

CULTIVO PROTEGIDO

Em busca de mais eficiência produtiva!

Altas temperaturas, excesso de chuvas ou secas, granizo e geadas são preocupações constantes do produtor. As intempéries climáticas prejudicam tanto a qualidade quanto o rendimento da produção, podendo diminuir drasticamente a rentabilidade do negócio. Para fazer frente a esses riscos, uma alternativa a ser considerada é o cultivo em ambiente protegido.

O cultivo protegido consiste em uma técnica que possibilita certo controle de variáveis climáticas como temperatura, umidade do ar, radiação solar e vento. Esse controle se traduz em ganho de eficiência produtiva, além do que o cultivo protegido reduz o efeito da sazonalidade, favorecendo a oferta mais equilibrada ao longo dos meses. Além disso, o cultivo protegido permite que o efeito da sazonalidade diminua, favorecendo a oferta mais equilibrada ao longo dos meses. Esse benefício é mais evidente em regiões de clima frio, já que o calor acumulado dentro das estufas viabiliza a produção de certas culturas fora de época, além de encurtar o ciclo de produção.

Os gastos com controle de pragas e doenças também pode reduzir no cultivo protegido. Isso é observado especialmente na produção de mudas. As plantas geradas em estufas, por exemplo, têm menor incidência de pragas e doenças, o que torna o produto “mais limpo” ao ser plantado comercialmente em campo aberto ou fechado.

O cultivo protegido mais conhecido é aquele realizado em estufas, mas pode se dar também em túneis e ripados, construídos com estruturas de madeira ou metálicas.

O cultivo protegido é uma realidade na produção de mudas e começa a ter mais espaço também na produção de hortifrutis. No caso das frutas, o morango é um das culturas que mais tem se expandido nesse sistema, sobretudo no Sul do País, por meio do túnel plástico. Os ganhos em qualidade e em produtividade são apontados como principais vantagens.

O túnel evita excessos de chuva, falta de água ou mesmo danos provocados por granizo. Os cuidados na produção de uva e maçã também têm aumentado, mas, no geral, na forma de cultivos “semiprotetidos”, uma vez que não se trata de controle do ambiente, mas apenas de proteção da planta contra chuvas.

Segundo profissionais especializados na área, um dos benefícios adicionais do cultivo semiprotetido da uva é a redução do uso de defensivos. Com a proteção do plástico, diminui o molhamento foliar e, conseqüentemente, a incidência de fungos.

No caso das hortaliças, multiplicam-se os exemplos em cultivo protegido, com destaque para folhosas, pimentão, tomate (especialmente as especialidades) e mini/baby hortaliças. Praticamente todo tomate tipo *grape* é produzido em cultivo protegido. Mesmo variedades de tomate salada, mais comuns em campo aberto, também estão encontradas em ambiente protegido, especialmente no norte do Paraná. Segundo profissionais da Emater-PR, nessa região, a migração do cultivo em campo aberto para estufas tem ocorrido desde meados de 2009, após consecutivas perdas devido a geadas.

A produção de folhosas em cultivo protegido também vem chamando a atenção dos produtores, especialmente porque algumas espécies apresentam limitações em determinadas regiões e épocas do ano. O cultivo em ambiente protegido, por sua vez, tem tornado viável a produção com qualidade durante o ano todo.

Apesar das vantagens expostas, muitos produtores que optaram pelo cultivo protegido acabaram retornando ao convencional por conta da redução da produtividade após alguns anos dentro das estufas. Outros produtores apontam que o alto custo inviabiliza a sua implantação. Diante desses prós e contras, nesta edição, a **Hortifruti Brasil** reúne argumentos técnicos que podem ajudar produtores interessados nesse sistema a tirarem suas próprias conclusões.

A man with dark hair, wearing a black polo shirt, stands with his arms crossed in a greenhouse. The background shows rows of green plants in a well-lit, structured environment.

