade em meios materiais e humanos, não se podem esquecer todos os outros condicionalismos a que está sujeita a realização de um programa geral de luta biológica. Muitos anos serão necessários para realizá-lo e grandes êxitos nem sempre serão possíveis.

RESUMÉ

Lutte biologique contre les ravageurs des cultures aux îles du Cap-Vert. Situation actuelle et programmes futurs.

La plus grande partie des ravageurs les plus importants des cultures de l'Archipel du Cap-Vert furent introduits sans être accompagnés de leurs ennemis naturels efficaces et les parasites et prédateurs rencontrés localement exercent un contrôle très faible sur eux-ci.

Un programme d'introduction d'ennemis naturels des principaux ravageurs fut instauré en 1981 et en environ trois années furent introduits 13 espèces de parasites dont 3 sont déjà établies dans l'île de Santiago. Ce sont *Cotesia vestalis* (Hym. Braconidae) et *Tetrastichus sokolowskii* (Hym. Eulophidae), parasites de la chenille des crucifères *Plutella xylostella*, et *Cotesia marginiventris* (Hym. Braconidae), parasite des noctuides *Heliothis armigera*, *Trichoplusia ni* et *Chrysodeixis chalcites*, ravageurs importants de diverses cultures pluviales et irriguées.

Les résultats obtenus nous ont encouragés à continuer, en définissant le programme de lutte biologique que nous essaierons de réaliser dans le futur.

SUMMARY

Biological control of agricultural pests on the Cape Verde Islands. Present situation and prospects for the future.

The majority of important agricultural pests on the Cape Verde Archipelago was introduced without the pests' most effective natural enemies. Locally occurring parasites and predators exert little control upon the populations of these pests.

In 1981, a program to introduce natural enemies of the principal pest species was initiated. In three years, 13 species of parasites were introduced, 3 of which are already established on the island of Santiago. The first two are *Cotesia vestalis* (Hym. Braconidae) and *Tetrastichus sokolowskii* (Hym. Eulophidae), parasites of the diamondback moth *Plutella xylostella*, a pest of cabbage. The third is *Cotesia marginiventris* (Hym. Braconidae) a parasite of the noctuid moths *Heliothis armigera*, *Trichoplusia ni* and *Chrysodeixis chalcites*, important pests of several irrigated and rainfed crops.

Such successes in a short time have led to the definition of a biological control program for the future.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bennett, F.D.

1960 Parasites of *Ancylostomia stercorea* (Zeller), a pod borer attacking pigeon pea in Trinidad. *Bull. ent. Res.* 50 : 737-757.

Carl, K.P.

1977 *Survey, propagation and important of natural enemies of Heliothis armigera Hb.* Report CIBC European Station, Delémont, Switzerland, 14 pp.

Greathead, D.J.

1971 *A review of biological control in the Ethiopian region.* CAB, London, 162 pp.

Harten, A. van e Miranda, A.M.C.

1985 *Importação, criação, libertação e recuperação de parasitas de pragas em Cabo Verde no período Março 1981 – Março 1983.*

Rev. Inv. Agr. CEA. Sér. A, 1 : 13–25

Quadro 2 Principais pragas de culturas em Cabo Verde, seus inimigos naturais locais e programa de introdução.

Pragas de culturas	Inimigos naturais locais	Inimigos naturais cuja introdução deve ser considerada
<u>Tetranychus cinnabarinus</u> (Acari: Tetranychidae)	<u>Feltiella</u> sp. (Dip.: Cecidomyiidae)	<u>Amblyseius californicus</u> <u>Amblyseius longispinosus</u> (Acari: Phytoseidae) <u>Scolothrips sexmaculatus</u> (Thys.: Thripidae)
<u>Nezara viridula</u> (Het.: Pentatomidae)	<u>Trissolcus basalus</u> (Hym.: Scelionidae)	<u>Ooencyrtus malayensis</u> <u>Ooencyrtus nezarae</u> (Hym.: Encyrtidae) <u>Gryon antestia</u> (Hym.: Scelionidae) <u>Trichopoda pennipes</u> (Dip.: Tachinidae)
<u>Peregrinus maidis</u> (Hom.: Delphacidae)	Gen.sp.indet. (Hym.: Dryinidae)	<u>Cyrthorinus lividipennis</u> (Het.: Miridae) <u>Anagrus flaveolus</u> (Hym.: Mymaridae)
<u>Aphis craccivora</u> <u>Aphis gossypii</u> <u>Rhopalosiphum maidis</u> (Hom.: Aphididae)	<u>Aphidius colemani</u> (Hym.: Aphidiidae) <u>Coccinella septempunctata</u> (Col.: Coccinellidae) <u>Ischiodon aegyptium</u> (Dip.: Syrphidae)	<u>Lysiphlebus fabarum</u> <u>Lysiphlebus testaceipes</u> (Hym.: Aphidiidae) <u>Aphidoletes aphidimyza</u> (Dip.: Cecidomyiidae)
<u>Bemisia tabaci</u> (Hom.: Aleyrodidae)	<u>Encarsia tricolor</u> <u>Eretmocerus mundus</u> (Hym.: Aphelinidae)	<u>Eretmocerus haldemani</u> <u>Prospaltella transvena</u> (Hym.: Aphelinidae) <u>Amblyseius aleyrodus</u> (Acari: Phytoseidae)
<u>Coccus hesperidum</u> (Hom.: Coccidae)	<u>Coccophagus baldassarii</u> <u>Marietta exitiosa</u> * (Hym.: Aphelinidae) <u>Encyrtus lecaniorum</u> (Hym.: Encyrtidae)	<u>Coccophagus lycymnia</u> <u>Coccophagus scutellaris</u> (Hym.: Aphelinidae) <u>Metaphycus flavus</u> <u>Metaphycus helvolus</u> <u>Metaphycus stanleyi</u> (Hym.: Encyrtidae)
<u>Coccus viridis</u> (Hom.: Coccidae)	<u>Exochomus nigripennis</u> (Col.: Coccinellidae)	<u>Chilocorus nigritus</u> <u>Cryptolaemus montrouzieri</u> (Col.: Coccinellidae)
<u>Icerya purchasi</u> (Hom.: Margarodidae)	<u>Rodolia cardinalis</u> (Col.: Coccinellidae)	<u>Cryptochetum iceryae</u> (Dip.: Cryptochetidae)

<u>Planococcus citri</u> (Hom.: Pseudococcidae)	<u>Leptomastix longipennis</u> (Hym.: Encyrtidae) <u>Kalodiplosis multifila?</u> (Dip.: Cecidomyiidae)	<u>Cryptolaemus montrouzieri</u> (Col.: Coccinellidae) <u>Leptomastix dactylopii</u> (Hym.: Encyrtidae)
<u>Aonidomytilis albus</u> (Hom.: Diaspididae)	<u>Aphytis diaspidis</u> (Hym.: Aphelinidae) <u>Cybocephalus nitens</u> (Col.: Nitidulidae) <u>Pharoscymnus tomeensis</u> (Col.: Coccinellidae) <u>Lestodiplosis sp.</u> (Dip.: Cecidomyiidae)	<u>Chilicorus distigma</u> (Col.: Coccinellidae)
<u>Chrysomphalus dictyospermi</u> (Hom.: Diaspididae)		<u>Chilocorus nigritus</u> (Col.: Coccinellidae) <u>Aphytis chrysomphali</u> <u>Aphytis melinus</u> <u>Aspidiotiphagus citrinus</u> (Hym.: Aphelinidae)
<u>Lepidosaphes beckii</u> (Hom.: Diaspididae)		<u>Aphytis cochereaui</u> <u>Aphytis lepidosaphes</u> (Hym.: Aphelinidae)
<u>Pinnaspis strachani</u> (Hom.: Diaspididae)	<u>Arrhenophagus chionaspidis</u> <u>Marietta sp. *</u> (Hym.: Aphelinidae) <u>Habrolepis fanari</u> (Hym.: Encyrtidae)	<u>Aspidiotiphagus citrinus</u> <u>Aspidiotiphagus lounsburyi</u> (Hym.: Aphelinidae) <u>Pharoscymnus flexibilis</u> (Col.: Coccinellidae)
<u>Cylas puncticollis</u> (Col.: Curculionidae)		<u>Rhaconotus menippus</u> (Hym.: Braconidae) <u>Heterorhabditis bacteriophora</u> <u>Heterorhabditis heliothidis</u> (Nem.: Heterorhabditidae)
<u>Papilio demodocus</u> (Lep.: Papilionidae)	<u>Telenomus demodoci</u> (Hym.: Scelionidae)	<u>Carcelia evolans</u> (Dip.: Tachinidae) <u>Apanteles pallidocinctus</u> (Hym.: Braconidae) <u>Brachymeria cowani</u> (Hym.: Chalcididae)
<u>Lampides boeticus</u> (Lep.: Lycaenidae)		<u>Paraphaenodiscus lycaenophila</u> (Hym.: Encyrtidae) <u>Brachymeria lasus</u> (Hym.: Chalcididae) <u>Telenomus alaeus</u> (Hym.: Scelionidae) <u>Aplomya metallica</u> (Dip.: Tachinidae)

<u>Agrotis segetum</u> <u>Agrotis spinifera</u> <u>Agrotis trux</u> (Lep.: Noctuidae)	<u>Homolobus truncatoides</u> (Hym.: Braconidae)	<u>Apanteles ruficrus</u> <u>Macrocentrus collaris</u> (Hym.: Braconidae) <u>Campoletis chlorideae</u> (Hym.: Ichneumonidae)
<u>Chrysodeixis chalcites</u> <u>Trichoplusia ni</u> (Lep.: Noctuidae)	<u>Euplectrus laphygmae?</u> (Hym.: Eulophidae) <u>Trichogrammatoidea lutea</u> (Hym.: Trichogrammatidae) <u>Drino zonata</u> (Dip.: Tachinidae)	<u>Apanteles ruficrus</u> <u>Cotesia marginiventris</u> *** <u>Microgaster demolitor</u> (Hym.: Braconidae) <u>Brachymeria ovata</u> (Hym.: Chalcididae) <u>Copidosoma truncatella</u> (Hym.: Encyrtidae) <u>Trichogramma achaeae</u> ** (Hym.: Trichogrammatidae)
<u>Heliothis armigera</u> <u>Heliothis peltigera</u> (Lep.: Noctuidae)	<u>Trichogrammatoidea lutea</u> (Hym.: Trichogrammatidae) <u>Goniophthalmus halli</u> (Dip.: Tachinidae)	<u>Apanteles kazak</u> ** <u>Cotesia marginiventris</u> *** <u>Microgaster croceipes</u> <u>Microgaster demolitor</u> (Hym.: Braconidae) <u>Hyposoter didymator</u> ** (Hym.: Ichneumonidae) <u>Trichogrammatoidea armigera</u> (Hym.: Trichogrammatidae) <u>Eucelatoria</u> spp. <u>Palexorista laxa</u> (Dip.: Tachinidae)
<u>Sesamia nonagrioides</u> (Lep.: Noctuidae)	Gen.sp.indet. (Hym.: Scelionidae) Gen.sp.indet. (Dip.: Tachinidae)	<u>Apanteles nonagriae</u> <u>Apanteles sesamiae</u> (Hym.: Braconidae) <u>Pediobius furvus</u> (Hym.: Eulophidae) <u>Descampsina sesamiae</u> <u>Sturmiopsis parasitica</u> (Dip.: Tachinidae)
<u>Spodoptera littoralis</u> <u>Spodoptera exempta</u> <u>Spodoptera exigua</u> (Lep.: Noctuidae)	Gen.sp.indet. (Dip.: Tachinidae)	<u>Cotesia marginiventris</u> *** (Hym.: Braconidae) <u>Campoletis chlorideae</u> (Hym.: Ichneumonidae) <u>Telenomus remus</u> (Hym.: Scelionidae)
<u>Cryptophlebia leucotreta</u> (Lep.: Tortricidae)	<u>Trichogrammatoidea lutea</u> (Hym.: Trichogrammatidae) Gen.sp.indet. (Hym.: Bethylidae)	<u>Agathis leucotreta</u> <u>Apanteles leucotreta</u> <u>Phanerotoma curvicarinata</u> (Hym.: Braconidae)

