

# O EMPREGO DE CASAS DE VEGETAÇÃO NO BRASIL: VANTAGENS E DESVANTAGENS<sup>1</sup>

MARIA REGINA VILARINHO DE OLIVEIRA<sup>2</sup>

**RESUMO** - Como tem aumentado muito o uso de casas de vegetação, no Brasil, procurou-se, por meio de um levantamento, conhecer as estruturas utilizadas no País, fazer um reconhecimento das principais pragas que ocorrem nesses ambientes, em todas as regiões, e relacionar as vantagens e desvantagens do uso desse ambiente artificial. Utilizou-se um questionário, o qual foi enviado para diversas instituições, no período de agosto de 1992 a dezembro de 1993. Os dados coletados foram normalizados para 100. Obtiveram-se 119 respostas aos questionários enviados. A área amostrada cobriu uma superfície de 20.755 m<sup>2</sup> em casas de vidro, e 63.474 m<sup>2</sup> em casas de plástico. Entre os modelos das casas, capela é o que tem maior aceitação, 46,22%, e o polietileno foi o material mais utilizado. Em consequência do ecossistema artificial favorável, em 88,04% das casas constatou-se a presença de algum tipo de praga e/ou doença, e o controle químico foi utilizado em 91,30% dos casos.

Termos para indexação: casa de vidro, casa de plástico, pragas de casas de vegetação.

## THE USE OF GREENHOUSES IN BRAZIL: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

**ABSTRACT** - As, in Brazil, the number of greenhouses has been increasing, the objective of this research was to give information about the structures being utilized in the country, to record the main pests occurring inside these environments, in the different regions, and to report the advantages and disadvantages of the use of these artificial environments. A questionnaire was sent to different institutions, from August 1992 to December 1993. The collected data were normalized to 100. One hundred nineteen replies were obtained from the survey. The sampled area covered a surface of 20,755 m<sup>2</sup> with glasshouses, and, 63,474 m<sup>2</sup> with plastic houses. Among the styles, even-span greenhouses have been used in 46,22%, and polyethylene was the most used material. As a consequence of the favourable artificial ecosystem, in 88,04% of the houses the presence of pests and diseases was detected and chemical control was used in 91,30% of the cases.

Index terms: glasshouse, plastic house, greenhouse pests.

## INTRODUÇÃO

Casa de vegetação é uma estrutura coberta e abrigada artificialmente com materiais transparentes, para proteção das plantas contra a ação dos agentes meteorológicos exteriores. Seu recinto interno per-

mite o desenvolvimento das culturas em todo o seu ciclo vegetativo (Cermefio, 1990).

No presente trabalho, as casas de vegetação, foram divididas em quatro estruturas: 1) casas de vidro climatizadas; 2) casas de vidro semi-climatizadas, produzindo o efeito estufa; 3) casas de plástico semi-climatizadas, efeito estufa presente e 4) casas de plástico "guarda-chuva" as quais não são climatizadas.

No Brasil, como foi constatado, não existem casas de vidro climatizadas, se comparadas com as existentes no Japão e Holanda; as do Brasil são casas de vidro semi-climatizadas. A casa de vegetação (itens

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 11 de julho de 1995.  
Parte do Programa de Pós-graduação em Ecol. e Rec. Nat. ao nível de Doutorado, Univ. Fed. de São Carlos, SP.

<sup>2</sup> Bióloga, M.Sc., EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia. (CENARGEN), Caixa Postal 02372, CEP 70849-970 Brasília, DF.

3 e 4) é uma espécie de galpão em que as partes correspondentes às paredes e telhados são feitas de películas de plástico, com a finalidade de desenvolver cultivos em um ambiente controlado. As casas do tipo guarda-chuva não dispõem de equipamentos de calefação e arejamento, e nelas o controle do ambiente é feito pelo manuseio das aberturas das cortinas (Sganzerla, 1990).