**“Com os produtos
Alltech Crop Science,
observei aumento da sanidade
das plantas e, principalmente,
auxílio ao controle de
rhizoctonia em períodos de
extrema temperatura onde a
incidência é maior.”**

Makoto Kikuti, Hydromania
Biritiba Mirim - SP

www.alltechcropscience.com.br

 /AlltechLA

 @AlltechBR

Conheça mais histórias de produtores que conseguiram
aumentar a produtividade e qualidade usando os
produtos Alltech Crop Science.

Acesse: pt.alltech.com/historiasdocampo

Alltech[®]
CROP SCIENCE 

É NATURAL CRESCER COM A GENTE

ADOÇÃO DO CULTIVO PROTEGIDO ESTÁ EM ASCENSÃO

Nas últimas duas décadas (1990 e anos 2000), a adoção do cultivo protegido se expandiu rapidamente pelo mundo. Na década de 1990, estimativas indicavam uma área de 716 mil hectares com estufas; em 2010, já eram 3,7 milhão de hectares (também com estufas). A maior parte desses plantios é de hortaliças, e a China concentra a maior área de cultivos protegidos – em 2010, eram 3,3 milhões de hectares de estufa. Naquele país, a propósito, a produtividade das hortaliças em estufas é o dobro da realizada em campo aberto.

Apesar de ter área de estufas bastante inferior à dos países que lideram o *ranking* de cultivo protegido no mundo, o Brasil lidera a posição quando se compara com os países da América do Sul. Segundo o presidente do Comitê Brasileiro de Desenvolvimento e Aplicação de Plásticos na Agricultura (Cobapla), o engenheiro agrônomo Antonio Bliska Junior, o

Brasil tem 22 mil hectares de cultivo protegido (túneis e estufas), nos quais são produzidas hortaliças, flores e viveiros. Metade dessa área, cerca de 11 mil hectares, estão no estado de São Paulo.

Não há dados oficiais sobre a área de cultivo protegido destinada a hortaliças, mas, em 2007, o Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas (SBRT) publicou um dossiê técnico elaborado pelo Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília (CDT/UnB) onde era estimada em 2 mil hectares. Nessa área de plantio protegido predominavam pimentão, tomate, pepino e alface, sendo esta última principalmente por meio da hidroponia – cultivo em estufas sem o contato com o solo. Aquela estimativa se baseou em informações coletadas com universidades e instituições ligadas à atividade.

PLANTIO PROTEGIDO CRESCEU 400% EM DUAS DÉCADAS

Estimativa da área de cultivo protegido com estufas no mundo – em hectares

		Década de 90	2010
Ranking	País	Área em hectares	
1	China	600.000	3.346.800
2	Espanha	18.500	70.400
3	Coreia do Sul	3.807	47.000
4	Japão	24.000	36.000
5	Turquia	9.800	33.496
	Outros Países (total de 84 países)	60.184	134.319
TOTAL		716.291	3.668.015

Fonte: Artigo intitulado "Does growing vegetables in plastic greenhouses enhance regional ecosystem services beyond the food supply?", de autoria de Jie Chang e outros oito profissionais publicado na revista científica *Frontiers in Ecology and the Environment* - volume 11, de fevereiro de 2013.

A COBERTURA NÃO FAZ MILAGRE; É PRECISO MANEJO ADEQUADO!

Cultivar em ambiente protegido é muito mais que oferecer cobertura às plantas. A infraestrutura, por si, não proporciona todas as vantagens apontadas para o sistema.

Para que a cultura se desenvolva com eficiência (alta produção, poucas perdas e melhor qualidade), alcançando os resultados esperados, é preciso que se conheçam muito

bem as espécies que se pretende cultivar em ambiente protegido bem como as técnicas de cultivo para que o ambiente seja controlado de forma a atender as necessidades fisiológicas da planta.

