

# Implantação de um abacaxizal

Neide Botrel 1/

Dalmo Lopes de Siqueira 2/

## ESCOLHA DO LOCAL

Entre as relações planta e clima, planta e solo, as exigências edafoclimáticas são bastante diversas. A escolha do lugar para implantação de um abacaxizal depende de um certo número de fatores ligados ao meio físico, tais como: umidade, luminosidade, temperatura, tipo de preparo do solo.

## PLANTA E CLIMA

O clima exerce influência sobre o desenvolvimento da planta, com conseqüente interferência na qualidade do fruto.

Dentre os fatores climáticos destacam-se: temperatura, luminosidade, umidade.

### Temperatura

Nas regiões relativamente quentes e úmidas, a massa foliar é bastante exuberante, as folhas são numerosas, largas e pouco rígidas, e os frutos apresentam-se de melhor qualidade. Por outro lado, nas regiões de temperaturas baixas, o crescimento é bastante lento, as folhas são pequenas, rígidas e menos numerosas. Diante disso, observa-se que nas regiões onde o inverno é bastante rigoroso, ocorre paralisação no crescimento da planta. A ocorrência de geadas causa sérios danos à planta e inutiliza a fruta ainda em formação.

Segundo Sanford (1962), a temperatura ideal para o desenvolvimento do abacaxizeiro situa-se em torno de 29 a 30°C. A amplitude de temperatura considerada como ótima está geralmente em torno de 30°C, como máxima, e 20°C, como mínima, por todo o ciclo da cultura (Neild & Boshell 1976). Temperaturas inferiores a 20°C prejudicam sensivelmente o metabolismo da planta, causando uma paralisação ou redução

do desenvolvimento vegetativo.

Devido a diferenças climáticas, mesmo dentro de uma variedade, sob idênticas condições de cultivo e solo, o abacaxizeiro pode comportar-se de modo bastante diferente de uma zona para outra.

### Luminosidade

Esta também pode afetar sensivelmente o desenvolvimento da planta. Quando é pouca, as folhas tornam-se mais longas, eretas e de coloração verde-escura. No entanto, com luminosidade forte, as folhas tomam uma coloração amarelada ou avermelhada. De modo geral, a redução em 20% na radiação diminui o rendimento da produção em 10% (Sanford 1962).

A luminosidade é um fator limitante no que diz respeito à densidade de plantio, ou seja, quanto mais mudas são plantadas por hectare, maior concorrência existirá em termos de luminosidade, interferindo diretamente no peso médio do fruto.

O fotoperiodismo influencia, contudo, no ciclo da cultura. A indução floral espontânea do abacaxizeiro está associada à diminuição da luminosidade, ocorrendo a floração quando os dias são mais curtos, mas também em pleno verão, em dias de forte nebulosidade.

### Umidade

A cultura do abacaxizeiro é cultivada em zonas de pluviosidades bastante variadas, desde 600 mm anuais (com uma estação seca de vários meses), até 3500 a 4000 mm anuais. É uma planta capaz de suportar deficiências hídricas bastante acentuadas.

Os sintomas de deficiência quando aparecem, devido a secas progressivas, são muito evidentes. Os tecidos das raízes mais jovens são lesados. As folhas tornam-se amareladas tendendo para avermelhadas, perdem a turgescência, e os bordos dos limbos enrolam-se para o

lado inferior da folha. No estado jovem da planta o déficit hídrico é ainda mais crítico, porque as perdas por evapotranspiração prejudicam sobremaneira o sistema radicular ainda em formação.

A deficiência hídrica acentuada nos primeiros meses da cultura, também, pode alongar significativamente o ciclo vegetativo da cultura, bem como diminuir o tamanho do fruto.

É igualmente importante observar que chuvas em excesso podem ser prejudiciais ao desenvolvimento vegetativo. No caso de estagnação de água no solo, podem ocorrer a asfixia das raízes e a intensificação do ataque de nematóides e fungos patogênicos.

