

# **ALGUMAS CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA AO DESENVOLVIMENTO DA OLERICULTURA DO BRASIL**

Flávio A. A. Couto\*

## **1. HISTÓRICO DA OLERICULTURA**

A produção de hortaliças no Brasil foi iniciada durante as primeiras fases da colonização do país pelos portugueses nas diversas regiões onde se estabeleceram, do extremo sul ao extremo norte. Destacou-se logo de início a produção de cebola no Rio Grande do Sul, que, até hoje, tem forte participação na produção nacional.

Posteriormente, a colonização alemã iniciou a produção de batata nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, difundindo entre nós o seu consumo.

Coube aos imigrantes japoneses, nos últimos 50 anos, uma pesada contribuição ao desenvolvimento da produção de hortaliças. Organizaram-se em cooperativas, que se tornaram muito poderosas economicamente e assumiram grande responsabilidade na produção e abastecimento de produtos olerícolas.

Na década de 1960, a olericultura começou a ter reconhecida a sua importância. Foram criados cursos específicos nas Universidades, foi construída a CEASA de São Paulo e intensificou-se a pesquisa em algumas Instituições. Na década de 1970, houve a confirmação desse reconhecimento, com a criação de uma boa infra-estrutura de comercialização pelo Ministério da Agricultura, a aplicação de maiores recursos em pesquisa e a criação de Programas Nacionais envolvendo as espécies economicamente mais importantes.

Em 1979, foram comercializadas 3,3 milhões de toneladas nas diversas CEASAS do Brasil, com um valor total de 23,4 bilhões de cruzeiros. Acredita-se que cerca de 40% das hortaliças comercializadas ainda não passam pelas CEASAS, o que eleva muito a importância econômica do setor.

---

\* Chefe da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual - UEPAE, de Brasília/EMBRAPA

## **2. BATATA**

A batata (*Solanum tuberosum* L.) é a hortaliça de maior importância econômica no Brasil, sendo a sua produção concentrada nas regiões Sul e Sudeste. A produção anual é de 2.000 toneladas numa área de 200 mil hectares. A produtividade aumentou em, aproximadamente, 20% nos últimos anos em face, principalmente, do uso de tubérculos-sementes de melhor qualidade.

### **2.1. Cultivares**

A criação da cultivar 'Baronesa' pela antiga Estação Experimental do Ministério da Agricultura em Pelotas, RS, constitui uma grande contribuição à produção do RS, atingindo, hoje, cerca de 80% da área plantada naquele Estado. Como o Rio Grande do Sul possui uma área cultivada de 60.000 ha, a cultivar 'Baronesa' constitui uma contribuição de valor à economia daquele Estado.

A cultivar 'Aracy', criada no Instituto Agronômico de Campinas, SP, tem grande aceitação na região nordeste, devido à sua melhor adaptação a temperaturas mais elevadas.

Os Ensaio Nacionais de Cultivares de Batata, iniciados pela EMBRAPA em 1976, vêm mostrando que a cultivar 'Bintje', de mais largo plantio no Brasil é, em média, bem menos produtiva que outras cultivares importadas e nacionais. As qualidades comerciais dos tubérculos da cultivar 'Bintje' são, até o momento, responsáveis pela sua grande aceitação, uma vez que as plantas desta cultivar são muito mais susceptíveis a doenças e de alta exigência em 'nutrientes, fatores estes que elevam o seu custo de produção. O quadro 1 mostra a produtividade média obtida em cinco plantios dos Ensaio Nacionais.

Considerando-se o custo atual de produção, em torno de Cr\$ 200.000,00/ha, para todas as cultivares, vê-se, pelas médias acima, que o custo por saco da 'Bintje' é em torno de Cr\$ 500,00, e o de outras cultivares como 'Baraka', 'Spunta' e outras é menos de Cr\$ 350,00.

Por falta de batata-semente, as cultivares nacionais foram introduzidas posteriormente nos testes. Os resultados obtidos inicialmente são animadores em termos de toneladas de colheita. Outras características necessitam ser, todavia, melhor estudadas antes de uma recomendação geral. A multiplicação destas cultivares está sendo feita em caráter de observação pelo Serviço de Produção de Sementes Básicas da EMBRAPA.