<u>Plutella xylostella</u> . (Lep.: Plutellidae)	<u>Apanteles</u> sp. (Hym.: Braconidae) <u>Stictopisthus</u> sp. * (Hym.: Ichneumonidae) <u>Pteromalus semotus</u> * (Hym.: Pteromalidae) <u>Drino zonata</u> (Dip.: Tachinidae)	<u>Cotesia vestalis</u> *** <u>Microgaster plutellae</u> ** (Hym.: Braconidae) <u>Tetrastichus sokolowskii</u> *** (Hym.: Eulophidae) <u>Trichogramma achaeae</u> ** (Hym.: Trichogrammatidae)
<u>Prays citri</u> (Lep.: Yponomeutidae)	<u>Bracon</u> sp. (Hym.: Braconidae)	<u>Chelonus alaeophilus</u> (Hym.: Braconidae) <u>Elasmus flabellatus</u> (Hym.: Elasmidae) <u>Ageniaspis fuscicollis</u> (Hym.: Encyrtidae)
<u>Phthorimaea operculella</u> (Lep.: Gelechiidae)		<u>Apanteles subandinus</u> <u>Orgilus lepidus</u> (Hym.: Braconidae) <u>Copidosoma desantisi</u> <u>Copidosoma koehleri</u> (Hym.: Encyrtidae)
<u>Etiella zinckenella</u> (Lep.: Pyralidae)	<u>Bracon</u> sp. 1 <u>Bracon</u> sp. 2 <u>Phanerotoma</u> sp. (Hym.: Braconidae) Gen.sp.indet. (Hym.: Bethylidae)	<u>Apanteles etiellae</u> ** <u>Bracon cajani</u> ** <u>Bracon thurberiphagae</u> ** <u>Phanerotoma bennetti</u> (Hym.: Braconidae) <u>Eiphosoma annulatum</u> *** (Hym.: Ichneumonidae) <u>Parasierola</u> sp. (Hym.: Bethylidae)
<u>Hellula undalis</u> (Lep.: Pyralidae)	<u>Bracon</u> sp. (Hym.: Braconidae)	<u>Apanteles vitripennis</u> (Hym.: Braconidae) <u>Eriborus trochanteratus</u> (Hym.: Ichneumonidae)
<u>Dacus frontalis</u> (Dip.: Tephritidae)	<u>Dirhinus anthracia</u> (Hym.: Chalcididae)	<u>Biosteres longicaudatus</u> ** <u>Biosteres oophilus</u> <u>Opius fletcheri</u> <u>Opius concolor</u> (Hym.: Braconidae)
<u>Oedaleus senegalensis</u> (Orth.: Acrididae)	<u>Blaesoxipha</u> cf. <u>filipjevi</u> (Dip.: Calliphoridae)	<u>Scelio</u> spp. (Hym.: Scelionidae) <u>Stomorhina lunata</u> (Dip.: Calliphoridae)
* - hiperparasita ** - parasita importado e libertado *** - parasita estabelecido		

**IMPORTAÇÃO, CRIAÇÃO, LIBERTAÇÃO E RECUPERAÇÃO
DE PARASITAS DE PRAGAS EM CABO VERDE
NO PERÍODO MARÇO 1981 - MARÇO 1983**

por

Antonius van HARTEN (1)

Adriano M.C. MIRANDA (2)

INTRODUÇÃO

No dia 6 de Março de 1981 chegou a Santiago, no quadro do projecto "Luta Integrada contra Pragas" uma remessa de parasitas proveniente de Trinidad, o primeiro resultado do contrato feito entre a GTZ (Agência Alemã para Cooperação Técnica) e o Commonwealth Institute of Biological Control (CIBC), com o objectivo de fornecer parasitas para combater *Plutella xylostella* (L.) na República de Cabo Verde.

Desde então um total de 13 espécies de parasitas foram importadas ao abrigo do contrato de fornecimento de parasitas de *Plutella* e de um outro contrato mais recente entre a GTZ e o CIBC, para fornecer parasitas de pragas de feijão congo (*Cajanus cajan*) (L.), nomeadamente *Heliothis armigera* (Hb.) e *Etiella zinckenella* (Treitschke). Uma espécie de parasitas de Tephritidae (mosca-de-frutos) ainda foi obtida através do Instituto Nacional de Investigaciones (INIA), Madrid, Espanha, por intermédio da Sra. Engenheira M. Luisa Lobo Lima.

O objectivo deste trabalho é de fornecer breves informações sobre a biologia de cada espécie importada, sobre os resultados da multiplicação local em laboratório e sobre a sua adaptação às condições do meio. Além disso, junta-se uma lista especificada de todas as libertações efectuadas até 31 de Março de 1983 (Tabela 1).

Incluem-se ainda alguns dados sobre duas espécies de parasitas colhidas na ilha de Santiago, as quais se multiplicaram no laboratório, com a ideia de as libertar noutras ilhas.

OS PARASITAS IMPORTADOS

A. Parasitas de *Plutella xylostella* e de algumas outras pragas de crucíferas.

1. *Cotesia vestalis* (Haliday) (Hymenoptera, Braconidae) (Fig. 1)
(= *Apanteles plutellae* (Kurdj.))

Endoparasita solitário de *Plutella* de origem asiática. Oviposita nas lagartas do 2. estado; as larvas saem das lagartas no 3. ou 4. estado e formam um casulo pequeno e branco. Além de *Plutella*, são conhecidos como hospedei-

(1) Técnico cooperante do Projecto "Luta Integrada" (GTZ) - Centro de Estudos Agrários - Caixa Postal 128 - Praia - Cabo Verde

(2) Técnico auxiliar - Centro de Estudos Agrários - Caixa Postal 128 - Praia - Cabo Verde

ros mais uma dúzia de espécies de lepidopteros das famílias Pterophoridae, Thaumtopoeidae, Arctiidae, Noctuidae, Nymphalidae e Pieridae (Herting e Simmonds, 1975 e 1976). Apenas uma única destas é conhecida em Cabo Verde, o ninfalídeo *Vanessa cardui* L. Até este momento não foi verificado se *C. vestalis* também parasita *V. cardui* em Cabo Verde.

C. vestalis foi o primeiro parasita a ser introduzido. Logo após termos recebido de Trinidad as primeiras remessas, conseguiu-se estabelecer, sem muitas dificuldades, uma criação de *C. vestalis* sobre *Plutella*, não sendo necessário continuar a sua importação.

A primeira recuperação de *C. vestalis* foi feita poucos meses após a primeira libertação e neste momento encontra-se na ilha de Santiago em todos os campos de couve e repolho aonde também aparece *Plutella*. Parece possível que o baixo nível de ataques de *Plutella* no início de 1983 se deve à grande e rápida disseminação deste parasita. Raras vezes *C. vestalis* é encontrado parasitado por hiperparasitas, sendo o mais frequente o pteromalídeo *Pteromalus semotus* (Walker) (Fig. 2) (Ident. Dr. Subba Rao, CIE, Londres).

A criação de *C. vestalis* no insectário de São Jorge será continuada com um só objectivo, o de enviá-lo para as outras ilhas onde se cultiva couve e repolho, até que esteja estabelecido em todo o Arquipélago.

2. *Tetrastichus sokolowskii* (Kurdjumov) (Hymenoptera, Eulophidae) (Fig. 3)

Endoparasita gregário de *Plutella*, de origem asiática. Oviposita nas lagartas do 3. e 4. estado e nas prepupas; as larvas pupam dentro das crisálidas de *Plutella*; de cada uma das crisálidas eclodem 4-24 (média 10) parasitas. Apenas se conhece como hospedeiro a *Plutella xylostella* (Herting e Simmonds, 1975), mas também pode actuar como hiperparasita facultativo através de *Cotesia vestalis*.

A importação deste parasita foi feita a partir de Trinidad. A criação de *T. sokolowskii* no insectário é fácil e a maioria das libertações foi feita com material criado em São Jorge.

Este parasita estabeleceu-se rapidamente na ilha de Santiago, tendo sido recuperado em várias localidades (São Domingos, Achada Fazenda, Santa Cruz, Serrado, São Jorge, etc.). No futuro será libertado nas outras ilhas com culturas de couve e repolho.

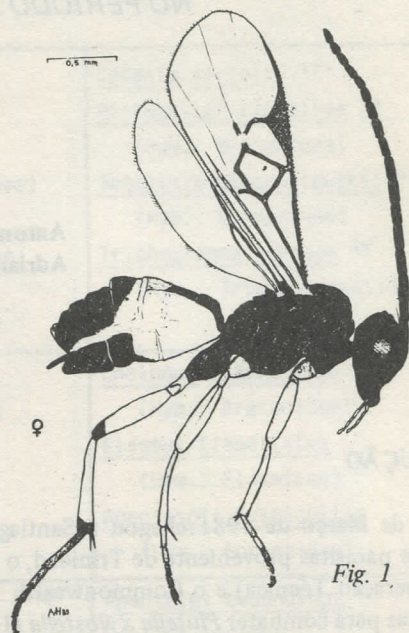


Fig. 1

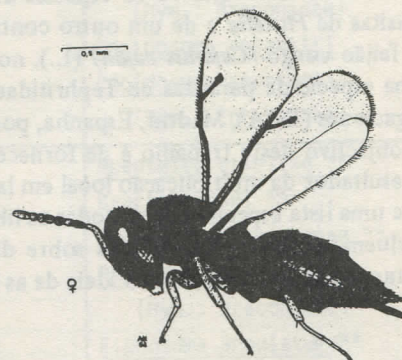


Fig. 2

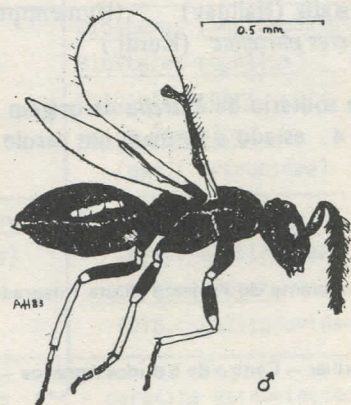


Fig. 3

3. *Microgaster plutellae* (Muesebeck) (Hymenoptera, Braconidae)
(= *Microplitis plutellae* Muesebeck)

Endoparasita solitário de *Plutella*, de origem norte-americana, com uma biologia muito similar à de *Cotesia vestalis*. O casulo é de cor acinzentada. Não se conhece outro hospedeiro além de *P. xylostella*.