Antes de migrar para esse tipo de sistema de produção, não somente o produtor, mas também seus funcionários precisam estar capacitados a fazer o manejo correto, o qual difere do realizado em campo aberto em alguns momentos. Muitas doenças em cultivo protegido tendem a ser mais severas que em campo aberto. Na maioria das vezes, a vulnerabilidade da planta está associada à prática comum de adensamento realizada em estufas, que cria condições favoráveis a determinadas doenças. Por isso, é de suma importância o conhecimento técnico, que deter-

minará a produtividade a ser obtida ao longo dos anos.

Na década de 1980, quando se iniciou a produção de hortaliças em cultivo protegido no Brasil, verificava-se que, após três anos de cultivo, muitos produtores não conseguiam obter mais a produtividade nem a qualidade iniciais. Na época, os prejuízos sofridos pelos produtores eram gerados por práticas inadequadas, resultantes da falta de informação/assistência técnica adequada. Um exemplo disso era o manejo incorreto da adubação em estufas. Ao longo do tempo, ocorria a salinização do solo, inviabilizando o seu uso. Essa e outras ocorrências alimentaram o mito de que o cultivo protegido se tornaria inviável após três anos. O avanço das pesquisas, no entanto, mostrou que o problema não era o sistema, mas, sim, dos manejos adotados.



“Lavar o solo” e cultivar certas plantas ajudam a reverter a salinização

ENTREVISTA: Professora Simone da Costa Mello (Esalq/USP)

Simone da Costa Mello é engenheira agrônoma formada pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Unesp, campus de Jaboticabal (SP). É mestre e doutora em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade de São Paulo (USP). Atua como professora do Departamento de Produção Vegetal da Esalq/USP e coordenadora do Grupo de Estudos e Práticas em Olericultura (GEPOL). Tem experiência na área de Produção Vegetal, com ênfase em cultivo protegido de hortaliças, visando ao manejo da nutrição, sistemas de condução de plantas, ambiência e outras práticas culturais que proporcionam o aumento da eficiência dos sistemas de produção, da produtividade e da qualidade das hortaliças.

Hortifruti Brasil: A salinização é um problema sério na produção em cultivo protegido. Quais seriam as principais formas de diagnosticá-la na estufa?

Simone da Costa Mello: A salinização provocada pelo uso intensivo de fertilizantes, agravada pelo sistema de irrigação por gotejamento e ausência de precipitações no cultivo de hortaliças em ambiente protegido retarda o desenvolvimento das plantas, causando redução na produtividade e qualidade dos produtos. Os sintomas que caracterizam a salinidade no meio são: redução no crescimento radicular e na parte aérea da planta, deformações e queimaduras nas bordas e no ápice das folhas, reduções do tamanho e alterações na coloração dos frutos. Entretanto, para a confirmação da salinidade, devem ser realizadas análises químicas e físicas dos solos e análises dos teores de nutrientes nas plantas.

HF Brasil: O cultivo em canteiro (no chão) ou em vaso com substratos pode interferir de forma diferente na salinização?

Simone: Sim. A salinização em solo é mais lenta quando comparada com o cultivo em vasos. Isso ocorre porque os substratos interagem menos com os fertilizantes aplicados e o volume de substrato para o cultivo de uma planta é inferior ao volume explorado pelas raízes no

solo. Assim, o produtor deve monitorar com maior frequência (diariamente) a condutividade elétrica e o pH no cultivo em substratos em relação ao cultivo em solo para evitar a salinização.

HF Brasil: No caso do cultivo em ambiente protegido, fazendo-se uso de canteiro (solo), quais seriam as formas de controle da salinização?

Simone: Em solos, uma das formas de reverter a salinização é a lavagem com água de boa qualidade (que não possua excesso de sais). Para isso, o produtor pode usar o sistema de irrigação por gotejamento ou por aspersão, que permite a lavagem dos sais de maneira mais uniforme e rápida, na estufa. O volume de água a ser usado para esse fim depende do tipo de solo. Outra opção seria o cultivo de plantas capazes de extrair os nutrientes, como as leguminosas, dentre elas, crotalaria juncea (*Crotalaria juncea L.*) e milheto (*Pennisetum glaucum L.*), com remoção da parte aérea da planta da estufa agrícola. Esse método possui o inconveniente da ocupação da área por um determinado período. Entretanto, diminui a salinização do solo e melhora a sua estrutura, trazendo mais benefícios ao produtor que pode observar aumento de produtividade da sua cultura após essa prática de recuperação do solo.

