

Capítulo 5

Culturas Perenes *Componentes da Base de* *Dados - I*

Fernando Cezar Saraiva do Amaral

Foram abordadas nesta metodologia as principais culturas perenes exploradas nos perímetros irrigados do semiárido brasileiro, dando-se preferência àquelas que possuíam informações edafológicas e econômicas em qualidade e quantidade suficientes, que embasassem esse trabalho com a segurança aceitável. Por estar se confirmando cada vez mais como aptidão para exploração no semiárido, como agricultura irrigada, o cultivo de espécies perenes e semiperenes, destacadamente a fruticultura e a cana-de-açúcar, estas permitiram uma maior riqueza na obtenção de informações de campo.

Os órgãos de pesquisa atuantes na região semiárida, destacadamente a Embrapa Semiárido, mantêm programas contínuos e intensos de investigação, testando e adaptando diversas espécies vegetais de valor comercial para serem exploradas economicamente nessa região de características tão peculiares. É um trabalho demorado uma vez que muitas dessas espécies provem de regiões e climas bastante diferenciados.

À medida que essas novas opções entrantes obtenham o “batismo” cultural e geograficamente representativos, elas serão incorporadas à base de dados do SiBCTI.

5.1 - Manga (*mangifera indica* L)

Dentre as culturas atualmente exploradas nos perímetros irrigados do semiárido, a manga é uma das mais abrangentes geograficamente. Permite duas colheitas por ano com a utilização de indutores florais. Hoje, nos melhores ambientes, considerando água e solo sem limitações e sob irrigação tipo localizada e bom manejo: fertirrigação, podas, controles sanitários, mudas de boa qualidade e variedades produtivas, a produtividade tem oscilado em torno de $45 \text{ t ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, com duas colheitas.

A influência do tipo de irrigação utilizado na produção da manga é muito importante. Desta forma, foi constatado nas averiguações de campo que em situações semelhantes em relação ao tipo de solo, manejo e variedade, diferindo apenas o sistema de irrigação, se obtém na irrigação localizada uma produtividade que em muitas vezes representa o dobro da produtividade obtida com irrigação por superfície, geralmente a modalidade sulco (Figuras 1 e 2).



Figuras 1 e 2 - Manga irrigada por sulco com baixa produtividade.

Uma das principais causas dessa diferença é que na irrigação por superfície, devido à baixíssima frequência de reposição hídrica observada nos perímetros que utilizam essa modalidade de irrigação, essa prática acaba conduzindo a uma superdosagem da lâmina de água nos dias de reposição, seguida de déficit hídrico por aumento do turno de rega. Como os custos da água mais energia têm maior participação na irrigação por superfície, o agricultor, já apertado pela baixa margem, irriga em excesso apenas uma vez por semana. Com isso, a planta fica um pequeno período em ambiente saturado e no restante do período, em estresse hídrico. O impacto na produtividade dessa flutuação do teor de água no solo é evidente (vide item 2.3 Conceitos do SiBCTI).

No tocante a resistência à salinidade no solo, entre as espécies cultivadas costumemente nos perímetros de irrigação da região semiárida, a manga pode ser considerada uma das mais resistentes. Constatou-se através de observações de campo no Perímetro Nilo Coelho, Estado de Pernambuco, que em alguns talhões posicionados próximos da drenagem principal, a ocorrência de valores de condutividade elétrica



da ordem de $8,2 \text{ dS m}^{-1}$ no poço de observação do lençol freático a uma profundidade aproximada de 70 cm (Figura 3). A este ponto, correspondeu uma condutividade elétrica (E) no extrato de saturação do solo, equivalente a $4,5 \text{ dS m}^{-1}$.

Figura 3 - Plantas adultas de mangueira na parte baixa da paisagem com necrose marginal das folhas indicando neste ponto o impacto da salinidade no solo.

