

Azevedo, C. L. L.⁴⁵;

Carvalho, J. E. B. de⁴⁵;

Santos Filho, H. P.⁴⁵;

Meneguci, J. L. P.⁴⁶

Na Bahia, a Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical coordena, desde 2002, o projeto de Produção Integrada de Citros, junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e CNPq, contando com a colaboração de diversas empresas e entidades do setor citrícola baiano. O projeto PI-Citros foi iniciado na região Litoral Norte, com apenas cinco quadras de 1 ha e vem atuando, também, nas regiões Oeste e no Semiárido do estado, apresentando como principais resultados, no Litoral Norte, a realização de 19 cursos, com 552 pessoas treinadas. Foram publicados 27 resumos em anais de eventos e cinco cartilhas voltadas ao manejo da cultura e MIP. Comparando o sistema convencional com o PIC, houve redução no uso de acaricida da ordem de 40% (diminuindo de cinco para três aplicações) e de 33% no uso do herbicida glifosato.

Na região Oeste, o projeto contou com a importante parceria do Sebrae/Barreiras, que, por meio da PI-Citros pretendia apoiar pequenos produtores que buscam a exportação da lima ácida Tahiti. Além disso, no município de Luís Eduardo Magalhães, houve a adesão da Empresa Agronol, que já exporta limão e mamão para a Europa. Houve, ainda, aporte de recursos por parte do Sebrae para financiar, parcialmente, alguns cursos que ocorreram em 2006 e 2007, tais como: Inspetores e manejadores fitossanitários, Manejo e conservação do solo, Segurança na aplicação de agrotóxicos, Operador de máquinas, Calibração de pulverizadores, Gestão ambiental, Informatização dos cadernos de campo, pós-colheita, Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). A parceria do projeto de Produção Integrada de Citros com a Agência de Defesa Agropecuária do Estado da Bahia (ADAB) viabilizou a contratação de uma agrônoma, para

45 Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical.

46 Embrapa SNT - Goiânia.



trabalhar em tempo integral no projeto em questão. Em 2006 o projeto foi ampliado, passando a atuar nos estados de São Paulo, Paraná (com laranja, lima ácida Tahiti e tangerina) e no Norte de Minas Gerais (lima ácida Tahiti). Em 2008 o Mapa aprovou os projetos para São Paulo e Norte de Minas. Atualmente o projeto PI-Citros continua com as ações na Bahia, Paraná e teve sua abrangência ampliada para o estado do Amazonas. Teve como principal resultado a certificação em PI e GlobalGap das fazendas Lagoa do Coco e Nossa Senhora do Bonsucesso, ambas no Litoral Norte da Bahia. Tem, hoje, como principal ação na Bahia, a campanha de *marketing* junto ao consumidor baiano das frutas Selecta Brasil, provenientes da Produção Integrada (projeto-piloto).

Introdução

A citricultura desenvolvida no Litoral Norte e Recôncavo da Bahia tem cerca de 52 mil hectares da faixa litorânea do Nordeste ocupados por mais de 19,2 milhões de plantas cítricas, com predominância de minifúndios onde 80% das propriedades possuem menos de 10 ha. Representa o segundo polo produtor de citros do país, desempenhando importante meio de arrecadação de impostos e forte papel social. É a fruteira de grande expressividade na Bahia, pois cerca de 130 mil pessoas estão diretamente ligadas e um número igual, indiretamente, são dependentes dos recursos e oportunidades gerados nesta atividade.

Além disso, percebe-se facilmente o baixo poder de competitividade da produção local destinada ao mercado, o que tem resultado em preços reduzidos e dificuldade em comercializar a produção – consequência da não-adequação às exigências do consumidor em frutos de alta qualidade. A retomada de crescimento do mercado só será possível utilizando-se técnicas que contribuam à possibilidade de ampliar a comercialização do produto. Isso inclui uso otimizado de insumos e fertilizantes, adoção de medidas que aumentem a eficiência e a eficácia de aplicação de defensivos e medidas preventivas ao aparecimento de pragas e doenças antes que níveis econômicos de danos sejam detectados. Essas

medidas reduziriam os custos de produção e são viabilizadas pelo Sistema de Produção Integrada. Esse projeto teve como principal objetivo reorientar os citricultores de sua área de abrangência, implementando as técnicas de Produção Integrada de Citros (PIC), de modo a tornar o produto mais competitivo em qualidade, tanto nesses estados de atuação quanto no país e no exterior. Foi, também, almejada a exportação baiana de citros (lima ácida ‘Tahiti’) em função dos benefícios advindos com a aceitabilidade e a credibilidade dos produtos gerados por esse novo enfoque de produção. O projeto teve como principais metas a elaboração das Normas Técnicas Específicas Citros Brasil (NTE) e demais documentos (cadernos de campo e pós-colheita, listas de verificação de campo e empacotadora, grade de agroquímicos e selo de conformidade). Privilegiou o treinamento/capacitação de produtores e técnicos em boas práticas agropecuárias (BPA) e de fabricação (BPF), no uso adequado de defensivos, no manejo integrado de pragas, na calibração de pulverizadores, em operação de máquinas agrícolas, na gestão da Produção Integrada de Citros, na avaliação da conformidade, além de difundir os conceitos da PIC para a sociedade.