Os Ensaio Nacionais de Cultivares de Batata, além de mostrarem as melhores qualidades de cada cultivar, representam também uma orientação para a política de importação de batata-semente pelo Brasil.

### **2.2. Adubação racional**

Os fertilizantes pesam atualmente entre 20 a 25% no custo de produção de batata. Os agricultores aplicam em torno de 4,0 a 4,5 t/ha de fertilizantes. Estudos

recentes de adubação (quadro 2) vêm mostrar a possibilidade de se diminuir sensivelmente a tonelagem de fertilizantes aplicados através de seu melhor balanceamento, especialmente dos micronutrientes. Nos cerrados, os experimentos mostram que a incorporação de 20 kg/ha de Bórax, 20 kg de sulfato de zinco e 150 kg/ha de sulfato de magnésio, dão, a uma aplicação de 2 t/ha de mistura N-P-K, o mesmo potencial de produção das fórmulas pesadas sem estes micronutrientes. Economicamente, o uso de micronutrientes representa, no momento, uma economia de Cr\$ 30 a 35 mil cruzeiros por hectare.

QUADRO 1. Produções comerciáveis médias obtidas no Ensaio Nacionais de Cultivares de Batata, em cinco ensaios, realizados no período de fevereiro de 1977 a agosto de 1979

CULTIVAR	Procedência da batata-semente	Nº de experimentos em que a C.V. entrou	Rendimento médio
<b>1. IMPORTADAS</b>			
NICOLA	Holanda	6	21,5
SPUNTA	Holanda	36	20,4
BELLADONA	Alemanha	12	20,0
RADOSA	Holanda	39	19,7
BARAKA	Holanda	40	19,4
MIRKA	Holanda	35	18,6
LINDA	Alemanha	21	18,5
ESTIMA	Holanda	40	18,3
DESIRÉE	Escócia	11	17,9
MARIJKE	Holanda	39	17,8
ATICA	Alemanha	8	17,4
PALTRONES	Holanda	39	17,0
PALMA	Alemanha	44	16,8
GELDA	Alemanha	21	16,5
GRANDIFOLIA	Alemanha	39	16,1
OMEGA	Alemanha	42	16,0
ULLA	Alemanha	27	15,4
BINTJE	Holanda	38	15,0
JATTE-BINTJÉ	Suécia	27	15,0
ACHAT	Alemanha	41	13,1
HYDRA	Alemanha	9	12,5
<b>2. NACIONAIS</b>			
SANTO AMOR	UEPAE - Cascata-RS	2	30,0
BARONESA	UEPAE - Cascata-RS	1	29,2
ABAETÉ	IAC - São Paulo-SP	2	27,2
TEBERÉ		2	26,8
ARACY		7	24,5

### 2.3. Perspectiva da pesquisa em batata

Em face do Programa Nacional de Batata, lançado pelo Ministério da Agricultura, a pesquisa com batata está sendo intensificada na área de Melhoramento para obtenção de novas cultivares com maior resistência a temperaturas elevadas, a

QUADRO 2. Produtividade e custos de produção de três sistemas de produção de Batata, observados na UEPAE de Brasília, 1978

Sistema de produção	Fórmula de adubação		Produção total (t/ha)	Rendimento da prod. Em tipos comer.		
	Nutriente (kg/ha)	Custo (Cr\$/ha)		Graúda > 50 mm. (%)	Média 35 a 50 mm. (%)	Outros (%)
Sistemas em estudo pela UEPAE/BSB	60-300-60 <sup>1</sup> -150kg sulf. Mg -20kg borax -20kg sulf. Zinco	17.658,00	23,35	44,79	35,40	19,81
Quantidades recomendadas no sistema de produção de Minas Gerais	120-480-240 <sup>2</sup>	36.000,00	23,17	36,37	45,02	18,61
Quantidades usadas pelos 3 agricultores	160-640-320 <sup>2</sup> + Yourin-800kg/ha	52.560,00	28,35	39,39	36,78	23,83