Confrontando a estas observações, a condutividade elétrica (E) no solo na parte alta do talhão (sem problema de salinização) girava em torno de $0,5 \text{ dS m}^{-1}$. Desta forma, ao se correlacionar estes dois parâmetros, foram encontrados valores de queda de 50% na produção em condições de salinidade no solo da ordem de 4 a 5 dS m^{-1} , enquanto autores como Ayers e Westcot (1999) e Maas (1990) encontraram o mesmo impacto na produção com condutividades elétricas no extrato de saturação variando de 3 a 4 dS m^{-1} . Esses autores no entanto, classificaram a manga como sensível, na mesma categoria do feijão. Esta maior resistência à salinidade encontrada nos lotes do semiárido deveu-se às variedades e principalmente porta enxertos empregados nesta região, bem mais resistentes, devido provavelmente a maior adaptação osmótica, que aquelas variedades utilizadas em outros países.¹ Esta maior resistência devida aos porta enxertos foi também aventada por Ayers e Westcot (1999).

¹ Alberto Pinto, comunicação pessoal.

Nas Figuras 4 e 5 podemos ter uma avaliação comparativa da resistência à salinização entre a manga e a banana. A Figura 4 mostra um talhão de mangueiras com seis meses em solo com salinização em torno de 3 dS m^{-1} ; enquanto a Figura 5 mostra um outro talhão de bananeiras com 11 meses, na mesma posição na paisagem e com a mesma salinidade no solo. Percebe-se claramente que enquanto a bananeira apresenta indicadores como necrose marginal devido à salinização, a manga aparentemente não sente essa elevação da concentração de sais no solo, confirmando também nesse caso, a maior resistência para esse importante limitador da produção em áreas irrigadas.



Figuras 4 e 5 - Comparativo entre a resistência à salinização do solo entre mangueira e bananeira.

Com relação à textura do solo, a cultura da mangueira conduzida nos lotes irrigados tem apresentado excelentes respostas mesmo quando conduzida em solo extremamente arenoso. O mesmo não acontece nos solos argilosos com predominância de mineralogia do tipo 2:1, onde a produtividade decresce bastante. No projeto Mandacaru (Estado da Bahia), culturas perenes de grande porte e sistema radicular profundo, cultivadas inicialmente em Vertissolos, foram todas posteriormente abandonadas devido à incompatibilidade desse tipo de cultura com a mineralogia da argila desse tipo de solo. Em uma parte do perímetro em que ocorre uma transição do Vertissolo típico para um intergrade menos argiloso e com melhor drenagem, já se permite o cultivo de fruticultura perene, como a mangueira irrigada por aspersão (Figuras 6 e 7). Mesmo assim, a produtividade, em torno de $23 \text{ t ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, fica um pouco a desejar, quando se compara com outras classes de solo arenosos ou de mineralogia 1:1, ou mesmo oxídicas, presentes na região.



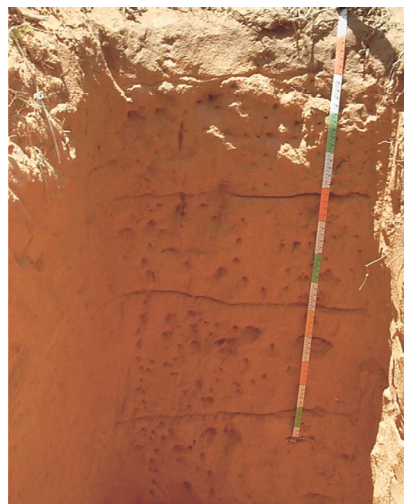
Figuras 6 e 7 - Mangueiras de produtividade mediana cultivadas em intergrade para Vertissolo (Perímetro Mandacaru – Estado da Bahia) e em Luvissole (Perímetro Cruz das Almas – Casa Nova/BA).

Com relação à profundidade do solo, entre as perenes, é uma das mais exigentes e não poderia deixar de ser, uma vez que em condições naturais é uma árvore frondosa com o sistema radicular atingindo grandes profundidades quando não encontra impedimentos considerados “barreiras” ao crescimento radicular.

Um exemplo bastante elucidativo desta influência é a topossequência registrada no Perímetro Nilo Coelho (Estado de Pernambuco) apresentada a seguir. O primeiro registro é um talhão com mangueira de 16 anos em Latossolo textura média com fragipã (camada “barreira”) a aproximadamente 180 cm de profundidade (Figuras 8 e 9), a produtividade informada tem a mesma ordem de grandeza ($40 \text{ t ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ em duas colheitas) de outro talhão da mesma propriedade e com o mesmo solo, tendo no entanto fragipã a aproximadamente 120 cm (Figuras 10 e 11). Ou seja, até essa profundidade, 120 cm, não há indício de impacto significativo do fragipã na produtividade da cultura.

