

NÃO IMPORTA
O SOTAQUE,

DE NORTE A SUL TEMOS A
CEBOLA IDEAL PARA VOCÊ!



TOPS
Premium
TECNOLOGIA EM SEMENTES

PO &
CIOS

ti



ações no cultivo de

CEBOLA

CONDIÇÕES FAVORÁVEIS

Shutterstock

ESTUFAS PLÁSTICAS PARA CULTIVOS DIVERSOS

Carlos Reisser Júnior

Pesquisador da Embrapa Clima Temperado – Pelotas (RS)
carlos.reisser@embrapa.br

Bernadete Radin

Professora do Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
bernadine@gmail.com

As estufas plásticas foram introduzidas no Brasil nos anos 1980 pela Petroquímica Triunfo, com a intenção de difundir o uso do filme de polietileno de baixa densidade aditivado anti-UV. Esse filme tinha como principal qualidade a durabilidade, quando exposto ao sol. O aditivo permitia que ficasse exposto durante períodos de até quatro anos, desde que não houvesse outros danos físicos.

O modelo de estufa inicial proposto para difusão do plástico foi construído com madeira, em sua maioria com toras de eucalipto, e com alguns caibros e ripas para fixação do filme plástico. A construção era simples e rústica, tendo sido bastante difundida pelos vários órgãos de extensão rural, especialmente na região sul do Brasil.

Expectativa x realidade

Dessas estufas se esperava que influenciassem nas condições ambientais sob o filme, especialmente nas temperaturas internas do ar, para que fosse possível cultivar, durante os períodos frios, espécies que não produziam nessas condições.

Com os primeiros testes foi verificado que o esperado não ocorria. Muitos produtores que participaram dos testes iniciais não obtiveram êxito pois, especialmente hortaliças que produzem frutos não frutificavam ou a produtividade era muito baixa.

Tentativas de fechamento hermético das estufas na intenção de “guardar o calor” gerado durante o dia foram fracassadas e o objetivo inicial não obteve sucesso.

Com o levantamento das condições meteorológicas internas das estufas pela pesquisa, observou-se que as temperaturas eram aumentadas somente quando a luz solar era presente, fazendo que o aprisionamento de energia e as temperaturas mínimas ocorridas durante a noite fossem semelhantes e até inferiores às ocorridas fora da estufa.

Ainda, notou-se que a umidade relativa do ar era mais elevada interna-

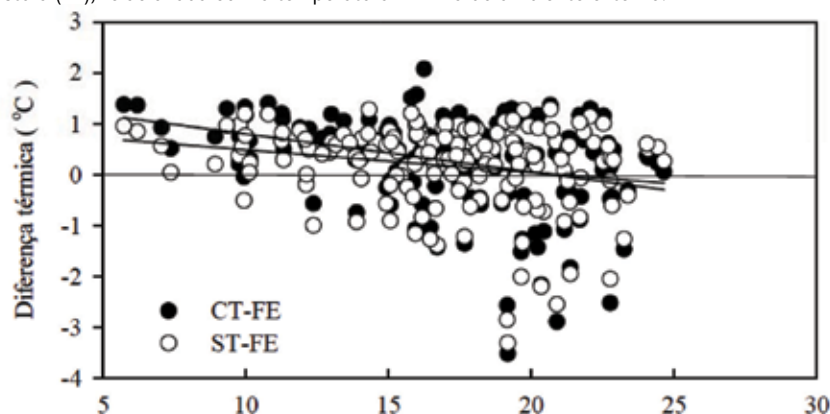
mente, principalmente quando a ventilação era restringida com o fechamento das cortinas ou com a presença de telas laterais. A radiação solar era reduzida pela sua opacidade e ampliada devido à condensação de água na superfície do plástico ou poeiras que se acumulavam em sua superfície.

Pretensões

Com esses conhecimentos houve intenção de não chamar as estruturas de estufas, visto que o chamado ‘efeito estufa’ não ocorria, pois a cobertura de plástico é transparente em mais de 90% e a radiação de onda é longa (radiação que aquece o ar). Outras nomenclaturas foram tentadas, como ‘ambiente protegido’, porém, o nome estufa plástica se manteve forte e é utilizado até hoje.

