

FRUTICULTURA TROPICAL – DIVERSIFICAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO

VOLUME 3

Moises Zucoloto e Hugo Bolsoni Zago

CAPÍTULO V

A cultura do abacaxizeiro – Tradição e Inovação

Domingo Haroldo Reinhardt
Embrapa Mandioca e Fruticultura

Introdução

O abacaxizeiro é uma planta nativa de vários ecossistemas brasileiros, sobretudo da região amazônica. Muito antes da chegada dos navegadores portugueses no final do século 16, os indígenas já a cultivavam e consumiam.

A produção comercial de abacaxi no Brasil iniciou no século passado, tendo este autor ouvido depoimentos na região de Salvaterra, ilha de Marajó, Pará, sobre a existência de plantios de abacaxi cultivar Pérola naquela região desde os anos de 1930.

O sucesso obtido na sua exploração comercial fez com que a produção de abacaxi crescesse mais significativamente a partir da década de 1970. Naquela época a base tecnológica para o cultivo era bastante restrita, poucos eram os estudos e os pesquisadores dedicados a essa cultura. No plano mundial, já se conhecia a cultivar Smooth Cayenne (a “havaiana”), que dominou o mercado internacional durante décadas. O acervo tecnológico

disponível era, em grande parte, voltado para aquela cultivar, tendo sido desenvolvido no Havai (Estados Unidos) e outros países.

No Brasil, algumas instituições de pesquisa, com destaque para o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), fizeram um esforço louvável para o desenvolvimento de tecnologias para o abacaxi nacional nas décadas anteriores aos anos 70. No entanto, as pesquisas sobre a cultura do abacaxi tomaram um impulso expressivo em meados daquela década a partir da criação da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), que passou a coordenar o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA) mediante o seu Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMPF), em Cruz das Almas, Bahia.

Ao longo das últimas décadas, a Embrapa e o SNPA, com destaque para algumas empresas estaduais de pesquisa agropecuária, tais como a EMEPA (Paraíba), EPAMIG (Minas Gerais), IPA (Pernambuco), EPABA (Bahia, depois EBDA), EMCAPA (Espírito Santo, hoje INCAPER) e PESAGRO (Rio de Janeiro), desenvolveram um programa intensivo de pesquisas que resultou num acervo significativo de tecnologias, dando o suporte necessário ao agronegócio do abacaxi nacional. Este cresceu bastante até os dias atuais (Tabela 1). Até 2017, a área colhida dobrou e a produtividade por hectare triplicou, resultando num aumento da produção em cinco vezes, colocando o País em terceiro lugar no plano mundial, com um volume de 2,3 milhões de toneladas de abacaxi produzido em 2017.

Tabela 1. Evolução da área colhida, produção e produtividade do abacaxi no Brasil, no período de 1970 a 2017.

Ano	Área colhida (ha)	Produção (mil frutos)	Produtividade (n° frutos /ha)
1970	32.189	282.602	8.779
1980	25.185	377.219	14.978
1990	33.167	735.931	22.189
2000	60.406	1.335.792	22.114
2017	62.116	1.502.598	24.190

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal. Consultado em 17/09/2018.

Diante do tamanho do Brasil e dos seus contrastes enormes em aspectos ambientais, sociais e econômicos, é natural que existam grandes variações, entre e dentro de regiões produtoras, com relação aos sistemas de cultivo do abacaxi. Há diferenças significativas no grau do uso de tecnologias e, conseqüentemente, em rendimentos físicos e econômicos.

O cultivo de abacaxi apresenta diversas etapas. Antes do plantio, tem o preparo do solo e a seleção e manejo das mudas. No plantio ocorrem definições com impactos relevantes sobre o desempenho da lavoura. Após o plantio começa a fase vegetativa da planta, com duração variável de 8 a 14 meses. O tratamento de indução floral inicia a fase reprodutiva da planta, com duração de 5 a 7 meses, na qual ocorre o desenvolvimento do fruto e das mudas do tipo filhote. A colheita dos frutos encerra o sistema de produção, mas, no caso do abacaxizeiro, pode haver a opção pela exploração de um segundo ciclo, denominado soca, no qual se repetem algumas das principais práticas culturais do primeiro ciclo.

A seguir serão destacadas algumas recomendações técnicas importantes que contrastam com práticas tradicionais, ainda muito comuns, em diversas etapas do cultivo de abacaxi.