PONTOS IMPORTANTES PARA IMPLANTAR SISTEMA DE CULTIVO PROTEGIDO

Para decidir sobre a implantação de um sistema de cultivo protegido em sua propriedade, o produtor deve considerar tanto aspectos econômicos quanto técnicos que farão total diferença nos resultados. Em primeiro lugar, nem todo hortifruti é viável economicamente em cultivo protegido. É importante escolher culturas com alto valor agregado e que sejam mais suscetíveis a adversidades climáticas. Paralelamente, os agrônomos alertam: os esforços do cultivo protegido não se restringem à implantação da infraestrutura

(estufas, túneis etc); continuam na adoção de uma série de medidas específicas de manejo. Assim, a contratação de um profissional que tenha conhecimento não só sobre a construção, mas a respeito de tudo que envolve a cultura – técnicas de manejo e controle do ambiente protegido – são essenciais para o sucesso desse empreendimento.

Para auxiliar na decisão do produtor, a **Hortifruti Brasil** destaca abaixo alguns pontos importantes a serem considerados.



Luminosidade: A luminosidade tem influência direta no crescimento e desenvolvimento da planta e pode ser controlada/ajustada conforme o tipo de material que irá cobrir a estufa – plástico ou tela – e o posicionamento da estrutura no terreno. Uma construção orientada em relação ao sol no sentido leste-oeste recebe somente 74% da radiação solar da mesma construção orientada no sentido norte-sul, segundo a edição da Casa da Agricultura publicada em abril/maio/junho de 2012. Em ambiente protegido, a fração da radiação solar que passa se difunde mais do que em campo aberto, atingindo com maior eficiência a região foliar. Após a implantação da estufa, é preciso se atentar para a limpeza do plástico. A deposição de poeira tende a reduzir a luminosidade no interior da estrutura, causando o estiolamento da planta. A indústria de plástico tem ofertado diferentes materiais que filtram comprimentos de onda nocivos à planta – deixando passar somente aqueles benéficos ao desenvolvimento da cultura – e melhoram o controle da temperatura dentro da estufa. A cor vermelha, por exemplo, aumenta a taxa fotossintética das plantas. Outros são térmicos, biodegradáveis, antiestáticos (permitem que os plásticos fiquem limpos por mais tempo), possuem aditivos contra raios UV, difusor de luz, ação inibidora do desenvolvimento de fungos, como *Botrytis* e *Pseudoperonospora cubensis*.



Temperatura: Tem ação direta nas funções vitais da planta, da germinação até a frutificação. O manejo varia de acordo com a cultura. No caso das alfaces, a americana

apresenta melhores resultados com sombreamento nas horas mais quentes do dia. Além das telas sombreadas, o produtor pode usar cortinas laterais móveis, que permitem o aquecimento e resfriamento do ambiente. Já em relação à temperatura do solo, a prática mais simples para a manutenção da temperatura é a irrigação.



Avaliação econômica do investimento: o investimento inicial em uma estrutura de cultivo protegido é elevado. Assim, é importante

uma avaliação crítica do retorno desse capital. O retorno financeiro esperado deverá ser suficiente tanto para recuperar o montante investido (veja na página 17 um exemplo de análise de investimento) quanto para manter o fluxo de caixa da cultura.