Apesar de não ter obtido sucesso com a redução do frio interno, muitos locais

Figura 1. Diferença das temperaturas mínimas do ar dos ambientes de estufa com tela anti-insetos (CT) e sem tela (ST), com a temperatura mínima do ar do ambiente de fora da estufa (FE), relacionada com a temperatura mínima do ambiente externo.



Cada modelo tem uma proposta, de acordo com a necessidade do produtor



Miriam Lins

de pesquisa e produção verificaram que outras qualidades e benefícios a estrutura proporcionava, como redução de danos pelo vento, chuva ou granizo, aumento da taxa de crescimento vegetal (área foliar e altura de planta), características de sabor beneficiadas, além de outras vantagens.

A evolução das estruturas

Com o maior conhecimento dos benefícios, as recomendações de uso de estufas foram mudando, como por exemplo, a recomendação para a produção de tomates durante o período de maior preço de mercado que não era possível durante os períodos mais frios no Sul do Brasil.

Verificou-se que o maior valor se encontrava em dois períodos. Para produção nessas épocas, o cultivo dentro das estufas facilitava atingir altas produtividades com duas épocas de cultivo. A dificuldade de produzir nessas épocas era devido a temperaturas baixas no Sul e temperaturas elevadas e com chuvas no Centro do Brasil.

Outra característica favorável às estufas foi o cultivo de folhosas e de algumas espécies de hortaliças com ciclo mais longo, como pimentões coloridos e moran-

Figura 2. Transmissividade média (TR) das estufas plásticas com (CT) e sem tela anti-insetos (ST) e radiação fotossinteticamente ativa (RFA) do ambiente externo de 30 min, em dias típicos de alta disponibilidade de radiação.

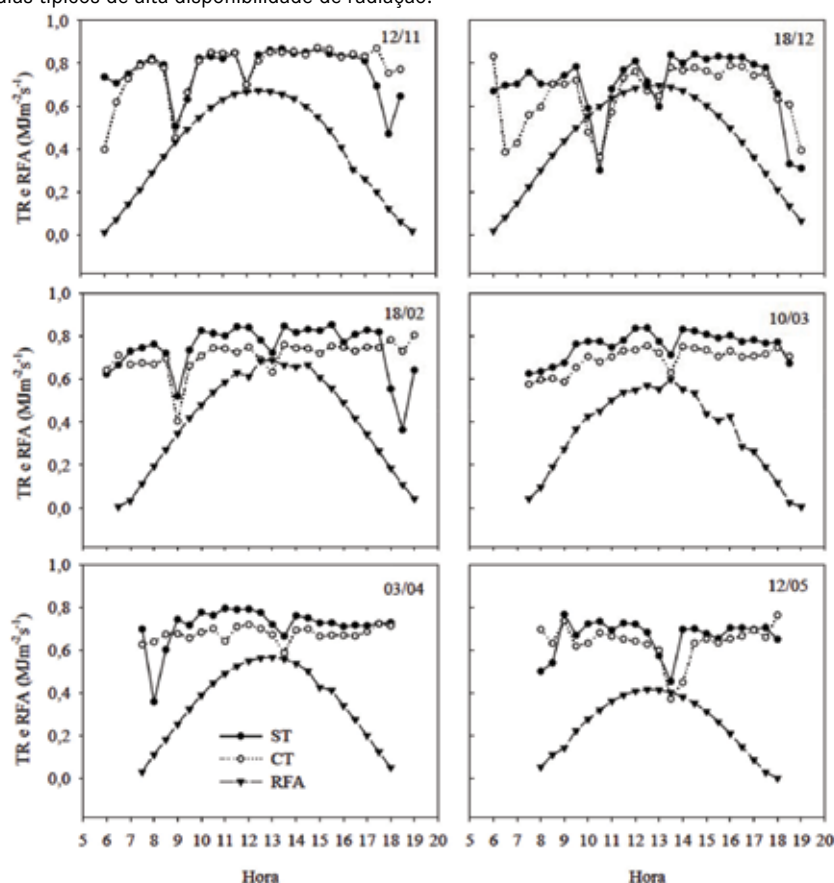
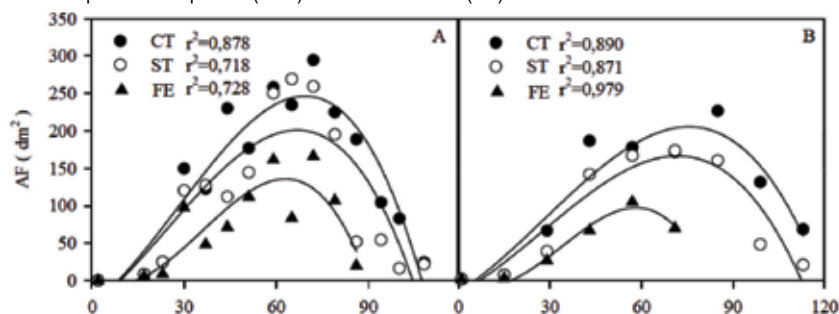