Pré-plantio

O **preparo do solo**, na área destinada ao cultivo de abacaxi, deve ser feito com cuidado especial. Afinal, o sistema radicular da planta é bastante frágil e superficial, exigindo um solo bem arejado e sem impedimentos físicos restritivos. Em área nova, continua a prática tradicional com aração com 30 cm de profundidade seguida de gradagens. Em solo muito arenoso e solto a aração pode ser dispensada.

Em área anteriormente cultivada com abacaxi, no entanto, a grande mudança tem sido o foco no **aproveitamento racional da grande biomassa representada pelos restos culturais** da lavoura anterior. A simples queima deste material, prática muito comum no passado, não deve ser repetida no presente. Os restos culturais não devem ser desperdiçados. Representam um

volume de 50 a 100 toneladas de massa verde ou 10 a 20 toneladas de matéria seca, contendo até 200 kg de nitrogênio, 100 kg de fósforo (P_2O_5), 800 kg de potássio (K_2O), 30 kg de cálcio e 60 kg de magnésio. Hoje existem implementos, acoplados a trator, que permitem desintegrar e distribuir os restos culturais do abacaxizeiro sobre a superfície do solo. Procedendo dessa forma, fortalece a vida biológica do solo, enriquece a sua disponibilidade de nutrientes e o protege diante do excesso de sol e de chuvas, minimizando a sua perda por erosão.

Nas áreas de cultivo de abacaxi da cv. Pérola, e de outras cultivares suscetíveis à doença da fusariose, causada pelo fungo *Fusarium guttiforme*, deve continuar a preocupação com restos culturais portadores do fungo, mas é sabido que a plena degradação dos restos culturais implica no desaparecimento do fungo, o qual não tem capacidade de sobrevivência diretamente no solo. Portanto, fundamental é manter um intervalo de tempo suficiente entre dois plantios seguidos, permitindo a decomposição adequada dos restos culturais.

A fusariose é também uma das principais razões para enfatizar a importância da **seleção e do manejo do material de plantio**. É fundamental o cuidado de se realizar uma criteriosa seleção de mudas, separando-as por tipo (filhote, rebentão) e por tamanho ou peso (pequenas, intermediárias e grandes), além do descarte rigoroso de mudas com sintomas da fusariose, do ataque de brocas, com alta infestação de cochonilhas e com defeitos mecânicos, a exemplo do cartucho central ferido ou parcialmente quebrado.

Além desses cuidados, que são básicos, embora nem sempre observados com o devido rigor, é importante **efetuar uma seleção das plantas fornecedoras de mudas antes da retirada dos frutos**. Isto permite evitar a futura colheita de mudas de plantas cujos frutos foram colhidos, mesmo quando contaminados pela fusariose. Fruto contaminado é forte indicação de sanidade precária das mudas da mesma planta, mesmo que aparentemente sadias. Esse procedimento contribui para a melhoria da sanidade das mudas e minimização de perdas de plantas por fusariose ao longo do ciclo da cultura.

O predomínio da cv. Pérola nas áreas de cultivo de abacaxi no Brasil continua quase como no passado. No entanto, hoje existem outras cultivares com atrativos nichos de mercado, a exemplo da cv. Imperial, de grande

aceitação no mercado de fruta de mesa. O produtor interessado em investir em novas cultivares se depara com a grande dificuldade em encontrar material de plantio em quantidade e qualidade adequadas. Em geral, ele tem que adquirir um volume relativamente pequeno de mudas para o primeiro plantio. Uma vez concluído o primeiro ciclo, o produtor terá que explorar ao máximo as plantas para a obtenção de mudas em quantidade que permita ampliar significativamente a sua área de plantio.

Além de fazer uso de todas as mudas convencionais disponíveis (filhotes, rebentões, coroas), o produtor deve aproveitar os talos das plantas para produzir mais mudas usando a **técnica de propagação rápida** a partir de pedaços do talo. Essa técnica é conhecida há bastante tempo (Reinhardt & Cunha, 1999; Cunha e Reinhardt, 2004), tendo sido adaptada para a produção de mudas livres da fusariose, mas aprimoramentos foram realizados pela equipe da Embrapa Mandioca e Fruticultura (Matos et al., 2009). O sistema recomendado por Cunha e Reinhardt (2004) foi desenvolvido para plantios de abacaxi das cvs. Smooth Cayenne e Pérola livres de *Fusarium*. Apresentou desempenho de 450 a 550 mil mudas produzidas por hectare de viveiro, ou cerca de oito a dez mudas por talo, com vigor e sanidade adequados para plantio no campo, dentro de um período de até dez meses. Por outro lado, o sistema recomendado por Matos et al. (2009), que recorre ao uso de telados, permitiu a produção de cerca de trinta mudas de 25 a 30 cm de comprimento, por talo, dentro de seis a dez meses após o plantio das seções. Esse rendimento é variável dependendo da cultivar utilizada, das reservas acumuladas no talo, das condições ambientais e das práticas culturais aplicadas.