1/Mistura feita na UEPAE a partir de Sulfato de Amônio, Superfosfato Simples e Cloreto de Potássio

2/ Mistura 4-14-8 adquirida no comércio

	Sistema UEPAE	=0,756 Cr\$ $\frac{\text{kg}}{\text{ha}}$ batata
Índice de $\frac{\text{Preço do adubo}}{\text{Produção total}}$ :	Sistema Minas Gerais	= 1,553 Cr\$ $\frac{\text{kg}}{\text{ha}}$ batata
	Sistema agricultor de Brasília	=1,854 Cr\$ $\frac{\text{kg}}{\text{ha}}$ batata

geadas, a doenças diversas. Estão sendo também ampliadas as pesquisas com defensivos, irrigação e adubação, como principais componentes dos sistemas de produção em uso. As pesquisas com batata-semente estão sendo também ampliadas para auxiliar o Serviço de Produção de Sementes Básicas, que já vem produzindo, anualmente, 30.000 caixas, a ampliar a sua produção, não só na região sul do Brasil, já tradicional, como em outras regiões de grande potencialidade.

### 3. ALHO

O alho é uma hortaliça que até o momento vem acarretando uma evasão anual de US\$ 55 a 60 milhões de dólares e que encontra condições excelentes de produção no território brasileiro.

QUADRO 3. Perda de peso e chochamento de bulbos de alo colhido em 26 de setembro e armazenados até março do ano seguinte. Viçosa, MG, 1960.

Data das observações	Bulbos chochos (em % do inicial)			Peso dos bulbos perfeitos (em % do inicial)		
	Sem Borax	Borax 15kg/ha	Borax 30kg/ha	Sem Borax	Borax 15kg/ha	Borax 30kg/ha
03/12/1960	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
29/12/1960	0,0	0,0	0,0	92,0	94,8	95,5
01/02/1961	3,8	1,8	1,3	81,8	88,6	90,7
08/03/1961	16,4	9,6	6,3	63,4	76,3	79,7

#### 3.1. Uso de micronutrientes na adubação

Esta é uma contribuição da pesquisa já bastante difundida entre os agricultores, em face da melhor qualidade e conservação dos bulbos após a colheita. O chochamento dos bulbos está diretamente ligado à má nutrição dos tecidos com Boro, conforme mostram os dados do quadro acima. As primeiras pesquisas de campo foram feitas na Universidade Federal de Viçosa. Hoje, já se sabe que existem diferenças entre cultivares e que as de folhas estreitas mostram sintomas de deficiência com maior clareza que as de folhas largas.

#### 3.2. Ensaios nacionais de cultivares e de épocas de plantio de alho

Iniciados em 1978, estes experimentos executados em quatorze estados da Federação mostram que as cultivares 'Chonan', Gigante de Lavínia' e 'Amarante' são mais recomendadas para a região Sul, enquanto 'Gigante de Lavínia', 'Amarante', 'Juréia' e 'Chinês', são mais produtivas nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, e as cultivares 'Cateto Roxo', 'Branto Mineiro' e 'Juréia' são as mais adaptadas para a região Nordeste.

Com o Ensaio de Épocas de Plantio, vê-se que o Brasil pode colher alho na região Sudeste e Centro-Oeste, entre os meses de agosto a outubro, e que na região Sul, as colheitas podem ser iniciadas em outubro e terminadas em dezembro. Na região Nordeste, as melhores colheitas se verificam em agosto-setembro, com o alho sendo plantado em abril. Com esta variação de época de colheita, o abastecimento da população pode ser facilmente feito nos quatro últimos meses do ano e nos três primeiros meses do ano seguinte, com o alho do final das safras armazenado.

As pesquisas feitas pela EPAMIG, em Minas Gerais, e pela EMBRAPA, na região de Brasília, mostram que cultivares como a 'Amarante', 'Juréia', 'Gigante de Lavínia', para as regiões Centro-Oeste e Sudeste, podem substituir, sem perda de qualidade, as cultivares que são importadas pelo Brasil. A cultivar 'Chonan', plantada em Santa Catarina, é, sem dúvida, uma cultivar que compete com qualquer alho importado.