Figura 3. Área foliar por planta de tomateiro, cultivado na primeira (A) e segunda (B) épocas de cultivo, em estufa com tela (CT), sem tela (ST) e fora da estufa (FE), em função de dias após o transplante (DAT). Eldorado do Sul (RS).



gos, e espécies de fruteiras suscetíveis a doenças, como framboesa e outras que não apresentavam qualidade adequada. (Figura 3)

Resultados de pesquisas

Com as observações colhidas em vários locais do Brasil, salientou-se outros benefícios do uso de estufas para cultivo, além dos inicialmente propostos. O uso de estufas se difundiu em todo o nosso País e em quase todos os cultivos, devido aos benefícios alcançados pelos produtores.

No Norte como protetor de chuvas, no Nordeste como redutor de radiação e ventos, no Centro como um protetor de condições adversas na produção de hortaliças, bem como no uso de produção fora do solo (vários tipos de hidroponia), como elemento isolante da precipitação nesses sistemas.

Alguns trabalhos de pesquisa concluíram que a maior umidade relativa do ar, menor radiação solar e menor demanda atmosférica melhoram as condições hídricas da planta mostradas pelo maior potencial de água em seus tecidos, refletindo em maior área foliar e maior condutância estomática, características relacionadas às plantas de sombra, como aumento da vida útil das fo-

lhas em sua capacidade fotossintética.

Benefícios garantidos

Todas as características apresentadas demonstram que existe uma grande proteção da estufa sobre as plantas, determinando uma maior resistência a patógenos, o que, por sua vez, determina uma redução no potencial de infecção de várias doenças, facilitando o cultivo de várias culturas, inclusive a redução ou eliminação de agrotóxicos.

O cultivo em estufas facilita o manejo das plantas, visando o controle de doenças, o que também permite ou amplia o uso de produtos alternativos não tóxicos ou de menor toxicidade para manejo de doenças. Esse benefício do uso de estufas talvez seja o maior dentre as várias facilidades proporcionadas pelo seu uso.

Algumas culturas, como o morango, que já não eram mais cultivadas em algumas regiões tradicionais do Sul do Brasil, foram modificadas com a possibilidade de cultivo fora do solo em ambientes protegidos, com estufas permitindo que a produção voltasse a ser tão ou mais importante.

O cultivo orgânico

Apesar de algumas normativas da pro-

Custo

O custo dessas estruturas é muito variável e relacionado às necessidades de manejo ou de controle do ambiente. As mais simples são estruturas que podem valer poucos reais por metro quadrado até estruturas automatizadas, que podem custar milhares de reais por metro quadrado.

O produtor que pretende utilizar essa tecnologia deve ficar atento aos aspectos comerciais de sua atividade, e se atentar no sentido de que investimentos em sua produção devem levar em consideração a rentabilidade da atividade, ou seja, maiores investimentos em produtos que tragam maior segurança e retorno.

dução orgânica ou natural não recomendarem o uso de plásticos, verificou-se que o cultivo orgânico cresceu com os benefícios das estufas, principalmente no controle de patógenos.

Nem todas as doenças e pragas são eliminadas, porém, várias técnicas e acessórios indicados para uso nas estufas facilitam o controle dessas pragas, como ventilação forçada, uso de tela contra insetos indesejáveis, controle de irrigação, uso de cultivo em substratos artificiais, irrigação localizada, sombreamento e outros, com uso de automação de variáveis climáticas.

O manejo de estufas pode ser desde o mais simples, com recomendações de evitar o molhamento das plantas e ventilar ao máximo, até manejos mais sofisticados em ambientes automatizados, controlando temperaturas, umidade relativa, CO₂, radiação solar ou complementação luminosa, etc. ☺

Svensson

As estufas otimizam o manejo das plantas