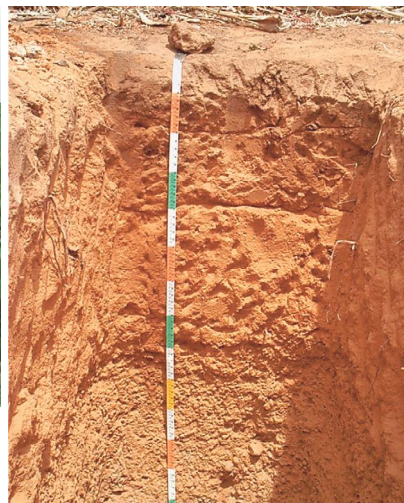


Figuras 8 e 9 - Mangueira de 16 anos em Latossolo textura média com fragipã a 180 cm de profundidade e produtividade de $40 \text{ t ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ em duas colheitas.



Figuras 10 e 11 - Mangueira de 12 anos em Latossolo textura média com fragipã a 120 cm e produtividade de 40 t ha⁻¹ ano⁻¹ em duas colheitas.

Na parte baixa da encosta, próximo à drenagem, o fragipã se aproxima bastante da superfície do solo, sendo encontrado a aproximadamente 40 cm (Figuras 12 e 13). Nesse ponto, o aspecto geral do talhão acusa o impacto do pequeno volume do solo, com a produtividade média atingindo 20 t ha⁻¹ ano⁻¹. Segundo informação do proprietário, nessa condição em que a cultura alcança apenas 50% da produtividade da parte alta, mal paga os custos de produção (break-even).



Figuras 12 e 13 - Mangueira de 12 anos localizada na parte baixa da paisagem com fragipã a 40 cm de profundidade.

Por essa condição do sistema radicular e pela própria fisiologia da planta, comparativamente, a mangueira tem pouca resistência ao pequeno volume útil de solo e encharcamento do solo por longos períodos.

Em termos de balanço hídrico, pelo porte arbóreo e elevada biomassa, mesmo quando exigida para a obtenção de elevada produtividade é uma planta que apresenta demanda comparativa mediana de água. Nos dias de maior evapotranspiração, em solos arenosos, a taxa de aplicação d'água tem alcançado 230 litros por planta por dia, em duas aplicações.

5.2 - Goiaba (*Psidium guajava* L.)

Dentre as culturas atualmente exploradas nos perímetros irrigados do semiárido é uma das mais lucrativas. Hoje, nos melhores ambientes, considerando água e solo sem limitações e sob irrigação localizada e bom manejo: fertirrigação, podas, controles sanitários, mudas de boa qualidade e variedades produtivas, a produtividade tem encostado nas 55 t ha⁻¹ ano⁻¹ com duas colheitas por ano.

No tocante a resistência à salinidade no solo, entre as espécies cultivadas costumeiramente nos perímetros, pode ser considerada com uma das mais resistentes, à semelhança da mangueira. Obteve-se constatações no perímetro Nilo Coelho (Estado de Pernambuco) de talhões posicionados tanto na parte alta da paisagem, sem impacto da salinidade (Figura 14), quanto na parte baixa, com impacto da salinidade, apresentando o mesmo nível de produtividade, em torno de 0,7 caixa/pé para goiabeiras com um ano e três anos.

Goiabeira da parte média da encosta. A condutividade elétrica no extrato de saturação na camada 40-60 cm acusou valor de 0,58 dS m⁻¹ comprovando que nesse ponto ainda não há elevação da salinidade no solo (Figura 15).

As Figuras 16 e 17 mostram a cultura da goiaba na parte baixa da paisagem apresentando nítidos problemas de salinização, eviden-



Figura 14 - Goiabeira da parte alta da paisagem com $E = 0,5 \text{ dS m}^{-1}$.



Figura 15 - Goiabeira da parte média da topossequência.



Figuras 16 e 17 - Goiabeira da parte baixa da paisagem e dreno sobre fragipã.

ciada pelo elevado número de falhas nas linhas de plantio, apesar da goiaba ser uma das espécies menos sensíveis à salinização quando comparada às demais cultivadas na região. A condutividade elétrica no extrato de saturação na camada 40-60 cm informada é da ordem de $9,00 \text{ dS m}^{-1}$, muito alto, portanto, evidenciada pela correlação com a condição geral do talhão.