As técnicas agronômicas (disposição no terreno, preparo, cobertura, irrigação, controle de parasitas etc.) são de fundamental importância sobre o aproveitamento racional da água no solo, exercendo influência direta no desenvolvimento da cultura.

A zona climática ideal para a cultura do abacaxizeiro está compreendida numa faixa de pluviosidade de 80 a 100 mm mensais.

## PLANTA E SOLO

### Tipo de solo

O sistema radicular do abacaxizeiro é constituído pelas raízes aéreas ricas em pêlos absorventes e pelas subterrâneas. A atividade e a vida das raízes subterrâneas estão geralmente limitadas pelas condições externas desfavoráveis, parasitas ou pelas condições físicas do solo.

Devido à fragilidade do sistema radicular, preferem-se solos areno-argilosos, bem arejados e drenados para implantação da cultura. A aeração do solo e ao mesmo tempo a umidade são requisitos básicos para o crescimento normal das raízes.

Os solos favoráveis à cultura caracterizam-se pela capacidade de eliminar rapidamente o excesso de água. Portanto, a permeabilidade é a principal qualidade, e ela deve existir a uma profundidade suficiente para evitar a estagnação de água prejudicial ao sistema radicular. A permeabilidade depende essencial-

1/ Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, - Pesquisadora/EPAMIG - Cx. Postal 351 - 38.100 - Uberaba-MG

2/ Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.S. - Pesquisador/EPAMIG - CAixa Postal 351 - 38.100 - Uberaba-MG.

mente da porosidade. A circulação de ar e água no solo efetua-se dentro dos poros maiores (macrosporos), e os poros menores (microsporos) servem para reter a água que irá assegurar a alimentação da planta e a sobrevivência das raízes.

Todos os estudos realizados em campo têm demonstrado que o abacaxizeiro tem uma maior eficiência no aproveitamento dos nutrientes colocados à sua disposição no solo, numa faixa de pH 4,5 a 5,5. A partir desta faixa, o rendimento diminui muito mais com a acidez do que com a alcalinização. Em pH inferior a 4,5, a planta submete-se a um risco muito grande de toxidez por alumínio. No caso de pH superior a 5,5, há uma redução no crescimento do sistema radicular, provocado pelo bloqueio da absorção de microelementos e a indução, muitas vezes, de acidentes vegetativos como a constrição da parte superior dos frutos ('crock neck').

Como o crescimento da planta é relativamente lento, o terreno fica muito exposto, principalmente nos primeiros meses de vegetação, e bastante sujeito à erosão (Fig. 1). Desta maneira, consideram-se elevadas as declividades de terreno superiores à faixa de 2 a 3%. Quando o cultivo é feito em solos superiores a esta faixa de declividade, deve-se estabelecer um sistema adequado de conservação do solo, além de considerar as limitações para o uso de mecanização.

No estado de Minas Gerais, os solos mais utilizados para a abacaxicultura são

os latossolos, por apresentarem condições físicas favoráveis, ou seja, são profundos, porosos e friáveis.

### Práticas de controle à erosão

As práticas de controle à erosão visam a reduzir as perdas de solo e de água das terras agrícolas, diminuindo o impacto direto das gotas de chuva sobre a superfície do solo e a velocidade de escoamento das enxurradas. São classificadas em vegetativas e mecânicas. As práticas de caráter vegetativo são aquelas em que a erosão é controlada através da vegetação ou mesmo de resíduos vegetais, enquanto que as de caráter mecânico envolvem movimentos de terra ou obras de engenharia.

Serão enfocadas a seguir algumas práticas de controle à erosão que poderão ser utilizadas na cultura do abacaxizeiro.

#### ● Práticas vegetativas

**Plantio em faixas:** Um terreno com cultura perde muito menos solo após a chuva, porque as culturas protegem-no e diminuem o efeito erosivo das enxurradas. O importante é que o plantio seja feito em nível e em faixa, plantando alternadamente culturas mais densas, como a cana-de-açúcar, com culturas menos densas, no caso o abacaxizeiro.

**Consórcio de culturas:** Consiste na implantação de duas culturas diferentes, em um mesmo período, na mesma área e em nível. O plantio de culturas de

subsistência nas ruas de uma lavoura de abacaxi é uma prática recomendada para pequenos produtores.