Os dados da pesquisa evidenciam que o país não tem necessidade de importar alho e que pode economizar as vultosas dívidas que gasta com este produto, para aplicá-las em outros que não encontram similar nacional.

### **3.3. Controle da "podridão-branca'**

A "podridão branca do alho", incitada pelo fungo *Sclerotium cepivorum*, causa sérios problemas de produção no Sul de Minas e outras regiões de frio mais intenso. Sendo transmissível pelo alho-semente usado na propagação, a sua dispersão é rápida, vindo o fungo a infectar solos anteriormente livres do patógeno.

Pesquisas feitas na Universidade Federal de Viçosa, mostraram a eficiência do PCNB no controle desta doença e hoje o seu uso já se tornou rotina em Minas Gerais, Goiás e outros estados.

### **3.4. Identificação de nematóides patogênicos ao alho**

Levantamento de nematóides em culturas de alho nas diversas regiões produtoras, com execução e coordenação da UEPAE de Brasília, vieram mostrar a incidência de *Ditylenchus dipsaci*, até então desconhecido no Brasil e considerado pela literatura internacional como o nematóide mais prejudicial ao cultivo desta hortaliça.

Estudos de controle e sugestões sobre normas para certificação de alho-planta, evitando, assim, a sua disseminação de regiões contaminadas para outras de solos ainda livres de patógeno, estão se processando com o envolvimento de várias entidades ligadas ao assunto.

### **3.5. Mecanização**

O plantio do alho vinha sendo feito manualmente até 1977. As medidas de restrição de importação iniciadas em 1976 incentivaram os agricultores a ampliar suas

áreas de plantio e, em 1978, surgiram as primeiras máquinas para o plantio de alho no Brasil.

A EMBRAPA estimulou várias empresas a produzirem e adaptarem suas máquinas ao plantio de alho. Houve um grande intercâmbio entre pesquisadores da UEPAE de Brasília e fabricantes de máquinas olerícolas e, como resultado, surgiu a plantadeiras ANS que ainda usa bastante mão-de-obra, mas permite o plantio de 112 ha por dia com uma equipe de dois operários e um tratorista. A máquina é pequena e necessita de um trator de 40 cavalos, fazendo, em uma só operação, a abertura de sulcos, a distribuição de fertilizantes, a distribuição dos bulbilhos e o fechamento dos sulcos.

Os agricultores que não usam máquinas gastam cerca de 90 serviços para o plantio de 1 ha, numa operação morosa e cara. O trabalho de levantamento de canteiros, adubação e plantio de 1 ha de alho, manualmente, fica, no momento, em cerca de Cr\$ 12.000,00. Com a mecanização disponível, o agricultor gasta cerca de Cr\$ 1.000,00. A Indústria SANS já vendeu nos dois primeiros anos cerca de 50 destas plantadeiras. Outros fabricantes de máquinas já estão surgindo e, em pouco tempo, a produção de alho será inteiramente mecanizada.

### **3.6. Perspectivas de pesquisa em alho**

A política de importação adotada pelo Brasil e os canais de comercialização tradicionais existentes representam a maior dificuldade ao estabelecimento definitivo da produção de alho no Brasil.

O plano Nacional de Alho lançado pelo Governo Federal mostra que há possibilidade de uma ação conjunta de vários órgãos dos Governos Federal e Estaduais para tornar o país auto-suficiente.

Os trabalhos de pesquisa em andamento visam a produção de alho de alta qualidade, cobrindo as áreas de adubação, irrigação, controle de doenças, pragas e ervas, produção de alho-semente e de industrialização do produto.

## **4. CEBOLA**

A cebola é uma hortaliça de grande aceitação pela população, sendo consumida, em média, 30.000 toneladas do produto por mês. A sua aceitação como planta medicinal é antiga e sabe-se que o seu uso favorece o bom funcionamento do sistema circulatório.

