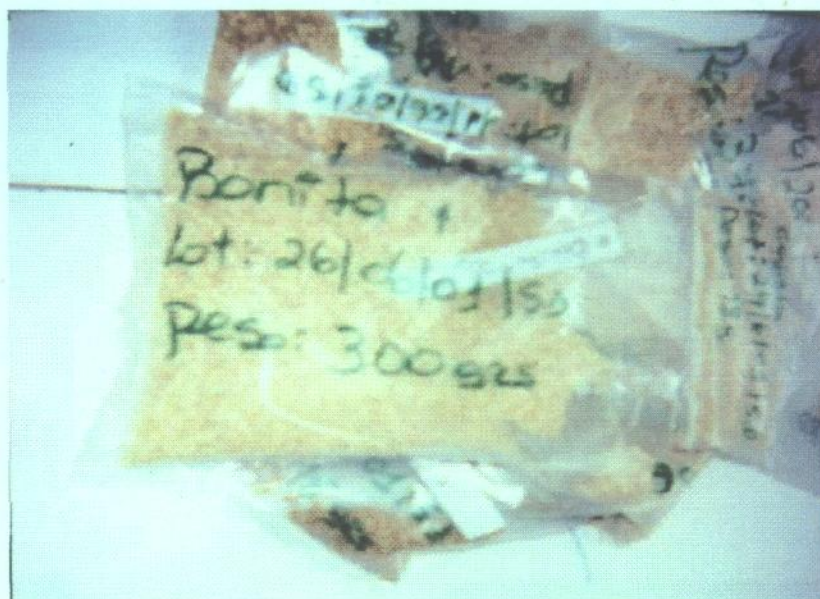


PRODUÇÃO DE SEMENTES DE PIMENTO EM CABO VERDE



TERESA FERNANDES PEREIRA DA VEIGA TAVARES

2002

Produção de Sementes de Pimento em Cabo Verde

Por

Teresa Fernandes Pereira da Veiga Tavares

Teresa Fernandes Pereira da Veiga Tavares

Este Relatório foi submetido ao Centro de Formação Agrária
do INIDA em Cabo Verde como Requisito
Parcial para a Obtenção do Diploma de

BACHAREL EM PRUDUÇÃO E PROTECÇÃO DAS CULTURAS

ministrado pelo

CENTRO DE FORMAÇÃO AGRÁRIA
do
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO
E DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO

e o

INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA
DA UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

2002

DECLARAÇÃO DO AUTOR

Este relatório foi submetido como requisito parcial para a obtenção de *um diploma de BACHAREL* no Centro de Formação Agrária (CFA) do Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário (INIDA) em Cabo Verde e será depositado nas bibliotecas do CFA e do INIDA a fim de poder ser consultado segundo as regras destas bibliotecas.

Algumas citações deste relatório serão permitidas sem uma autorização especial desde que a fonte seja devidamente reconhecida. No entanto, as citações mais completas ou cópia total deste relatório deverão ser autorizadas pelo Centro de Formação Agrária do INIDA ou pelo autor.

Assinatura Feresa Fernandes P. Leiza Soares

APROVAÇÃO DO COORDENADOR DO RELATÓRIO

Este relatório foi aprovado nesta data:

E. Rodrigues

Eneida M. Rodrigues Silva
Engenheira Agrónoma

09/05/02

Data

DEDICATÓRIA

Dedico este modesto trabalho aos meus filhos Indira e Isaac e ao meu esposo Francisco Tavares

AGRADECIMENTOS

Ao concluir este trabalho sinto-me lisonjeado por parte daqueles que incansavelmente deram o seu contributo para a sua concretização.

Expresso a minha gratidão a todos os promotores desse curso e a Direcção da Escola na pessoa da Directora, Eng.^a Zuleika Levy.

Um agradecimento especial á Eng.^a Eneida Rodrigues a quem eu orgulho em ter como orientadora, pela confiança com que prontificou em aceitar este convite tão delicado sem deixar de estar presente nos apoios, nas críticas e nas sugestões indispensáveis para o enriquecimento deste trabalho elevando-o ao mais alto nível técnico.

Essas mesmas palavras de agradecimentos são extensivas a todo o pessoal do Ministério de Agricultura em particular do CPDA, pela valiosa contribuição que me deram, na realização deste trabalho, durante o período de estágio, em especial:

Eng.^o Patrício Varela, Director do CPDA

Eng.^o Fortes, Chefe de departamento de produção

Eng.^{as} Paula Levy e Ilina Lima responsáveis pela produção e controle de sementes.

Eng.^o José Rui Gomes, técnico de produção.

Sra. Vi, especialista em colheita, extracção e limpeza das sementes.

Finalmente agradeço a minha família pelo apoio que me deram a todos os níveis, ao longo desses anos e a todos os meus colegas do curso em especial a minha colega de quarto Anita Carvalho.

Índice

Dedicatória	ii
Agradecimentos	iii
Índice	iv
Lista de fotografias, lista de quadros e anexos	vi
Resumo	vii
Introdução	1
I REVISÃO DE LITERATURA	3
1. A CULTURA DO PIMENTO	3
1.1. Origem e importância	3
1.2. Classificação botânica	3
1.3. Morfologia da planta	3
1.4. Exigências climáticas	4
1.5. Tipos de solo e valores do pH	4
2. TÉCNICAS E OPERAÇÕES CULTURAIS UTILIZADAS EM CABO VERDE NA PRODUÇÃO DE SEMENTES DE PIMENTO	4
2.1. Isolamento e escolha de campo	4
2.2. Obtenção de planta	5
2.3. Preparação de terreno	6
2.4. Transplantação	6
2.5. Irrigação	7
2.6. Fertilização	7
2.7. Sacha e monda	7
2.8. Protecção fitossanitária	8
2.9. Depurações	10
2.10. Colheita, extracção e secagem de sementes	11
2.11. Limpeza, embalagem e conservação	12
3. CONTROLE DE QUALIDADE DAS SEMENTES	12
4. HOMOLOGAÇÃO, CERTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE SEMENTES	15
5. INVESTIGAÇÃO APLICADA EM CABO VERDE	17
5.1. Melhoramento genético no pimento	17
5.2. Características de variedades de pimento criadas em Cabo Verde	18
6. VARIEDADES DE PIMENTO CULTIVADAS EM CABO VERDE	20
II. TRABALHOS PRATICOS	
1. Condições de cultivo	21
2. Colheita de frutos, extracção de sementes e secagem	22
3. Controle das sementes	24
3.1. Testes germinativos	24
3.2. Peso médio de 1000 sementes	26

3.3.	Peso médio de sementes de um quilograma de frutos	26
4.	Determinação de peso médio de fruto das variedades CAPELA e BONITA	27
5.	Resultados e discussão	27
III.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	29

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

Listas de Fotografias

Foto 1 – Fruto da variedade Capela	19
Foto 2 – Fruto da variedade Bonita	19
Foto 3 – Aspecto da secagem natural de sementes	23
Foto 4 – Aspecto de acondicionamento de sementes	24
Foto 5 – Teste germinativo – aspecto da disposição das sementes e vedação das Caixas	25

Listas de Quadros:

Quadro 1 – Fases de depurações e caracteres a controlar durante o cultivo de pimento	11
Quadro 2 – Resumo dos resultados quantitativos e qualitativos dos estudos realizados	27

Anexo:

Foto 1 – Pimento infectado com <i>Alternaria solani</i>	
Foto 2 – Pimento infectado com vírus do mosaico do pepino	
Foto 3 – Pimento infectado com vírus do mosaico do tabaco	
Foto 4 – Aspecto do campo da variedade Capela	
Foto 5 – Aspecto do campo da variedade Bonita	
Quadro 1 – Algumas normas para o controlo de sementes recomendada pelo ISTA	
Quadro 2 – Características das variedades de pimento seleccionadas / criadas em C. Verde	
Quadro 3 – Resultados dos testes germinativo das sementes das variedades Bonita e Capela	
Quadro 4 – Resultado do peso médio de 1000 sementes de pimento da variedade Bonita e Capela	
Quadro 5 – Resultado do peso de sementes de 1kg de fruto de pimento de variedade Bonita e Capela	
Quadro 6 – Resultado do peso médio do fruto da variedade Bonita e Capela	
Quadro 7 – Produções da variedade Bonita	
Quadro 8 – Produções da variedade Capela	
Quadro 9 – Evolução da produção de sementes de pimento e produção para consumo em C. Verde entre 1987 - 2000	

Resumo

Com o objectivo de contribuir para o melhor conhecimento dos métodos de produção de sementes de pimento (*Capsicum annum*) em C. Verde, realizou-se estudos de campo e laboratoriais com duas variedades seleccionadas localmente (Bonita e Capela).

Os estudos decorreram em parcelas instaladas nos campos do CPDA (Centro de Promoção e Desenvolvimento Agrícola), em S. Domingos (ilha de Santiago). As variedades em estudo foram alvos de observações de campo ao longo de 45 dias, com vista à recolha de dados relativos a: aspectos e operações culturais, estudo e tratamentos fitossanitário, produção e colheita de frutos. Os frutos colhidos foram objecto de diversas operações laboratoriais: secagem, controlo de humidade, determinação da facultade germinativa, embalagem e conservação.

Alguns dados que contribuíram para o enriquecimento deste relatório, foram obtidos dos técnicos da referida instituição tendo em conta que o curto período de estágio não nos permitiu seguir todas as operações efectuadas durante o processo de produção, tratamento e conservação das sementes de pimento.

O rendimento obtido foi inferior, em comparação com os dados dos estudos anteriores publicados no catálogo das variedades seleccionadas em C. Verde (ficha técnica). Contudo as sementes revelaram um alto nível de qualidade, já que depois dos testes concluiu-se que o poder germinativo foi superior ao mínimo proposto pela Sociedade Internacional de Ensaio de sementes (ISTA).

Palavras chave: Cabo Verde, *Capsicum annum*, Produção, Controlo, Qualidade, Sementes

Introdução

Cabo Verde tem vivido ultimamente períodos de seca prolongadas que levaram ao abandono de algumas áreas irrigadas onde anteriormente se praticava a agricultura, por falta de água para rega.

A fraca recarga dos lençóis freáticos levou ao desaparecimento ou a diminuição dos caudais de várias fontes de água.

A agricultura ocupa cerca de 50% da população activa do país. Por sua vez a contribuição das hortícolas no PIB agrícola é estimada em 8,5% e representa dois terços do PIB do sector agrícola (Pfeiffer, 2001).

Tendo em consideração a contribuição da horticultura no desenvolvimento económico do país nas suas mais diversas vertentes, o governo adoptou uma nova política agrícola de forma a aproveitar ao máximo as potencialidades existentes nomeadamente recursos naturais (solo e água), recursos humanos, etc.

A substituição paulatina das variedades tradicionais por variedades mais produtivas e precoces, que melhor integram as condições climáticas e as disponibilidades hídricas do país bem como a formação de quadros que actuam junto dos agricultores no acompanhamento e introdução das inovações tecnológicas no domínio da agricultura, vem sendo prioridades do governo e tem como objectivo aumentar o rendimento das culturas, abastecer o mercado durante todas as épocas do ano e a consequente melhoria da dieta alimentar das populações.

Os trabalhos práticos que fazem parte deste relatório, foram desenvolvidas no CPDA (Centro de Desenvolvimento e Promoção Agrícola) em S. Domingos (ilha de Santiago) no período de 18 de Junho a 31 de Julho de 2001.