Atualmente, as casas de vegetação (casas de vidro e casas de plástico) cobrem uma área de, aproximadamente, 300.000 ha, em todo o mundo. Os países que mais utilizam essas casas são o Japão, Holanda, Itália, Estados Unidos da América, Colômbia e muitos países do Leste Europeu para fins de cultivo, tanto de hortaliças como de plantas ornamentais (Martalerz, 1977). No Brasil, existe uma superfície coberta de, aproximadamente, 1.000 ha com estufas, as quais são utilizadas para o cultivo e produção de plantas ornamentais, hortaliças e mudas das mais variadas espécies de plantas. Na área científica, a utilização de casas de vegetação ocupa um espaço de, aproximadamente, 40 ha.

O interesse em casas de vegetação, principalmente nas de plástico, tem aumentado muito nos últimos cinco anos, nas diversas regiões do País. As vantagens da utilização desses ambientes fechados ou semifechados são muitas. Como exemplo, podemos citar maior proteção quanto aos fenômenos climáticos geadas, granizo, excesso de chuvas, sol muito forte durante o dia e queda acentuada da temperatura à noite; proteção do solo contra lixiviação; redução dos custos com fertilizantes e defensivos, e, ainda, melhor controle de pragas e doenças. O cultivo de plantas ornamentais e hortaliças em casas de plástico está expandindo-se, com o objetivo de se obter maior produtividade, melhor qualidade, e barateamento do produto durante a entressafra. As colheitas nesses ambientes excedem sensivelmente às que se obtêm a céu aberto. Esse aumento de produção é duas a três vezes maior, já que as culturas não sofrem influência dos fatores negativos quando a céu aberto (Oliveira et al., 1992).

Porém, nem tudo são vantagens nesta forma de agricultura, em vista das técnicas a adotar. Exige-se uma constante atualização por parte dos agricultores. Os encargos quanto ao investimento da estrutura da casa podem aumentar de forma considerável os

custos da produção. A uniformidade genética das culturas resulta em um ambiente anormal, do ponto de vista ecológico, pois, favorece o aparecimento de pragas e doenças específicas, com reprodução acelerada e rápido desenvolvimento de resistência ao controle químico. Escamas, cochonilhas, tripses, afídeos, moscas-brancas e ácaros são alguns exemplos de pragas que se estabeleceram em casas de vegetação nesse último decênio. O sucesso em dominar esses ecossistemas fechados por parte dessas pragas se deve, em parte, à falta de inimigos naturais (Bos, 1983).

Como, no Brasil, tem aumentado muito o uso de casas de vegetação tanto para fins de pesquisa como para fins comerciais e tendo em vista a importância do funcionamento seguro e adequado dessas casas, este levantamento foi elaborado com o objetivo de se conhecerem as estruturas utilizadas no País, fazer um reconhecimento das principais pragas e doenças que ocorrem nesses ambientes em todas as regiões, e fornecer informações para que projetos de pesquisa possam ser elaborados voltados para essa área. O aumento de pragas e doenças faz também aumentar consideravelmente as aplicações de produtos químicos, tornando esses ambientes fechados bastante insalubres para os técnicos que trabalham no local, e tóxicos não só para as pessoas mas também para as plantas; portanto, torna-se necessário uma revisão urgente de todos os métodos utilizados atualmente nas casas de vegetação.

## MATERIAL E MÉTODOS

Um questionário foi elaborado especialmente para este fim e enviado para as unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), empresas estaduais de pesquisa, empresas de assistência técnica e extensão rural (EMATERES), cooperativas agrícolas, universidades, institutos de pesquisa agrícola, e algumas indústrias de celulose, com a tentativa de cobrir todas as regiões do País. O envio do questionário foi feito no período de agosto de 1992 a dezembro de 1993. Os dados coletados foram normalizados para 100.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As informações contidas neste trabalho resultam de 119 respostas ao questionário enviado, sendo:

Região Norte, 4,24%; Nordeste, 11,86%; Centro-Oeste, 20,16%; Sudeste, 31,36%, e Sul, 33,05%. Os elementos e fatores climáticos de cada região geográfica podem ser verificados na Tabela 1. Os números apresentados correspondem aos enviados pelos respondentes e representam o local de sua região. A área amostrada cobriu uma superfície de 20.755 m<sup>2</sup> com casas de vidro semiclimatizadas, e 63.474 m<sup>2</sup> com casas de plástico semiclimatizadas, e guarda-chuva. Quanto à estrutura, 35,29% trabalham com casas de vidro; 37,81% utilizam casas de plástico semiclimatizadas, e guarda-chuva, 21,84%. Das respostas, 7,56% não mencionaram o tipo ou modelo das casas que utilizam. A casa telada de sombrite, confundida com casa de vegetação, é utilizada em 5,04% por parte dos respondentes.