Plantio

A tradicional cultivar de abacaxi no Brasil continua sendo a ‘Pérola’, cujos plantios se encontram presentes do Norte ao Sul do país. Sendo suscetível à fusariose, essa doença causa perdas de frutos, plantas e mudas da cv. Pérola em todas as regiões produtoras. Os espinhos, presentes nas folhas da planta, dificultam a condução da cultura, mas não restringem significativamente o seu plantio. Mais importante que esses empecilhos é a

sua aceitação no mercado de frutas frescas e no atendimento de demandas da indústria de suco, garantindo a sua comercialização.

A segunda cultivar mais plantada no Brasil é a ‘Smooth Cayenne’, mais produtiva que a ‘Pérola’, com frutos maiores, mas também com acidez maior, propriedade que contribui para a diminuição do seu consumo no país, o qual se concentra no verão, época de frutos mais doces e menos ácidos. Sendo de formato cilíndrico, os frutos dessa variedade são os preferidos pela indústria de fatias de abacaxi e outros produtos em calda.

Na região amazônica, rica em germoplasma de abacaxi, algumas outras cultivares foram selecionadas, destacando-se, por exemplo, a ‘Quinari’ no Acre e Rondônia.

Os consumidores, sobretudo os de maior poder aquisitivo, são cada vez mais ávidos por novidades no mercado. Essa tendência abre possibilidades para a oferta e venda lucrativa de frutos de **novas variedades**. Graças ao trabalho de melhoramento genético, realizado por algumas instituições de pesquisa, existem algumas novas opções de variedades de abacaxi no Brasil.

Frutos da **cv. Imperial** da Embrapa tem conquistado nichos de mercado em várias capitais brasileiras. Embora menores que os da cv. Pérola, os frutos têm teores mais elevados de açúcares, polpa amarela, aroma e sabor superiores, o que agrada os consumidores. Oferta pequena e demanda reprimida resultam em preços altos pagos aos produtores e comerciantes. Além dessa vantagem, as plantas da cv. Imperial não tem espinhos cobrindo as margens das folhas e outra característica muito importante, que é a resistência genética à fusariose. Não ter perdas causadas por essa doença mais séria do abacaxizeiro no Brasil, nem ter gastos com fungicidas e mão-de-obra para o seu controle, representa redução significativa de custos para o produtor. Isto compensa, em parte, o seu alto investimento inicial para a aquisição das mudas dessa cultivar.

Outras cultivares geradas pela Embrapa, também resistentes à fusariose e com folhas sem espinhos, são a ‘**Vitória**’ e a ‘**Ajubá**’. Essa última apresentou boa adaptação às condições ambientais subtropicais do oeste do Estado do Rio Grande do Sul, enquanto a primeira passou a ser cultivada principalmente no Estado do Espírito Santo, estimulado pela orientação técnica dos produtores por parte do Incaper. Os frutos da cv. Vitória tem tamanho e polpa branca similar ao da cv. Pérola, mas apresentam acidez

mais elevada e conseqüentemente relação açúcar/acidez mais baixa. As plantas da ‘Ajubá’ são de porte médio, com folhas de coloração verde escura. O fruto é cilíndrico de casca amarela na maturação. A polpa é amarela, com elevado teor de açúcar e acidez titulável moderada.

O Instituto Agrônômico de Campinas (IAC) selecionou e recomendou o ‘**IAC Fantástico**’, variedade resistente à fusariose, com planta e fruto similares à cv. Smooth Cayenne, mas com teor de açúcares mais elevado e acidez moderada.

Anteriormente o IAC lançou a variedade **Gomo-de-Mel**, com frutos muito doces, polpa amarela e frutinhos (“bagas”) que podem ser separados uns dos outros ao atingirem estágio avançado de maturação. No entanto, as plantas têm espinhos muito agressivos e são muito suscetíveis à fusariose, fatores que limitaram a adoção desta variedade.

A Embrapa continua em busca de novas variedades, com características agrônômicas e sensoriais superiores, no seu programa de melhoramento genético. Diversos híbridos, todos com resistência genética à fusariose, encontram-se na fase de avaliação agrônômica em importantes regiões produtoras de abacaxi em diferentes Estados. Ao longo dos próximos anos, há boas perspectivas para a oferta de alguns novos materiais com bom potencial de adoção pelos produtores e penetração no mercado nacional.