O objectivo principal foi a avaliação qualitativa e quantitativa da produção de sementes de pimento de duas variedades (Bonita e Capela) melhoradas/seleccionadas em C. Verde.

Este trabalho contém ainda informações sobre os resultados obtidos do melhoramento genético feito no pimento para além das conclusões dos estudos realizados das variedades seguidas durante o estágio, e algumas recomendações tidas como pertinentes para a melhoria geral da produção de sementes em C. Verde em particular as do pimento.

Fez-se igualmente um levantamento bibliográfico sobre a cultura do pimento relativamente a sua caracterização e condições de cultivo bem como os aspectos gerais a serem considerados para a obtenção de uma semente de qualidade.

I- REVISÃO DE LITERATURA

1- A CULTURA DO PIMENTO

1.1- Origem e importância

O pimento é originário das regiões tropicais da América do sul. Foi conhecido e trazido para os outros continentes depois dos descobrimentos da América (Guenkov, 1980).

Actualmente, o pimento é cultivado em todos os países onde o clima é favorável ao seu desenvolvimento e crescimento. É uma das principais hortaliças produzidas em C. Verde. O fruto é utilizado como condimento na confecção de diversos pratos.

O principal valor nutricional do pimento é o seu alto teor em vitamina C. Os frutos maduros contêm entre 150 a 180 miligramas dessa vitamina para cada 100 gramas de peso, valor que é muito mais alto comparativamente com o do tomate que apresenta 20 a 25 miligramas/100 gramas de peso. (Gardê & Gardê, 1988).

1.2- Classificação botânica

Pimento (*Capsicum annuum* L.) pertence à família das Solanáceas e à classe das Dicotiledóneas. Segundo as suas condições biológicas, é uma planta perene, mas se cultiva como anual (Guenkov, 1980).

1.3- Morfologia da planta

As plantas do pimento são de crescimento determinado.

A raiz primária é curta e bastante ramificada lateralmente. A maior parte das raízes estão situadas a uma profundidade de 5-40cm do solo (Guenkov, 1980).

O caule é cilíndrico ou prismático angular. É ramificado e cresce até uma altura de 30-120cm dependendo da variedade e das condições do cultivo. Os ramos terminam por uma frutificação e bifurca em dois novos ramos (Guenkov, 1980).

O fruto é composto pelo pericarpo (polpa), endocarpo, e sementes. Quando maduros são normalmente ocos, de cor vermelho ou amarela e contêm numerosas sementes (40 a 60) de cor amarelo claro. A forma e o tamanho dos frutos diferem de variedade para variedade (CPDA s/d *).

1.4 - Exigências climáticas

Temperatura e humidade

A cultura do pimento é bastante resistente ao calor. Prospera em clima quente e seco, mas contudo os frutos são sensíveis a queimaduras solar. Durante o crescimento o pimento requer uma temperatura de 26°C diurno e mínimos nocturno de 16°C. As condições climáticas na altura da floração, têm um efeito extraordinário na produção. Se a cultura for exposta a uma humidade relativa baixa e a altas temperaturas, a transpiração aumenta originando um défice de água na planta. Esse fenómeno provoca a queda dos botões florais e das flores e a formação de frutos muito pequenos (Gardê & Gardê, 1988).

1.5 - Tipos de solo e valores do pH

O pimento pode ser cultivado em diferentes tipos de solo. Contudo prefere solos arenosos ou areno-argilosos com boa drenagem e rico em húmus. É uma cultura pouco sensível à acidez do solo. No entanto exige um PH que varia entre 6 - 6,5 (Guenkov, 1980).

2. -TÉCNICAS E OPERAÇÕES CULTURAIS UTILIZADAS EM C. VERDE NA PRODUÇÃO DE SEMENTES

Qualquer espécie agrícola, necessita de cuidados culturais específicos (nutricionais e tratamentos fitossanitários) para poder produzir normalmente.

Às técnicas culturais aplicadas a uma cultura para produção de sementes são de um modo geral comuns às aplicadas a uma cultura destinada ao consumo. Entretanto os cuidados a ter sobretudo no que refere ao seguimento dos campos e a colheita é mais severa nas culturas destinados a produção de sementes do que as destinadas ao consumo.

2. 1 - Isolamento e escolha do campo

O pimento é uma planta autogâmica, mas com uma elevada taxa de polinização cruzada (cerca de 30% pode ser feita por insectos) por isso, o isolamento entre diferentes variedades reveste-se de grande importância na obtenção de um produto final de qualidade.

As distâncias aplicadas entre duas variedades depende dos objectivos da produção. O ISTA (Associação Internacional de Ensaio de Semente) recomenda uma distância mínima entre duas variedades de pimento destinado a produção de sementes de 400m para sementes de base e 200m para sementes certificadas ou standart (CPDA s/d *).

Para minimizar os riscos de incidência de praga deve-se respeitar a rotação da cultura. Neste caso não é permitido a instalação de uma cultura de pimento num campo que anteriormente tinha sido ocupada por uma Solanácea (pimento, tomate, batata comum, beringela, etc.) num período inferior a 3 anos (CPDA s/d *).

Em Cabo Verde esses intervalos não são integralmente respeitados devido a certas limitações nomeadamente água e reduzida área das parcelas.

2.2 - Obtenção de planta

A implementação de um campo de pimento requer a instalação de viveiro 35 – 40 dias antes.

Deve-se saber qual é a área a plantar de forma a poder quantificar o número de plantas a serem produzidas bem como a área de viveiro a ser instalada.

A relação viveiro / área a plantar é de 1 para 8 a 1 para 10 isto é, 1m² de viveiro deverá poder permitir obter plantas para plantar cerca de 8m² a 10m² de terreno definitivo. Para produzir 10000 plantas de pimento são necessárias semear cerca de 70 a 75gs de sementes (Semedo, 1990).

Em C. Verde a cultura do pimento com vista a produção de semente é realizada durante todo o ano, mas os melhores resultados são obtidos durante a época fresca (Novembro a Janeiro), com colheita no fim da estação seca.

A forma como o viveiro é conduzido tem influência negativa ou positiva ao longo de todo o ciclo vegetativo da cultura. Para que essa influência seja positiva a condução das plantas no viveiro deve preencher os requisitos mínimo nomeadamente no que representa a escolha da época de sementeira (época fresca), manutenção das plantas (evitar aparecimento de ervas daninhas nos viveiros, evitar ataques de pragas e doenças, evitar stress hídrico e falta de nutrientes nas plantas) a densidade de plantação, etc de forma a garantir a sanidade e o vigor das plântulas .

A sementeira nos viveiros pode ser feita em linhas ou em covacho, em canteiros situados um pouco abaixo do nível do terreno (10cm a 15cm) acima do nível do terreno (10cm a 15cm) ou em posição intermédia, isto é, parte abaixo do nível do terreno

(10cm) e parte acima (10cm) de acordo com as condições agroclimáticas de cada país (Semedo, 1990).

No CPDA a sementeira é feita em linhas, num compasso de 1,5cm na linha e 15cm entre linhas em canteiros a 10-15cm abaixo do nível do terreno. A rega se faz 2 vezes ao dia (de manhã e à tarde) devido a elevada evapo-transpiração que normalmente se verifica. Na preparação do viveiro geralmente faz-se uma mistura de terra com estrumes bem curtidos para aumentar a quantidade de matéria orgânica no solo e melhorar a estrutura (CPDA s/d).

2.3 - Preparação do terreno

A armação de terreno tanto pode ser em terrenos raso como em camalhão. Este último é o método mais comum utilizado na cultura do pimento em Cabo Verde não só com a rega tradicional mas também em gota-a-gota.

Para as condições de C. Verde recomenda-se na produção de sementes de pimento uma adubação de fundo incorporando no solo 15 toneladas de matéria orgânica (estrumes bem decomposto) e 300kg de NPK (16-10-20) por forma a satisfazer as necessidades iniciais das jovens plantas (CPDA, s/d).

2.4 - Transplantação

A transplantação é geralmente feito no período de manhã ou a tarde ou ainda em dias nublados evitando as altas temperaturas nos dias de sol como forma de diminuir o stress hídrico nas jovens plantas.

Em C. Verde a transplantação é feita manualmente a uma profundidade de 5cm tendo em consideração as raízes adventícias no pimento que se formam a partir do hipocótilo. Se o solo for pesado e não respeitar essa medida pode dificultar a formação de novas raízes (CPDA s/d).

No que refere ao compasso de plantação normalmente entre plantas na linha o espaçamento é de 40 cm e 70 cm entre linhas (CPDA, s/d).

2.5- Irrigação

Um balanço nutricional e a humidade do solo adequado são alguns dos factores fundamentais para obtenção de altos rendimentos e boa qualidade de produto. Durante a floração início da formação dos frutos a planta não deve sofrer qualquer stress hídrico porque pode provocar a necrose dos frutos, a queda de grande parte das flores e dos frutos recém formados, etc.

A frequência de rega em C. Verde depende do sistema de rega utilizado (tradicional ou localizada), da capacidade do solo em reter a água e das fases do desenvolvimento da cultura.

De acordo com os estudos efectuados anteriormente em S. Domingos num campo de produção de sementes de pimento (Var. Tambell) concluiu-se que as necessidades totais em água era de aproximadamente $7.500 \text{ m}^3 / \text{ha}$ durante todo o ciclo da cultura (CPDA s/d *).

2.6-Fertilização

As carências nutricionais podem ser fatal na diminuição do rendimento e qualidade da produção.

Em C. Verde nas parcelas instaladas com sistema de rega de rega gota-a-gota para além da adubação de fundo faz-se a adubação de cobertura nos primeiros 25 e 50 dias após a plantação, com 1kg de NPK solúvel (23-5-11) por 100m^2 . Entre 50 e 100 dias após a plantação, recomenda-se a aplicação de 3,5kg de NPK solúvel (12-9-34) por 100m^2 . No total faz-se cerca de 4-5 aplicações ao longo das diferentes fases do crescimento da cultura tanto no sistema de rega tradicional como em gota a gota (CPDA, s/d).

2.7-Sacha e monda

A sacha é uma operação muito importante para a cultura do pimento, não só para aumentar a capacidade de retenção e de infiltração de água no solo como também para o controlo das infestantes. O pimento é pouco tolerante a concorrências das ervas daninhas.

O número de sacha e monda aplicada a uma parcela de produção de sementes depende da frequência do aparecimento dos infestantes que podem ser ervas daninhas

como culturas de outras espécies e variedades. Normalmente 4 a 5 mondas são suficiente par irradicação dessas infestantes em Cabo Verde.

2.8- Protecção Fitossanitária

Os tratamentos preventivos e curativos contra as eventuais pragas e doenças que atacam o pimento são indispensáveis para obtenção de uma boa produção de semente.

O pimento é atacado nas diferentes fases de produção por diversos inimigos dos quais se destacam:

Pythium debarianum, pseudo fungo responsável por " damping-off " em viveiro, que se instala no colo das plântulas provocando a sua quebra, e com a conseqüente morte das jovens plantas. (Gardê & Gardê, 1988).

Phytophthora capsici, pseudo fungo que pode ocasionar estragos importantes na cultura do pimento com sintomatologia por vezes diferente dos míldios das outras plantas. Com efeito frequentemente, manifesta-se por ataques na base dos caules que escurecem e quebram-se (Urquijo et al, 1961).