Veio para Cabo Verde sob o nome de *Microplitis plutellae*. Recentemente (van Achterberg, 1982) descobriu-se que *Microplitis* é um sinónimo de *Microgaster* e por isso a espécie passa a ser chamada *Microgaster plutellae*.

Apenas duas remessas deste parasita chegaram de *Trinidad*. Todo o material (102 ex.) foi libertado em São Domingos. A espécie nunca foi recuperada, sendo pouco provável que se tenha estabelecida, devido à pouca quantidade libertada.

4. *Trichogramma achaeae* Nagaraja e Nagarkatti (Hymenoptera, Trichogrammatidae)

Parasita de ovo. Foi enviado de *Trinidad* para Cabo Verde sob nome de *Trichogramma* sp. n. ("Guadaloupe"), mas mais tarde verificou-se (Cock, 1983) que no CIBC, *Trinidad*, a cultura deste *Trichogramma* tinha sido infestada com *T. achaeae*, que mais tarde, mas ainda antes dos envios para Cabo Verde, substituiu a primeira espécie.

Em São Jorge ainda foi feita uma criação deste parasita em ovos de *Plutella*, mas apenas material importado foi libertado. Além de ovos de *Plutella*, a espécie parasita ovos de vários noctúdeos. De cada ovo eclodem vários parasitas.

T. achaeae nunca foi recuperado no campo.

5. *Cotesia marginiventris* (Cresson) (Hymenoptera, Braconidae)

Endoparasita solitário de origem norte-americana. A biologia é muito similar à biologia de *Cotesia vestalis*; os casulos são um bocado maiores e de cor mais amarelada. Parasita muitas espécies de Noctuidae, entre as quais *Spodoptera*, *Heliothis*, *Trichoplusia* e *Chrysodeixis*, importantes pragas em Cabo Verde. Além disso, sabe-se que no *Hawaii* parasita o piralídeo *Hymenia recurvalis* (Fabr.) (Herting e Simmonds, 1975), lepidoptero que é muito abundante no Arquipélago de Cabo Verde.

C. marginiventris foi introduzido a partir de material proveniente de CIBC, *Trinidad*. As primeiras libertações efectuaram-se em Dezembro de 1981 e já em Julho de 1982 foram encontrados casulos a alguns kms de distância dos locais de libertação. No período de chuvas de 1982/83 o parasita foi encontrado em muitas localidades na ilha de Santiago, sobre *Trichoplusia ni*, *Chrysodeixis chalcites*, *Heliothis armigera* e uma vez sobre *Spodoptera littoralis*.

A criação local é feita sobre *T. ni* ou *S. littoralis* e decorre sem muitas dificuldades. Como *C. marginiventris* é parasita de importantes pragas, tanto das culturas de regadio, como também das culturas de sequeiro, o seu estabelecimento nas outras ilhas é uma necessidade muito prioritária.

6. *Telenomus remus* Nixon (Hymenoptera, Scelionidae)

Parasita de ovos, de origem sudeste-asiática. Embora seja considerado um parasita específico de ovos de *Spodoptera* spp., no insectário também ataca ovos de outros noctúdeos e mesmo de piralídeos (Wojcik, Whitcomb e Habeck, 1976).

Do material enviado de *Trinidad* para Cabo Verde estabeleceu-se durante uns tempos uma criação sobre ovos de *C. chalcites*. Vários adultos de parasita eclodem de cada ovo. No total foram libertados mais de 11000 *T. remus*, todos na ilha de Santiago, mas até agora a espécie não foi recuperada no campo. No início de 1983 foram colocadas muitas posturas de *S. littoralis*, durante alguns dias, em plantas de repolho na Achada Fazenda e São Jorge, mas nenhuma destas posturas foi parasitada.

b. Parasitas de pragas do feijão-congo (*Etiella zinckenella* e *Heliothis armigera*)

1. *Bracon thurberiphagae* (Muesebeck) e *B. cajani* Muesebeck (Hymenoptera, Braconidae)

Ectoparasitas gregários, de origem centro-americana. Ovipositam no 3.º, 4.º ou 5.º estado do seu hospedeiro, paralisando-o. Depositam 1–12 ovos em cima ou junto à lagarta. Apenas 3–4 dias após eclosão as larvas pupam, formando casulos brancos e achatados. Os adultos aparecem 9–10 dias após a pupação. Na região de origem para-

sitam várias espécies de *Pyralidae*, entre as quais *Maruca testulalis* e *Hellula phidilealis*, bem como um Gelechiidae (Bennett, 1960). Nas Maurícias, onde mais de 17000 destes parasitas provenientes de Trinidad foram libertados, aparentemente conseguem exercer um bom controlo sobre *Etiella* (Greathead, 1971).

Os primeiros *Bracon* spp. provenientes de Trinidad foram libertados em Cabo Verde em Fevereiro de 1983. Como é extremamente difícil estabelecer uma criação destes parasitas, como aliás de todos os parasitas dos piralídeos que vivem dentro das vagens de feijão (Bennett, 1960), em Trinidad são colhidas larvas do piralídeo *Ancyclostomia stercorea* (Zell.); deixam-se desenvolver e pupar as larvas de *Bracon* encontradas sobre estes piralídeos e os casulos são então enviados para Cabo Verde. Como os casulos de *B. thurberiphagae* e *B. cajani* são muito similares, não se tem uma indicação separada do número de cada espécie libertada.

Em virtude de ter passado pouco tempo sobre as libertações, ainda não se recuperaram aqueles parasitas. Além disso, pensamos que vai ser muito difícil saber-se se os exemplares recuperados pertencem às espécies importadas ou às espécies locais, devido ao facto de existirem em Cabo Verde, sobre *Etiella*, pelo menos duas outras espécies de *Bracon* muito similares.

2. *Apanteles etiellae* (subsp. *isolatus* Muesebeck) (Hymenoptera, Braconidae)

Endoparasita solitário, de origem centro-americana. Ovipositam em lagartas do 1.º, 2.º ou 3.º estado. A larva do parasita sai do hospedeiro quando no 4.º estado e forma um casulo branco. A *etiellae* parasita várias espécies de lepidópteros da família *Pyralidae*.

Esta espécie é mais fácil de criar em insectário, mas a mortalidade das lagartas antes do parasita se desenvolver, é bastante alta. Além disso, muitas vezes os parasitas adultos não copulam, resultando numa produção de machos apenas (Bennett, 1960).

Os *A. etiellae* introduzidos em Cabo Verde vieram de Trinidad. O método de colheita em Trinidad é igual ao que já se descreveu quando tratamos de *Bracon* spp. Até agora poucos exemplares foram libertados na ilha de Santiago e a espécie ainda não foi reencontrado no campo. Em caso de recuperação será fácil de reconhecer este parasita, por não haver em Cabo Verde nenhum outro *Apanteles* que parasita *Etiella*.

3. *Eiphosoma annulatum* Cresson (Hymenoptera, Ichneumonidae) (Fig. 4)

Endoparasita solitário, de origem americana. Oviposita no 1.º – 4.º estado do seu hospedeiro; a larva do parasita sai da lagarta após esta formar o seu casulo, formando depois o *Eiphosoma* o seu casulo dentro do casulo do lepidóptero hospedeiro. O casulo do parasita é de cor castanha com uma faixa branca no centro e faixas castanho-escuras irregularmente distribuídas sobre todo o casulo (Bennett, 1960).

Como hospedeiros de *E. annulatum* são conhecidas apenas 3 espécies de piralídeos no continente americano, nenhuma das quais vive em Cabo Verde. Nas Maurícias, onde foi introduzido e se estabeleceu, parasita *E. zinckenella* e *M. testulalis*.

Até agora não se conseguiu em Trinidad a criação desta espécie no insectário. O material enviado para Cabo Verde é proveniente de lagartas de *A. stercorea* colhidas no campo, das quais deixaram-se emergir os parasitas no laboratório. Infelizmente, dentro do laboratório de CIBC em Trinidad, os *Eiphosoma* ainda foram parasitadas por outro parasita em cultura, *Anthrocephalus renalis* Twstn. (Hymenoptera, Chalcididae), parasita de *Hypsipyla* proveniente da Índia (Dr. F.D. Bennett, comunicação pessoal). Desconhecia-se anteriormente que este *Anthrocephalus* podia actuar como parasita de *Eiphosoma*, mas o resultado foi que a grande maioria dos *Eiphosoma* recebida em Cabo Verde estava hiperparasitada e apenas foi possível libertar 4 exemplares.

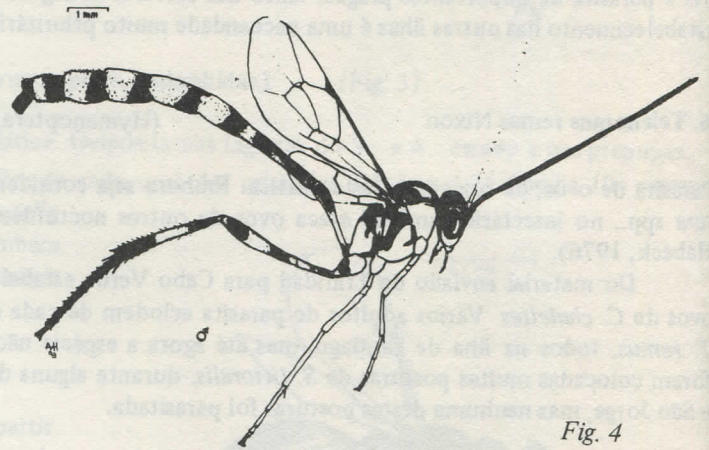


Fig. 4

4. *Apanteles kazak* Telenga

(Hymenoptera, Braconidae)

Endoparasita solitário, originário do Norte de África, Sudeste de Europa e do Médio Oriente (Carl, 1977). Oviposita em lagartas do 1.º e 2.º estado e as larvas do parasita saem do 3.º estado dos seus hospedeiros, formando um casulo branco rosado. Parece ser um parasita específico de *Heliothis* spp.

Os *A. kazak* introduzidos em Cabo Verde provêm de Bulgária, onde a espécie foi colhida por técnicos da Estação do CIBC em Delémont, Suíça. Na Suíça foi feita uma criação e os exemplares foram enviados para Cabo Verde. Um problema que apareceu nesta criação foi a maior produção de machos relativamente às fêmeas, talvez devido à insuficiente copulação em laboratório.

Em São Jorge também conseguiu-se multiplicar este parasita durante algumas gerações, mas aqui o problema predominante foi o da alta mortalidade dos seus hospedeiros, larvas de *Heliothis armigera*, a maior parte das quais sucumbia a uma virose. Assim, até fins de Março de 1983 foram libertados menos de 100 exemplares e a espécie não foi recuperada no campo. No entanto, está planeada a importação e libertação de muito mais material deste parasita.

5. *Hyposoter didymator* (Thunberg)

(Hymenoptera, Ichneumonidae)

(Fig. 5)

Endoparasita solitário, de origem europeia e norte-africana. Oviposita em lagartas do 2.º e 3.º estado, saindo as larvas do parasita no 4.º estado dos seus hospedeiros, formando casulos grandes com manchas irregulares de cores castanho claro, castanho escuro e preto (Carl, 1977).