Recomenda-se a utilização de abacaxizeiro como plantio temporário nas entrelinhas de culturas que necessitam de espaçamentos maiores e que demoram mais de dois anos para o seu início de produção, como citros e mangueira.

#### ● Práticas mecânicas

**Cultivo em nível ou contorno:** É o ponto de partida da conservação do solo. Quando aplicado isoladamente, o seu uso é restringido às áreas de 3 a 4% de declive, porém não sujeitas a chuvas intensas que causam grandes enxurradas. Em áreas com declividades superiores às mencionadas, esta prática deverá ser associada a outras, quer sejam vegetativas ou mecânicas. Ela consiste no plantio, seguindo as curvas de níveis do terreno, que são marcadas com pé de galinha, trapézio ou nível de borracha. Várias experiências mostraram que esta prática pode reduzir em até 50% as perdas de solo.

**Terraceamento:** Consiste em construir no terreno um canal e camalhão transversalmente ao declive, para diminuir a força das enxurradas, dirigindo-as para um local determinado (Fig. 2). Neste caso, o plantio é realizado, marcando-se as linhas de maneira a acompanhar o traçado do terraço. É com base no tipo de solo e no grau de declividade do terreno (Quadro 1) que se determina a diferença de nível que deve haver entre os dois terraços (espaçamento vertical) e a distância média que deverá existir entre dois terraços consecutivos, após a locação (espaçamento horizontal).

#### Preparo do solo

O preparo do solo é de suma importância para oferecer boas condições ao desenvolvimento do sistema radicular da cultura. O solo deve ficar bem solto, facilitando assim a penetração das raízes e a assimilação dos nutrientes necessários à planta.

Em um solo que ainda não foi cultivado, é realizada a destoca, posteriormente o enleiramento de tocos e raízes e a retirada ou a queima deles. Após a destoca, é realizada uma aradura, seguida de uma ou duas gradagens.



Foto 1 — Erosão provocada pela água de chuva em um abacaxizal em Monte Alegre de Minas - 1984.



Foto 2 — Plantio usando o sistema de terraceamento para controle da erosão.

QUADRO 1 — Espaçamento de Terraços de Base Estreita, Média e Larga

Declive (%)	Solos Arenosos		Solos Médios		Solos Argilosos	
	EV (m)	EH (m)	EV (m)	EH (m)	EV (m)	EH (m)
2	0,56	28,20	0,60	30,00	0,82	40,95
4	0,84	21,10	0,90	22,50	1,22	30,60
6	1,07	17,80	1,14	19,08	1,55	25,80
8	1,26	15,75	1,35	16,87	1,83	22,85
10	1,43	14,35	1,53	15,35	2,08	20,80
12	1,60	13,30	1,71	14,25	2,32	19,30
14	1,74	12,45	1,86	13,32	2,73	18,05
16	1,89	11,80	2,02	12,62	2,74	17,10
18	2,02	11,20	2,16	12,00	2,92	16,52
20	2,14	10,70	2,29	11,47	3,11	15,55

Fonte: EMBRATER & EMBRAPA (1977).

EV = Espaçamento vertical entre terraços.

EH = Espaçamento horizontal entre terraços.

Em uma área já cultivada, deve-se proceder à destruição dos restos culturais, objetivando a redução de pragas, a incorporação de matéria orgânica e a facilidade de tratos culturais posteriores.

A presença de ar livre nos espaços interporos do solo na zona radicular torna-se tão necessária quanto a água para o crescimento das plantas. O equilíbrio no solo, da umidade e do ar, pode ser satisfatoriamente mantido por meio de uma drenagem adequada. A drenagem pode ser natural ou artificial. Na sua maioria, as terras têm alguma drenagem natural e, quando esta não é suficiente para escoar a água torna-se necessária a drenagem artificial.

Dentre os principais tipos de drenagem artificial, destacam-se a drenagem superficial e a do solo.