Verticillium tracheiphilum fungo mitospórico que provoca murchidão das plantas; ataca os vasos lenhosos da base do caule, dando origem a murchidão e enrolamento das folhas, bem como enegrecimento da base do colo (Gardê & Gardê 1988).

Leveillula taurica (oídio) é um fungo que causa estragos importantes na cultura do pimento. A doença é manifestada sob a forma de manchas cloróticas na face superior das folhas, sobre as quais em condições de humidade elevada aparece o sinal da doença (poeira esbranquiçada que corresponde ao micélio e conídios do fungo). Estas manchas cloróticas impossibilitam a planta de realizar normalmente a fotossíntese contribuindo assim, para uma grande diminuição da produção.

Na luta contra esta doença recomenda o uso de variedades resistentes e a realização de tratamentos preventivos com calda fungicidas à base de *quinometionato* (Morestan), *diclofluanida* (Euparene) ou *triadimefão* (Bayleton).

Xanthomonas vesicatoria - bactéria que ataca as folhas e os frutos do pimento. Nas folhas apresenta-se sob a forma de pequenas manchas de aspecto aquoso de início e

depois de cor pardacenta. Nos frutos causa também manchas com aparência aquosa ou oleosa escurecendo que, mais tarde, escurecem e suberificam (Gardê & Gardê, 1988).

Para além das doenças acima descritas, esta cultura é também afectada por alternariose (doença causada pelo fungo mitospórico - *Alternaria solani*). Nos frutos a doença manifesta sob a forma de manchas cloróticas, concêntricas em depressões de cor castanhas-pretas. Nas folhas as lesões também são de cor escuras (ver foto n.º 1 em anexo) (INIDA, 1996).

Para o controlo da alternariose aconselha-se a utilização de sementes tratadas com fungicidas específicos e tratamento químico dos campos atacados com fungicidas à base de *clortalonil* e *diclofluanida* (INIDA, 1996).

De todas as doenças que afectam o pimento as viroses conhecidos por mosaico do tabaco (TMV) e mosaico das Cucurbitáceas (CMV) são as mais importantes pelo prejuízos que causam (Oliveira, 1940).

O vírus do mosaico do tabaco provoca a paragem de crescimento das plantas sem queda das folhas, as quais apresentam um característico marmoreado amarelo e verde de diferentes tonalidades. As folhas deformam-se, as flores caem e os frutos mantêm-se pequenos e também deformados. O mosaico das Cucurbitáceas deforma as folhas e atrofia os ramos. Sobre os frutos os efeitos são análogos aos do mosaico do tabaco (Gardê & Gardê, 1988) (ver foto n.º 2 e 3 em anexo).

A cultura do pimento é ainda atacada pelos vírus Y da batata (PVY) e o vírus do tomate associado ao amarelecimento (TYLC-V) (INIDA, 1996).

Na luta contra estes vírus recomenda-se o uso de variedades resistentes e a luta contra os insectos vectores (mosquinha branca) recorrendo a aplicação de insecticidas adequados.

Cryptophlebia sp (Lepidóptero), esta praga pode causar estragos importantes se não for tratada eficazmente. As lagartas atacam a flor em botão bem como os frutos em diferentes estados de desenvolvimento, provocando o seu apodrecimento.

O ataque não é detectado inicialmente, porque os adultos põem os ovos sobre a epiderme dos frutos e depois da eclosão, as lagartas migram para o interior dos mesmos onde vão desenvolver mantendo os frutos aparentemente sãos. Esta praga está-se tornar um dos maiores inimigos da cultura do pimento em C. Verde.

Paralelamente à *Cryptophlebia* sp pode-se citar como principais inimigos do pimento em C. Verde os seguintes:

Polyphagotarsonemus latus (ácaro bronzeado) é apenas visível com recurso ao microscópio. Este ácaro provoca um bronzeamento das folhas e a deformação das folhas jovens, reduzindo drasticamente a produção por deficiente realização da fotossíntese nas plantas.

Na luta contra este ácaro é aconselhável fazer um tratamento logo no início do seu aparecimento, com uma calda á base de *abamectina* (Vertimec) ou *enxofre* (Microthiol).

Ceratitis capitata (mosca do mediterrâneo) – Díptero de aparecimento esporádico em C. Verde, mas com importância económica para a cultura do pimento. A sua larva provoca estragos semelhantes a *Cryptophlebia* mas o seu ataque é mais facilmente detectável porque os ovos são visíveis na superfície do fruto. Para o seu tratamento recomenda-se o uso de *fentião* (Lebaycide) na concentração de 10 – 15 ml / 10 litros de água.

2.9 - Depurações

No plano genético a pureza varietal das sementes pode ser deteriorada pela existência na parcela de plantas pertencentes a outra variedade e espécie ou ainda plantas doentes. O processo de depuração tem por objectivo a identificação e eliminação dessas plantas estranhas no campo (FAO, 1988).

Essa operação deve ser feita antes e depois da floração e durante a frutificação, principalmente quando a cultura instalada for destinada à produção de sementes de pré-base ou base. Ela é feita com bastante rigor e exige um conhecimento técnico com elevado nível de experiência profissional na área e um conhecimento estrito da variedade cultivada (quadro n.º 1).

Quadro n.º1

Fases de depuração e caracteres à controlar durante o cultivo do pimento

Fases de depuração	Caracteres a observar
Pré-floração	Porte da planta Pubescência das folhas Ausência de doenças (CMV, <i>Xanthomonas campestris</i>)
Floração	Data da 1.ª floração Posição do pedicélio Côr da corola
Frutificação	Tamanho, forma e coloração dos frutos

Fonte: CPDA

2.10 - Colheita, extracção e secagem de sementes

A floração e a frutificação do pimento, estão escalonadas no tempo. A colheita só é feita após a maturação completa dos frutos (maturação botânica). As sementes provenientes de frutos bem maduros não só possuem maior faculdade germinativa como contribuem no aumento de rendimento por hectare.

A colheita pode ser manual ou mecanizada. Em C. Verde ela é feita manualmente.

Normalmente, a primeira colheita do pimento é efectuada a partir dos 140 dias após a sementeira, já com frutos bem coloridas (CPDA s/d *).

O rendimento em sementes podem variar de 60 a 300kg/ha. Com as variedades seleccionadas em C. Verde chegou-se a atingir rendimentos de aproximadamente 150 kg/há (CPDA s/d *).

A extracção de sementes é feita o mais tardar 2 a 3 dias após a colheita para evitar a geminação das sementes no interior do fruto.

Em Cabo Verde a extracção de sementes do pimentão é feita mecanicamente e manualmente dependendo da quantidade de frutos disponíveis.

As sementes do pimentão são duras e com longo período de dormência (cerca de 3 meses) que devem ser reduzidos caso necessitar de utilizar as sementes logo após a extracção. Para quebrar essa dormência as sementes são tratadas com reguladores de crescimento. No Centro de Produção de Sementes em S. Domingos, esse tratamento é feito, mergulhando as sementes após a extracção, numa solução de ácido giberelínico durante 24 horas). Depois deste período as sementes são lavadas com abundante água e postas a secar num saco de rede mosquiteiro (expondo as sementes ao sol) ou artificial (em máquinas eléctricas apropriadas).

2.11 - Limpeza, embalagem e conservação

- **Limpeza**

Após a secagem as sementes devem ser limpas de todas as impurezas (partículas de terra, grãos mal formados, restos de vegetais, sementes de outras espécies e variedades, materiais inertes etc.) de forma a aumentar a sua pureza, qualidade e o seu valor comercial.

No CPDA, esta operação é feita a todos os lotes de sementes, manualmente sobre uma mesa do laboratório. Como a colheita é sempre manual a mistura com sementes de outras espécies ou variedade é quase que inexistente, se a depuração for bem feita.

- **Embalagem e conservação**

A boa qualidade do material utilizada na embalagem das sementes contribui para assegurar uma melhor conservação, tendo em conta que esse aspecto é muito importante na manutenção da viabilidade das sementes durante o stock, para além da temperatura e da humidade atmosférica que jogam um papel preponderante.

Esses factores climáticos quando não adequadamente controlados contribuem para o desenvolvimento de microrganismos patogénicos e consequentemente a danificação e a inviabilidade das sementes.

Em C. Verde as sementes são embaladas em sacos de plásticos de PE (Polietileno) transparente e hermeticamente fechados. Utiliza-se também, para as pequenas quantidades de sementes, sacos de papel revestido de alumínio no interior. A conservação é feita numa câmara de frio a temperatura de 12 a 15 °C.

3 – CONTROLE DE QUALIDADE DAS SEMENTES

A qualidade de semente tem uma importância cimeira na horticultura, por isso devem ser utilizadas somente sementes de confiança e de cultivares apropriadas (Semedo, 1990).

As sementes devem preencher requisitos importantes tais como um elevado grau de pureza, boa faculdade germinativa, bom estado fitossanitário, peso específico elevado e característica varietal bem definida. Esses requisitos só podem ser

conseguidos mediante um seguimento rigoroso de cultura desde o campo até a embalagem e acondicionamento das sementes.

Em C. Verde, esses critérios são até certo ponto respeitados, pois tem-se tentado sempre seguir as normas propostas pela Sociedade Internacional de Ensaio de Sementes (anexo n.º 1)

Devido às limitações em recursos humanos e materiais, nem todos esses critérios são controlados em C. Verde. Entretanto há testes que são obrigatórios como os testes para a determinação do poder germinativo, a determinação da taxa de humidade e a pureza específica.

• **Teste de Germinação**

O poder germinativo de um lote de sementes é definida pela proporção de sementes que germinam a partir do embrião e produzem plantas sãs quando submetidas a condições favoráveis de temperatura, humidade e luz.

No teste de germinação determina-se a percentagem de plantas normais (N), anormais (A) grãos duros (D) e grãos inertes (B) utilizando o papel ou areia como substratos.

Utiliza-se diversas técnicas no cultivo com os dois substrato anteriormente indicados (areia e papel), sendo: em cima do papel (TP), dentro do papel (BP) como em cima da areia (TS) ou na areia (S).

O método TP e S é o mais utilizado em C. Verde. Para o método S (na areia) utiliza-se caixas de plásticos de formato rectangular com capacidade de um litro aproximadamente. Para todos os métodos o substrato é humedecido com uma solução de água com fungicida.

Afim de se aproximar dos métodos preconizados pelo ISTA os ensaios para determinar o poder germinativo das sementes de pimento em CPDA são feitos utilizando 200 grãos de sementes repartidos em 4 repetições de 50 grãos ou em 2 repetições de 100 sementes de pimento.

O intervalo de tempo que decorre do início da sementeira às observações é de 7 e 14 dias para a 1ª e 2ª observação respectivamente.

Em cada observação as plantas germinadas são retiradas e contadas enquanto que as não germinadas são reagrupadas nas categorias de A (sementes anormais), D (grãos duros) e B (grãos inertes). O poder germinativo do lote examinado é indicado

pela média aritmética das observações. A percentagem aceitável de grãos normais em relação aos do tipo A, B e D não podem ser inferiores a 75% para as sementes pré-base e base e 70% para as sementes certificadas.

- **Análise de pureza**

O objectivo dessa operação é eliminar todas as impurezas que põe em risco a autenticidade da variedade, tais como grãos de outras espécies, grãos adventícias e materiais inertes. Um lote de semente só é considerado puro quando todos os grãos pertencem à mesma espécie botânica. Contudo, a pureza varietal não se identifica logo á priori num simples análise laboratorial mas sim pela característica da planta e dos frutos de cada variedade em pleno campo. Dado esse inconveniente o manuseio das sementes torna-se uma operação bastante delicado e deve ser acreditado a pessoas experientes.