Entre os modelos das casas, capela ou chalé tem maior aceitação, com 45,65%; teto em arco, com 28,57%; túnel alto, com 13,44%, e túnel baixo, com 1,68%. A preferência dos produtores recai na casa de plástico guarda-chuva nos modelos capela ou túnel alto, e o polietileno é o plástico mais utilizado.

Das casas de vegetação, 82,60% são utilizadas para a pesquisa; desse total, 4,34% destinam-se ao ensino, 2,17% a quarentenários e o restante aos programas de melhoramento genético e resistência de cultivares ao ataque de pragas, e 23,91%, a fins comerciais.

Para que uma produção seja lucrativa, a utilização dos espaços internos dentro desses ambientes deve ser máxima e eficiente. Das pessoas envolvidas

com a produção comercial, 95,44% disseram que houve um aumento na produção, contra 4,56%. Um conseqüente acréscimo no preço final do produto, decorrente dos custos de manutenção, foi citado por 77,24% dos agricultores, contra 22,75%.

Em conseqüência de condições favoráveis ao aparecimento de pragas e doenças, em 88,04% das casas foi detectada a presença de algum tipo de praga e doença; em apenas 6,52% nada foi constatado. Do total acima mencionado, 51,96% das pragas observadas foram tidas como ocasionais e 48,04%, como freqüentes. A Fig. 1 mostra as pragas de maior ocorrência dentro desses ambientes, de acordo com as regiões geográficas, e a Tabela 2, as listas de pragas detectadas, identificadas como sendo da maior importância. Pulgões e ácaros foram as pragas mais constantes em todas as regiões, seguidos de cochonilhas, moscas-brancas e moscas-minadoras.

Outras pragas e doenças, embora de menor incidência, foram mencionadas; entre elas, temos: a vaquinha (*Diabrotica speciosa*, *Colaspis* spp - Coleoptera, Chrysomelidae); a broca-pequena (*Neoleucinoides elegantalis* - Lepidoptera, Pyralidae); traça-da-batatinha (*Phthorimea operculella* - Lepidoptera, Gelechiidae); o bicho-mineiro (*Perileucoptera coffeella* - Lepidoptera, Lyonetiidae); o bicudo (*Anthonomus grandis* - Coleoptera, Curculionidae) e a coritaica (*Corythaica cyathicollis* - Hemiptera, Tingidae). E doenças, como: *Leandria* sp (Hyphomycetes), *Sclerotinia sclerotiorum* (Dyscomycetes, Helothiales); oídio

**TABELA 1. Elementos e fatores climáticos de cada região geográfica, de acordo com as respostas enviadas e local dos respondentes.**

Região	Longitude (°)		Latitude (°)		Altitude (m)		T (°C)*		Precipitação anual*	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Norte**	48°27'	59°52'	01°28'		44		26,0		1200,0	3000,0
Nordeste	34°55'	42°48'	05°05'	14°47'	10	547,5	22,9	28,0	585,0	1800,0
Centro-Oeste	47°42'	57°37'	15°35'	16°28'	150	1077,0	21,0	26,0	1100,0	1600,0
Sudeste	41°30'	47°55'	19°13'	23°45'	33	950,0	18,2	28,3	930,0	1600,0
Sul	49°08'	53°36'	24°58'	31°04'	07	1415,0	12,0	20,7	1100,0	1900,0

