

5 CONDIÇÕES DE CLIMA E SOLO

Antônio Heriberto de Castro Teixeira

Luiz Gonzaga Neto

Magna Soelma Bezerra de Moura

INTRODUÇÃO

A goiabeira, embora originária da América Tropical, encontra-se, hoje, amplamente difundida pelas regiões de clima subtropical, onde se localiza a maioria dos plantios comerciais. Ainda que a cultura não seja estritamente tropical em suas exigências, não pode ser considerada como subtropical.

A cultura vegeta e produz satisfatoriamente, desde o nível do mar até altitudes em torno de 1.700 m, sendo os limites de difusão da cultura condicionados, particularmente, pela temperatura, pela luminosidade, pela umidade atmosférica e pela disponibilidade hídrica no solo. Em decorrência de diferenças climáticas, a época de florescimento, assim como a sua duração, pode diferir de um local para outro. Em regiões de clima tropical, as goiabeiras podem florescer e frutificar continuamente durante o ano todo, desde que haja disponibilidade hídrica no solo. Nas regiões onde as estações são bem distintas, os períodos específicos de frutificação e florescimento são observados por causa das variações na temperatura ou precipitação pluvial ou ambas (Medina et al., 1991).

A atividade fotossintética da goiabeira é influenciada por fatores ambientais, como: radiação solar, temperatura do ar, umidade do ar e do solo e vento.

RADIAÇÃO SOLAR

A radiação solar atua nos processos de fotoenergia (fotossíntese) e nos processos de fotoestímulos (processos de movimento e de formação), sendo, portanto, um fator de grande importância para o crescimento, a

floração e a frutificação da goiabeira. Uma grande intensidade de radiação solar promove maiores teores de açúcar e de ácido ascórbico nos frutos (Rathore, 1976). O aumento da quantidade desse ácido tem sido observado em frutos de várias espécies vegetais, expostos diretamente à luz do Sol, durante os estádios de desenvolvimento e em plantas que crescem sob altas intensidades de radiação solar.

A intensidade com que a fotossíntese chega ao seu máximo valor é conhecida como “ponto de saturação”. Esse ponto é elevado para folhas saudáveis da goiabeira, situando-se em torno de $925 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, e é afetado pela posição das folhas, sendo menor para as folhas sombreadas, que, não recebendo níveis adequados de radiação solar, aceleram o processo de maturação e caem. Segundo Pereira (1995), baixas intensidades de radiação solar acarretam baixas produções, ocasionando a morte dos ramos no interior da copa.

A radiação difusa, aquela que não incide diretamente do Sol, penetra mais na copa das plantas, suprimindo as folhas que estão localizadas mais no interior. A radiação fotossinteticamente ativa, na faixa de comprimento de onda entre 400 e 700 nm, é fortemente absorvida o que depende do manejo cultural. A resposta da copa da goiabeira aos níveis de radiação solar é característica de plantas C_3 (Walker et al., 1979). Plantas malpodadas, fechando muito a copa, criam microclima desfavorável, em virtude de uma desfavorável distribuição da radiação solar, e têm, assim a produção diminuída. Os ramos situados no interior da copa que não recebem radiação solar suficiente, além de não produzirem satisfatoriamente, produzem frutos de qua-

lidade inferior, e funcionam ainda como consumidores de assimilados, competindo com os ramos produtivos e com os frutos que se desenvolvem em condições de maior exposição.

O processo de evapotranspiração da cultura da goiabeira é determinado pela quantidade de energia disponível para o processo de vaporização da água. A radiação solar é a maior fonte dessa energia. O potencial de radiação incidente é determinado pela localização e pela época do ano. Por causa das diferenças de posição do Sol, a intensidade de radiação incidente depende da turbidez da atmosfera e da presença de nuvens que refletem e absorvem grande parte dessa radiação (Allen et al., 1998).