A pureza das sementes é dada pela percentagem das impurezas em relação às sementes própria da variedade. Esta percentagem não deve ser superior a 1, 2 e 3% respectivamente, para as sementes pré-base, base e certificadas (anexo n.º 1).

Em CPDA a análise de pureza é efectuada sobre uma mesa onde às sementes são examinadas grão por grão. Como a recolha é feita manualmente, a presença de sementes de outras espécies no lote é quase que inexistente, assim como a presença de outras variedades da mesma espécie ou de grãos adventícias. Entretanto não se pode descartar possibilidade de misturas na manipulações dos frutos pós-colheita.

- **Determinação do teor de humidade**

A eficácia de stockagem depende em grande parte da humidade contida nas sementes. A redução do teor de água nas sementes do pimento a um nível recomendado pelo ISTA varia em função da humidade relativa do ar e contribui para o aumento do período da vitalidade das mesmas.

No CPDA a determinação do teor de humidade é obtida com ajuda de um aparelho electrónico de leitura instantâneo apropriado para o efeito. Para o caso de C. Verde em que a humidade do ar é aproximadamente 60%, recomenda-se a redução de humidade nas sementes do pimento a um teor de 8-9% (quadro anexo n.º 1).

4 - HOMOLOGAÇÃO, CERTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE SEMENTES

- **Homologação**

Para que uma variedade criada por um organismo oficial ou obtentor possa entrar na lista nacional de variedade ela deve ser primeiramente homologada, isto é, após de se ter passado no teste comprovativo do seu interesse cultural (resultados de ensaios comprovativo, estado sanitário, etc) que lhe é submetido. Este teste é feito por um organismo de controlo oficial que não só controla a descrição dos caracteres standart da própria variedade como ainda poderá possibilitar aos utilizadores de serem beneficiados de uma protecção sobre a qualidade da variedade (Martins & Martins, 1997).

Devido à complexidade do processo de homologação e a falta de recursos a nível nacional nenhuma das variedades criadas e seleccionadas em C. Verde foram homologadas. Entretanto existe uma ficha técnica com descrição das principais características dessas variedades.

- **Classificação e certificação de sementes**

Na classificação das sementes distingue-se três categorias segundo as fases de multiplicação das quais, destacam-se sementes Pré-base, sementes de Base e sementes Certificadas (FAO, 1988).

Sementes Pré-base, são produzidas ou controladas directamente pelo seleccionador ou autor. Normalmente são produzidas em pequenas quantidades, abarcando um número reduzido de plantas seleccionadas no campo e em ambiente controlado.

Um dos critérios de selecção é a produtividade, a qualidade, a performance e a garantia de uma identidade e uma pureza genética do material ao longo das gerações.

Sementes de Base

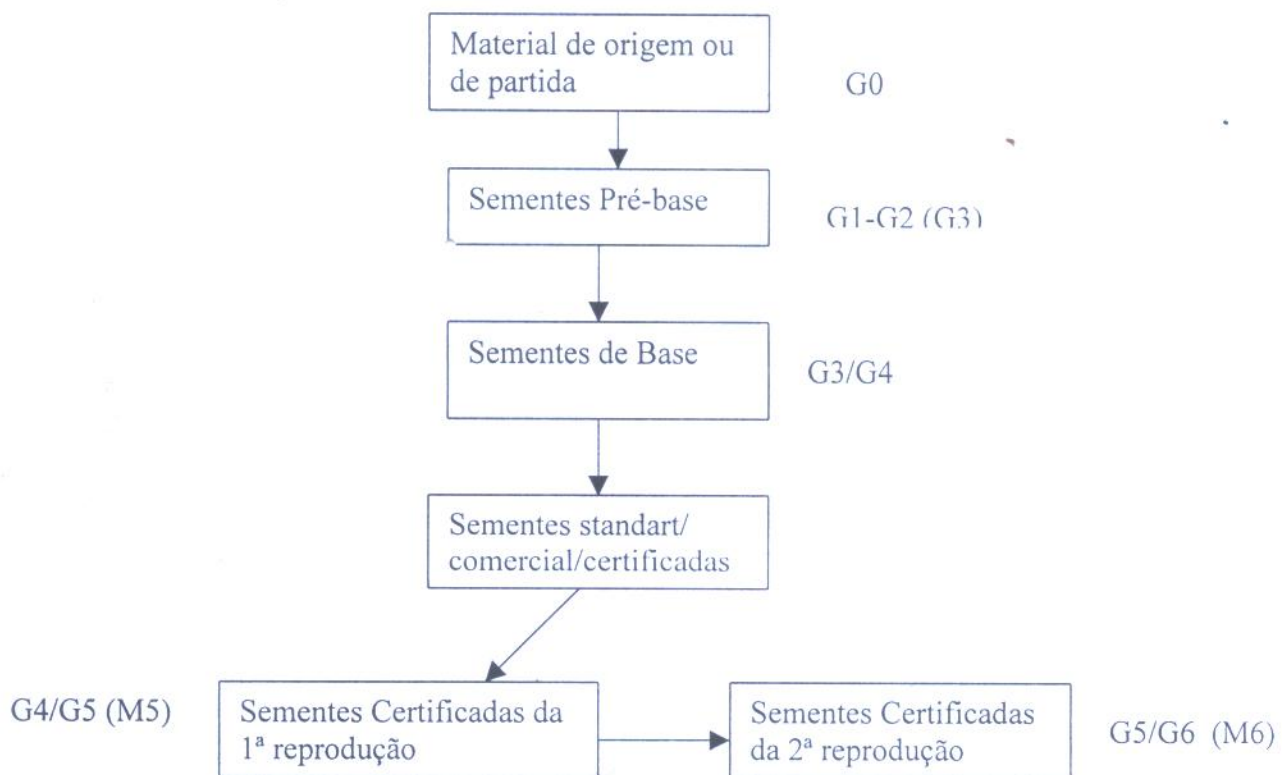
Da multiplicação das sementes de Pré-base obtém-se sementes de Base, que são sementes que posteriormente darão origem a sementes Certificadas ou Comerciais. A sua produção é feita com bastante rigor, ela é da responsabilidade do autor ou do

representante acreditado. Em termos de controle é um pouco menos rígido que às das sementes de Pré-base e é produzida em quantidade sempre superior

Sementes Certificadas, são produzidas directamente a partir das sementes de base segundo as normas estabelecidas pelo sistema de certificação.

De acordo com o esquema a seguir, as sementes certificadas podem ser subdivididas em duas categorias dependendo do número de multiplicações realizadas. Assim pode-se distinguir sementes certificadas da 1ª reprodução (R1), correspondente a geração G4/G5 ou M5 e sementes certificadas da 2ª reprodução (R2) que correspondem a geração G5/G6 ou M6.

Esquema referente a diferentes categorias de sementes e os níveis de multiplicação:



A produção de sementes certificadas é geralmente feita por representantes acreditados ou multiplicadores diversos mediante uma prévia autorização do autor.

Em C. Verde é tarefa exclusiva do Centro de Promoção e Desenvolvimento Agrícola, (instituição tutelado pelo Ministério de Agricultura e Pesca), a produção de sementes de pimento das diferentes categorias (pré-base a comercial).

- **Certificação**

A existência de um Serviço de certificação no sistema de controlo de sementes de base e sementes certificadas é muito importante no processo de produção de sementes. O Serviço de certificação deve ser autónomo e independente e esse serviço tem como objectivo confirmar e publicar informações sobre as propriedades e características das novas variedades criadas ou seleccionadas pelos produtores/ autores nomeadamente as condições de sementeira e os métodos culturais.

Não existe uma norma oficial de certificação de sementes em C. Verde porque a certificação de sementes é limitada a variedades homologadas.

Contudo as sementes produzidas localmente são de boa qualidade e obedecem a maioria das normas propostas pelo ISTA.

O controlo das sementes é feito pelo próprio CPDA, tendo em conta que não existe até então, nenhuma entidade vocacionada para o efeito.

5 - INVESTIGAÇÃO APLICADA EM CABO VERDE

5.1- Melhoramento genético no pimento

Em meado dos anos 80 iniciou-se os trabalhos da investigação aplicada nas culturas hortícolas em C. Verde, com o objectivo de seleccionar variedades perfumantes mais adaptadas as condições agroecológicas do país.

Com o apoio do projecto da FAO (Fundo das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação), o Instituto de Investigação Agrária (INIDA) e o Centro de Produção Sementes em S. Domingos, iniciaram estudos de melhoramento de algumas espécies hortícolas, dentro das quais o pimento.

O trabalho de investigação no pimento começou com a variedade Tambel-2 cultivada na altura em C.Verde. Esta variedade foi desenvolvida por Texas e Universidade de USA, e contém algumas características que interessava os investigadores nomeadamente a perfumance, multiresistência às viroses e à *Leveillula taurica* (FAO, 1989).

Do interior da variedade Tambel-2 seleccionou-se a variedade CAPELA que posteriormente veio a ser cruzada com HV51, variedade proveniente do INRA (Instituto Nacional de Investigação Agronómica) - França.

A selecção dentro da variedade Capela originou a variedade Novo Capela. Com os ensaios de confirmação com linhas F6 (entre Julho de 98 a Janeiro de 99) retidas do cruzamento HV51 X CAPELA e as variedades testemunhas CAPELA E YELLO WONDER, foram seleccionadas 3 melhores linhas, que deram origem as variedades CLARA, BONITA e PRIMOR com importantes características agronómicas e alguns requisitos que satisfazem as exigências do consumidor tais como a boa produtividade, a precocidade, a forma e a cor dos frutos, etc (Silva, 1999).

Com a criação destas variedades a produção de sementes de pimento aumentou consideravelmente nos últimos anos assim como produção para o consumo.

Embora com algumas características em comum tais como a resistência aos vírus a Nemátodos (*Meloidogyne* spp), a *Leveillula taurica*(oídio), a época do cultivo (durante todo o ano com melhores resultados na época fresca) e alta produtividade, essas variedades deferem entre si não só na precocidade, mas também na forma e na cor dos frutos (anexo n.º 2)

5.2 - Característica das variedades criadas em C. verde

CAPELA, é a primeira variedade criada em C. Verde. Esta variedade é bastante produtiva, pode ser cultivado durante todo o ano, com rendimento variando de 15 a 20 toneladas hecтар dependendo da época de cultivo (época quente ou fresca respectivamente), é bastante tolerante ao calor para além de ser tolerante a oídio (*Leveillula taurica*), a virose e a alguns nemátodos (*Meloidogyne* spp).

Essa variedade é precoce, com um ciclo de 180 dias e a primeira colheita é feita aos 65 dias após a transplantação. Apresenta frutos grossos, de forma quadrada e de cor verde escuro ou vermelho á maturação, doce e de polpa carnuda (foto n.º 1).