A drenagem superficial consiste na retirada do excesso de água através de um único dreno aberto na parte mais baixa do terreno, ou ligando as depressões úmidas, de modo que a água seja encaminhada para fora. Outras vezes, a limpeza, a correção do curso de um riacho ou o seu aprofundamento, satisfazem a drenagem superficial.

A drenagem do solo é também chamada de subdrenagem ou drenagem subterrânea e tem por finalidade a remoção do excesso de água dos horizontes do solo ocupados pelas raízes. Consiste na

construção de drenos que podem ser abertos ou cobertos. Os drenos abertos, em formas de valas, são canais de dimensões variáveis em que a superfície da água fica exposta e têm por principal vantagem o baixo custo. Os drenos cobertos, também chamados subterrâneos ou fechados, são construídos por condutores subterrâneos de pedra, tijolos, telha, bambu, madeira ou tubos de barro, dependendo do custo e do material existente na região.

Em suma, o tipo de preparo do solo a ser realizado numa área depende de muitos fatores. Cada situação, em nível de propriedade, de acordo com as condições de cada terreno, requer uma decisão própria e adequada.

### Planejamento dos carregadores e posição dos talhões

Os carregadores têm por objetivo principal o tráfego de veículos dentro da lavoura, permitindo o transporte de máquinas e insumos necessários à manutenção da cultura até a colheita propriamente dita. Diante disso, faz-se necessário um planejamento adequado, visando a minimizar as perdas de área, assim como evitar danos à cultura.

Quando se pretende utilizar pulverizadores que trabalham sobre carretas traçadas por tratores, os carregadores devem ter pelo menos 2,5 m de largura e é preciso deixar espaços relativamente grandes para manobras.

A locação dos carregadores internos deve ser disposta de tal forma que não acumulem a água a ser despejada na lavoura. Eles devem cortar as águas, ou seja, devem ser em nível e não morro abaixo.

O número de linhas duplas colocado entre carregadores está em função dos equipamentos a serem utilizados no tratamento fitossanitário e colheita.

No estado de São Paulo, levantamentos realizados demonstraram que o número de linhas duplas entre os carregadores varia de 6 a 12. No Havaí esse número chega a 17 linhas duplas. Isto mostra a necessidade da introdução de novos equipamentos adaptados às condições brasileiras para o tratamento fitossanitário e colheita, o que permitiria o aumento do número de linhas duplas entre os carregadores com reflexos imediatos no aumento da produtividade.

Quanto aos talhões, estes devem ser locados de modo a facilitar os tratamentos culturais e a colheita, mas também é preciso assegurar-se uma boa proteção do solo contra a erosão e uma boa drenagem das áreas a serem ocupadas pelos abacaxizeiros.

É conveniente que o comprimento dos talhões seja um múltiplo da capacidade de tratamento do modelo do pulverizador empregado, em termos de distância percorrida. Este tamanho pré-estabelecido irá influenciar na uniformização da lavoura no início e término dos serviços efetuados.

Em terrenos de boa topografia, ou seja, com menos de 2% de declividade e não sujeitos à erosão, os talhões podem ser demarcados no sentido perpendicular às linhas de maior declividade. No entanto, existindo riscos de erosão, faz-se necessário o emprego de medidas conservacionistas adequadas.

### Sistema de plantio

Após a preparação do solo, seguida de prática conservacionista adaptada às condições do terreno, vem a escolha do sistema de plantio.

O plantio pode ser realizado em cova, sulcos ou camalhões. Esta terceira prática, pouco usada no Brasil, oferece a vantagem de uma melhor drenagem nas partes mais exploradas pelas raízes, o que assume especial importância, quando há predisposição do apodrecimento causado por determinados fungos (solos muito argilosos e pH elevado). Dá-se preferência aos sulcos, quando se deseja aumentar o rendimento do plantio. Não havendo sulcador e estando o terreno bem preparado, podem-se abrir as covas com uma enxada ou pá de plantio tipo havaiano. Tanto as covas quanto os sulcos devem ter profundidade suficiente para impedir o tombamento das mudas.