H. didymator parasita muitos noctuídeos, mas também espécies das famílias Yponomeutidae, Lymantriidae, Lasiocampidae e Papilionidae (Herting e Simmonds, 1976).

Os exemplares recebidos em Cabo Verde foram, tal como os de *A. kazak*, colhidos na Bulgária e multiplicados na Suíça. Também aqui houve problemas com a criação em Delémont: apenas poucos exemplares foram recebidos, dos quais a grande maioria machos. Com este material tentou fazer-se uma criação em São Jorge e conseguiu-se obter uma segunda geração através da parasitação de *H. armigera* e *T. ni*. Na geração seguinte a mortalidade dos hospedeiros foi total e perdeu-se a criação. No entanto está planeada a importação de mais material de *H. didymator*.

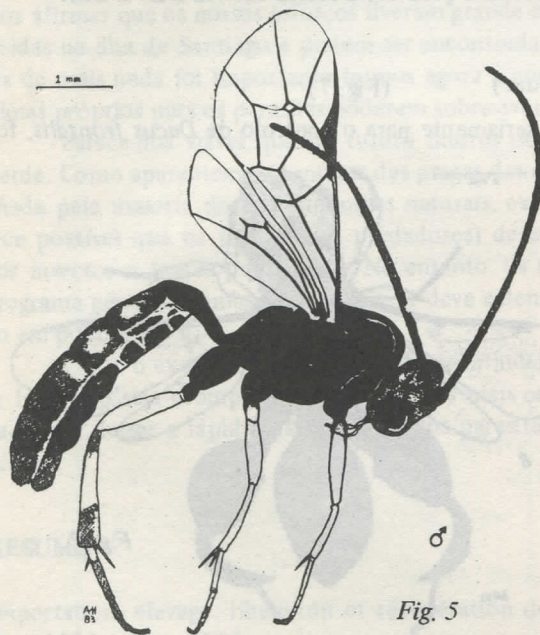


Fig. 5

C. Parasitas da mosca-da-abóbora, *Dacus frontalis* Becker.

Não se conhece nenhum parasita específico da mosca-da-abóbora, importante praga em Cabo Verde. Na ausência destes parasitas específicos, pensou-se na introdução de alguns parasitas polífagos de mosca-de-frutos (Diptera, Tephritidae) com a esperança de que poderiam aqui também parasitar *Dacus frontalis*.

1. *Biosteres longicaudatus* Ashmead

(Hymenoptera, Braconidae)

(Fig. 6)

Endoparasita solitário, de origem sudeste-asiática e centro-americana. Oviposita em larvas de mosca-de-frutos e o parasita sai da pupa da mosca. *B. longicaudatus* parasita um grande número de espécies de *Dacus*, mas também *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* Wiedemann (Wharton e Marsh, 1978). Foi introduzido em vários países, como Hawaii, Trinidad, EUA, Maurícias e Espanha.

Por intermédio da Eng.^a M. Luisa Lobo Lima, então Directora dos Serviços de Produção e Protecção de Plantas do MDR, Praia, conseguiu-se em Novembro de 1982 obter uma remessa destes parasitas, provenientes do Instituto Nacional de Investigaciones Agrárias em Madrid, Espanha (Dr. Antonio Jimenez), onde estavam a ser

multiplicados para libertar contra *Ceratitis capitata*. Alguns parasitas recebidos foram libertados; com o restante tentou-se fazer uma criação, que deu bom resultado. No insectário os *B. longicaudatus* aceitaram imediatamente *D. frontalis* como hospedeiro e a criação decorre sem dificuldades.

Até Abril de 1983 fez-se apenas mais uma libertação com parasitas multiplicados em São Jorge, mas a criação está andando bem, podendo-se esperar mais libertações no futuro. A espécie ainda não foi recuperada no campo. Pensamos que o estabelecimento deste parasita vai depender da sua habilidade de localizar as larvas da mosca-da-abóbora no campo. Se não parasitar o *Dacus* no campo, ainda é possível que se aguentem na ilha de Santiago, parasitando *C. capitata*, praga de pouca importância no café, no jamboeiro (*Eugenia jambos*) e em algumas outras culturas.

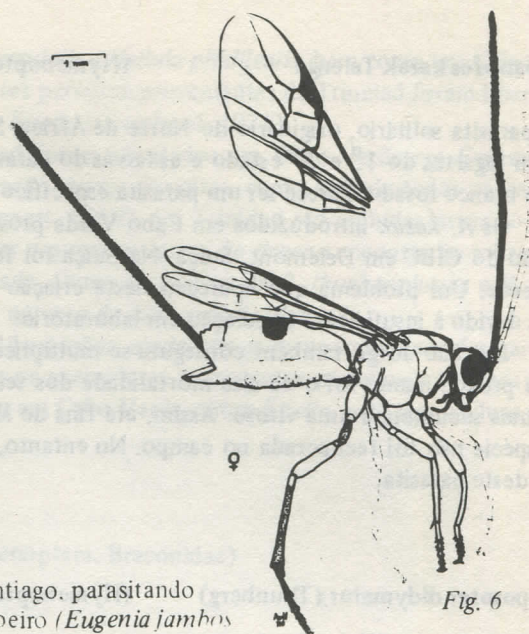


Fig. 6

PARASITAS LOCAIS DA ILHA DE SANTIAGO, CUJA INTRODUÇÃO NOUTRAS ILHAS DEVE SER CONSIDERADA

1. *Dirhinus anthracia* (Walker) (Hymenoptera, Chalcididae) (Fig. 7)

Um parasita cuja introdução em Cabo Verde se considerou seriamente para o controlo de *Dacus frontalis*, foi o *Dirhinus giffardi* Silvestri, parasita de pupas de muitas espécies de mosca-de-frutos. Já tinham sido feitos os primeiros contactos com o CIBC Paquistão para fornecimento desta espécie, quando em Fevereiro de 1983 se encontrou na janela do insectário em São Jorge uma fêmea duma espécie de Chalcididae que nos pareceu muito similar ao *Dirhinus*. Oferecemos a esta fêmea pupas de *Dacus* nas quais ovipositou.

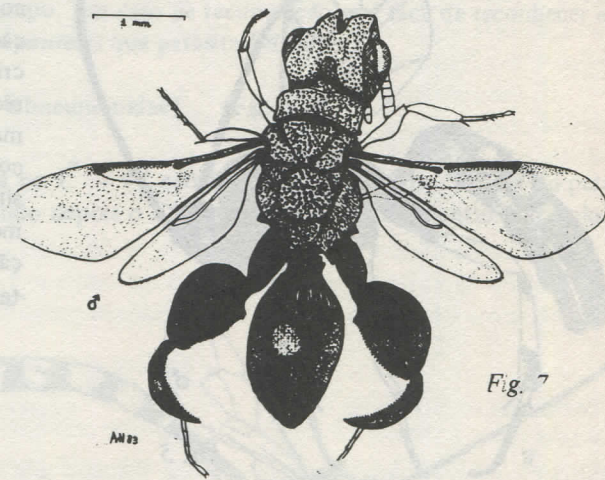


Fig. 7

Sairam destas pupas machos e fêmeas do parasita, confirmando assim que a fêmea que apanhamos tinha copulado. Desde então manteve-se a criação deste parasita no insectário, já que é uma criação extremamente fácil. Os *Dirhinus* ovipositam nas pupas, de preferência jovens, de *Dacus* e os adultos aparecem nestas pupas cerca de duas semanas mais tarde. De cada pupa eclode um adulto do parasita.

Recentemente o nosso material desta espécie foi identificado pelo Dr. Z. Boucek, CIE, Londres, como sendo *Dirhinus anthracia* (Walker) da qual espécie *D. giffardii* é um sinónimo (M.J. Gijswijt, comunicação pessoal).

D. anthracia parasita pupas de várias espécies de *Dacus*, *Anastrepha* e *Ceratitis* (inclusive *C. capitata*) e, além disso, foi registado como parasita de pupas de um taquinídeo no Egipto. No insectário parasita igualmente pupas de *Musca domestica* L. (Herting e Simmonds, 1978). É de origem afro-asiática e já foi introduzido com finalidade de combate biológico, em outros países, como Hawaii, Maurícias e Itália.

É bem possível que não se encontre aquele parasita em todas as ilhas de Cabo Verde onde se cultiva abóbora, sendo neste caso de considerar a sua libertação nas outras ilhas.

2. *Euplectrus laphygmae* Ferriere (Hymenoptera, Eulophidae) (Fig. 8)

Durante o período das chuvas aparece na ilha de Santiago frequentemente um ectoparasita gregário sobre lagartas de *Chrysodeixis chalcites* e *Trichoplusia ni*. Até agora não foi identificado, mas trata-se de uma espécie de Eup-

lectrus (ident. M.J. Gijswijt, Ankeveen, Holanda) e pensamos que é possível ser *E. laphygmae*, parasita de origem

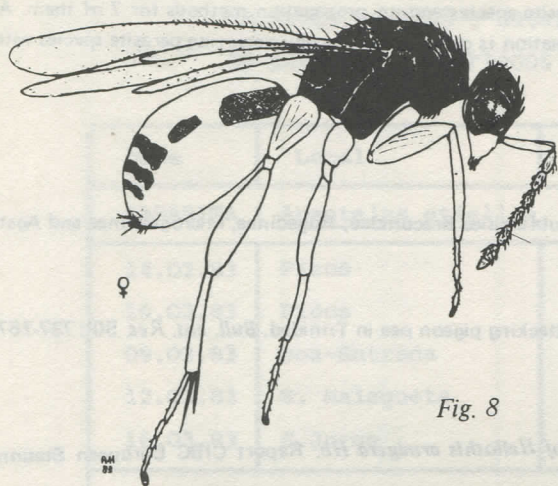


Fig. 8

africana, por vezes utilizado em projectos de combate biológico (Gerling e Limon, 1976); esta espécie é frequente no Senegal (Risbec, 1950). Oviposita até 12 ovos em cima de lagartas do 2.^o - 4.^o estado; 2-3 dias após eclosão as larvas formam casulos por baixo da lagarta então devorada, saindo alguns dias mais tarde por média 5-6 adultos.

A espécie foi posta em criação, sendo relativamente fácil a sua multiplicação. Em Janeiro de 1983 foram libertados uns poucos exemplares em Monte Genebre, Fogo, mas como a sua criação necessita mais cuidados do que a criação de *Dirhinus*, e, além disso, nos faltam informações sobre a sua existência nas outras ilhas, não continuamos a sua multiplicação.

CONCLUSÕES

Quando consideramos o pouco tempo decorrido desde a primeira libertação de parasitas em Cabo Verde, podemos afirmar que os nossos esforços tiveram grande êxito: três das espécies importadas já estão firmemente estabelecidas na ilha de Santiago e podem ser encontradas sempre quando os seus hospedeiros infestam as culturas. Antes de mais nada foi importante termos agora a confirmação que na ilha de Santiago existem suficientes microclimas próprios para os parasitas poderem sobreviver no tempo seco muito acentuado.