Adubação: O manejo incorreto da adubação é uma das principais causas apontada por agrônomos para a baixa produtividade em cultivo protegido anos após a implantação. A carência ou excesso de nutrientes gera desequilíbrio nutricional. Para o estado de São Paulo, existe uma recomendação de calagem, adubação orgânica e química de plantio, bem como de adubações de cobertura para várias culturas da cadeia da horticultura. Apesar dessa recomendação não ser específica para cultivo protegido, o Boletim Técnico 100 é uma orientação inicial para o produtor a respeito do uso correto de fertilizantes (Consulte: http://www.exagro.com.br/biblioteca/ct_exagro_boletim_tecnico_100.pdf)

Solução BASF para o Cultivo do Tomate.

A escolha certa no controle das principais pragas e doenças.

Excelente controle das principais pragas e doenças ✓

Ótima sanidade ✓

Melhor classificação da produção ✓

Alta seletividade na cultura ✓

*Alta produtividade e rentabilidade (Benefícios AgCelence®)

Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Incluir outros métodos de controle dentro do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Uso exclusivamente agrícola. Restrições no Estado do Paraná: Polyram® DF temporariamente restrito para *Alternaria solani* em tomate. Registro MAPA: Cabrio® Top nº 01303, Cantus® nº 07503, Acrobat® MZ nº 02605, Forum® nº 01395, Polyram® DF nº 01603, Caramba® 90 nº 01601, Fastac® 100 nº 002793, Pirate® nº 05898, Nomolt® 150 nº 01393, Cobox® DF nº 04700, Forum® Plus nº 03502 e Break® Thru nº 3898.

ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.



Cabrio® Top*, Cantus®, Acrobat® MZ, Forum®, Polyram® DF, Caramba® 90, Fastac® 100, Pirate®, Nomolt® 150, Cobox® DF, Forum® Plus e Break® Thru.

Controle eficiente das principais pragas e doenças do tomate com a excelente relação custo/benefício para o produtor.

0800 0192 500
www.agro.basf.com.br

BASF
The Chemical Company

QUANTO PRECISO PARA REAVER O INVESTIMENTO INICIAL?

O custo de implantação de uma estrutura para cultivo protegido é elevado, mas a escolha certa de cultura e a adoção de manejo adequado tendem a compensar o investimento. A chance de elevar a produtividade e a qualidade do produto e ainda ofertar na entressafra são pontos a favor dessa tecnologia.

Na hora de analisar se o investimento em estufa é viável economicamente, na maioria das vezes surge a seguinte dúvida: quanto eu preciso obter de receita anualmente (e em quanto tempo) para recuperar o investimento e tornar a atividade de cultivo protegido lucrativa?

A resposta pode ser obtida por meio do cálculo financeiro denominado PGTO. O cálculo pode ser feito nas calculadoras financeiras e no programa Excel (função PGTO). Esta função é muito utilizada para calcular o pagamento periódico exigido para amortizar um empréstimo/investimento ao longo de um período. Por exemplo, quanto é a parcela mensal de um financiamento do carro (dados o valor inicial, tempo de financiamento e a taxa de juro). O mesmo raciocínio vale para o financiamento de uma casa ou de uma estufa.

O Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea) utiliza a mesma fórmula para calcular o valor anual da amortização de um investimento de um bem agrícola. Os principais dados para o cálculo são: valor inicial do bem, taxa de juros, tempo de retorno (normalmente, usa-se a vida útil do bem) e valor residual do bem (valor de sucata). O cálculo do PGTO nesse raciocínio é denominado pelo Cepea de CARP (Custo Anual de Recuperação do Patrimônio) e corresponde à depreciação capitalizada dos bens agrícolas nas planilhas de custo publicadas pela **Hortifruti Brasil**.

O montante investido na implantação do cultivo protegido varia conforme a cultura, a escala de produção (número de estufas), o material utilizado na estrutura (aço galvanizado, eucalipto tratado, mourão, etc...);

a região onde a propriedade está localizada e o acesso a crédito, por exemplo. Apesar disso, com o objetivo de expor a forma de cálculo do CARP da estufa, a **Hortifruti Brasil** selecionou um modelo, que poderá ser usado como indicador de análise de viabilidade econômica do investimento (tabela na página ao lado).