Em países onde ocorre acentuada deficiência hídrica, o plantio costuma ser realizado sobre um filme de polietileno negro (Foto 3). A técnica consiste na instalação do filme de polietileno sobre o solo nu e regado, colocando um montículo de terra nos bordos para evitar a circulação de ar. Esta técnica oferece também a vantagem de impedir o crescimento de plantas daninhas, aumentar a eficiência de fumigações contra nema-



Foto 3 — Plantio de abacaxizal com cobertura do solo na faixa de plantio com polietileno, Costa do Marfim, 1984.

tóides e reduzir as perdas de fertilizantes por percolação. Por outro lado, a utilização do filme de polietileno é de custo muito elevado, e há formação de um microclima ao nível do solo que favorece aos parasitas.

Para facilitar os tratamentos culturais e a colheita da cultura, que se faz inteiramente manual ou parte mecanizada, as linhas devem ser dispostas de forma regular.

O plantio pode ser feito em linhas simples, duplas e triplas, contudo a grande preferência mundial é pelas linhas duplas. Em uma lavoura plantada em três linhas, os tratamentos culturais e a colheita, nas linhas internas, tornam-se difíceis de realizar. Além disso, as plantas submetem-se a uma concorrência, aumentada pela rapidez do crescimento das plantas das linhas externas, o que resulta na produção de frutos de tamanho menor (nas linhas internas) e uma menor produção de mudas.

Dentro das linhas duplas, as mudas devem ficar dispostas de preferência em triângulo, para que haja um melhor escoramento futuro das plantas entre si e uma melhor distribuição do sistema radicular.

### Espaçamento e densidade de plantio

O número de plantas dentro de uma

determinada área é fator primordial para obtenção de altas produtividades. Isto porque não se mede a produção de uma planta, mas a quantidade produzida numa unidade de área (hectare, por exemplo).

A densidade de plantio exerce influência direta sobre os pesos médios dos frutos, no entanto, a escolha deverá depender, em primeiro lugar, do objetivo econômico, seguido da variedade a ser cultivada.

Quanto ao objetivo econômico, deve-se levar em consideração o destino da produção. No processo industrial, exigem-se frutos grandes para a fabricação de conservas, no entanto, para a produção de sucos este não é um fator relevante, podendo no segundo caso utilizar maiores densidades de plantio. Para o consumo "in natura" também há preferência pelos frutos maiores, concluindo-se então que, neste caso e no processo industrial destinado à fabricação de conservas, devem-se utilizar densidades de plantio que não reduzam em demasia o peso médio do fruto.

No que diz respeito à variedade, para certas cultivares de folhas longas não se devem adotar densidades muito elevadas, assim como aquelas portadoras de folhas com espinhos, que requerem espaçamentos maiores para facilitar os tratamentos culturais.

Além do objetivo econômico e da

variedade, a densidade exerce também influência na longevidade do ciclo e na produção de mudas. Quanto mais adensadas estiverem as plantas, mais curtos serão os ciclos e menor número de mudas por planta (apesar de ser compensado pelo total de mudas por área cultivada).

Quando se pretendem duas colheitas, deve-se plantar em densidades menores, porque, quanto maior o número de plantas por área, menor será o número médio de mudas produzidas por planta, com conseqüente aumento da desuniformidade da segunda colheita.

O espaçamento mais adequado é aquele que permite obter maior número de frutos de bom peso médio. As variações existentes nas recomendações técnicas para o espaçamento de plantio baseiam-se, prioritariamente, na cultivar a ser plantada e na finalidade do plantio (Quadro 2). Para a cultivar Pérola com espinhos proeminentes e com características apenas para o consumo ao natural, onde os frutos maiores atingem melhores cotações no mercado, é recomendado um espaçamento menos denso, capaz de facilitar os tratos culturais

e também diminuir a competição entre as plantas. O comum na região produtora do Triângulo Mineiro são plantios com aproximadamente 27.000 plantas/ha. A recomendação de diminuir em 10 cm a distância entre plantas dentro das linhas, passando de 40cm para 30 cm, satisfaz as exigências de manejo da lavoura que, quando bem executado, ainda permite a produção de frutos de bom peso para o mercado. O ganho em produtividade nestas condições (33%) é bastante significativo.