Parece-nos viável que no futuro muitos outros parasitas vindos de fora se poderão estabelecer em Cabo Verde. Como aparentemente muitas das pragas das culturas e das florestas entraram nas ilhas sem ter sido acompanhada pela maioria dos seus inimigos naturais, existe uma grande potencialidade para o combate biológico. Parece possível que os parasitas (e predadores) desempenharão um papel cada vez mais importante no controlo dos insectos e acaros prejudiciais. No entanto, os rápidos êxitos não deverão fazer esquecer o facto de que um programa geral de combate biológico se deve estender muito tempo e de maneira nenhuma poderá ser completado em poucos anos.

Como o exemplo de *Dirhinus anthracia* indica claramente, também é necessário que o programa de combate biológico seja acompanhado por estudos mais completos dos parasitas e predadores locais. Uma outra prioridade tem de ser a rápida disseminação dos parasitas já estabelecidos na ilha de Santiago às outras ilhas do Arquipélago.

RESUMÉ

Importation, élevage, libération et récupération de parasites des ravageurs aux îles du Cap-Vert dans la période Mars 1981 - Mars 1983.

Pendant les deux premières années d'introduction d'ennemis naturels des principaux ravageurs au Cap Vert, 13 espèces de parasites ont été importées et 44907 individus représentant 12 de ces espèces ont été libérées. La grande majorité des libérations ont été effectuées à l'île de Santiago où 3 de ces espèces semblent déjà être solidement établies.

Des brefs renseignements sur la biologie de chaque espèce et sur les méthodes de multiplication de 7 de ces espèces ainsi qu'une liste détaillée de toutes les libérations effectuées sont fournies. Finalement on a inclus des renseignements sur deux espèces de parasites locaux fournissant de bonnes caractéristiques pour être utilisées dans les programmes de lutte biologique.

SUMMARY

Importation, propagation, release and recovery of parasites of agricultural pests on the Cape Verde Islands, March 1981 - March 1983.

The first two years of a program to introduce natural enemies of the principal pests on the Cape Verde Islands were completed in March 1983. Thirteen parasite species were imported, and of 12 species a total of 44907 specimens was released in the field.

The great majority of parasites was released on the island of Santiago. At least 3 of the species seem firmly established on this island.

Brief information is provided on the biology of each imported parasite species and on propagation methods for 7 of them. A detailed table, listing all parasite releases, is included. Finally, information is given on two locally occurring parasite species with promising characteristics for use in biological control.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Achterberg, C. van

- 1982 Notes on some type-species described by Fabricius, of the subfamilies Braconidae, Rogadinae, Microgastrinae and Agathidinae. *Ent. Ber., Amst.* 42 : 133-139.

Bennett, F.D.

- 1960 Parasites of *Ancyclostoma stercorea* (Zeller), a pod borer attacking pigeon pea in Trinidad. *Bull. ent. Res.* 50 : 737-757.

Carl, K.P.

- 1977 Survey, propagation and importation of natural enemies of *Heliothis armigera* Hb. Report CIBC European Station, Delémont, Switzerland, 14 pp.

Cock, M.J.W.

- 1983 Introduction of parasites for the biological control of *Plutella xylostella* in the Republic of Cape Verde. Report, CIBC, CAB, London, 10 pp.

Gerling, D. e Limon, S.

- 1976 A biological review of the genus *Euplectrus* with special emphasis on *E. laphygmae* as a parasite of *Spodoptera littoralis*. *Entomophaga* 21 : 179-187.

Greathead, D.J.

- 1971 A review of biological control in the Ethiopian region. CAB, London, 162 pp.

Herting, B. e Simmonds, F.J.

- 1975 A catalogue of parasites and predators of terrestrial arthropods. Section A. Host or Prey/Enemy. Vol. 6. Lepidoptera, Part 1 (Microlepidoptera). CAB, London, 218 pp.

- 1978 Idem. Vol. 5 Neuroptera, Diptera, Siphonoptera. CAB, London, 156 pp.

Risbec, J.

- 1950 La fauna entomologique des cultures au Senegal et au Soudan française. Gouvernement Général de l'Afrique Occidentale Française, 498 pp.

Wharton, R.A. e Marsh, P.M.

- 1978 New world Opiinae parasitic on Tephritidae. *J. Wash. Acad. Sci.* 68 : 147-167.

Wojcik, B.; Whitcomb, W.H. e Habeck, D.H.

- 1976 Host range testing of *Telenomus remus*. *Florida Entomol.* 59 : 195-198.

Tabela 1 Libertações de parasitas no período 14 de Março de 1981 até 31 de Março de 1983 : datas e localidades das libertações e número de parasitas libertados de cada vez.

Data	Local	Ilha	Quantidade	Origem
PARASITA : <u>Apanteles etiellae</u>				
14.02.83	Picos	Santiago	24	Tr.
16.02.83	Picos	"	6	Tr.
09.03.83	Boa-Entrada	"	10	Tr.
12.03.83	S. Malagueta	"	6	Tr.
16.03.83	S.Jorge	"	7	Tr.
PARASITA : <u>Apanteles kazak</u>				
21.03.83	Achada Fazenda	Santiago	7	Cr.
30.03.83	Achada Fazenda	"	20	S.
31.03.83	Santa Cruz	"	67	S.
PARASITA : <u>Biosteres longicaudatus</u>				
20.11.82	Santa Cruz	Santiago	15	E.
20.01.83	Sao Jorge	"	127	Cr.
PARASITAS : <u>Bracon cajani</u> & <u>Bracon thurberiphagae</u>				
12.02.83	Orgaos Pequenos	Santiago	82	Tr.
14.02.83	Picos	"	21	Tr.
16.02.83	Picos	"	232	Tr.
23.02.83	Picos	"	137	Tr.
28.02.83	Sac Jorge	"	136	Tr.
07.03.83	Picos	"	120	Tr.
08.03.83	Figueiral de Cima	S. Antao	30	Tr.
09.03.83	Boa-Entrada	Santiago	100	Tr.
12.03.83	S. Malagueta	"	28	Tr.
23.03.83	Pingo de Chuva	"	56	Tr.
26.03.83	Covao Grande	"	102	Tr.
29.03.83	Boa-Entrada	"	29	Tr.
PARASITA : <u>Cotesia marginiventris</u>				
11.12.81	Godim	Santiago	150	Tr.
16.01.82	Sao Domingos	"	60	Tr.
06.02.82	Sao Domingos	"	70	Tr.
22.02.82	Santa Cruz	"	120	Tr.

Data	Local	Ilha	Quantidade	Origem
27.02.82	Sao Domingos	Santiago	100	Tr.
01.03.82	Serrado	"	50	Tr.
01.03.83	Serrado	"	18	Cr.
21.03.82	Santa Cruz	"	21	Tr.
28.03.82	Tarrafal	"	36	Tr.
01.04.82	Santa Cruz	"	8	Cr.
09.05.82	Achada Fazenda	"	98	Tr.
15.05.82	Achada Fazenda	"	25	Tr.
19.05.82	Achada Fazenda	"	5	Tr.
10.12.82	Sao Jorge	"	30	Cr.
15.12.82	Feijoal	Fogo	10	Cr.
03.01.83	Monte Genebra	"	4	Cr.
PARASITA : <u>Cotesia vestalis</u>				
14.03.81	Santa Cruz	Santiago	30	Tr.
21.03.81	Santa Cruz	"	25	Tr.
24.03.81	Santa Cruz	"	25	Tr.
06.04.81	Santa Cruz	"	80	Cr.
12.04.81	Santa Cruz	"	25	Cr.
16.04.81	Santa Cruz	"	104	Tr./Cr.
04.05.81	Santa Cruz	"	70	Cr.
30.05.81	Sao Domingos	"	42	Cr.
23.07.81	Sao Domingos	"	50	Cr.
27.07.81	?	Maio	192	Cr.
27.07.81	?	Fogo	150	Cr.
04.08.81	Sao Domingos	Santiago	50	Cr.
15.08.81	Sao Domingos	"	65	Cr.
17.08.81	Varzea de Santana	"	65	Cr.
23.09.81	Boa Entrada	"	35	Cr.
01.10.81	Estancia de Brás	Boavista	23	Cr.
06.04.82	Serrado	Santiago	40	Cr.
16.04.82	Tarrafal	"	20	Cr.
19.04.82	Santa Cruz	"	9	Cr.
23.04.82	Santa Cruz	"	28	Cr.
30.04.82	Tarrafal	"	30	Cr.
07.05.82	Boa-Entrada	"	50	Cr.
15.05.82	Boa-Entrada	"	71	Cr.
25.05.82	Ribeira Seca	"	70	Cr.
31.05.82	Santa Cruz	"	50	Cr.
09.06.82	Santa Cruz	"	25	Cr.
14.06.82	Ribeira Seca	"	40	Cr.

Data	Local	Ilha	Quantidade	Origem
30.06.82	Santa Cruz	Santiago	60	Cr.
13.07.82	Santa Cruz	"	60	Cr.
14.07.82	Santa Cruz	"	20	Cr.
21.07.82	Santa Cruz	"	30	Cr.
18.08.82	Ribeira Seca	"	60	Cr.
24.08.82	Boa-Entrada	"	50	Cr.
09.09.82	Sao Jorge	"	20	Cr.
27.09.82	Sao Jorge	"	20	Cr.
19.10.82	Sao Jorge	"	30	Cr.
02.11.82	Sao Jorge	"	40	Cr.
10.11.82	?	"	80	Cr.
15.11.82	Serrado	"	50	Cr.
16.11.82	Feijoal	Fogo	25	Cr.
23.11.82	?	Santiago	40	Cr.
03.01.83	Monte Genebra	Fogo	9	Cr.
10.01.83	Aguada	Santiago	80	Cr.
09.02.83	Serrado	"	70	Cr.
15.02.83	Serrado	"	40	Jr.
PARASITA : <u>Eiphosoma annulatum</u>				
21.03.83	Sao Jorge	Santiago	4	Tr.
PARASITA : <u>Microgaster plutellae</u>				
14.11.81	Sao Domingos	Santiago	19	Tr.
19.11.81	Sao Domingos	"	83	Tr.
PARASITA : <u>Telenomus remus</u>				
16.01.82	Sao Domingos	Santiago	300	Tr.
22.01.82	Engenhos	"	300	Tr.
23.01.82	Sao Domingos	"	1000	Tr.
08.02.82	Santa Cruz	"	600	Tr.
22.02.82	Santa Cruz	"	3000	Tr.
24.02.82	Santa Cruz	"	80	Cr.
27.02.82	Sao Domingos	"	500	Tr.
27.02.82	Serrado	"	400	Tr.
17.03.82	Sao Domingos	"	550	Cr.
03.04.82	Sao Domingos	"	500	Tr.
03.04.82	Santa Cruz	"	1000	Tr.
05.04.82	Santa Cruz	"	600	Tr.
05.04.82	Serrado	"	300	Tr.
09.05.82	Jaracunda	"	400	Tr.
09.05.82	Achada Fazenda	"	1300	Tr.