\*Valores médios de cada região

\*\*Informações incompletas

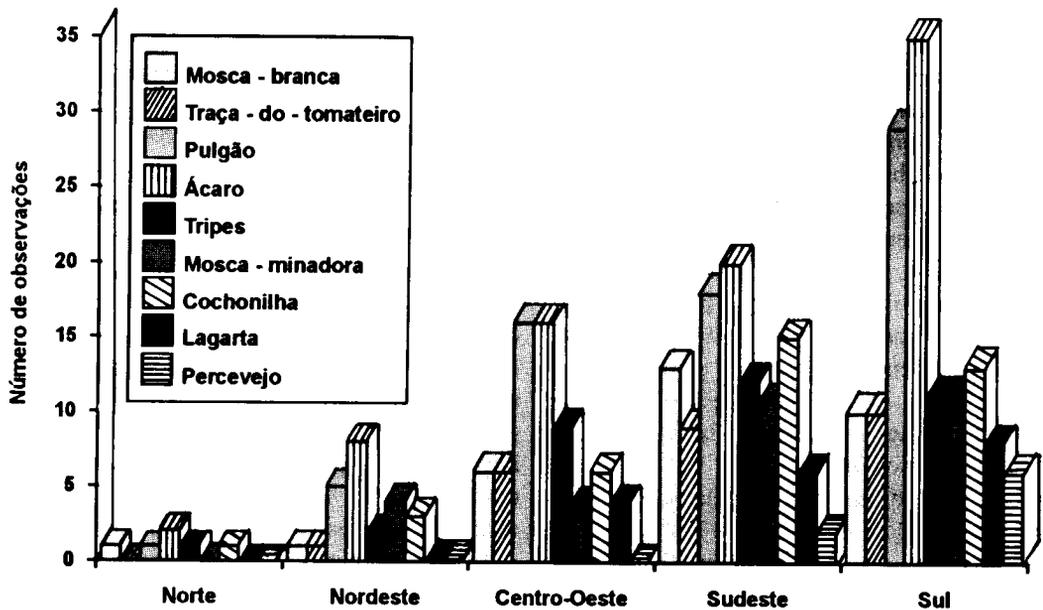


FIG. 1. Pragas de maior incidência dentro das casas de vegetação de acordo com as regiões geográficas.

TABELA 2. Pragas de maior importância detectadas em casas de vegetação.

Nome comum	Nome científico
Mosca-branca (Homoptera)	<i>Bemisia tabaci</i> (Aleyrodidae) <i>Bemisia tuberculata</i> (Aleyrodidae) <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Aleyrodidae) <i>Aleyrodes</i> sp (Aleyrodidae) <i>Aleyrothrixus floccosus</i> (Aleyrodidae)
Pulgão (Homoptera)	<i>Toxoptera citricidae</i> (Aphididae) <i>Aphis gossypii</i> (Aphididae) <i>Myzus persicae</i> (Aphididae) <i>Brevicoryne brassicae</i> (Aphididae) <i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Aphididae) <i>Longiunguis sacchari</i> (Aphididae) <i>Aphis fabae</i> (Aphididae)
Cochonilha Escama (Homoptera)	<i>Diaspis boisduvalli</i> (Diaspididae) <i>Saissetia coffeae</i> (Coccidae) <i>Dysmicoccus brevipes</i> (Pseudococcidae) <i>Coccus hesperidum</i> (Coccidae) <i>Eurhizococcus brasiliensis</i> (Margarodidae) <i>Planococcus citri</i> (Pseudococcidae) <i>Parthenoleucanium persical</i> (Coccidae) <i>Pseudococcus</i> sp (Pseudococcidae)

Continua...

TABELA 2. Continuação.