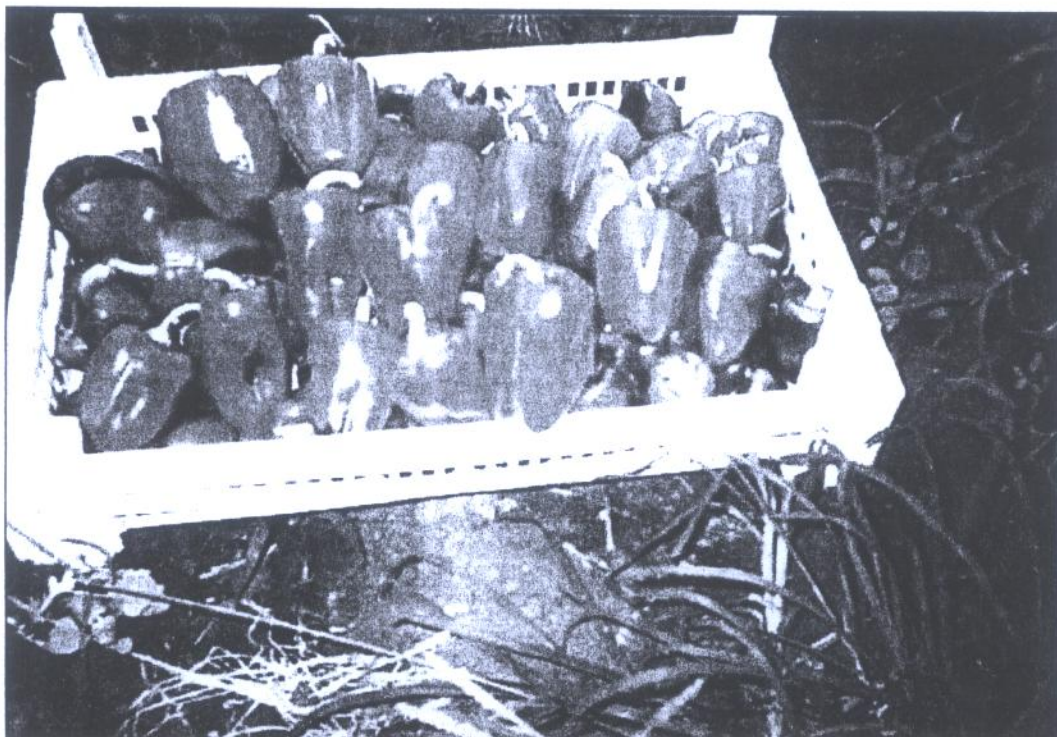
Foto n.º 1 - Coloração e forma do fruto do pimento da variedade *Capela* - S. Domingos, 06/01



BONITA, o seu ciclo é de 190 dias e primeira colheita aos 70 dias após a transplantação, ligeiramente mais tardia que *Capela*, mas o seu rendimento é superior tanto na época quente como na época fresca (25 e 30 toneladas hectare respectivamente).

Esta variedade apresenta frutos volumosos, de forma cónica e cor verde escuro ou vermelho forte a maturação, doce e de polpa carnuda (foto n.º 2).

Foto n.º 2- coloração e forma do fruto do pimento da variedade *Bonita* - S. Domingos, 06/01



PRIMOR, variedade com frutos quadrados e alongado, de cor escura é bastante precoce e também muito produtiva.

NOVO CAPELA, variedade com característica similar a variedade Capela, frutos grossos, de cor verde com peso médio de 75gs, é precoce e muito produtiva. Esta variedade é tolerante a *Leveillula taurica* (oídio), resistente a virose e bastante resistente ao calor.

A variedade **CLARA**, apresenta frutos um pouco alongado, de cor verde claro. É uma variedade muito precoce e altamente produtiva.

6. VARIEDADES DE PIMENTO CULTIVADAS EM C. VERDE

Para além do cultivo das variedades criadas em C. Verde (Capela, Novo Capela, Primor, Bonita e Clara e que têm uma grande aceitação no seio do agricultor,(devido a produtividade e precocidade) e do público consumidor (pela sua consistência, tamanho e forma dos frutos) é também muito cultivada a variedade YELLO WONDER que embora sensível a *Leveillula taurica*, obtém-se bons resultados com alguns tratamentos.

Esta variedade apresenta frutos quadrados, de cor verde escuro, é menos precoce do que a variedade Capela, mas é bastante produtiva (CPDA s/d).

II - TRABALHOS PRÁTICOS

Durante o período de estágio que decorreu de 18 de junho a 31 de Julho seguiu-se dois campos de pimento de variedades diferentes (Bonita e Capela) destinados a produção de sementes. Em ambos os campos as culturas se encontravam no início da produção quando começou-se o estágio.

Os métodos e os resultados dos trabalhos serão apresentados neste capítulo através dos temas:

- Metodologias de produção e condições de cultivo
- Colheita e extração de sementes
- Controle das sementes - testes germinativos, determinação do peso de 1000 sementes e peso de sementes de 1kg de fruto
- Determinação do peso médio do fruto
- Resultados e discussão

O capítulo seguinte será destinado às Conclusões e Recomendações sobre os trabalhos realizados.

MATERIAL E MÉTODO

1 – Condições de cultivo

Depois da preparação do terreno com ajuda de um tractor foi feita uma adubação de fundo com incorporação de 15 ton/ha de estrumes bem curtido em ambos os campos, sendo:

362 kg para o campo da variedade Bonita e 226 kg para o campo da variedade Capela.

Os terrenos foram armados em camalhões a 20 cm acima do solo e distanciados 70 cm um do outro. Depois de armação do terreno foi feita uma adubação mineral. Para isso foi feita uma escarificação superficial ao longo da parte mediana dos regos e distribuiu-se o adubo manualmente. Foi aplicado NPK (16 – 10 – 20) na dose de 200 kg / ha sendo, 5 kg e 3 kg para os campos da variedade Bonita e Capela respectivamente.

As plantas foram produzidas no viveiro e transplantados aos 35 dias de vida, quando apresentavam uma média de 4 a 5 folhas.

No total foram fixadas 864 plantas de pimento de variedade Bonita e 540 de variedade Capela numa área de 241,92m² e 151,1m² respectivamente a que corresponde

a uma densidade de plantação de 35,7 mil plantas por hectare. Em média cada planta ocupa uma área de 0,28m² num compasso de 70 cm entre linhas e 40 cm na linha.

A rega foi feita através do sistema gota-a-gota para ambos os campos em dias alternados durante o período de manhã. Cada rega teve a duração de 2 horas, nos períodos de maior massa vegetativa e da produção, e um pouco menos tempo nos outros períodos (início de plantação e fim de colheita).

No início da frutificação fez-se uma adubação com ureia na dose 1 kg / 100m². Utilizou-se 2,4 kg de ureia para o campo da variedade Bonita e 1,5 kg para o de Capela.

Ambas as variedades foram vítimas de fortes ataques de *Cryptophlebia* sp (Lepidopteros), *Polyphagotarsonemus latus* (ácaros bronzeado), mosca branca (família Aleyrodidae) associados a algumas doenças (alternariose oídio) e outras pragas (larvas da mosca do mediterrâneo).

A variedade Capela foi a mais atacada por estes parasitas sobretudo pela lagarta de *Cryptophlebia* sp, mosquinha branca e ácaro bronzeado que provocaram a queda da maioria das flores e folhas e o apodrecimento da maioria dos frutos e das sementes. Para o combate às pragas utilizou-se alguns dos produtos fitofarmacêuticos homologados em C. Verde. Em ambas as variedades, foram feitas cinco tratamentos sendo:

Para o combate as lagartas de *Cryptophlebia* sp fez-se dois tratamentos com *Bacillus Thuringiensis* (Dipel) com cadência de uma semana utilizando uma concentração de 15 ml do produto por 10 litros de água.

Para combater aos ácaros (*Polyphagotarsonemus latus*) e as larvas da mosca do mediterrâneo foram feitas dois tratamentos com cadência de uma semana á base de enxofre (Microthiol) numa concentração de 50 gramas por 10 litros de água e outro com óleo mineral utilizando a concentração de 20 ml do produto por 10 litro de água.

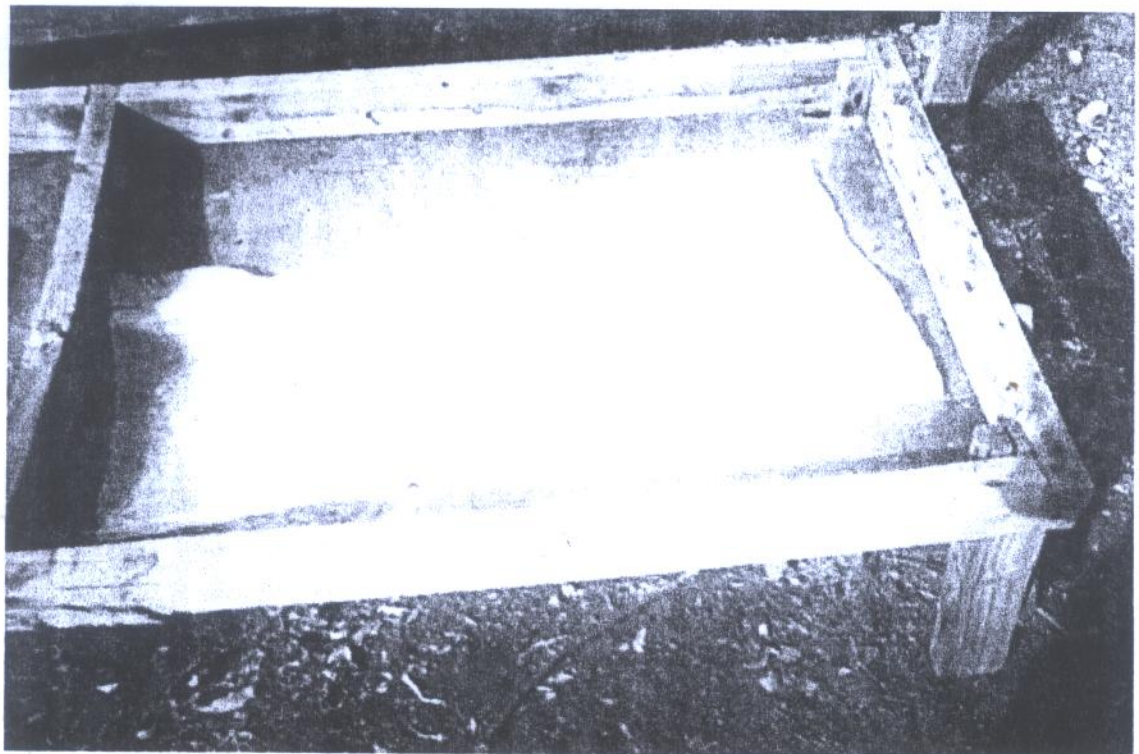
Na prevenção e tratamento das doenças fúngicas (Alternariose e Oídio) fez-se um tratamento utilizando diclofluanida (Euparene) numa concentração de 20 gramas por 10 litros de água.

2 - Colheita dos frutos, extracção de sementes e secagem

Os frutos foram colhidos manualmente. No mesmo dia da colheita e com a ajuda de uma faca, os frutos foram cortados na parte superior e extraiu-se a placenta onde se prendiam as sementes. A separação das sementes da placenta foi feita amasserando-as com a mão.

foram postas a secar ao sol (foto n.º 3) durante uma semana. Devido às chuvas, os lotes (cujo teor de água das sementes não atingiu o limite recomendado) foram submetidas à secagem artificial com auxílio de um secador de cabelo adaptado a um tabuleiro de madeira com fundo de rede durante 2 dias. Durante o período de secagem artificial o teor de humidade foi controlado com ajuda de um aparelho electrónico, com objectivo de evitar a dessecação das sementes.