Detalhe da folha com necrose marginal como consequência da salinidade no solo das plantas posicionadas na parte baixa da encosta, próximas à drenagem, ao fundo (Figura 18).



Figura 18 - Detalhe da folha com necrose marginal indicando acúmulo de sais no solo.

A cultura da goiabeira conduzida nos lotes irrigados tem apresentado excelentes respostas mesmo quando conduzida em solo extremamente arenoso, comportando-se melhor do que em solos extremamente argilosos com argilas expansivas de mineralogia do tipo 2:1 (Luvisolos e Cambissolos vérticos, principalmente), onde a produtividade tem ficado aquém de áreas similares com solos argilosos com mineralogia 1:1 ou oxidícos ou mesmo arenosos (Figura 19).



Figura 19 - Goiabeira de 7 anos sobre solo com argila 2:1 e produtividade relativamente baixa, em torno de 25 t ha^{-1} (Projeto Califórnia – Canindé do São Francisco/SE).

Em contrapartida, no Perímetro Nilo Coelho, constatou-se em solo arenoso, goiabeiras com 6-7 anos de idade com excelente produtividade, próxima a 50 t ha⁻¹ em duas colheitas por ano (Figuras 20 e 21).



Figuras 20 e 21 - Goiabeiras com excelente produtividade em solo arenoso. (Perímetro Nilo Coelho – Petrolina/PE).

Com relação à profundidade do solo, entre as perenes, é uma das mais exigentes e não poderia deixar de ser, uma vez que em condições naturais o sistema radicular atinge grandes profundidades quando não encontra barreiras ao crescimento.

Por esta condição do sistema radicular e pela própria fisiologia da planta, comparativamente, a goiabeira tem pouca resistência ao encharcamento do solo por longos períodos.

Em termos de balanço hídrico, pelo porte arbóreo e elevada biomassa, mesmo quando exigida para a obtenção de elevada produtividade, a goiabeira é uma planta que demanda quantidade mediana de água, girando em torno de 60 m³ ha⁻¹ dia⁻¹.

5.3 - Acerola (*Malpighia glabra* L.)

Dentre as culturas exploradas nos perímetros irrigados do semiárido é considerada de média lucratividade. Atualmente, nos melhores ambientes, considerando água e solo sem limitações e sob irrigação localizada e bom manejo: fertirrigação, podas, controle sanitário, mudas de boa qualidade, variedades produtivas, entre outros, a produtividade tem encostado nas 53 t ha⁻¹ ano⁻¹.

No tocante a resistência à salinidade do solo, a aceroleira, entre as espécies cultivadas costumeiramente nos perímetros, pode ser considerada como apresentando mediana resistência, através de constatações no campo, não obstante o fato de Gurgel et al. (2003) a considerarem como resistente.

A cultura da aceroleira conduzida nos lotes irrigados tem apresentado excelentes respostas mesmo quando conduzidas em solos extremamente arenosos. Já no quesito profundidade do solo, essa cultura, mesmo perene, é considerada exigente.

Por esta condição do sistema radicular e pela própria fisiologia da planta, comparativamente, tem pouca resistência ao encharcamento do solo por longos períodos.

Em termos de balanço hídrico, pelo porte comparativamente reduzido e menor área foliar em relação a outras fruteiras, quando exigida para a obtenção de elevada produtividade é uma planta que exige menor quantidade de água, girando em torno de $50 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ dia}^{-1}$.

Referências Bibliográficas

AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. **A qualidade da água na agricultura**. Campina Grande, UFPB. 1999. 153 p. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 29 Revisado 1). Tradução de Gheyi, H. R.; Medeiros, J. F.; Damasceno, F. A. V.

GURGEL, M. T.; FERNANDES, P. D.; GHEYI, H. R.; SANTOS, F. J. S.; BEZERRA, I. L.; NOBRE, R. G. Índices fisiológicos e de crescimento de um porta-enxerto de aceroleira sob estresse salino **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, v.7, n.3 p. 451-456, 2003.

MAAS, E. V. Crop salt tolerance. In: TANGI, K. K. (Ed.) **AGRICULTURAL SALINITY ASSESSMENT AND MANAGEMENT MANUAL**. New York: ASCE, 1990. p. 262-304.