Nome comum	Nome científico
Lagartas (Lepidoptera)	<i>Agrotis</i> sp (Noctuidae)
	<i>Spodoptera</i> sp (Noctuidae)
	<i>Pseudaletia</i> sp (Noctuidae)
	<i>Trichoplusia</i> sp (Noctuidae)
	<i>Agrotis ipsilon</i> (Noctuidae)
	<i>Spodoptera frugiperda</i> (Noctuidae)
	<i>Anticarsia gemmatalis</i> (Noctuidae)
	<i>Epinotia aporema</i> (Olethrentidae)
	<i>Scrobipalpula absoluta</i> (Gelechiidae)
Ácaro (Acarina)	<i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Tarsonemidae)
	<i>Tetranychus urticae</i> (Tetranychidae)
	<i>Oligonychus ilicis</i> (Tetranychidae)
	<i>Aculops</i> sp (Eriophidae)
	<i>Aculops lycopersici</i> (Eriophidae)
	<i>Tetranychus mexicanus</i> (Tetranychidae)
	<i>Tetranychus desertorum</i> (Tetranychidae)
Tripes (Thysanoptera)	<i>Enneothrips favens</i> (Thripidae)
	<i>Frankliniella schulzei</i> (Thripidae)
	<i>Frankliniella</i> sp (Thripidae)
	<i>Thrips tabaci</i> (Thripidae)
	<i>Selenothrips rubrocinctus</i> (Thripidae)
Percevejo (Hemiptera)	<i>Tibraca limbativentris</i> (Pentatomidae)
	<i>Oeabalus</i> sp (Pentatomidae)
	<i>Nezara viridula</i> (Pentatomidae)
	<i>Euchistus heros</i> (Pentatomidae)
Mosca-minadora (Diptera)	<i>Liriomyza</i> sp (Agromyzidae)
	<i>Liriomyza sativae</i> (Agromyzidae)

(*Erisypho polygone* - Hyphomycetes, Erisyphae); o nematóide (Meloidogyne). Ocorreram, ainda, a broca-do-pepino, dípteros formadores de galhas, grilos, gafanhotos, aranhas, cupins, lesmas, doenças foliares e do solo, ratos, e ataque de uma espécie de mosca, durante o enraizamento de estacas.

Métodos para controlar ou prevenir os estragos feitos por doenças e pragas variaram tanto quanto os organismos, podendo ser divididos em duas categorias: "prevenção" e "controle". A prevenção incluiu limpeza do ambiente, com formol, hipoclorito de sódio, etc., limpeza de vegetação ao redor das

casas, e fechamento das casas por um período, a fim de evitar o estabelecimento dos organismos. A prevenção tanto pode ser feita pelos métodos químicos, como pelos culturais. Os métodos de controle químico e biológico estão dentro da categoria de controle e visam à erradicação dos organismos. Os controles mais utilizados foram o químico, 91,30%; cultural, 27,17% e o biológico, 8,69%. Em alguns casos, os três tipos de controle foram adotados dentro das casas, mas de modo geral utilizaram-se as combinações química e cultural. A Tabela 3 mostra os princípios ativos mais utilizados no controle químico, e a Tabela 4, os métodos mais comuns do controle cul-

**TABELA 3. Princípios ativos mais comumente usados no controle químico das pragas de casas de vegetação.**

Princípio ativo	Classificação*	Classe** toxicológica
Abamectin	acaricida, não clorado	II a III
Acephate	ins., acar. sist., organofosforado	III
Aldicarb	ins., acar. sist., organofosforado	I
Bendiocarb	inseticida, carbamato	III
Brometo de metila	ins., fung., nem., herb., fumigante	I
Carbaryl	inseticida, carbamato	II a III
Carbofuran	ins., acar., nem. sist., carbamato	I
Carbosulfan	ins., acar., nem. sist., carbamato	I
Cartap cloridrato	inseticida, tiocarbamato	II a III
Deltamethrin	inseticida, piretróide	II a III
Diazinon	ins., acar., organofosforado	II a III
Dicofol	acaricida, organofosforado	II
Dimethoate	ins., acar. sist., organofosforado	I a II
Endosulfan	ins., acar., est. do ac. sulf. de um diol. cic.	I
Enxofre	acar., fung., (oidicida)	IV
Ethion	ins., acar., organofosforado	I a II
Fenitrothion	ins., acar., organofosforado	II a IV
Fenvalerate	inseticida, piretróide	I a II
Fosfina	fosf. de alumínio ou magnésio, fumigante	I
Flucythrinate	inseticida, piretróide	I a II
Isoprocarb	inseticida, carbamato	II a III
Malathion	ins., acar., organofosforado	II a IV
Methamidophos	ins., acar., organofosforado	I
Methomyl	inseticida, carbamato	I
Mevinphos	ins., acar. sist., organofosforado	I
Monocrotophos	ins., acar. sist., organofosforado	I
Naled	ins., acar. halogeno, fosforado	II a III
Parathion	inseticidas acaricidas, organofosforado	I
Parathion methyl	ins. acar., organofosforado	I
Permethrin	inseticida, piretróide	II a III
Pirimicarb	ins. (aficida) sistêmico, carbamato	II
Propargite	acar. deriv. do fenoxi ciclohexil	II a III
Propoxur	inseticida, carbamato	II a III
Thiodocarb	inseticida, carbamato	I a II
Trichlorfon	ins., organofosforado	II
Vamidotion	ins. acar. sist., organofosforado	II
Raticida	anticoagulante	III
Óleo mineral	concentrado emulsionável	IV