Foto n.º 3 - Aspecto da secagem natural de sementes – S. Domingos, 06/01

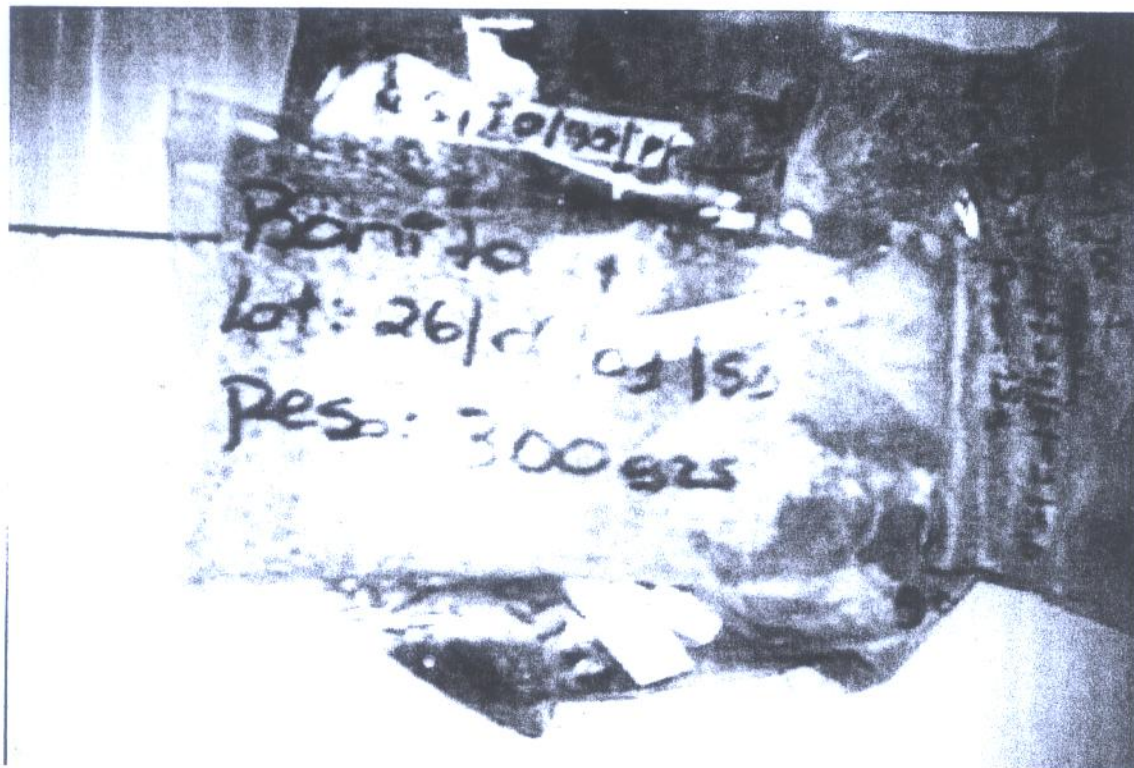


Depois de secas foram retiradas dos lote de sementes as impurezas encontradas (operação feita manualmente com bastante cuidado sobre uma mesa). Seguidamente cada lote foi embalada separadamente em bolsas de plástico transparentes após uma prévia desinfeção com *mancozebe* (Dethane) numa dose de 2 gr / kg de semente. Essa desinfeção tem como objectivo impedir o desenvolvimento de microrganismos durante o período de stockagem.

As embalagens foram identificadas com as seguintes informações: espécie, variedade, número do lote, data de plantação, data de colheita, peso e local de produção. Essas informações foram registadas na parte exterior da embalagem e numa etiqueta que foi colocada dentro da mesma embalagem (foto n.º 4).

As sementes foram embaladas com um teor de humidade de aproximadamente 8,5 % para a variedade Bonita e 8,25% para a variedade Capela e foram conservadas numa câmara de frio a uma temperatura de 12° C.

Foto n.º 4 - Aspecto de acondicionamento de sementes – S. Domingos, 06/01



3 – Controlo das sementes

3.1 - Teste germinativo

Foram submetidas a testes germinativos quatro lotes das sementes produzidas durante o estágio, sendo duas de variedade Capela e duas de variedade Bonita. Neste teste utilizou-se caixas de plástico de formato rectangular e com capacidade de 1 litro, tendo como substrato 1kg de areia que foi humedecida com 130cc de água contendo *propamocarbe* (Prévicur N). A concentração dessa solução foi de 30 ml do produto / 10 litros de água. Para cada lote fez-se duas repetições.

Os testes foram feitas em duas repetições de 100 sementes cada dispostas em linhas. Após a arrumação das sementes encima da areia humedecida, as caixas foram envolvidas em bolsas de plástico transparente para evitar perda de humidade, facilitando assim a germinação (foto n.º 5). No 7.º e 14.º dia fez-se a contagem das sementes germinadas (ver quadro nº3 em anexo).

Os testes foram feitas em duas repetições de 100 sementes cada dispostas em linhas. Após a arrumação das sementes encima da areia humedecida, as caixas foram envolvidas em bolsas de plástico transparente para evitar perda de humidade, facilitando assim a germinação (foto n.º 5). No 7.º e 14.º dia fez-se a contagem das sementes germinadas (ver quadro nº3 em anexo).

Foto n.º 5 – Teste germinativo – Aspecto da disposição das sementes e vedação das caixas



A quantidade de sementes germinadas em cada observação foram registadas numa ficha disponível no laboratório para o efeito. No final fez-se a média aritmética no qual foi apurada a percentagem média de sementes germinadas.

Conforme o quadro n.º 3 em anexo, a percentagem média de germinação foram as seguintes:

- Variedade Bonita 76% de sementes germinadas
- Variedade Capela 78,75 de sementes germinadas

De acordo com as normas do ISTA a percentagem mínima de germinação aceitável para o pimento é de 70% para as sementes comerciais, pelo que podemos concluir que a faculdade germinativa das sementes submetidas ao teste foi aceitável para ambas as variedades.

3.2- Peso médio de 1000 sementes

Com objectivo de determinar o peso médio de 1000 sementes das variedades de pimento, que foram objecto do estágio (Bonita e Capela), foram contadas 3000 sementes de cada variedade e divididas em 3 repetições de 1000 grãos seguido de pesagens de cada 1000 sementes. De seguida fez-se a média e obteve-se os seguintes resultados: 7,828 grs e 5, 390 grs respectivamente para as variedades Bonita e Capela (ver quadro n.º 4 em anexo)

3.3 - Peso médio de sementes de 1kg de fruto

Para conhecer o rendimento das sementes por cada quilo de fruto das diferentes variedades de pimento e consequentemente o rendimento das sementes por variedades usou-se a seguinte metodologia:

Depois de colheita separou-se 3 kg de frutos de cada variedade, escolhidos ao acaso, que depois foram divididas em 3 lotes de 1 kg cada. As sementes desses 3 lotes foram extraídas e secadas separadamente e depois pesadas. Finalmente fez-se a média, e obteve-se os seguintes resultados:

1 kg de fruto das variedades Bonita e Capela contém 16,279 grs e 8,266 grs de sementes respectivamente (ver quadro n.º 5 em anexo).

Segundo os dados da investigação, o rendimento dos frutos por hectare para as variedades Bonita e Capela é de 25 a 30 toneladas e 15 a 20 toneladas, respectivamente. Se se considerarmos-nos que cada kg de fruto contém 16,279 grs e 8,266 grs para as variedades Bonita e Capela, então podemos concluir que com os dados obtidos dos ensaios o rendimento das sementes da variedade Bonita foi de 400 kg / ha enquanto que a de Capela 123 kg / ha.

4 -Determinação do peso médio do fruto da variedade Bonita e Capela

As duas variedades apresentaram frutos muito pesados, sendo o peso dos da Bonita um pouco superior ao de Capela o peso médio dos frutos foi de 143grs para a variedade Bonita e 125 grs para Capela (ver anexo n. ° 6). Pelo peso dos frutos pode-se dizer que as condições de cultivo foram óptimas.

5 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro n. ° 2 a seguir apresenta o resumo dos resultados quantitativos e qualitativos dos parâmetros estudados.

Quadro n. ° 2

Resumo dos resultados quantitativos dos estudos realizados com as duas variedades

Variedade	Dados Comparativos	Ciclo da Cultura	Humidade média conservação %	Poder germinativo %	% Pureza logo após a secagem	% Pureza à embalagem	Rend. das sementes kg/ ha	Rendimento dos Frutos ton/ha	Peso de sementes em 1kg de fruto, g	Peso médio 1000 sementes, g	Peso médio do fruto, g
Bonita	Estágio	119	8,5	76	93,9	99	57,0	6,1	16,27	7,82	143
	* Literatura	190	8-9	≥ 70		≥ 97	NB	25 -30	NB		70
Capela	Estágio	103	8,2	78,75	84,18	99	20,9	3,1	8,26	5,39	125
	* Literatura	180	8-9	≥ 70		≥ 97	NB	15 - 20	NB		75

NB - Dados não disponíveis

* Refere-se aos dados do CPDA (característica da variedade) e aos valores dos principais parâmetros exigidos pelo ISTA (% pureza, poder germinativo, % humidade)

Face aos resultados sobre as características das variedades publicados na lista das variedades seleccionadas em C. Verde, os rendimentos foram bastante baixos para

ambas as variedades. O rendimento dessas variedades varia entre 15 –20 e 25-30 ton/há para capela e bonita respectivamente, enquanto que o rendimento obtido no estágio foi de 3,1 e 6,1 toneladas por hectares para as mesmas variedades.

Depois de secagem a média da humidade das sementes se encontrava dentro dos parâmetros do ISTA assim como o poder germinativo de ambas as variedades.

A percentagem da pureza das sementes logo após a extração e secagem foi também um pouco abaixo da norma (Bonita 93,9% e Capela 84,18%) tendo em consideração que segundo as normas do ISTA, a pureza das sementes do pimento não podem ser inferiores a 97%. A elevada percentagem das impurezas nas sementes foi devida ao ataque dos frutos pelas lagartas de *Crythophlebia* sp e larvas dos dípteros (*Ceratitis capitata*) que acabaram por provocar estragos nas sementes embora com os frutos á colheita aparentemente são.

De frisar que as sementes foram embaladas e levadas ao frigorífico para a stocagem depois da limpeza e com uma pureza de 99%.

III - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados obtidos do presente trabalho constituem mais um contributo na procura das melhores vias para alcançar uma produção mais adequada para as variedades seleccionadas em C. Verde.

Ambas as variedades retidas neste estudo foram alvos de ataques de *Cryptophelbia* sp associados a outras pragas e doenças. A variedade Capela foi a mais afectada por esse Lepidóptero. A maioria dos frutos colhidos aparentavam-se sãos, mas no interior estavam quase que totalmente danificados por ataques dessa praga. Os frutos foram atacados em todas as fases de desenvolvimento, provocando o seu apodrecimento. Estas variedades foram ainda bastante atacadas pelos ácaros bronzeado e mosca branca que provocaram a queda de quase todas as folhas (foto n.º4 e 5 em anexo). Os tratamentos fitossanitários realizados foram pouco eficazes.

Esses danos foram uma das principais causas da baixa produção obtida (quadro n.º7 e 8 em anexo).

A variedade Bonita embora tenha sido menos atacada do que a Capela, o rendimento também foi bastante baixo. Para além dos ataques dos infestantes verificados durante o cultivo, a época (estação quente) em que se realizou a produção contribuiu também para a redução do rendimento.