TEMPERATURA DO AR

A goiabeira é tolerante a vários tipos de climas tropicais e subtropicais; porém, a temperatura do ar é um fator limitante ao cultivo comercial da cultura. Segundo Nuñez Ramos (1974), encontram-se plantas que vegetam em regiões onde a temperatura varia de 14°C a 38°C. A faixa de temperatura ideal está entre 23°C e 28°C. Há falhas na frutificação no norte da Índia, durante o verão, quando ocorrem altas temperaturas e baixa umidade do ar. Por outro lado, ocorre aborto de flores em regiões de elevadas altitudes no Havaí, onde são verificadas temperaturas de 7°C. Onde as temperaturas são inferiores a 12°C, a produção comercial é afetada. Nas regiões com geadas fracas, com temperaturas no inverno não inferiores a -2°C, o plantio ainda é possível, embora os brotos novos possam ser destruídos pelo frio. A vitalidade das plantas adultas, entretanto, permite que elas se recuperem de geadas rapidamente, como acontece quando a temperatura cai a -4°C. Nessa situação, há destruição de toda a parte aérea, e as plantas novas morrem (Medina, 1991). Pereira (1995) afirma que temperaturas médias anuais de 25°C são

consideradas ótimas para a cultura, porém, em regiões com temperaturas médias anuais de 21°C, as plantas têm apresentado um desenvolvimento satisfatório.

Na África do Sul, observou-se que a temperatura influi na época de florescimento. Os botões tendem a não se abrir no tempo frio, com a presença de nebulosidade e de chuvas. Nas áreas irrigadas da Região do Submédio do Vale do São Francisco, esse efeito é menos pronunciado, ocorrendo uma leve inibição da brotação durante o período compreendido entre os meses de maio a agosto, nas faixas de temperatura média entre 24°C e 25°C. Essas temperaturas influenciam ainda o ciclo de desenvolvimento dos frutos, que se torna mais dilatado, se comparado com a frutificação ocorrida no verão. Nas épocas mais frias do ano, também se observa um atraso no surgimento e no desenvolvimento das brotações. Já temperaturas elevadas no verão, acima de 37°C, têm causado abortamento de flores.

Altitudes elevadas, pelo seu efeito na redução da temperatura do ar, ocasionam menor teor de ácido ascórbico nos frutos. Não havendo excesso de chuva, quanto mais elevada for a temperatura da região de cultivo, dentro dos limites críticos, maior será a concentração de açúcar e do ácido ascórbico nos frutos, favorecendo a sua qualidade (Rathore, 1976).

A temperatura do ar é também um elemento climático muito importante no processo evapotranspiratório da cultura. A radiação solar absorvida pela atmosfera e o calor emitido pela superfície cultivada elevam a temperatura do ar. O ar aquecido transfere energia para a cultura, na forma de fluxo de calor sensível, aumentando as taxas evapotranspiratórias (Allen et al., 1998).

UMIDADE DO AR

A umidade do ar durante o ciclo da cultura da goiabeira é muito importante, podendo influenciar tanto os aspectos fisiológicos quanto o surgimento de doenças

fúngicas. Valores mais elevados proporcionam o desenvolvimento de ramos mais vigorosos, porém, quando associados a temperaturas ambientais elevadas, a incidência de fungos é muito maior, provocando mais danos econômicos, e podendo inviabilizar a produção comercial de frutos (Gonzaga Neto, 1990).

A faixa de umidade relativa do ar considerada ideal para o cultivo da goiabeira situa-se entre 50% e 80% (Pereira & Martinez, 1986); Pereira (1995), porém, considera a faixa de 75% a 80% como a mais propícia. Em situações onde ocorrem valores médios anuais de 30% a 40%, como em Pesqueira, PE, existem pomares de goiabeira com ótimo desenvolvimento e produção satisfatória, e com baixa incidência de ferrugem, doença séria que ocorre normalmente em condições de elevada umidade do ar.

A umidade do ar também é importante no processo de evapotranspiração. A diferença entre as pressões do vapor d'água na cultura e do ar vizinho é um fator determinante para a remoção do vapor. Cultivos bem irrigados, em regiões áridas, como no caso da Região do Submédio do Vale do São Francisco, consomem grande quantidade de água por causa da abundância de energia solar e do poder dissecante da atmosfera. Em regiões úmidas, a elevada umidade do ar reduz a demanda evapotranspiratória. Em tais circunstâncias, o ar encontra-se próximo da saturação, e, por isso, o consumo hídrico da cultura é menor do que nas regiões áridas (Allen et al., 1998).

PRECIPITAÇÃO PLUVIAL

A goiabeira é muito exigente quanto a condições hídricas. Com relação ao cultivo em sequeiro, só será satisfatório em regiões onde a precipitação pluvial anual ficar entre 800 e 1.000 mm. Nas regiões onde a precipitação é suficiente e as chuvas são bem

distribuídas, não há necessidade de irrigações complementares, para que se obtenham safras compensadoras.