\*Carvalho &amp; Silva, 1987

II. medianamente tóxico - rótulo amarelo

\*\*Classe toxicológica (Gallo et al., 1988)

III. pouco tóxico - rótulo azul

I. altamente tóxico - rótulo vermelho

IV. praticamente não-tóxico - rótulo verde

tural e os agentes biológicos usados no controle biológico.

No Brasil, as casas de vegetação eram tradicionalmente adotadas para a pesquisa dentro dos programas de melhoramento genético ou ainda para o ensino; em seguida, o cultivo de plantas ornamentais visando à obtenção de produtos de melhor qualidade fez com que a horticultura também se expandisse, aumentando o uso de casas de vegetação de

plástico. Atualmente, como pode ser visto na Tabela 5, tanto no campo da pesquisa como no da produção, várias são as espécies de plantas cultivadas nesses ambientes.

Porém, apesar dos benefícios advindos desta técnica, vários são os problemas mencionados tanto por pesquisadores como por produtores, e que superaram em muito as vantagens (Tabela 6).

**TABELA 4. Outros métodos adotados no controle de pragas em casas de vegetação.**

Cultural	Biológico
Catação manual	<i>Bacillus thuringiensis</i>
Remoção de mudas atacadas	<i>Metarrhizium anisopliae</i>
Armadilha amarela de água	<i>Beauveria bassiana</i>
Armadilha amarela adesiva	Emprego de vespas parasitoides (Hymenoptera) no controle de pulgões
Plantas armadilhas	
Rotação de culturas	
Iscas	
Adubação	
Irrigação da parte área das plantas	
Controle mecânico (esmagamento)	
Destruição de restos culturais	
Eliminação de plantas hospedeiras ao redor da casa de vegetação	
Limpeza	
Período sem uso da casa	
Irrigação do solo controlada	
Pulverização com extrato de plantas	
Pulverização com fumo de corda, sabão e querosene	

**TABELA 5. Relação das plantas cultivadas em casas de vegetação de acordo com as regiões geográficas.**

Nome comum	Nome científico
<b>Região Norte</b>	
cacau	<i>Theobroma grandiflorum</i>
cupuaçu	<i>Theobroma bicolor</i>
pimentão	<i>Capsicum annuum</i>
pupunha	<i>Bactris gasipes</i>
rambutam	<i>Nephelium lappaceum</i>
seringueira	<i>Hevea</i> spp.
<b>Região Nordeste</b>	
abacaxi	<i>Ananas comosus</i>
acerola	<i>Malpighia glabra</i>

Continua...

TABELA 5. Continuação.

Nome comum	Nome científico
Região Nordeste	
algodão herbáceo	<i>Gossypium herbaceum</i>
algodão arbóreo	<i>Gossypium arboreum</i>
banana	<i>Musa</i> spp.
citros	<i>Citrus</i> spp.
cravo-da-índia	<i>Caryophyllus aromaticus</i>
dendê	<i>Elaeis guineensis</i>
mandioca	<i>Manihot utilissima</i>
maracujá	<i>Passiflora</i> spp.
noz-moscada	<i>Myristica fragrans</i>
pimentão	<i>Capsicum annum</i>
repolho	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botryt.</i>
tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>
Região Centro-Oeste	
abóbora	<i>Cucurbita moschata</i>
acerola	<i>Malpighia glabra</i>
agrião	<i>Nasturtium officinale</i>
alface	<i>Lactuca sativa</i>
arroz	<i>Oryza sativa</i>
berinjela	<i>Solanum melongena</i>
couve-flor	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrut.</i>
culturas anuais de grão	
espinafre	<i>Spinacea oleracea</i>
fava	<i>Phaseolus lunatus</i>
feijão	<i>Phaseolus vulgaris</i>
floricultura	
fruticultura	
mamão	<i>Carica papaya</i>
melão	<i>Cucumis melo</i>
moranga	<i>Cucurbita máxima</i>
pepino	<i>Cucumis sativus</i>
repolho	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>
tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>
Região Sudeste	
abacaxi	<i>Ananas comosus</i>
abóbora	<i>Cucurbita moschata</i>
açaí	<i>Euterpe oleracea</i>
alfafa	<i>Medicago sativa</i>
algodão	<i>Gossypium hirsutum</i>
amendoim	<i>Arachis hipogaea</i>
aveia	<i>Avena sativa</i>
azaléia	<i>Rhododendrum indicum</i>
banana	<i>Musa</i> spp.
batata	<i>Solanum tuberosum</i>