Data	Local	Ilha	Quantidade	Origem
19.05.82	Boa-Entrada	Santiago	500	Tr.
PARASITA : <u>Tetrastichus sokolowskii</u>				
17.08.81	Santa Cruz	Santiago	70	Tr.
19.08.81	Serrado	"	80	Tr.
19.08.81	Santa Cruz	"	180	Tr.
20.08.81	Variante	"	40	Tr.
21.08.81	Variante	"	60	Tr.
23.08.81	Santa Cruz	"	290	Tr.
08.11.81	Sao Domingos	"	360	Tr.
14.11.81	Sao Domingos	"	1610	Tr.
25.11.81	Tarrafal	"	1270	Tr.
12.12.81	Sao Domingos	"	1000	Tr.
22.01.82	Engenhos	"	100	Tr.
22.01.82	Serrado	"	100	Tr.
24.01.82	Sao Domingos	"	95	Tr.
05.02.82	Sao Domingos	"	1500	Cr.
08.02.82	Santa Cruz	"	600	Tr.
17.02.82	Santa Cruz	"	700	Cr.
22.02.82	Santa Cruz	"	145	Tr.
22.02.82	Santa Cruz	"	500	Cr.
27.02.82	Sao Domingos	"	600	Tr.
27.02.82	Santa Cruz	"	289	Cr.
04.03.82	Sibi Novo	"	524	Cr.
11.03.82	Cidade Velha	"	470	Cr.
21.03.82	Santa Cruz	"	425	Cr.
28.03.82	Tarrafal	"	292	Cr.
30.03.82	Tarrafal	"	3200	Tr.
30.03.82	Santa Cruz	"	2000	Tr.
30.03.82	Serrado	"	1000	Tr.
30.03.82	Serrado	"	509	Cr.
06.04.82	Serrado	"	300	Cr.
16.04.82	Tarrafal	"	360	Cr.
23.04.82	Santa Cruz	"	460	Cr.
30.04.82	Tarrafal	"	170	Cr.
09.05.82	Achada Fazenda	"	860	Tr.
15.05.82	?	"	222	Cr.
19.05.82	Boa-Entrada	"	1000	Tr.
31.05.82	Santa Cruz	"	309	Cr.
09.06.82	Santa Cruz	"	900	Cr.
24.06.82	Sao Jorginho	"	860	Cr.

Data	Local	Ilha	Quantidade	Origem
13.07.82	Santa Cruz	Santiago	709	Cr.
19.07.82	Santa Cruz	"	348	Cr.
22.07.82	Santa Cruz	"	250	Cr.
24.08.82	Boa-Entrada	"	348	Cr.
01.09.82	Santa Cruz	"	323	Cr.
07.09.82	Boa-Entrada	"	350	Cr.
28.10.82	Sao Jorge	"	110	Cr.
23.11.82	?	"	100	Cr.
15.12.82	?	Maio	100	Cr.
03.01.83	Monte Genebra	Fogo	50	Cr.
18.01.83	Aguada	Santiago	100	Cr.
01.02.83	Serrado	"	260	Cr.
09.02.83	Serrado	"	450	Cr.
15.02.83	Serrado	"	150	Cr.
21.02.83	Preguiça	S.Nicolau	250	Cr.
21.02.83	Tarrafal	"	250	Cr.
04.03.83	Aguada	Santiago	400	Cr.
08.03.83	Figueiral de Cima	S. Antao	30	Cr.
PARASITA : <u>Trichogramma achaeae</u>				
11.12.81	Godim	Santiago	400	Tr.
11.12.81	Sao Domingos	"	100	Tr.
16.01.82	Sao Domingos	"	100	Tr.
09.05.82	Achada Fazenda	"	200	Tr.

E.= Espanha S.= Suíça Tr.= Trinidad Cr.= Criação local

**PANORÂMICA DA AGRICULTURA CABOVERDIANA.
PERSPECTIVAS A MÉDIO E LONGO PRAZO.***

por

Horácio Constantino da Silva SOARES (1)

INTRODUÇÃO

O Arquipélago de Cabo Verde fica situado na continuação da grande área semi-árida e árida que atravessa o Continente Africano desde o Mar Vermelho até ao Atlântico. Localiza-se pela sua posição geográfica na Franja Saheliana da África Continental caracterizada ao Norte pela isoeta anual de 250 mm e ao Sul pela de 900 mm. À Norte da Franja Saheliana ficam situados os grandes desertos. Consequentemente o arquipélago é sujeito a ciclos periódicos de seca cuja frequência e duração tem aumentado durante os últimos anos.

É conhecida a circulação geral da atmosfera do arquipélago a qual é afectada pelo anticiclone dos Açores, situado em média entre os 35° e 40° Norte; anticiclone de Santa Helena situado em média entre os 28° e 30° Sul; um centro de acção não permanente, situado sobre o Continente Africano; anticiclone da Líbia no inverno boreal e que é substituído por uma pressão continental térmica durante o outono boreal; o Harmatão, vento seco e quente que sopra ocasionalmente.

Estando sujeito a períodos cíclicos de seca, a agricultura caboverdiana apresenta fortes limitações. No entanto e dado as características torrenciais da precipitação é sempre possível encontrar soluções para o seu desenvolvimento harmonioso através de aplicações de técnicas que visem o máximo aproveitamento dos potenciais solo e água disponíveis.

O desenvolvimento das ilhas em altitude e a exposição em relação aos ventos dominantes permitem o aparecimento de microclimas favorecidos onde mesmo nos anos de seca é possível a realização, com certa segurança, de algumas culturas de sequeiro.

Dadas as características em quantidade de precipitação, a natureza do relevo e o complexo processo de desbarborização verificado ao longo dos séculos, a erosão é hoje o agente mais poderoso na destruição da capacidade produtiva dos solos de Cabo Verde.

O sistema de exploração da terra é obsoleto e nunca constituiu um incentivo da parte dos agricultores, para melhoria das explorações incluindo a realização de bens fundiários.

A não existência de um sistema de comercialização e de um crédito agrícola nunca permitiram ao agricultor programar a sua produção o que o obriga nos anos de boa chuva a vender no mercado local os seus produtos ao desbarato enquanto que noutras ilhas sem potencial os mesmos produtos escasseiam.

A assistência técnica foi ao longo dos anos muito diminuta e nunca existiu qualquer programa de vulgarização capaz de conduzir o agricultor ao encontro das melhores soluções para sua exploração. Entre eles a percentagem de analfabetismo é bastante elevada o que dificulta a apresentação de novas técnicas e ideias.

FACTORES CLIMÁTICOS

1. Precipitação

Dois períodos distintos podem ser considerados:

- Período de chuvas que vai de Agosto a Outubro e que no geral é caracterizado por quantidades de precipitação com intensidade elevada (sup. 100 mm/hora)
- Período seco que vai de Abril a Junho.

Os meses de Julho e Novembro são de transição, respectivamente, do período seco para o das chuvas e deste para aquele.

Nalguns anos ocorre um período chuvoso intermédio que vai de Dezembro a Fevereiro com pequenas quantidades de precipitação.

A exposição e a altitude têm uma influência marcada sobre as quantidades de precipitação.

As vertentes voltadas ao Nordeste apresentam maior pluviosidade, crescente com a altitude. Nas ilhas de menor altitude o fraco relevo tem influência na precipitação.

As precipitações anuais são caracterizadas por grande irregularidade. A curva de frequência apresenta u-

* Trabalho apresentado nas 1^{as} Jornadas de Engenharia dos Países de Língua Oficial Portuguesa, Lisboa, Portugal, Abril de 1984.

ma grande dispersão.

Os dados disponíveis da quantidade de precipitação mostram-nos que o valor normal para Mindelo (1901–1930) é de 115,5 mm enquanto que o valor registado em 1920 foi de 19,5 mm; para o ano de 1906 o valor registado foi de 330,1 mm. Em Monte Velha na ilha do Fogo, a 1.300 m de altitude, o valor médio anual da quantidade de precipitação foi para o período de 1943–1960 de 1.610 mm. Em 1947 registou-se no mesmo local 350,7 mm enquanto que o valor de 1951 foi de 2.462 mm.

A intensidade pluviométrica é bastante elevada.

Para Monte Velha o valor máximo diário registado no período acima referido foi de 589,6 mm. Para o mesmo período a estação da Praia, a 27 m de altitude, registou um valor médio de 260,5 mm e um valor máximo diário de 212,6 mm; Nova Sintra, a 490 m de altitude, registou um valor médio anual de 488,1 e um valor máximo diário de 325 mm; Tarrafal de Monte Trigo, a 10 m de altitude, registou um valor médio anual de 82,1 mm e um valor máximo diário de 131,6 mm; Sal Rei na ilha da Boavista e a 10 m de altitude registou um valor médio anual de 289,3 mm e um máximo diário de 106,6 mm; S. Jorge dos Órgãos, a 319 m de altitude, registou um valor médio anual de 738,8 mm e máximo diário de 534,5 mm.

2. Temperatura

Os valores médios anuais bem como mínimo são altamente influenciados pela altitude. O valor máximo anual já não é afectado pela altitude.

Os valores mínimos correspondem aos meses de Janeiro e Abril enquanto que os máximos aos meses de Julho e Outubro.

O valor médio anual gira à volta dos 25 para as regiões costeiras atingindo os 19 graus em altitudes de cerca de 1.000 m. Os valores máximos anuais são superiores a 22 sem nunca atingir os 30.

3. – Humidade relativa

O valor médio anual é inferior a 75 por cento para as regiões situadas a baixa altitude. As regiões situadas a uma altitude superior a 600 m têm uma humidade relativa média anual igual ou superior a 80 por cento. São zonas frequentemente cobertas por nevoeiro.

4. – Vento

Os ventos dominantes são de NE (78 por cento no Mindelo e 72 por cento na Praia), N e E (cerca de 10 por cento e 5 por cento respectivamente). Os dias de calma são frequentes, cerca de 4 por cento. Os meses mais calmos são os de Julho a Outubro.

GEOLOGIA E RELEVO

As ilhas que constituem o arquipélago são todas de natureza vulcânica. Existe ainda um vulcão activo na ilha do Fogo cuja última erupção teve lugar em 1951.

As rochas dominantes são os basaltos que ocupam mais de 80 por cento da superfície total, seguindo-lhes os fonolitos com cerca de 9 por cento. Encontram-se formações sedimentares nas ilhas mais antigas, Maio, Boavista e Sal, cuja origem é provavelmente do jurássico.

As formações sedimentares mais importantes são os calcários dolomíticos e marmorosos. Algumas destas formações encontram-se cobertas por lavas ou revestimentos basálticos.

Nas ilhas do Maio e Boavista as dunas ocupam superfícies apreciáveis.

Todas as ilhas, com excepção das mais orientais apresentam relevo bastante acidentado. A altitude mais elevada é a do Pico na ilha do Fogo com 2.829 m. Segue-lhe o Topo da Coroa na ilha de Santo Antão com 1.970 m, o Pico de Antónia na ilha de Santiago com 1.395 e o Monte Gordo na ilha de S. Nicolau com 1.304 m.

Como consequência da diferente composição química das rochas, dos vários agentes da erosão e das oscilações repetidas do nível da base o relevo apresenta um certo poliformismo resultante das erupções vulcânicas, da erosão hídrica, da abrasão marinha e da acção do vento. As superfícies planas que se estendem até ao nível do mar contrastam com as falésias de centenas de metros e os vales encaixados.

SOLOS

Devido ao carácter acidentado das ilhas e ao relevo erosionado de outras não é fácil encontrar solos evoluídos. Mesmo em zonas de altitude com um clima mais húmido o declive dificulta o aparecimento de solos espessos e diferenciados. Nos locais com fraco declive aparecem no entanto solos mais desenvolvidos e por vezes profundos e com diferenciação de horizontes. Como regra os solos apresentam reacção neutra embora nos locais com clima mais húmido apareçam solos com reacção ligeiramente ácida.