A produção de cebola em larga escala foi iniciada no Rio Grande do Sul, onde a espécie encontra condições climáticas que permitem a produção de sementes. Os dois tipos de cebola, denominados 'Pera Norte' (tardia) e 'Baia Periforme' (precoce), existentes entre os agricultores, são os mais importados. Posteriormente, a cebola passou a ser plantada em maior escala nos estados de São Paulo e Minas Gerais, onde se estabeleceu como cultura de grande importância econômica. As áreas de produção

do Vale do Rio São Francisco do mais recentes e vêm se desenvolvendo bastante, suprimindo a maior parte do mercado com cebolas precoces.

Com estas três zonas produtoras, as colheitas são iniciadas em maio/junho e vão até novembro/dezembro, suprimindo o mercado com cebolas frescas e de boa qualidade, durante quase todo o ano.

#### **4.1. Novas Cultivares**

O Programa de Melhoramento de Cebola da Estação Experimental de Domingos Petrolini, no Rio Grande do Sul, lançou a cultivar 'Jubileu', de precocidade média e de grande aceitação pelos produtores e pelo mercado. Hoje, já são produzidas cerca de 7 t de sementes desta cultivar por ano, o qual corresponde a uma área de 3.500 ha de plantio.

O Programa de Melhoramento do Instituto de Genética da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" lançou a cultivar 'Baia Periforme Piracicaba Precoce', muito adaptada ao sistema de produção nos bulbinhos, permitindo a colheita dos bulbos em maio, quando normalmente os preços do produto são mais elevados.

Recentemente, a Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária - IPA, liberou duas cultivares adaptadas às condições do Vale do Rio São Francisco, que são a 'Pera IPA-1' e 'Pera IPA-2', as quais mostram nítidas vantagens sobre as cultivares em uso e uma grande aceitação pelos agricultores. No primeiro ano, foram comercializados 900 kg de sementes, esperando-se, em 1980, a produção de 4 a 5 t de sementes destas cultivares.

#### **4.2. Controle do "Mal-de-Sete-Voltas"**

Esta doença pode causar prejuízos quase totais na região do São Francisco, quando ocorrem chuvas constantes durante o ciclo de produção. Pesquisas desenvolvidas pelos técnicos do IPA identificaram o *Colletotrichum gloeosporioides* como agente causal da doença e estabeleceram o seu controle através de modificações do sistema de produção e pulverizações com fungicida Benomil, tornando possíveis colheitas normais, mesmo em anos mais chuvosos.

#### **4.3. Desenvolvimento de tecnologia de Produção de Sementes de Cebola em Condições Tropicais**

A produção de sementes de cebola foi sempre feita na região Sul do Brasil, onde os bulbos são plantados em maio/junho, atravessam o inverno no campo, vindo a florescer na primavera, dando colheita de sementes em fins de dezembro/ início de janeiro. A temperatura baixa é o elemento do clima responsável pela iniciação do florescimento em cebola. A ocorrência do míldio da cebola causado pelo fungo *Peronospora destructor* e a colheita das sementes em período úmido têm sido dois grandes entraves à produção de sementes de cebola no sul do país, causando, freqüentemente, grandes perdas na produção de sementes na região.

Em regiões de clima tropical, o florescimento não ocorre naturalmente devido à falta de temperaturas baixas, responsáveis pela indução do florescimento. Na área da pesquisa, este problema vinha sendo resolvido em escala experimental pela vernalização dos bulbos, isto é, pelo tratamento dos bulbos durante dois meses em câmaras frias de temperaturas controladas, para induzir a formação de hormônios de florescimento e possibilitar assim a produção de sementes. Os Programas de Melhoramento levados a efeito pelo IPA, pela EMBRAPA, pela UFV e pela ESALQ, usam esta técnica.

A utilização desta metodologia na produção comercial de sementes foi aplicada em Pernambuco pelo IPA, onde foi construída uma câmara fria para 100 toneladas. Os bulbos vernalizados foram plantados vindo a produzir bom florescimento e ótima semente. Em 1979, o plantio de 23 t de bulbos produziu 1.500 kg de sementes, rendimento que foi superior à média do Rio Grande do Sul. O valor desta semente foi de Cr\$ 1.800,00/kg, resultando um valor total de Cr\$ 2,7 milhões de cruzeiros.