As recomendações para a cultivar Smooth Cayenne baseiam-se principalmente no nível de mecanização da lavoura e na finalidade que será dada à produção. Em lavouras com alto grau de mecanização, notadamente para as práticas de controle de plantas daninhas, adubações, pulverizações e colheita, a distância entre as linhas duplas deve ser de 90 cm. Quando apenas a colheita é realizada manualmente, é necessário um aumento dessa distância para 120 cm, de maneira a permitir o trânsito dos trabalhadores. Na definição da distância entre plantas dentro da linha, a utilização da mecanização nos tratos culturais

força uma redução nesta recomendação, uma vez que o custo operacional de uma máquina por área trabalhada é independente da quantidade de plantas existentes na área. Quando se leva em consideração o destino da produção, os melhores preços são obtidos para as frutas com peso médio de 1,8-2,0 kg que atendem ao mercado para compota e de fruta fresca. Nas condições são recomendadas, para a região produtora de Minas Gerais, densidades de plantio de até 41600 plantas/ha, o que proporcionará um aumento na produtividade da ordem de 33%, quando comparada com a densidade média da região. Quando a opção de comércio para os frutos é o mercado de suco, o que passa a interessar é somente o peso total por hectare plantado. Neste caso, o aumento da densidade de plantio até o limite de 55000 plantas/ha é sempre vantajoso.

## REFERÊNCIAS

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA/EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL; *Conservação do solo*. Dourados, MT, 1977. 44 p. (Normas técnicas).

FERREIRA, P.H. de M. *Princípios de manejo e conservação do solo*. São Paulo, Nobel, 1979. 136 p.

GIACOMELLI, E.J. *Expansão da abacaxicultura no Brasil*. Campinas, Fundação Cargill, 1982. 79 p.

GIACOMELLI, E.J. & PY, C. *O abacaxi no Brasil*. Campinas, Fundação Cargill, 1981. 101 p.

NEILD, R.E. & BOHELL, F. An agroclimatic procedure and survey on the pineapple production potential of Colombia. *Agric. Meteorol.*, 17: 81-92, 1976.

PY, C.; LACOEUILHE, J.J. & TEISSON, C. *L'ananas; sa culture ses produits*. Paris, G.P. Maisonneuve et Larose et A.C.C.T., 1984. 562 p.

SANFORD, W.C. Pineapple crop log: concept & development. *Better Crops with Plant Food*, Washington, 46 (3): 32-43, 1962.

SIMÃO, S. Abacaxizeiro. In: ————. *Manual de fruticultura*. São Paulo, Agrônômica Ceres, 1971. Cap. 2, p. 171-97.

SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ABACAXICULTURA, 1., Jaboticabal, 1982. *Anais*. Jaboticabal, 1982. 359 p.

QUADRO 2 – Diferentes Espaçamentos Recomendados para as Cultivares Smooth Cayenne e Pérola e Número de Plantas por Hectare

Cultivar	Espaçamento			Número de Plantas por Hectare	Observações
	Nas Ruas* (cm)	Entre as Linhas (cm)	Dentro das Linhas (cm)		
Smooth Cayenne	0,90	0,40	0,30	51.200	Tratos culturais mecanizados, produção para indústria de suco.
Smooth Cayenne	0,90	0,40	0,25	61.500	Tratos culturais mecanizados, produção para indústria de suco.
Smooth Cayenne	1,20	0,40	0,40	31.250	Espaçamento médio utilizado no Triângulo Mineiro.
Smooth Cayenne	1,20	0,40	0,30	41.600	Recomendação para aumento de produtividade.
Smooth Cayenne	1,20	0,40	0,25	50.000	Tratos culturais mecanizados, menos na colheita.
Pérola	1,40	0,40	0,40	27.700	Espaçamento médio utilizado no Triângulo Mineiro.
Pérola	1,40	0,40	0,30	37.000	Recomendação para aumento de produtividade.

\* Ruas – distância entre duas filas duplas.