Nos locais com relevo pouco acentuado aparecem solos que apresentam afinidades com as terras negras tropicais ou com as argilas castanho-avermelhadas.

A grande maioria das ilhas é ocupada por litossolos e solos litólicos. No fundo dos vales aparecem solos aluvionares bastante férteis e com grande espessura que constituem o suporte da agricultura de regadio.

HIDROGRAFIA

De acordo com as características climáticas e geomorfológicas, já descritas, temos de concluir que a maior parte dos vales são percorridos pelos cursos de água somente na estação das chuvas – Julho a Outubro, e muito excepcionalmente nos meses de Novembro e Dezembro nas ilhas de relevo acidentado, Santo Antão e Fogo, em particular, devido às chuvas denominadas “invernadas” provocadas por massas de ar frio húmido provenientes do Atlântico Norte.

Como as chuvas são geralmente de tipo aguaceiro, muito violentas e de curta duração as torrentes formadas não duram mais do que algumas horas ou dias.

Às vezes nenhum escoamento na época húmida se verifica porque as poucas precipitações evaporam-se e infiltram-se rapidamente, como acontece na ilha de S.Vicente. Num só dia pode cair o valor da média anual como na Praia onde apesar da média andar à volta dos 245 mm já se tem registado precipitações de 220 mm num só dia. Também em Santo Antão no concelho da Ribeira Grande – Corda, 1.000 m de altitude, em Dezembro de 1978 em 3 horas houve uma precipitação de 310 mm. Os efeitos são desastrosos, formam-se enxurradas que arrastam enormes blocos de basalto capazes de derrubarem tudo o que encontram na sua passagem, independentemente dos materiais finos que atingem valores de ordem de 1.500 a 10.000 toneladas por ha.

De qualquer modo existe um certo número de cursos de água permanentes em especial, nas vertentes Norte de Santo Antão expostas aos ventos alíseos do nordeste, o mesmo sucedendo nas ilhas montanhosas de S.Nicolau, Brava, Santiago. A maior parte desta água é utilizada na agricultura de regadio.

A qualidade e a quantidade dos recursos hídricos subterrâneos dependem de muitos factores que variam de ilha para ilha. Geralmente, por debaixo dos aluviões de quase todos os vales correm cursos subterrâneos mais ou menos importantes, cuja profundidade oscila entre 8 a 13 metros (razão da existência de muitos poços clássicos, em particular na ilha de Santiago). A circulação das águas infiltradas é grandemente contrariada por filões eruptivos. De facto devido à natureza do relevo, a maior parte das águas de escoamento superficial perdem-se para o mar.

Por este facto as ilhas de Cabo Verde são geralmente pobres em nascentes vigorosas mesmo quando alimentadas por chuvas abundantes. Entretanto existem em todas as ilhas um certo número de nascentes cujos caudais flutuam ao longo do ano e de ilha para ilha. Em Santo Antão, S.Nicolau, Fogo e Brava vários lençóis aquíferos mais ou menos intensos cortam o litoral a pouca altura do mar.

Nas ilhas de S.Vicente e Sal os recursos hídricos até então não se têm mostrado suficientes para satisfazer as necessidades de consumo para uso doméstico e industrial o que levou as autoridades governamentais nos princípios da década de 70 a optar pela instalação de dessalinização da água do mar.

O crescimento da população, e desenvolvimento da indústria e o envelhecimento dos dessalinizadores determinaram a necessidade de construção de novos dessalinizadores em S.Vicente e Sal. Até fins de 1983 as capacidades de produção sofreram um acréscimo de 2.400 m³/dia em S.Vicente e de 660 m³/dia no Sal. Aumentar-se-á também a capacidade de armazenamento nas duas ilhas para atingir o valor de 11,500m³/dia na mesma altura.

Os recursos superficiais representam uma certa potencialidade que não deve ser descurada através de armazenamento das águas de escoamento superficial em barragens. Analizando os dados da quantidade máxima de precipitação em 24 horas tendo em consideração as características dos solos e o relevo, facilmente se conclui que um grande manancial de água vai todos os anos para o mar sob a forma de escoamento superficial. Os trabalhos anti-erosivos e os de correcção torrencial tendem a diminuir esta água perdida para o mar mas em qualquer circunstância pode-se considerar, pelas razões referidas, que mesmo após a criação de uma boa estrutura anti-erosiva e de correcção torrencial cerca de 40 por cento da quantidade de precipitação continuará a constituir escor-

ramento superficial que se perderá para o mar. Estes recursos não estão ainda avaliados mas as estimativas feitas para Santiago permitem apresentar como possível armazenamento anual num ano de precipitação média de 15 a 20 milhões de metros cúbicos. Algumas destas hipóteses de armazenamento têm já estudos em curso como sejam os para os locais de Fontão, Garça, Caniço, S.Martinho, Santa Clara, Rui Vaz, Poilão e S.João Baptista.

REGIÕES ECOLÓGICAS

De acordo com os elementos de Grandvaux e Teixeira (1958) podemos distinguir em Cabo Verde as seguintes zonas ecológicas:

- a) Zonas húmidas expostas aos ventos alíseos e que se desenvolvem entre as altitudes de 500 a 900 metros. São caracterizadas por uma pluviosidade média anual de 600 mm.
- b) Zonas sub-húmidas expostas aos ventos alíseos e que se desenvolvem entre as altitudes de 200 a 500 metros e de 900 a 1.800 metros. A pluviosidade média anual varia entre 400 a 600 mm.
- c) Zonas sub-húmidas influenciadas pelos ventos alíseos e que se desenvolvem entre as altitudes de 500 a 1.200 metros. A pluviosidade média anual é de 400–600 mm.
- d) Zonas semi-áridas com exposição favorável aos ventos alíseos e que se desenvolvem entre 150 e 300 metros. A pluviosidade média anual é de 300–400 mm.
- e) Zonas semi-áridas não influenciadas pelos ventos alíseos e que se desenvolvem entre 400 e 1500 metros de altitude. A pluviosidade média anual é de 300–400 mm.
- f) Zonas áridas que se desenvolvem nas áreas costeiras e em todas as ilhas de fraca altitude.. A pluviosidade média anual é inferior a 300 mm.

CARACTERÍSTICAS ACTUAIS DA AGRICULTURA

A agricultura praticada em Cabo Verde é de dois tipos:

- Agricultura de sequeiro
- Agricultura de regadio.

1. – Agricultura de sequeiro

Praticada no geral nas encostas com declives mais variados ocupa uma área total de cerca de 34.994 hectares repartida pelas ilhas de Santiago com 58 por cento da superfície total, Fogo com 18 por cento, Santo Antão com 13 por cento e o restante distribuído pelas ilhas de S.Nicolau, Brava, Boavista e Maio. Segundo os dados da SCETAGRI a superfície média cultivada em seco é de 18 ha por cada cem rurais. Esta média varia de ilha para ilha sendo 30 ha para a Brava, 24 ha para o Fogo, 21 ha para Santiago, 17 ha para S.Nicolau, 14 ha para Santo Antão, 7 ha para a Boavista e 6 para o Maio.

As culturas principais são o milho, feijões vários e café.

A área cultivada distribui-se pelas várias zonas ecológicas do País pela forma seguinte.

Zonas húmidas	7 614 (21,75%)
Zonas sub-húmidas	15 570 (44,49%)
Zonas semi-áridas	11 810 (33,75%)

A produção anual do milho depende das condições pluviométricas podendo variar de 24 000 Ton. a 950 Ton. respectivamente para um ano favorável e um ano mau.

2 – Agricultura de regadio

A agricultura de regadio ocupa actualmente uma área aproximada de 1.790 ha e é normalmente pratica-

da nos aluviões do fundo dos vales. As maiores áreas regadas encontram-se nas ilhas de Santiago e Santo Antão respectivamente com 975 e 714 ha. As culturas praticadas são cana-de-açúcar, banana, mandioca, batata, hortícolas várias e árvores de fruto. A água para rega provém de furos, poços e nascentes. A superfície regada com água proveniente de bombagem é de 748 ha.

3 – Pecuária

A pecuária é de tipo extensivo. O arrolamento do gado levado a cabo em 1980 forneceu os seguintes dados:

Gado bovino	12 000
Gado caprino	72 000
Gado ovino	1 500
Gado porcino	45 000
Aves	150 000

A ilha de Santiago detém 50 por cento do gado seguindo-se o Fogo com 16 por cento, Santo Antão 14 por cento e Boavista 8 por cento.

A produção da carne é estimada em 3303,0 Ton. de peso vivo o que dá 8,10 Kg/habitante/Ano enquanto que a de leite é estimada em 1 752 Ton/ano.

4 – Florestas

A vegetação natural de Cabo Verde foi praticamente destruída ao longo de séculos não só para ocupação agrícola das terras como ainda para obtenção de combustível lenhoso para a cozinha. Como consequência foram ocupados solos marginais para a agricultura e que acelerou o processo de erosão.

Nalgumas ilhas se encontram ainda vestígios dessa vegetação natural ocupando áreas reduzidas que atingem 250 ha nas zonas húmidas de altitude e 340 ha nas zonas áridas e semi-áridas.

Durante a vigência do regime colonial houve várias tentativas de rearboreção com espécies exóticas e assim se deu início à constituição de vários perímetros florestais nas diversas ilhas do arquipélago. Em Santiago esses perímetros cobriam em 1974 a área de 1.100 ha nas zonas de altitude e nas zonas áridas; no Fogo 600 ha em zonas de altitude e 50 nas zonas áridas; no Maio 575 nas zonas áridas, em S.Nicolau 100 ha nas zonas de altitude e 90 nas zonas áridas, em Santo Antão 432 ha nas zonas de altitude. As espécies utilizadas foram *Eucalyptus sp*, *Acacia mobilíssima*, *A. dealbata* e *A. pinnata*, *Pinus canariensis*, *P. radiata*, *P. insignis* e *P. pinaster* e *Cupressus sempervirens* nas zonas de altitude. Nas zonas áridas utilizou-se a *Proposis juliflora*, *Parkinsonia aculeata* e *Acácia albida*.

De 1976 a 1981 foram rearborecidas nas zonas de altitude 2.310 ha e nas zonas áridas 6 218 ha. Tendo em atenção que para o problema de conservação do meio ambiente e obtenção de lenha para a cozinha é indispensável acelerar o processo de arborização das ilhas o Governo traçou o seguinte programa a ser cumprido até ao ano dois mil.

Superfície total a ser arborizada de 1982 – 2000 (Ha)

ZONAS ECOLÓGICAS	ANOS			TOTAL
	1982–1985	1986–1997	1998–2000	
Zonas de altitude	2 940	5 840	1 440	10 520
Zonas Semi-Árida e Árida	11 560	30 660	7 560	49 780
TOTAL GERAL	14 500	36 500	9 000	60 000

CARTA DE VOCAÇÃO DOS SOLOS

A carta de vocação dos solos (SCETAGRI, 1981) distingue duas grandes situações:

- Solos com vocação agrícola
- Solos com vocação agro-silvo-pastoril

1. Solos com vocação agrícola

Podemos distinguir as seguintes categorias:

a—Solos aluvionares regados ou susceptíveis de serem regados após realização de trabalhos de correcção torrencial e solos da bordadura dos vales. Estes solos ocupam uma área total de 6 340 Ha sendo a superfície agrícola útil de 2 381 Ha.

b—Solos ocupados actualmente pelas culturas de sequeiro. Representam uma área total de 39 058 Ha. A superfície agrícola útil é de 26 164 Ha.