No Brasil, os **sistemas de plantio** mais utilizados nas áreas produtoras de abacaxi tem sido os de fileiras simples e de fileiras duplas. Esporadicamente podem ser encontrados plantios com sistemas em fileiras triplas ou mesmo quadruplas, sobretudo com o objetivo de máximo aproveitamento de áreas com topografia inclinada, exigindo o uso de terraços. Em algumas regiões tem sido mantida a tradição da fileira simples, a exemplo da Paraíba, mas hoje predomina o sistema de fileiras duplas na maioria das regiões. Este sistema permite abrir um pouco o espaçamento nas entrelinhas, facilitando a circulação dos operários dentro da plantação, sem perder na densidade de plantio. Ao longo das décadas, esta evoluiu em quase todas as regiões de densidades mais baixas, abaixo de 20 a 25 mil plantas/ha, para mais altas (35 a 45 mil plantas/ha). Este aumento no número de plantas/ha foi um dos fatores a contribuir para a elevação acentuada da produtividade, isto é, do número de frutos comerciais colhidos por área, conforme ilustrado acima na Tabela 1. Em áreas irrigadas, a densidade deve ser ainda mais alta, pois o

principal fator limitante do crescimento vegetativo das plantas, a escassez de água, é eliminado. Além disso, o investimento na instalação e condução do sistema de irrigação exige a busca de produtividades mais altas.

Alguns estudos evidenciaram que **densidades ainda mais altas**, de até 55.000 plantas/ha para a cv. Pérola, e 75.000 plantas/ha para a cv. Smooth Cayenne, podem ser viáveis. Tais densidades de plantio são recomendadas, se o objetivo principal for alta produtividade da lavoura, sem preocupação com a redução do peso médio do fruto. Isto se aplica, sobretudo, para lavouras cujos frutos se destinam, predominantemente ou exclusivamente, ao processamento industrial sob a forma de sucos e compotas em calda.

Grande parte da produção brasileira de abacaxi ocorre em pequenas propriedades, muitas delas com características de agricultura familiar, na qual a produção de alimentos básicos é fundamental. Neste contexto, tem sido mostrada a viabilidade de se cultivar nas entrelinhas do abacaxi culturas alimentares de ciclo curto e de baixo porte, a exemplo do feijão comum (*Phaseolus*), feijão-de-corda (*Vigna*), arroz e amendoim. Recomenda-se que o consórcio seja feito nos primeiros meses do ciclo do abacaxi e em linhas alternadas. Além disso, foi mostrado que a cultura do abacaxi é adequada para o plantio intercalar em pomares de fruteiras perenes de grande porte, a exemplo de frutas cítricas, coco, manga, guaraná e outras espécies, permitindo o uso mais eficiente da terra e garantindo renda adicional, que possa cobrir os custos de implantação dos pomares.

O plantio tradicional das mudas de abacaxi é feito em covas ou sulcos rasos, manualmente. O **plantio mecanizado** não existia. As enormes plantadeiras, usadas em alguns países por grandes empresas, impressionavam, mas a sua importação e utilização no Brasil não merecia nem cogitação. Essa situação mudou. Hoje tem plantadeira nacional muito mais simples, eficaz e muito menos custosa, algo acessível para produtores de médio e grande porte ou para associações e cooperativas que atendem um conjunto de produtores. Semi-automatizada, a plantadeira acoplada ao hidráulico do trator, permite o plantio de cerca de três mil mudas por hora ou cerca de um hectare de abacaxi por dia, necessitando do tratorista e de duas pessoas para abastecer as caixas de distribuição das mudas. A máquina permite ainda o acoplamento de adubadeira. Uma vantagem importante do plantio mecanizado é a maior uniformidade na distância entre as plantas e na

profundidade do seu plantio. Isso associado a uma boa seleção das mudas em relação ao seu tamanho, e conseqüentemente peso, resulta numa maior uniformidade das plantas durante o seu desenvolvimento vegetativo e produção de frutos.