Continua...

TABELA 5. Continuação.

Nome comum	Nome científico
<b>Região Sudeste</b>	
batata-doce	<i>Ipomoea batatas</i>
braquiária	<i>Brachiaria</i>
café	<i>Coffea arabica</i>
cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum</i>
coco	<i>Cocos nucifera</i>
espécies florestais	
feijão	<i>Phaseolus vulgaris</i>
fornageira	<i>Stylosanthes</i> sp.
goiaba	<i>Psidium guava</i>
guandu	<i>Cajanus cajan</i>
jacatupé	<i>Pachyrhizus bulbosus</i>
jiló	<i>Solanum gilo</i>
macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>
mandioca	<i>Manihot utilissima</i>
milho	<i>Zea mays</i>
morango	<i>Fragaria hybrida</i>
pimentão	<i>Capsicum annuum</i>
plantas nativas	
pupunha	<i>Guilielma speciosa</i>
seringueira	<i>Hevea</i> spp.
silvicultura	
soja	<i>Glycine max</i>
sorgo	<i>Sorghum vulgare</i>
tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>
<b>Região Sul</b>	
abobrinha	<i>Cucurbita</i> spp.
algodão	<i>Gossypium hirsutum</i>
alface	<i>Lactuca sativa</i>
alfafa	<i>Medicago sativa</i>
arroz	<i>Oryzae sativa</i>
azaléia	<i>Rhododendrum indicum</i>
azevém	<i>Lolium multiflorum</i>
citros	<i>Citrus</i> spp.
coentro	<i>Coriandrum sativum</i>
colza	<i>Brassica campestris</i>
cravo	<i>Dianthus carioophyllus</i>
erva-mate	<i>Ilex paraguayensis</i>
eucalipto	<i>Eucalyptus dunnii</i>
extremosa	<i>Lagerstroemia indica</i>
feijão	<i>Phaseolus vulgaris</i>
gerânio	<i>Geranium</i> sp.
gramínea	<i>Bromus</i> sp.
	<i>Festuca</i> sp.
	<i>Paspalum</i> sp.

Continua...

**TABELA 5. Continuação.**

Nome comum	Nome científico
<b>Região Sul</b>	
lotus	<i>Phalaris sp.</i>
maçã	<i>Nymphaea lotus</i>
melão	<i>Pyrus malus</i>
milho	<i>Cucumis melo</i>
morango	<i>Zea mays</i>
pepino	<i>Fragaria hybrida</i>
pimentão	<i>Cucumis sativus</i>
pinheiro	<i>Capsicum annuum</i>
	<i>Pinus taeda</i>
	<i>Pinus elliotii</i>
	<i>Pinus greggii</i>
	<i>Pinus patula</i>
rabanete	<i>Raphanus sativus</i>
rosa	<i>Rosa sp.</i>
salsa	<i>Petroselinum crispum</i>
soja	<i>Glicine max</i>
tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>
trigo	<i>Triticum aestivum</i>
uva fina-de-mesa	<i>Vitis sp.</i>