Nesse exemplo, para o produtor recuperar somente o investimento inicial de R\$ 55.800,00 na estufa, o cultivo protegido em folhosas teria que, no mínimo, dar uma lucratividade adicional por ano de R\$ 6.231,26 (produção de 1 estufa) por 15 anos. Se o produtor deseja um retorno mais rápido do investimento inicial, em torno de 5 anos, a lucratividade do cultivo protegido tem que ser maior ainda: o produtor teria que extrair o dobro de lucro para pagar esse investimento inicial.

Vale lembrar que, em 15 anos, várias estruturas devem ser repostas, como o filme plástico e a tela de sombreamento, encarecendo mais o investimento fixo na atividade e não foi contabilizado no cálculo acima.

O mesmo cálculo da página ao lado pode ser realizado também por pé. Avaliando-se a renda extra necessária por planta com vistas à recuperação do capital inicial investido, constata-se que cada pé teria que gerar um lucro de caixa adicional de no mínimo de 12 centavos de real por 15 anos (R\$ 6.231,26 divididos por 50.400 plantas/ ano) - produção média de 6.300 plantas por ciclo na estufa, sendo oito ciclos por ano. Caso o produtor queira reduzir o retorno do investimento para cinco anos, o CARP sobe de 12 centavos para 24 centavos/planta, isto é, um lucro adicional de 24 centavos por planta somente para recuperar o investimento inicial (em 5 anos).

Quanto menos ciclos ao ano forem produzidos na estufa, mais caro se torna o investimento. Caso a estufa fique parada por um ciclo de produção, havendo apenas sete ciclos no ano, o lucro adicional de caixa que cada planta deveria render por 15 anos para pagar

É VIÁVEL INVESTIR EM ESTUFA PARA FOLHOSAS?



A estufa modelo tem 1.008 m², com pé direito de 5,8 m, para produção de folhosas no estado de São Paulo. O investimento inicial é estimado em R\$ 55.800,00.

DADOS PARA CÁLCULO DO CARP DA ESTUFA MODELO

ITENS	VALOR DE AQUISIÇÃO (R\$)	VIDA ÚTIL (ANOS)	VALOR RESIDUAL (R\$)	CARP (R\$/ano)
Estrutura metálica de aço galvanizado, com calhas de alumínio entre vãos e laterais, porta de correr, perfis de alumínio para acabamento das telas em muretas	41.600,00	15	4.160,00	- 3.423,65
Filme plástico difusor de luz 0,150 microns para cobertura	4.500,00	3	0,00	- 1.609,27
Tela de sombreamento 50% para fechamento das laterais, frente e fundo	2.600,00	5	0,00	- 577,48
Mão de obra para montagem da estrutura (não inclui muretas)	6.500,00	15	0,00	- 568,38
Frete até 200 km	600,00	15	0,00	- 52,47
CARP Total	55.800,00			- 6.231,26

=PGTO (0,036; 15; 41600; -4160)

OBS: Os valores correspondem à média dos orçamentos de empresas do setor (ano-base 2014), servindo apenas como exemplificação do cálculo. A taxa média de juros utilizada para análise de investimento foi 3,6% ao ano (taxa real de juros).

somente o investimento inicial sobe 14% ou CARP por planta passaria para 14 centavos/ano (ou invés de 12 centavos/ano).

O investimento inicial, no entanto, é muito maior que o simulado nesses cálculos, já que o orçamento adotado não incluiu serviços como: terraplanagem do terreno, construção da fundação, piso, muretas, captação de água e o sistema de irrigação. Esses serviços, normalmente, são de responsabilidade do produtor e os custos variam muito. De qualquer forma, é importante que esses gastos sejam incluídos no custo do investi-

mento para cálculo do CARP total da estufa.