Outra prática bastante comum em países com uso de tecnologia mais avançada, mas que era economicamente inviável no Brasil, é a cobertura morta do solo com filme de polietileno preto e prata (**mulching plástico**), nas linhas de plantio. Em geral, o filme apresenta largura de 0,80 a 1,80 m e espessura de 15 ou 25 µm. Com a redução do preço do plástico e as dificuldades cada vez maiores na disponibilidade de mão-de-obra para o controle de plantas daninhas, essa prática voltou a merecer a atenção da pesquisa e da iniciativa privada. Vários estudos mostraram a viabilidade econômica e o impacto muito positivo do mulching plástico do solo sobre o enraizamento mais rápido, o crescimento vegetativo mais uniforme e uma maior produtividade da cultura em diferentes regiões, a exemplo daquelas inseridas no cerrado brasileiro com estação seca bem definida entre maio e agosto/setembro de cada ano. Essa prática também está sendo indicada para o cultivo de abacaxi em sistema orgânico na Chapada Diamantina da Bahia (Pádua et al, 2016 e 2017). Afinal, nesse sistema não é permitido o uso de herbicida, dificultando o controle de plantas invasoras. O grande problema do uso da cobertura plástica é a necessidade do seu descarte ao final do cultivo, evitando-se o acúmulo de resíduos indesejáveis no ambiente.

Fase vegetativa

Nessa fase do ciclo da cultura, o manejo de plantas daninhas, nutrientes e o controle de pragas e doenças devem merecer a atenção especial do produtor.

O manejo correto do mato, especialmente nos primeiros meses após o plantio, é essencial para assegurar uma boa colheita no futuro. Capinas manuais frequentes (até 10 a 12 ao longo do ciclo) ou aplicação de herbicida pré-emergente seletivo para abacaxi tem sido as práticas tradicionais mais comuns. O controle químico, quando adequado, permite manter o abacaxizal sem grandes infestações de plantas espontâneas, mas o solo fica demasiadamente “limpo” e exposto aos raios solares e à corrente de gotas de

chuvas, favorecendo a sua perda por arrasto e erosão e o seu aquecimento excessivo, com perda de microrganismos benéficos. O foco atual deve ser a preservação ambiental e a sustentabilidade, exigindo o **controle integrado do mato** com a devida proteção do solo, como pode ser obtido com as práticas seguintes: 1) roçagem das plantas infestantes usando-se uma roçadeira manual com motor à explosão; 2) aplicação de herbicidas em pós-emergência, portanto sobre as plantas infestantes, as quais secam e permanecem cobrindo o solo; 3) utilização da cobertura morta de resíduos de plantas disponíveis na propriedade ou o mulch plástico descrito acima; 4) capinas manuais mantendo a palhada como cobertura morta; 5) culturas de cobertura nas entrelinhas, a exemplo do milho e da leguminosa estilosas e 6) cultivo mínimo, isto é, restringindo o preparo do solo às faixas das linhas de plantio (Matos e Sanches, 2016).

Nesta fase do ciclo do abacaxizeiro devem continuar os cuidados com o controle da fusariose (*Fusarium guttiforme*). O potencial de inóculo da doença deve ser mantido o mais baixo possível, mediante o **monitoramento e descarte de plantas doentes**. Estas apresentam sintomas bastante típicos (curvatura da roseta foliar, alteração do arranjo foliar, mudança de coloração, podridão na base de folhas e no talo), facilitando a sua detecção e eliminação mediante queima ou enterrio. O mesmo monitoramento deve ser feito para a detecção de plantas afetadas pela murcha associada à virose transmitida pela cochonilha do abacaxi (*Dysmicoccus brevipes*). A incidência da murcha se caracteriza pela ocorrência de reboleiras de plantas distribuídas pelo plantio. As plantas atacadas expressam sintomas semelhantes aos causados pela murcha fisiológica decorrente do déficit hídrico. Quando o número de plantas hospedeiras com sintomas de murcha é pequeno, como é muito comum em plantios da cv. Pérola, que apresenta uma menor susceptibilidade a essa doença, a retirada delas do plantio pode ser suficiente para evitar uma maior disseminação da virose. No entanto, quando há reboleiras de maior abrangência, é indicada a aplicação de inseticida para controle da cochonilha nessas reboleiras, evitando-se a pulverização geral do defensivo sobre toda a área plantada, com economia de recursos financeiros e minimização de eventuais danos ambientais.

O cultivo comercial de abacaxi exige o **fornecimento de nutrientes** em quantidade, formas e épocas adequadas. Muitos estudos foram realizados em

diferentes regiões produtoras de abacaxi das cvs. Pérola e Smooth Cayenne. Este esforço resultou na definição de esquemas de adubação regional ou estadual, sempre baseados nos dados obtidos nas análises químicas do solo. Embora possa haver variações, em geral são recomendadas três a quatro aplicações de adubos minerais sólidos (NPK, NK, NK, NK), em cobertura ao longo da fase vegetativa das plantas, atingindo-se doses totais de 6 a 10, 1 a 4, 4 a 15 g/planta, respectivamente, para nitrogênio, fósforo e potássio. A dose completa de fósforo pode, também, ser aplicada no sulco ou cova durante o plantio. As doses mais altas de potássio devem ser usadas em solos com baixo teor deste macronutriente e para a produção de frutos destinados a mercados distantes da região produtora ou para exportação, o que aumenta a exigência em qualidade e resistência do fruto ao transporte.