Nesta classe podemos distinguir:

— Solos com declive médio inferior a 15 por cento. São solos cultiváveis em cerca de 80 por cento da sua superfície

— Solos com declive médio compreendido entre 15 por cento e 50 por cento com uma concentração de declive entre 25 e 40 por cento. São solos cultiváveis em cerca de 70 por cento da sua superfície.

— Solos com declive médio superior a 25 por cento, muito heterogéneos e com grande relevo. São solos cultiváveis em cerca de 55 por cento da sua superfície.

c—Solos com vocação mista agro-pastoril. Ocupam uma área total de 33 515 Ha. A superfície agrícola útil é de 10 052 Ha. Estes solos distribuem-se pelas zonas húmidas, sub-húmidas e semi-áridas.

d—Solos com vocação silvo-pastoril. Ocupam uma área total de 44 570 Ha dos quais 56 são agricultáveis.

A realização dos programas de abertura de furos e galerias permitirá regar solos que são actualmente ocupados pelas culturas de sequeiro numa extensão total de 970 Ha.

Para o conjunto de todas as ilhas a superfície total cultivável é de cerca de 38 980 Ha.

Na base dos dados disponíveis no tocante ao conhecimento dos recursos hídricos subterrâneos pensa-se que 35 620 Ha serão dedicados às culturas de sequeiro e 3 360 Ha às culturas regadas.

No tocante à área dedicada às culturas de sequeiro a sua distribuição pelas zonas ecológicas será a seguinte:

Zona Húmida	6 768 Ha (19%)
Zona Sub-Húmida	15 074 Ha(42,3%)
Zona semi-árida.	13 778 Ha (38,7%)

PERSPECTIVAS

A grande maioria da população de Cabo Verde vive nos meios rurais dependente em grande escala da actividade agrícola e de outras correlacionadas. Não temos dúvidas de que Cabo Verde não é um País com vocação agrícola embora desde a Independência o maior esforço do Governo tenha sido em direcção ao meio rural. Se o fez foi para melhorar as condições de vida dos mais desfavorecidos ao mesmo tempo que melhorava e melhora as condições do meio físico onde vivemos e continuaremos a viver.

Este objectivo é extremamente importante para refrear o processo de desertificação que há muito se implantou no País.

O desenvolvimento da agricultura terá que encontrar o seu próprio equilíbrio no contexto do desenvolvimento económico do País. No entanto é importante dizer-se desde já que vale a pena investir no desenvolvimento da agricultura, no senso lato, não só pelas razões apontadas como ainda porque o sector agrícola é capaz, quando bem conduzido, de satisfazer as necessidades fundamentais da população dentro de 20 anos. Para o efeito é necessário tomar um conjunto de medidas, das quais a maioria teve já o seu início.

1. — Os trabalhos de conservação do solo e da água constituem objectivo prioritário do Governo desde o início da independência nacional e têm sido intensificados na medida em que as disponibilidades técnicas e financeiras o permitem. Embora seja voz corrente que não chove em Cabo Verde o que na realidade acontece é uma má distribuição da quantidade de precipitação no espaço e no tempo. Intensidades pluviométricas superior a 100 mm/hora são frequentes em Cabo Verde e mesmo nos anos de maior seca ocorre sempre uma quantidade de precipitação de 100 mm em poucas horas.

Trabalhos dessa natureza permitem não só diminuir a erosão como ainda recarregar os aquíferos e recuperar solos que hoje são estéreis para a agricultura.

A rearborização tem constituído preocupação dominante do Governo e como se pôde ver quando se falou das florestas milhares de hectares foram até hoje plantadas com grande sucesso. Estabilizadas as encostas e as ravinas pode-se pensar na construção de barragens para retenção de águas de escurrimto superficial que um grande contributo poderão dar à agricultura regada de forma directa e indirecta. No momento actual efectuam-se estudos para construção de cinco barragens na ilha de Santiago uma das quais com a capacidade de 6,5 milhões de metros cúbicos.

2. — A pesquisa e a captação dos lençóis subterrâneos através da abertura de furos e poços bem como trabalhos específicos de recarga são programas que têm aumentado a ritmo acelerado em todas as ilhas. Tem-se tido a preocupação de controlar o nível do aquífero e a qualidade da água extraída com o fim de evitar a intrusão marinha. Para este fim piezómetros são escrupulosamente instalados e controlados. Dá-se início a abertura de grandes galerias de drenagem.

Com os conhecimentos actuais de que agora se dispõe o potencial aquífero subterrâneo explorável é estimado em 235 000 metros cúbicos/dia com a seguinte repartição por ilhas:

	Boavista	Brava	Fogo	Maió	Sal	Santia- go	Santo Antão	S.Nico- lau	S.Vicen- te
Recursos Disponíveis	1 600	7 000	60 000	2 000	300	85 000	71 000	8 000	500
Recursos Explorados (1980)	1 000	4 700	1 500	500	270	31 000	28 000	2 400	1 500

3. — A reforma da estrutura agrária do País e condição indispensável para o progresso da agricultura nacional. A propriedade é extremamente dividida, principalmente no regadio, e o sistema de exploração bastante arcaico.

A percentagem de agricultores em regime de parceria é elevada o que impede a valorização da propriedade rústica. A lei de bases da reforma agrária acabou com este sistema e estabeleceu um esquema de rendas que tem em conta não só a natureza do solo como ainda o tipo de cultura praticada. No entanto para que essa lei possa ser activa é necessário organizar convenientemente o cadastro da propriedade rústica, estabelecer um sistema apropriado de crédito, organizar a comercialização dos produtos bem como o campesinato.

Sob a tutela do Ministério do Desenvolvimento Rural foi criado o Instituto Nacional das Cooperativas cuja principal função é promover a associação de agricultores e o apoio às suas actividades do ponto de vista técnico e financeiro.

4. — A aleatoriedade das culturas de sequeiro devida a chuvas pode ser reduzida substancialmente restringindo a área das culturas às zonas ecológicas mais favoráveis, melhorando as variedades cultivadas e/ou introduzindo outras de ciclo vegetativo mais curto e adoptando novas técnicas culturais. Assim é possível aumentar o rendimento do milho nas zonas húmidas 720 a 1800 kg/ha e nas zonas sub-húmidas de 520 a 1300 kg/ha; o rendimento dos feijões pode passar de 410 a 900 Kg/ha e de 320 a 780 Kg/ha respectivamente nas zonas húmidas e sub-húmidas.

No tocante às culturas regadas a área deverá aumentar de 1 790 Ha para 3 360 Ha. O melhoramento do regadio deverá assentar fundamentalmente numa melhor utilização da água de rega a qual envolve uma melhor distribuição, a utilização de caudais apropriados e calendários de rega bem estabelecidos de acordo com as condições climáticas, solo e tipo de cultura. Os problemas fitossanitários deverão merecer cuidado especial visando não só o combate às pragas e doenças como ainda métodos integrados de luta que diminuam os perigos para a saúde e para o meio ambiente pela utilização de produtos químicos.

O melhoramento das pastagens existentes e a introdução de novas espécies constituem preocupação dominante em todas as zonas ecológicas. Através destas medidas é possível aumentar a produtividade animal da seguinte forma (por cada cabeça):

	Bovinos	Caprinos	Ovinos
Carne (Kg de peso vivo)	41,7	14,3	7,8
Leite (Kg)	65	19	

5. — Num país onde os recursos naturais renováveis são pequenos e onde as limitações ao seu desenvolvimento são grandes não se pode melhorar a agricultura sem um esforço aturado de investigação aplicada e sem criar estruturas capazes de vulgarização e formação agrícola.

Neste sentido o Ministério do Desenvolvimento Rural tem em instalação o Centro de Estudos Agrários cujo objectivo primordial é a investigação aplicada dos problemas do mundo rural com especial ênfase nos problemas do equilíbrio do ecossistema e "farming system". Simultaneamente criou o Centro Polivalente de Formação de Quadros para o Desenvolvimento Rural cuja função primordial é a formação de quadros de base e médio, a reciclagem de quadros em serviço no ministério, a formação de agricultores dirigentes nas áreas de projectos de desenvolvimento e a colaboração com as estruturas do Ministério da Educação e Cultura na reforma do ensino básico elementar. O Centro funciona desde Janeiro de 1983 com um total de 44 alunos nos cursos básico e médio.

A estruturação de um Serviço de Vulgarização Agrícola segue os seus trâmites e alguns núcleos independentes funcionam já no quadro de algumas actividades de desenvolvimento em curso.

Para atingir os objectivos referidos torna-se necessário reduzir a população rural de 190 000 para 140 000 pessoas o que será possível com a criação de centros secundários

RESUMÉ

Panorama de l'agriculture capverdienne. Perspective à moyen et à long terme.

L'auteur fait une brève description des caractéristiques mésologiques du Pays pour aborder après la situation actuelle de l'agriculture au Cap Vert. Ensuite il présente, de façon réduite, la carte de vocation des sols du Pays et fait des considérations plus pertinentes sur les perspectives à moyen et à long terme du développement du secteur agricole du Cap-Vert.

SUMMARY

Overview of capeverdean agriculture on the medium and long term.

The author briefly describes the mesological characteristics of the country and then discusses the present situation of agriculture on the Cape Verde islands. The map of soil use is presented, as well as some relevant considerations regarding the medium and long term outlook for the expansion of the agriculture sector in the Archipel.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SCETAGRI

1981 *Esquisse de Schema Directeur de Développement Rural des Iles du Cap-Vert. Rapports Techniques*. Ministère de la Coopération et du Développement – Secretaria de Estado da Coop. e Plan. e Ministério do Desenvol. Rural de C.V.

Teixeira, A.J. Silva e Barbosa, J. Grandvaux

1958 *A Agricultura do Arquipélago de Cabo Verde. Cartas Agrícolas. Problemas Agrários*. Junta de Investigações do Ultramar. Memórias, 2. Sér., N. 2, 178 pp.

ÍNDICE

	<i>Pág.</i>
<i>Editorial</i>	1
<i>M.L. Lobo Lima e A. van Harten – Luta biológica contra pragas das culturas em Cabo Verde. Situação actual e programas futuros</i>	3
<i>A. van Harten e A.M.C. Miranda – Importação, criação, libertação e recuperação de parasitas de pragas em Cabo Verde no período Março 1981 – Março 1983</i>	13
<i>H.C.Silva Soares – Panorâmica da agricultura caboverdiana. Perspectivas a médio e longo prazo</i>	27

Toda a correspondência relativa à aquisição das publicações do C.E.A deve ser dirigida para:

Toute correspondance relative à l'acquisition des publications du C.E.A. doit être adressée au:

All correspondence regarding C.E.A. – publications should be addressed to:

**CENTRO DE ESTUDOS AGRÁRIOS
CAIXA POSTAL 50 PRAIA CABO VERDE**