Caso a opção seja por estruturas mais baratas como eucalipto tratado para sustentação e fixação da cobertura plástica ou mesmo o uso do sombrite para a cobertura, sem o uso da tela lateral, o custo inicial, obviamente, será reduzido.

Independente da estrutura escolhida, ao planejar a migração do cultivo convencional para o protegido, além das adaptações no manejo, é fundamental que o produtor incorpore o valor de recuperação do investimento (CARP) no seu custo de produção.

HORTIFRUTÍCOLAS MAIS PROTEGIDOS NO BRASIL

Muitos agricultores desejam investir em cultivo protegido, mas, de início, é importante ponderar não só as vantagens, mas também os contras desse sistema.

Primeiro, é importante uma avaliação do retorno do investimento, já que o custo de implantação é elevado. Além disso, para se investir em estufas, hidroponia, telados e outros tipos de cultivo em ambiente protegido não basta ter só a estrutura, é preciso ter conhecimento técnico para que sejam alcançados resultados satisfatórios.

Por outro lado, é preciso destacar também que, feitas as contas e acessadas e seguidas as devidas informações/recomendações técnicas, o cultivo protegido pode ser lucrativo. Um dos mitos mais propalados contra os sistemas de cultivo protegido, no fundo, baseia-se na adoção de um manejo inadequado. Muitos dizem que nos primeiros três anos de cultivo em estufas, os resultados são bons, mas, após esse período, a tendência é de queda. Porém, se as práticas fossem outras, mais compatíveis com o modelo adotado, os resultados também poderiam ser melhores.

Uma das questões do cultivo protegido que deve



ser levada em conta quando se adere ao sistema é que é extremamente necessário ter cuidados contínuos com o manejo do solo e da água, para que a ocorrência de problemas não torne custosa demais a produção – inviabilizando-a. Em cultivo protegido direto no solo, por exemplo, o cuidado com a dosagem de adubos e aplicações de material orgânico são essenciais para que o sistema seja eficiente.■

OPORTUNIDADES E DESAFIOS DO CULTIVO PROTEGIDO

VANTAGENS

- ▶ Aumenta a produtividade da cultura;
- ▶ Possibilita o controle do ambiente, permitindo a produção de diversas culturas em diferentes regiões e épocas do ano;
- ▶ Diminui o ciclo da planta;
- ▶ Reduz o consumo de água, já que o sistema fechado reduz a evapotranspiração.
- ▶ Proteção contra chuva, granizo e geadas;
- ▶ Controle do vento e da radiação solar;
- ▶ Melhor condição de trabalho para os funcionários;
- ▶ Possibilidade de produzir e comercializar produtos diferenciados como miniprodutos/baby (miniabóbora, minimelão, minimelancia entre outros).

OPORTUNIDADES

- ▶ Possibilidade de bom retorno econômico em áreas de pequena escala de produção;
- ▶ Consumidores dispostos a pagar mais por produtos de qualidade, especialmente por hortaliças diferenciadas;
- ▶ Comercialização na época de entressafra;
- ▶ Opção para regiões com alto custo da terra.

DESVANTAGENS

- ▶ Alto custo de implantação;
- ▶ É difícil a rotação de áreas por conta da estrutura – prática usual que ameniza a ocorrência de doenças no solo;
- ▶ Falta de organização e planejamento por parte dos produtores e do governo para fomentar uma política ampla, nacional, de apoio ao cultivo protegido;
- ▶ Falta de informação/assistência técnica para o produtor implementar o sistema;
- ▶ Normalmente, o plástico dura três anos e, após o seu uso, precisa ter destinação adequada, para não se acumular no meio ambiente;
- ▶ Não há recomendação técnica oficial sobre o uso de defensivos e fertilizantes em cultivo protegido.

AMEAÇAS

- ▶ Falta mão de obra qualificada;
- ▶ Falta investimento na formação e na capacitação de técnicos e de engenheiros agrônomos nessa área;
- ▶ Falta pesquisa básica sobre salinização e acidificação do solo em cultivo protegido.