Quanto ao controlo laboratorial das sementes, os resultados dos testes germinativos foram satisfatórios (76 e 78,8%), mas o nível de pureza foi muito baixo (93,9 % para variedade Bonita e 84,18 % para variedade Capela), tendo em conta que a pureza exigida pelo ISTA deve ser igual ou superior a 97 % para essa espécie.

As sementes foram embaladas e conservadas adequadamente tendo cumprido os parâmetros internacionais no que concerne a temperatura e humidade.

Apesar dos constrangimentos acima referidos (doenças e pragas) o Centro faz os possíveis para garantir sementes de qualidade aos agricultores, ao longo do ano, apesar da oscilação da quantidade produzida de ano para ano, conforme valores apresentados no quadro n.º 9 em anexo.

De acordo com os estudos sobre as estratégias de produção de sementes em Cabo Verde, as necessidades anuais em sementes de pimento é estimada em 35kg,

bastante acima do que tem sido produzido ao longo desses últimos quatro anos (entre 10,3 e 30 kg/ano).

Para minimizar os constrangimentos e a consequente melhoria da produção de sementes em C. Verde recomenda-se o seguinte:

- Estudar de melhor forma as condições fitossanitárias das variedades retidas em C. Verde fazendo face aos problemas das pragas e doenças que comprometeram a produção das duas variedades.
- Tentar produzir sementes durante a época fresca como estratégia de prevenir as culturas de pimento de eventuais ataques de doenças e pragas que polifiram durante a época quente. De salientar que o pimento é uma cultura que prefere temperatura ameno e como tal os melhores resultados (rendimento e qualidade dos frutos) são obtidos durante a época fresca. A diferença do rendimento entre a época quente e a fresca para essas duas variedades pode atingir até 5 toneladas por hectares.
- Adicionar mais informações nas embalagens de sementes, nomeadamente o prazo limite da utilização das sementes e o poder germinativo, para poder garantir aos agricultores maior segurança no seu uso.
- Continuar e reforçar o trabalho de investigação aplicada como forma de tornar as variedades mais performantes.
- Criar condições que permite obter uma boa produção de sementes (em quantidade e qualidade).

bastante acima do que tem sido produzido ao longo desses últimos quatro anos (entre 10,3 e 30 kg/ano).

Para minimizar os constrangimentos e a conseqüente melhoria da produção de sementes em C. Verde recomenda-se o seguinte:

- Estudar de melhor forma as condições fitossanitárias das variedades retidas em C. Verde fazendo face aos problemas das pragas e doenças que comprometeram a produção das duas variedades.
- Tentar produzir sementes durante a época fresca como estratégia de prevenir as culturas de pimento de eventuais ataques de doenças e pragas que poliferam durante a época quente. De salientar que o pimento é uma cultura que prefere temperatura ameno e como tal os melhores resultados (rendimento e qualidade dos frutos) são obtidos durante a época fresca. A diferença do rendimento entre a época quente e a fresca para essas duas variedades pode atingir até 5 toneladas por hectares.
- Adicionar mais informações nas embalagens de sementes, nomeadamente o prazo limite da utilização das sementes e o poder germinativo, para poder garantir aos agricultores maior segurança no seu uso.
- Continuar e reforçar o trabalho de investigação aplicada como forma de tornar as variedades mais performantes.
- Criar condições que permite obter uma boa produção de sementes (em quantidade e qualidade).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Association Internationale d' Essais de Semences (ed) (1985), *Seed Sci. & Technol.*, 13 Supplément 2. Règles Internationales pour les Essais de Semences.
2. CPDA (ed) (s/d), *Technique pour la production de semences de poivron au Cap Vert*
3. FAO (ed) (1988), *Production de légumes dans les conditions arides et semi-arides d' Afrique tropicale*. FAO Roma.
4. FAO (ed) (1989), *Developpement de la production de plants de pomme de terre et légumes*. Rapport de mission de la revue technique et tri-partite du 14 Juin au 20 Juin, 1989; Ministère du Développement Rural et Pêches, Praia, Cap Vert.
5. Gardê, A & Gardê, N (1988), *Culturas Horticolas*, 6.^a edição, Clássica Editora, Portugal - Lisboa.
6. Guenkov, G.(1983), *Fundamentos de la horticultura Cubana*, 5.^a edição ed (Pueblo y Educación) - Playa, Havana.
7. INIDA (ed) (1996), *Manuel de doenças das principais culturas horticolas de Cabo Verde*.
8. MAAA- CPDA (ed) (s/d). *Ficha Técnica das Culturas de Hortaliças em Cabo Verde*.
9. Martins, A. & Martins, J. N. (1997), Melhoramento de plantas I. ISA (Apontamentos da Disciplina de Genética e Melhoramento).
10. Silva, N. (1999). Resumo das actividades de experimentação; CPDA.
11. Oliveira, M. L. (1940), dois vírus do pimenteiro. Cit Gardê, A & Gardê, N. (1988) in *Culturas Horticolas* 6.^a edição.
12. Pfeiffer, H. (2001), *Elementos para um plano Director de Horticultura de Cabo Verde*. FAO GCP - CVI - 036 - NET. Documento de trabalho preparado para as discussões do atelier nacional de validação. MAP/FAO. Cabo Verde.
13. Semedo, C.M.B. (1990), *Intensificação da Produção Horticola*. I O meio ambiente, Preparação de plantas e a protecção de culturas.
14. Urquijo, P. Sandiña, J.R. & Santaolalla, G. (1961), *Patologia Vegetal*. Enfermidades de las plantas. Col. Agric. Salvat, Barcelona, cit Gardê, A. & Gardê, N. (1988), In *Culturas Horticolas* 6.^a edição.

Anexos

Foto n.º 1: Pimento infectado com *Alternaria solani* (Tarrafal, 1996)

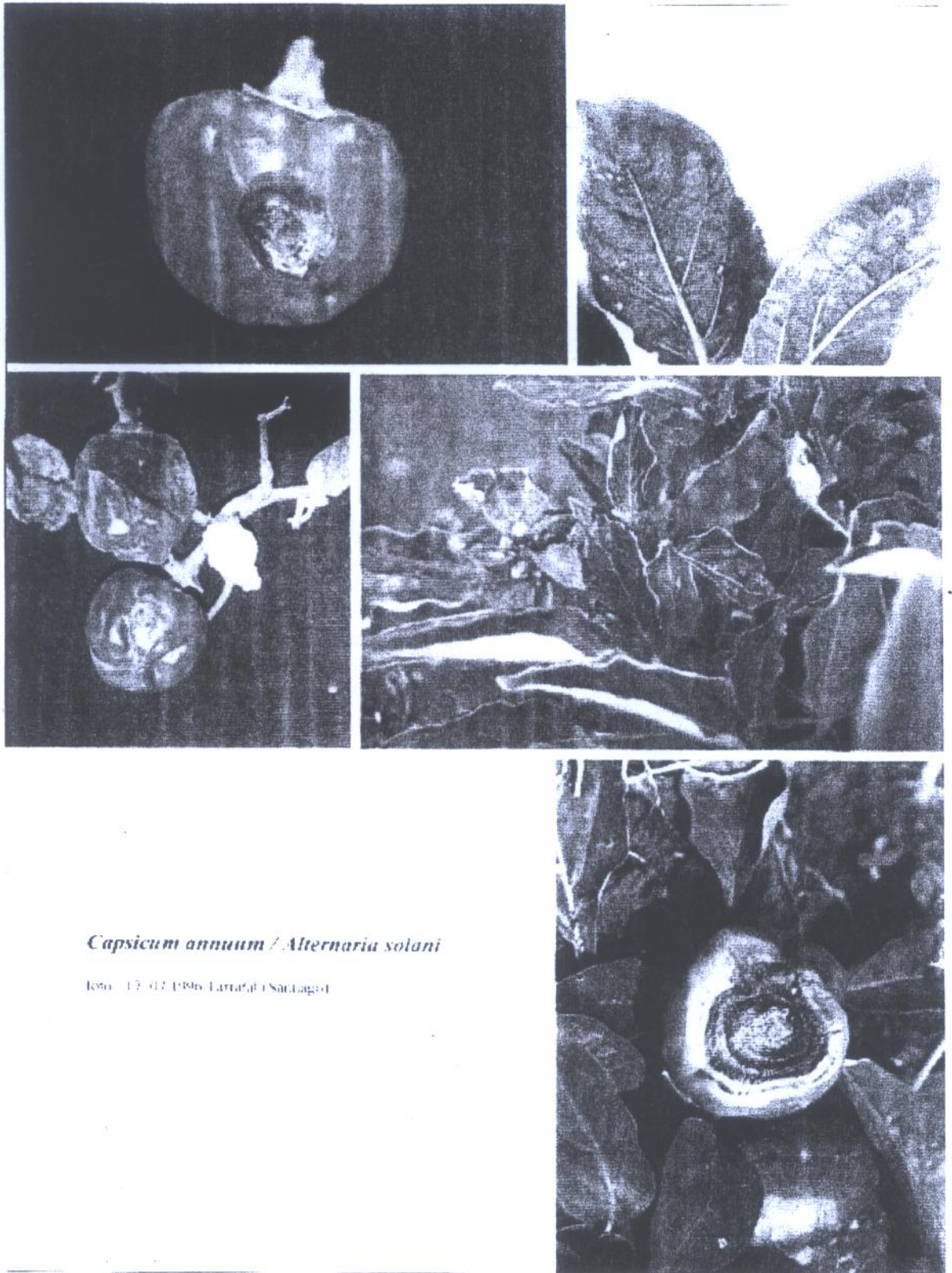


Foto n.º 2: Pimento infectado com vírus do Mosaico do Pepino –CMV(Domingos e Tarrafal 1996)