De acordo com Maranca (1981) e Koller (1979), a goiabeira desenvolve-se e produz bem onde ocorrem precipitações anuais em torno de 1.000 mm, e bem distribuídas. Nas regiões com valores inferiores a 600 mm, o cultivo pode ser praticado, porém as plantas perdem as folhas e não produzem no período da estiagem; no entanto, quando adultas, resistem a condições de déficit hídrico.

Em algumas áreas de cultivo onde ocorrem precipitações mais baixas e alta demanda evapotranspiratória, como no caso do Semi-Árido brasileiro, torna-se necessário o fornecimento de água por meio da irrigação, considerando o atendimento das necessidades fisiológicas de crescimento, a manutenção e a produção de frutas. Nessas condições, a goiabeira ainda pode sofrer um certo grau de estresse hídrico quando o fornecimento de água não atende à demanda evapotranspiratória. Uma deficiência hídrica prolongada pode provocar atraso no florescimento e queda dos frutos, com redução significativa da produtividade e da qualidade (Souza, 1997b). Em regiões onde a estação seca se prolonga por 5 ou mais meses, a goiabeira apresenta apenas uma produção por ano, resultante das brotações surgidas após as primeiras chuvas.

O excesso de chuvas, por outro lado, combinado com temperaturas elevadas, torna a cultura muito suscetível a doenças fúngicas e ainda proporciona a obtenção de frutos mais aquosos, com baixos teores de açúcar e de ácido ascórbico. Seria conveniente que não ocorressem precipitações durante todo o período vegetativo (Rathore, 1976).

Para evitar os inconvenientes causados pelo excesso de precipitação pluvial, é preferível que a cultura vegete em condições em que as necessidades hídricas sejam satisfeitas por meio da irrigação.

Chuvas fortes ou torrenciais provocam ainda a queda de flores e de frutos em formação, diminuindo a produção e favorecendo pragas e doenças. Os frutos colhidos no período chuvoso apresentam menor resistência pós-colheita e deterioram-se com maior facilidade por causa do excesso de água. Pereira (1995) informa, entretanto, que a goiabeira é encontrada em regiões com precipitações anuais de até 3.750 mm. É considerada resistente à inundação, e pode sobreviver em áreas com drenagem deficiente, onde muitas fruteiras não se desenvolvem (Schaffer, 1992).

VENTOS

Os ventos podem representar um grande problema para o cultivo da goiabeira. Ventos fortes podem causar danos físicos em plantios em formação, provocando a quebra dos ramos novos; já em cultivos em produção, podem causar danos mecânicos nos frutos. Nas áreas irrigadas do Nordeste do Brasil, seu efeito se faz sentir basicamente durante o período de formação da muda, após o plantio no local definitivo. Por isso, é indispensável que sejam colocados tutores resistentes, que suportem a ação dos ventos, de modo a evitar o crescimento tortuoso do tronco e dos ramos primários. Essa malformação pode facilitar a quebra de ramos nas

fases jovem ou adulta, obrigando o produtor a realizar, em épocas indesejáveis, podas de correção em pomares já estabelecidos e adultos.

Ainda que numa escala pequena, tem-se observado o tombamento, em maior escala, de mudas propagadas por estaca com relação àquelas propagadas por enxerto. Supõe-se que a existência da raiz pivotante, na muda enxertada, confira melhor sustentação da planta após o plantio no local definitivo.

A velocidade do vento é outro fator importante na evapotranspiração da cultura. O processo de remoção do vapor d'água depende, em grande parte, do vento e da turbulência do ar. Nesse processo, o ar acima da cultura vai se tornando gradativamente saturado com vapor d'água. Se não há reposição de ar seco, a evapotranspiração da cultura decresce (Allen et al., 1998).

SOLO

A goiabeira adapta-se melhor aos solos areno-argilosos, profundos e bem drenados, ricos em matéria orgânica, com pH entre 5,5 e 6,0. Devem ser preferidos os terrenos protegidos dos ventos, especialmente dos ventos frios do Sul. As plantas não prosperam em terras pantanosas, encharcadas ou úmidas, ficando raquíticas e doentes.