Em anos recentes foram realizados estudos específicos com a nova cultivar Imperial. Ela se mostrou mais exigente em nutrientes que a cv. Pérola com a recomendação de doses cerca de 25% superiores para nitrogênio, fósforo e potássio (Embrapa, documento interno).

O abacaxizeiro tem boa capacidade de absorção de nutrientes dissolvidos em água, característica ainda muito pouco explorada pela maioria dos produtores brasileiros. A pesquisa evidenciou a viabilidade da aplicação dos nutrientes sob a forma líquida, tanto em pulverização foliar como via água de irrigação (fertirrigação). A **adubação foliar** pode ser complementar ao fornecimento de adubos sólidos, sobretudo em longos períodos de deficiência hídrica. É também a forma mais indicada para a superação rápida de eventuais deficiências nutricionais detectadas nas plantas. Em plantios comerciais de grande porte, com facilidade para a mecanização das práticas culturais, essa é a forma exclusiva de adubação. Muito comum em outros países, com mão de obra escassa e cara, a adubação foliar vem sendo utilizada com crescente frequência também no Brasil, em especial para o fornecimento de nitrogênio, potássio e magnésio, usando-se com maior frequência como fontes desses nutrientes a uréia (concentrações de 2 a 5%), cloreto de potássio (1 a 3%) e sulfato de magnésio (0,5 a 2,5%), embora exista um número cada vez maior de adubos foliares no mercado. As aplicações devem ser feitas nas primeiras horas da manhã ou últimas horas da tarde, minimizando o risco de ocorrência de queimaduras. O abacaxizeiro tolera concentrações relativamente altas de sais (até 10%).

Fase reprodutiva

A **indução floral** pode ser considerada a prática cultural mais importante para o sucesso econômico no cultivo de abacaxi. Esta tecnologia permite o planejamento adequado da lavoura, o escalonamento da produção e a garantia de oferta de frutos para o mercado consumidor ao longo do ano.

De custo relativamente baixo, em comparação com outras práticas essenciais na condução dessa lavoura, e de execução com baixo grau de dificuldade, essa tecnologia tem sido adotada por, praticamente, todos os produtores, independentemente da escala de sua produção.

No passado, o indutor floral mais usado era o **carbureto de cálcio**, tanto na sua forma sólida, mais recomendada para aplicação após uma chuva, como diluído em água, forma mais indicada para períodos secos. Este indutor, que libera gás acetileno ao reagir com a água, deve ser sempre aplicado na roseta central (“olho”) da planta, o que exige a sua aplicação manual.

Hoje em dia predomina, mesmo entre pequenos produtores, a utilização de substâncias à base de **etefon**, que liberam o gás etileno. Estas são apresentadas em forma líquida, são diluídas em água, da mesma forma que os defensivos agrícolas, e podem ser pulverizadas sobre as folhas da planta, o que permite a sua aplicação manual (bomba costal) ou mecanizada (pulverizador de barras tracionado ou montado sobre o hidráulico do trator). O acréscimo de uréia (1% a 2%) e cal de pedreiro (7g/20 litros de água) à calda do etefon tende a aumentar a eficiência deste indutor, o que permite reduzir a sua concentração em até 50%. Como mostrado pela pesquisa, estes dois coadjuvantes permitem, respectivamente, uma maior penetração do etileno nos tecidos vegetais e sua maior liberação a partir do etefon, em função da elevação do pH da solução.

Outro cuidado importante, esse, no entanto, nem sempre observado pelos produtores, tornando-se causa de menor eficiência da indução floral, se refere à hora de aplicação do indutor, recomendando-se que esta prática seja realizada durante a noite até as primeiras horas da manhã ou nas duas últimas horas do dia que antecedem o anoitecer. Este fato está relacionado com o ritmo invertido da abertura estomática nos abacaxizeiros, que

normalmente apresentam fixação noturna de gás carbônico (metabolismo CAM).