**TABELA 6. Vantagens e desvantagens mencionadas quanto ao uso das casas de vegetação.**

Vantagens	Desvantagens
Produtos de alta qualidade	Manutenção e conserto dos motores das casas de vegetação são muito onerosos.
Precocidade da cultura	Problemas com resfriamento, por ser a maioria dos equipamentos ineficientes; o interior das casas e estufas atinge altas temperaturas; casas aquecidas no inverno não conseguem resfriar no verão.
Menor incidência de pragas	Nos meses mais quentes (dezembro, janeiro e fevereiro), o controle da umidade relativa do ar e o sistema de resfriamento, por não serem efetivos, causam formação de verrugas sobre as folhas, necrosando o tecido vegetal.
Menos mão-de-obra	Penetração de luz inadequada, ocasionando estiolamento das plantas.
Aumento de produtividade	O controle da umidade relativa do ar, ventilação e o sistema de irrigação precisam ser melhor estudados e elaborados, de acordo com o clima de cada região.
Menor lixiviação do solo.	

Continua...

TABELA 6. Continuação.

Vantagens	Desvantagens
	Doenças no solo e foliares são mais agressivas e difíceis de serem tratadas; em alguns casos é necessário a mudança de local da estufa, a cada dois anos.
	Aparecimento de oídio ou mildio pulverulento pode ser tido como freqüente.
	Infestação de nematóides das raízes.
	Pesquisa: mais recursos para melhoria, manutenção e adequação de técnicas para o controle de pragas.
	Pragas atacam plantas que normalmente não são hospedeiras no campo.
	Explosão de pragas: insetos e ácaros o ano todo, falta de inimigos naturais para o controle.
	Resistência por parte das pragas ao controle químico.
	Dificulta a presença de agentes polinizadores.
	Pouca divulgação sobre o manejo de casas de vegetação.

## CONCLUSÕES

1. A utilização de casas de vegetação no Brasil é uma realidade, porém vários são os problemas que precisam ser superados em favor da utilização destes espaços de maneira eficiente, sãdia e econômica.

2. Métodos alternativos de controle de doenças e pragas, adequação das casas para o nosso clima, e o desenvolvimento de cultivares voltadas para esses ambientes, são prioridades fundamentais.

## AGRADECIMENTOS

A todos que contribuíram para que este levantamento fosse elaborado nas unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), empresas estaduais de pesquisa, das empresas de assistência técnica e extensão rural (EMATERES), cooperativas agrícolas, universidades, institutos de pesquisa agrícola, e indústrias de celulose. Ao Dr. Francisco Antônio Cândia de Matos (EMATER-DF), pela colaboração durante a formulação do questionário e seu envio aos produtores do Distrito Federal.

Ao Dr. José Nelson Lemos Fonseca (EMBRAPA/CENARGEN), pelas contribuições críticas, e particularmente ao Dr. Neville V. B. Reis (EMBRAPA/CNPH) pelas valiosas sugestões durante a elaboração deste trabalho. À EMBRAPA/CENARGEN pelo apoio financeiro no envio dos questionários.

## REFERÊNCIAS

- BOS, J. van den. **The isolating effect of greenhouses on arthropod pests and its significance for integrated pest management.** Wageningen: Pudoc, 1983. p.92. (Agricultural Research Reports, 924).
- CARVALHO, S.M.; SILVA, M.A.M. **Súmula das recomendações aprovadas para os produtos fitossanitários, nº1.** Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, 1987. v.1, 2. p.1162.
- CERMEÑO, Z.S. **Estufas, instalações e manejo.** Lisboa: Litexa Editora, 1990. p.355.

- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D. **Manual de entomologia agrícola**. 2. ed. São Paulo: Agronomica Ceres, 1988. p.649.
- MARTALERZ, J.W. **The greenhouse environment**. Nova York: John Wiley, 1977. p.629.
- OLIVEIRA, M.R.V DE; FERREIRA, D.N.M.; MIRANDA, R.G.; MESQUITA, H.R. **Estufas, sua importância e ocorrência de pragas**. Brasília: EMBRAPA-CENARGEN, 1992. p.7. (EMBRAPA-CENARGEN. Comunicado Técnico, 11).
- SGANZERLA, E. **Nova agricultura**. A fascinante arte de cultivar com os plásticos. 2.ed. Porto Alegre: Petroquímica Triunfo, 1990. p.303.