#### **4.4. Perspectivas da Pesquisa em Cebola**

Em face do atual Programa Nacional de Cebola, lançado pelo Ministério da Agricultura, a pesquisa fez uma reformulação dos seus objetivos a fim de procurar a curto prazo tecnologia necessária à implantação do PLANACE.

No Programa de Melhoramento, estão sendo desenvolvidos trabalhos visando a obtenção de uma cultivar melhor adaptada às condições de verão do planalto central. Com isto, pode-se viabilizar uma safra auxiliar para colheita em março/abril e, assim, suprir o mercado quando normalmente se inicia a falta do produto. Seleções feitas em 1978 e 1979 mostraram que o programa é viável.

O programa de resistência a doenças através do melhoramento foi também iniciado visando obter linhagens com resistência à Peronospora, que constitui o maior problema na produção comercial de sementes.

A produção de cebolas híbridas constitui a meta final do programa, uma vez que a preferência do agricultor é por híbridos comerciais. O programa de híbridos da UEPAE de Brasília conta já com dois ciclos de trabalhos, e 442 linhagens estão sendo observadas.

Trabalho também em andamento é o de obtenção de cultivares específicas para indústria, com alto rendimento, bom teor de sólidos e coloração apropriada.

### **5. TOMATE**

A produção de tomate para mercado é feita no Brasil com frutos do tipo bilocular do grupo chamado 'Santa Cruz' e todos os trabalhos de melhoramento visam a obtenção de cultivares neste grupo. Várias cultivares foram lançadas por programas de melhoramento de diversas instituições, tais como 'Miguel Pereira', com resistência

a *Fusarium* e *Verticillium*, 'Ángela' com resistência aos vírus TMV e Y, 'Santa Rita' com resistência a rachamento, 'S. Sebastião' com resistência a *Stemphilium*. Algumas destas cultivares tiveram maior disseminação, todavia, no abastecimento, uma vez que o tamanho dos frutos era menor do que o preferido pelo consumidor, que procura sempre por um fruto bilocular grande, de cor vermelha intensa, lustrosa, sem manchas e sem rachaduras.

Para indústria, a Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA) lançou duas novas cultivares, a 'IPA-1' e a 'IPA-2', com grande aceitação pelas fábricas. No primeiro ano de lançamento, foram já comercializadas 50 kg de sementes que cobrirão uma área de 150 ha. A grande vantagem destas cultivares é a resistência às temperaturas elevadas da região e aos nematóides. A produtividade média é de 60 t ha, o que representa o dobro das cultivares tradicionais. A área de plantio de tomate de indústria no Nordeste é em torno de 3.000 ha.

Os trabalhos de pesquisa em tomate estão sendo intensificados com o Programa Integrado de Tomate para São Paulo e com os recentes projetos em andamento, em todas as Regiões do País.

Os estudos principais abrangem a introdução de resistência a doenças na obtenção de novas cultivares, nutrição mais adequada das plantas e sistemas de produção que envolvem menores custos, possibilitando melhores preços a nível de consumidor.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AQUINO, M.L.N. & WANDERLEY, L.J.G. O "Mal de sete volta" nos cebolais do São Francisco. Recife, Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco. 1966.
2. CHARCHAR, J.M.; HUANG, C.S., MENEZES SOBRINHO, J.A. & LOPES, C.A. Nematóides fitoparasitas associados à cultura do alho (*Allium sativum* L. e *A. ampeloprasum* L.) nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e no Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 19, Florianópolis, 1979. Resumos. Florianópolis, EMPASC, 1979, v.2.
3. CHURATA-MASCA, M.G.C. & ANDRADE, J.L.R. Comportamento de cultivares de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) do grupo Santa Cruz, através do sistema rasteiro destinado à indústria e/ou comercialização "in natura". R. Oleric. Santa Maria, 14: 112, 1974.
4. COSTA, C.P. & DIAS, M.S. Comparação do método de frigorificação vs. florescimento em condições naturais e suas conseqüências para o melhoramento da cebola nas condições do estado de São Paulo. Rev. Ci. Inst Genet. Esc. Sup. Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1967.
5. COSTA, C.P.; FERRAZ, E; WANDERLEY, L.J.G.; MELO, P.C.T.; SOUTO, J.P.M.; LIMA, D.T.; QUEIROZ, M.A.; CANDEIRA, J.A. & SILVA, H.M.E. Tomate para indústria IPA 1-2. Pesq. Agropec. Pernamb., Recife, 1978.
6. COUTO, F.A.A. Nota prévia sobre a dosagem de boro e azoto na adubação de alho. Olericultura, Viçosa, 1961.
7. DIAS, M. Transferência de genes de variedades de dia longo para variedades de dia curto em cebola (*Allium cepa* L.). Rel. Ci. Inst. Gent. Esc. Sup. Agric. Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1970.