A **floração natural precoce** continua sendo problema para as lavouras de abacaxi em muitas regiões brasileiras. Estudos nacionais (Cunha et al., 2003) e internacionais têm sido realizados em busca de uma prática eficiente para o seu controle. Fitorreguladores inibidores do crescimento e inibidores da síntese de etileno nos tecidos vegetais têm sido testados, sendo aplicados em diferentes intervalos e frequências a partir de abril no hemisfério Sul, portanto antes do inverno, que é a época crítica para a emissão natural das inflorescências por ser período de dias curtos, temperaturas noturnas mais baixas e, em muitas regiões, também de insolação mais baixa e de nebulosidade mais elevada. Poucos foram os resultados positivos e estáveis obtidos nesses estudos. Em geral, para obter uma redução expressiva do percentual de plantas afetadas é necessário realizar pelo menos três aplicações do fitorregulador, tornando a prática economicamente inviável. Em resumo, os estudos evoluíram, mas não amadureceram o suficiente para se transformarem em recomendações técnicas adequadas às condições da cadeia produtiva de abacaxi no Brasil. Por isso não existe produto registrado para essa finalidade no país. Em alguns outros países, a exemplo do México, o pacote de recomendações técnicas para o cultivo de abacaxi inclui indicação de produto à base de ácido 2-(3-clorofenoxi) propiônico para o controle da floração natural precoce.

Sem a disponibilidade de produtos registrados e orientações seguras para um controle químico da floração natural precoce, o produtor pode minimizar o risco de incidência da floração natural fazendo escolhas adequadas com relação à época de plantio, o tamanho das mudas e da época de indução floral. A regra básica é evitar que o abacaxizeiro apresente um nível de desenvolvimento vegetativo relevante, isto é, plantas com mais de quatro a cinco meses de idade, ao chegar o período do final de outono e início de inverno, período com condições ambientais mais estimulantes da diferenciação floral natural.

No período que se estende do aparecimento da inflorescência no “olho” da planta até o fechamento da última flor (cerca de 40 a 85 dias após o tratamento de indução floral), em cultivares suscetíveis como a ‘Pérola’ e a ‘Smooth Cayenne’, ocorre a contaminação de mudas e frutos pela fusariose,

conforme indicado por estudos epidemiológicos do patógeno. Nesta fase tem que haver a proteção preventiva da inflorescência e das mudas em formação contra a fusariose, o que tem sido feito mediante a pulverização de fungicidas apropriados em intervalos de 7 a 10 dias. Como a broca-do-fruto (*Strymon megarus*) incide no mesmo período, em geral o seu controle químico, se necessário conforme o monitoramento da presença de ovos desta borboleta, é feito concomitantemente com o da fusariose. Essa orientação técnica não é nova, mas continua sendo crucial. Importante é sempre usar produtos registrados para a cultura no Agrofit do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e usá-los em alternância.

No Brasil, com predomínio de produtores de pequeno e médio porte de abacaxi, as aplicações de defensivos agrícolas, sejam inseticidas, fungicidas, herbicidas e indutores florais (fitorreguladores), e de adubos, têm sido feitas manualmente ou com uso de pulverizadores costais. No entanto, na maioria das regiões produtoras há uma escassez crescente de mão-de-obra no campo, sem mencionar a necessidade premente em realizar as práticas culturais na lavoura com maior eficiência e melhor qualidade. O único caminho é, portanto, a **mecanização** dessas práticas, o que não tem sido difícil em grandes plantios. No entanto, mesmo para plantios de menor escala hoje existem opções de mecanização. Um bom exemplo disso é a utilização de implementos montados em motocicletas, com motor acoplado na própria corrente da motocicleta, que permitem realizar pulverizações e aplicações de granulados em plantas de duas fileiras duplas em cada passagem, com boa agilidade e bastante economia.

Uma tecnologia disponibilizada pela pesquisa há alguns anos, mas pouco usada, é o **desbaste de mudas** em plantas da cv. Pérola, que normalmente produz elevado número de mudas do tipo filhote, inseridas na parte superior do pedúnculo que sustenta o fruto. Ficou evidente que a eliminação de alguns filhotes, de preferência os menores e menos vigorosos, tende a aumentar o peso do fruto (até 15%) e o peso e vigor das mudas remanescentes na planta, inclusive a coroa do fruto. O desbaste deve ser feito na semana posterior ao fechamento das últimas flores, quando as brotações tipo filhote ainda são de tamanho inferior a 5 cm (Lima et al., 2001 e 2002).