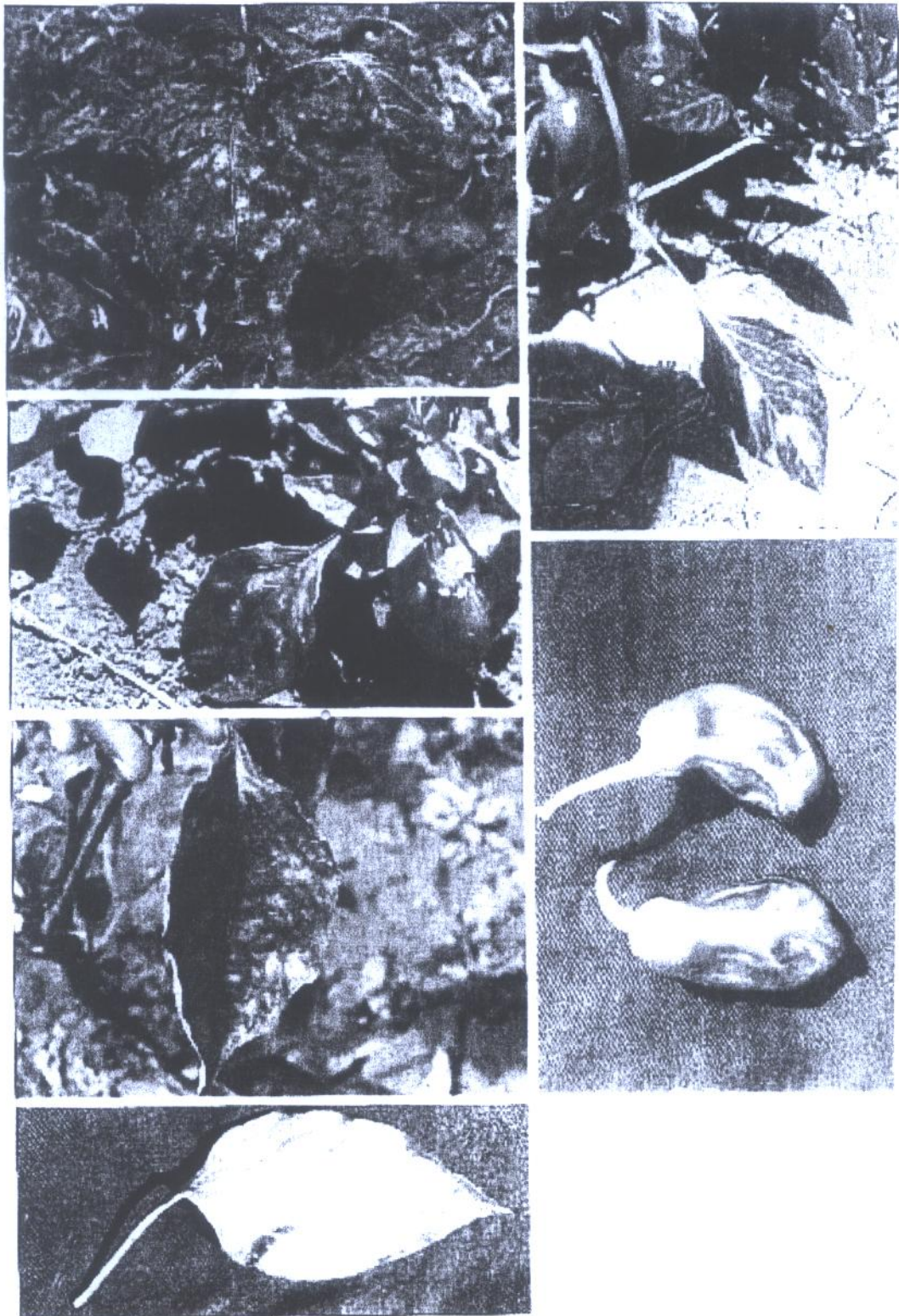


Foto n.º 3: Pimento infectado com vírus do Mosaico do Tabaco – TMV (Tarrafal,1996)

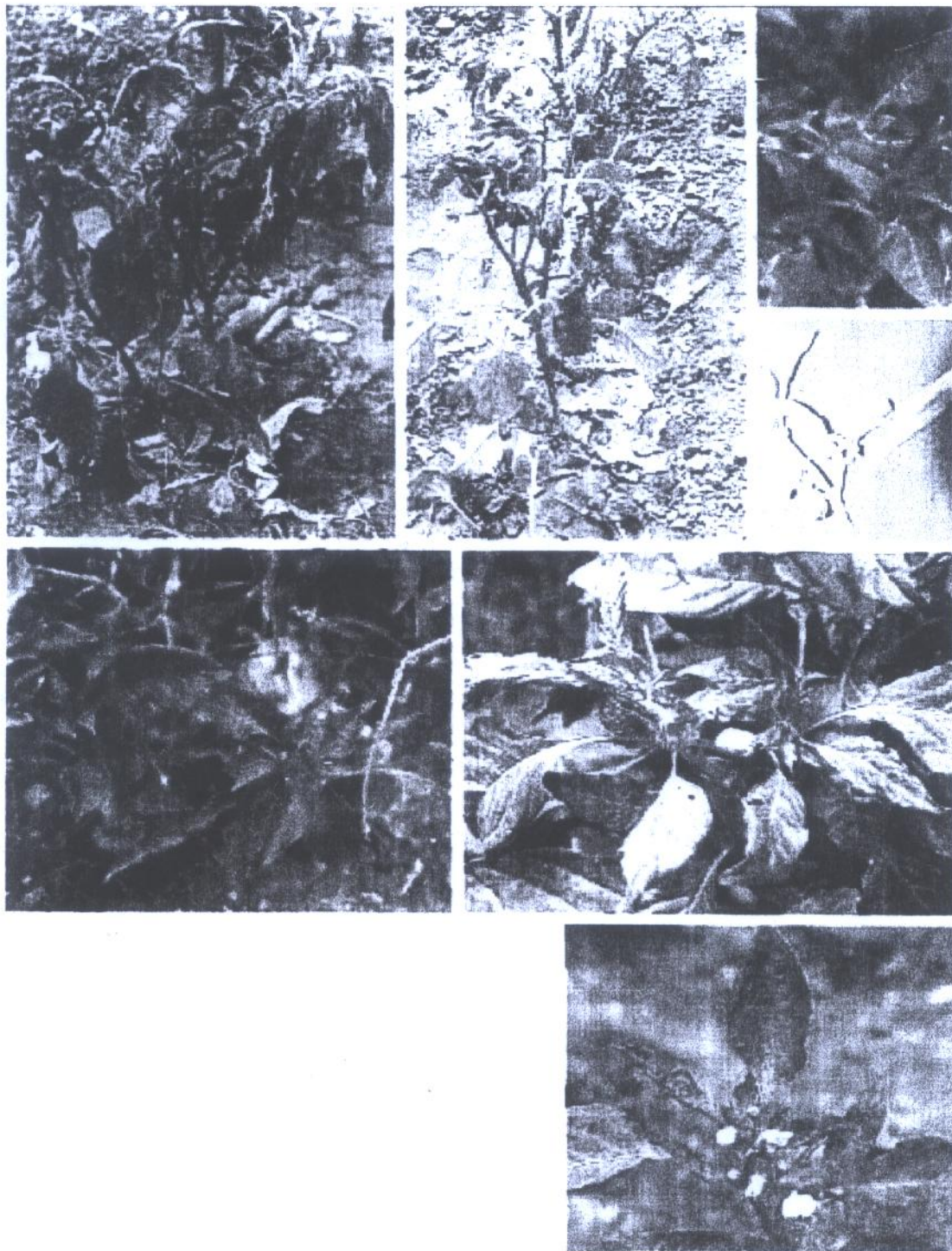


Foto n. ° 4: Aspecto do campo de variedade Capela (S. Domingos, Junho 2001)



Foto n. ° 5: : Aspecto do campo da variedade Bonita (S. Domingos, Junho 2001)



Anexo n.º 1**Algumas normas para o controlo de sementes de pimento recomendadas pelo ISTA**

Sementes	% pureza específica a mínima	% mínima de outra espécies	% das impurezas em relação a amostra	Faculdade germinativa	% de humid. (H. R do ar 45-60%)	Período de conservação (anos)
Pré – base	99	0	1	75	7 - 9	4
Base	98	0,2	1,8	75		
Comercial ou certificada	97	0,5	2,5	70		

Fonte: CPDA

Anexo nº2
Características das variedades de Pimento seleccionadas e/ou criadas em Cabo Verde

Variedade	Mês sementeira	1.ª colheita (após transplantação)	Rendimento ton/ha		Ciclo (dias)	Características dos frutos			Doenças		
			Época quente	Época fresca		Formato	Cor	Peso médio (grs)	Resistência	Tolerância	Susceptibilidade
Capela Novo Capela Techingem (F) - CPDA (C. Verde)	Todo	65	15	20	180	Quadrado	Verde escuro / vermelho	75	Virose, Nematodo (<i>Meloidogyne</i> spp)	Oídio	
Bonita Seleccion CPDA - INIDA		70	25	30	190	Cónico alongado	Verde escuro / vermelho	70	Oídio, <i>Meloidogyne</i> spp		
Clara Seleccion CPDA - INIDA	o	60	25	30	180	Alongado	Verde claro / vermelho	60	Oídio, <i>Meloidogyne</i>		
Primor Seleccion CPDA - INIDA	Ano	60	15	20	180	Quadrado	Verde escuro / vermelho	70	Oídio, <i>Meloidogyne</i>		
Yolowonder Techingem (NL) - S & R						Quadrado	Verde escuro / vermelho	100 - 120			Oídio

Fonte: CPDA

Quadro n.º 3

Testes germinativos de sementes de pimento variedades Bonita e Capela

Variedade	Lot. n.º	Repet	Data colheita	Ensaio germinativo							
				Data sement.	1.ª obs		2.ª obs		% média germin.	% germin. aceitável	
					Data	% germ.	data	% germ.			
Bonita	2	I	22/06	18/07	24/07	69	01/08	5	76,5	70	
		II				67		12			
Bonita	3	I	26/06	18/07	24/07	63	01/08	11			
		II				67		10			75,5
Capela	3	I	03/07	18/07	24/07	69	01/08	8			
		II				67		12	78		
Capela	4	I	10/07	19/07	25/07	65	02/08	10			
		II				77		7	79,5		

Quadro n.º 4

Peso médio de 1000 sementes de pimento das variedades Bonita e Capela (grs)

Variedade / Repetição	Bonita	Capela
I	7,015	5,601
II	9,470	5,414
III	7,001	5,156
Total	23,486	16,171
Média	7,828	5,390

Quadro n.º5

Peso em sementes de 1 kg de fruto da variedade Bonita e Capela

Fruto		Peso semente após secagem (grs)	
Repetição	Peso (kg)	Variedade Bonita	Variedade Capela
I	1	13,836	7,957
II	1	19,213	8,558
III	1	15,789	8,294
Total	3	48,838	24,808
Média		16,279	8,266

Quadro n.º6

Peso médio dos fruto da variedade Bonita e Capela

Variedade	Fruto		
	Quantidade	Peso (kg)	Peso médio (gr)
Bonita	7	1	143
Capela	8	1	125

Quadro n.º 7

Produções da Variedade Bonita

Data sementeira (viveiro)	Data transpl.	Colheita				Peso sement após secagem Sementes limpas (grs)	Rend. Sement es (kg/ha)	Teste laboratorial	
		N.º	Data	Produção comercia lizável (kg)	Rend. Fruto (kg/ha)			Impu rezas	%humiad. (conserv.)
19/02/01	27/03/01	1ª	11/06	1,5		14			
		2ª	22/06	38		370		8,6	
		3ª	26/06	32,4		300		8,5	
		4ª	29/06	23,5		110		8,8	
		5ª	03/07	25,1		255		8,1	
		6ª	10/07	10		96		8,6	
		7ª	16/07	5,4		60		8,4	
		8ª	24/07	12		90		8,5	
Total		8		147,9	6.113,5	1.295	57,08	86	Média 8,5

Quadro n.º 8
Produções da variedade Capela

Data sementeira (viveiro)	Data de transpl.	Colheita				Peso semente após secagem	Rend. semente (kg/ha)	Teste laboratorial	
		N.º	Data	Produção Comerciali zável (kg)	Rend. fruto (kg/ha)			Sementes limpas (grs)	Impu rezas
07/03/01	11/04/01	1ª	25/06	3		6			
		2ª	29/06	4,5		18			8,7
		3ª	03/07	8,5		64			8,1
		4ª	10/07	19,9		18,97			8,2
		5ª	16/07	8,6		54			8
		6ª	23/07	2,9		5			
Total		6		47,4	3.136,9	65,97	20,91	50	Média 8,25

Anexo n.º 9

Produção de sementes de pimento e produção para consumo em C. Verde entre 1988 - 2000

Ano	Sementes (kg)	Produção de frutos consumo (tonelada)
1987 - 88*	0,750	
1988 - 89 *	11,000	
1993	49,863	800
1994	9,200	860
1995	5,750	750
1996	35,000	1033
1997	30,000	1316
1998	10,320	1246
1999	19,295	1620
2000	16,700	1740

Fonte: Relatório DGASP 1999, relatório CPDA 1991-2000 , *FAO (ed

(1989)