8. DIAS, M. & COSTA, C.P. Seleção para a cultura "do Cedo" na variedade brasileira de cebola Baia Periforme Precoce. Rel. Ci. Inst. Genet. Esc. Sup. Agric. Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1968.
9. DIAS, M. & COSYA, C.P. Sugestões para um programa de melhoramento de cebola (*Allium cepa* L.) para a região ceboleira de Pernambuco. Piracicaba, ESALQ, 1965.
10. EGASHIRA, Y. Resultado de um experimento de competição de variedades e linhagens de tomateiro. Bebedouro, Estação Experimental de Bebedouro, 1971.
11. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Brasília, DF. Ensaio nacionais de cultivares de batata (*Solanum tuberosum* L.); Comportamento de cultivares procedentes da Holanda, Alemanha, Suécia e Escócia - 1.o plantio - 1977. Brasília, 1978.
12. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Brasília, DF. Ensaio nacionais de cultivares de batata (*Solanum tuberosum* L.). Comportamento de cultivares procedentes da Holanda, Alemanha, Suécia e Escócia - 2.o plantio - verão 1977/78. Brasília, 1978.
13. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Brasília, DF. Ensaio nacionais de cultivares de batata (*Solanum tuberosum* L.): Comportamento de cultivares procedentes da Holanda. Alemanha, Suécia e Escócia - 3.o Relatório - outono 1978. Brasília, 1979.
14. HUERTA PULIDO, Hernando Raul. Podridão branca do alho incitado por *Sclerotium cepivolum* Berk. Viçosa, UFV, 1967. Tese Mestrado.
15. LIBERAL, M.T. & COELHO, F.G. Comportamento de cultivares de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) na região Serrana Fluminense. R. Oleric., Brasília, 1973.
16. MAKISHIMA, N. Resultados dos sistemas de produção. In: EMBRAPA/UEPAE de Brasília. Relatório interno. Brasília, 1978. (não publicado).
17. MENEZES, D. Seleção de populações de cebola (*Allium cepa* L.) do grupo baia periforme para épocas de cultivo no Vale do Submédio São Francisco. Piracicaba, ESALQ, 1980. Tese Mestrado.
18. MENEZES SOBRINHO, J.A. Ensaio Nacionais de Cultivares e épocas de plantio de alho. In: EMBRAPA/UEPAE de Brasília. Relatório interno. Brasília, 1978. (não publicado).
19. WANDERLEY, L.J.G.; CAMPACI, C.A.; AQUINO, M.L.N.; QUEIROZ, M.A.; MELO, P.C.T.; MELO, A.M.L.T. & COSTA, C.P. Resultados preliminares sobre o controle do "mal das-sete-voltas" em cebola. R. Oleric., Botucatu, 1975.
20. WANDERLEY, L.J.G.; QUEIROZ, M.A.; COSTA, C.P.; MELO, P.C.T., SILVA, H.M.E. Estudos sobre produção de sementes de cebola (*Allium cepa* L.) em Pernambuco. R. Oleric., Botucatu, 1975.
21. WANDERLEY, L.J.G.; QUEIROZ, M.A.; MELO, P.C.T.; DIAS, M.S.; COSTA, C.P.; MAIA, E.; SOUTO, J.P.M.; SANTOS, M.A.C.; LIMA, D.T. Programa de melhoramento e produção de sementes de cebola. R. Oleric., Santa Maria, 1974.