Uma dúvida frequentemente apresentada por produtores é a viabilidade da **adubação após a indução floral** do abacaxizeiro. Não há tradição nessa prática cultural no Brasil. É importante saber que, em grande parte, a planta forma o seu fruto, e as mudas do tipo filhote, translocando reservas nutricionais acumuladas nas folhas e no talo (Lima et al., 2001). Portanto, uma planta vigorosa na data do tratamento de indução floral, com maiores reservas nutricionais, tende a produzir fruto maior que uma planta menor. Existe uma correlação direta entre o peso da planta nesse momento e o peso do fruto colhido cinco a seis meses depois. Essa premissa sugere pouco ou nenhum efeito positivo do fornecimento de adubo ao abacaxizeiro bem desenvolvido após a indução floral. No entanto, Souza & Reinhardt (2004) encontraram resultados divergentes em testes de adubação pós-indução floral. Na cv. Pérola não houve resposta positiva significativa, mas no caso da cv. Smooth Cayenne o peso do fruto aumentou significativamente. Esporadicamente, produtores têm relatado algum efeito positivo deste tipo de adubação, mas sem revelar a relação custo/benefício da prática. Diante disso, Souza & Reinhardt (2004) fizeram as considerações seguintes:

- a) Em plantas vigorosas e bem nutridas as chances de resultados positivos da adubação pós-indução floral são pequenas.
- b) Em caso de florescimento de plantas em (natural ou induzido) em más condições nutricionais, a adubação pós-indução floral pode resultar em efeitos positivos sobre o peso do fruto.
- c) Neste caso, e para aumentar as chances de resposta positiva, os adubos devem ser aplicados, de preferência por via líquida, até 60 dias após a data da indução floral.

Referências

- CUNHA, G.A.P. da; REINHARDT, D.H.R.C. (2004) **Propagação do abacaxizeiro**. EMBRAPA/CNPMPF-Brasília: Embrapa/SPI, 70 p. (Coleção Plantar, 11)
- CUNHA, G.A.P. da, COSTA, J.T.A., REINHARDT, D.H. (2003) Natural flowering on pineapple: inhibition by growth regulators. **Fruits**, Paris, v.58, n.1, p.27-37.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA: produção agrícola municipal: tabelas. 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em 17/09/2018.

LIMA, V.P. de; REINHARDT, D.H.; COSTA, J.A. (2001) Desbaste de mudas tipo filhote do abacaxi cv. Pérola. 1. Produção e qualidade do fruto. **Revista Brasileira de Fruticultura** v.23, n.3, p. 634-638.

LIMA, V.P. de; REINHARDT, D.H.; COSTA, J.A. (2002) Desbaste de mudas tipo filhote do abacaxi cv. Pérola. 2. Análises de crescimento e correlações. **Revista Brasileira de Fruticultura** v.24, n.1, p. 101-107.

MATOS, A.P. de; REINHARDT, D.H.; SANCHES, N.F.; SOUZA, L.F. da S.; TEIXEIRA, F.A.; ELIAS JÚNIOR, J.; GOMES, D.C. (2009) Produção de mudas sadias de abacaxi. Embrapa Mandioca e Fruticultura, **Circular Técnica** 89, Cruz das Almas, BA, 11p.

MATOS, A. P. de & SANCHES, N.F. (2016) Sistema de produção integrada para a cultura do abacaxi no Estado do Tocantins. Embrapa Mandioca e Fruticultura, **Sistema de Produção**, 44.

OLIVEIRA, A.M.G.; CUNHA, G.A.P. da; JUNGHANS, D.T. (2016) Sistema de produção de abacaxi para o Extremo Sul da Bahia. Embrapa Mandioca e Fruticultura, **Sistema de Produção** 19.

PÁDUA, T.R.P.; MATOS, A.P. de; CORDEIRO, Z.J.M. de (2017) Sistema orgânico para a produção de abacaxi para Lençóis, Chapada Diamantina – BA. Embrapa Mandioca e Fruticultura, **Sistema de Produção** 45.

PÁDUA, T.P.; MATOS, A.P.; REIS, R.C.; VIANA, E.S.; ROSA, R.C.C; XAVIER, A.F. da S. (2016) Cultivation of pineapple in organic system – recommendations based on studies in the Semiarid Region of the Chapada Diamantina, Bahia, Brazil. **Pineapple News** n.23, 16–20.

REINHARDT, D.H.; CUNHA, G.A.P. da (1999) Métodos de propagação. In: CUNHA, G.A.P. da; CABRAL, R.R.S.; SOUZA, L.F. da S. (organizadores). **O abacaxizeiro – cultivo, agroindústria e economia**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999, p. 105-138.

SOUZA, L.F.da S.; REINHARDT, D.H. (2004) A adubação do abacaxizeiro após a indução floral. Embrapa Mandioca e Fruticultura, **Comunicado Técnico** 103, 3p.