Estado da arte da cultura – o problema

A Bahia é o segundo produtor nacional de citros, no entanto, percebe-se, ainda, na maioria dos pomares, o desenvolvimento desta atividade baixo nível de controle dos processos (o que dificulta a rastreabilidade da produção), aplicação de agrotóxicos sem que haja monitoramento prévio e pouca conscientização no que diz respeito à manutenção da sustentabilidade do ecossistema. A maior parte da produção de laranja segue para a indústria de suco e, geralmente, não apresenta uma boa qualidade da fruta. Embora seja uma citricultura com baixa intensidade do uso de insumos, principalmente com relação a adubos sintéticos e defensivos agrícolas, é notório que seu desenvolvimento tem sido feito à custa da degradação dos recursos naturais, especialmente quando se considera a preservação do solo. Percebe-se, ainda, na maioria dos pomares, baixo nível de controle dos processos (o que dificulta a rastrea-



bilidade da produção), aplicação de agrotóxicos sem que haja monitoramento prévio e pouca conscientização no que diz respeito à manutenção da sustentabilidade do ecossistema. A maior parte da produção de laranja segue para a indústria de suco e, geralmente, sem apresentar boa qualidade da fruta. A produção da lima ácida Tahiti, por ter um mercado exterior demandante, tem recebido pelos citricultores um pouco mais de cuidado, embora o desconhecimento de muitos sobre a existência de um protocolo de qualidade, voltado para a produção nacional de frutas, ainda dificulte a adoção e maior sistematização na produção.

Outro aspecto importante na condução dos pomares citrícolas baianos, diz respeito à presença de uma camada coesa nos solos, originada por uma formação genética comum nos solos dos Tabuleiros Costeiros, onde o manejo inadequado e o uso contínuo de máquinas (sobretudo a grade) tem trazido prejuízos quanto à manutenção da umidade e da estrutura, reduzindo o fornecimento de água às raízes (no período seco) ou dificultando a penetração da água após as chuvas, ocasionando menor longevidade das culturas. Neste aspecto, a Produção Integrada de Citros pode ser uma alternativa bastante viável, pois preconiza o uso de Boas Práticas Agropecuárias (BPA), que na citricultura tem muita correlação com o manejo adequado do solo, o uso de cobertura vegetal nas entrelinhas e a manutenção da umidade desse solo, capaz de permitir maior sustentabilidade e competitividade da produção.

A retomada de crescimento do mercado só será possível utilizando-se técnicas que contribuam à possibilidade de ampliar a comercialização do produto. Isto inclui o uso otimizado de insumos e fertilizantes, adoção de medidas que aumentem a eficiência e eficácia de aplicação de defensivos e medidas preventivas ao aparecimento de pragas e doenças antes que níveis econômicos de danos sejam detectados. Essas medidas reduziram os custos de produção e são viabilizadas pelo Sistema de Produção Integrada de Citros.

Objetivo geral

- Viabilizar para o agronegócio citros o aperfeiçoamento do processo produtivo, privilegiando a otimização e a preservação dos recursos naturais, com redução do uso de insumos contaminantes que possibilite produzir frutos de melhor qualidade, sem riscos de contaminação para o consumidor, permitindo sua rastreabilidade e, conseqüentemente, atendendo às exigências dos mercados nacional e internacional. A obtenção do selo de certificação (PIF), permitirá ao produtor sua manutenção nesse novo mercado mais exigente e a abertura de novos nichos, aumentando a sustentabilidade e competitividade desse agronegócio.

Objetivos específicos

- Validar junto aos agricultores um conjunto de novas tecnologias de produção, por meio da instalação de áreas-piloto nos principais municípios citrícolas dos ecossistemas Tabuleiros Costeiros e oeste baiano, e buscar adesão voluntária de novos produtores.
- Realizar estudos comparativos entre o sistema de produção em uso com o novo sistema proposto, buscando comprovar sua viabilidade técnica e econômica para o produtor.
- Permitir o acesso dos citricultores às novas tecnologias e informações geradas pela pesquisa, visando sua incorporação ao sistema produtivo e de pós-colheita em uso.
- Disponibilizar para os produtores um sistema de alerta para ocorrência das principais pragas e doenças, baseado no manejo integrado de pragas e em dados gerados por estações de aviso, permitindo maior eficiência no controle com redução do uso de agrotóxicos.

continua...



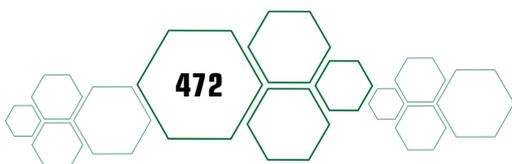
...continuação

- Implementar no campo e em empacotadoras o conceito de Boas Práticas Agropecuárias (BPA) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), hoje conhecido como Programa Alimentos Seguros (PAS).
- Disseminar conceitos de gestão ambiental e empresarial entre os produtores para que assumam uma consciência empreendedora à atividade citrícola.
- Disseminar para a sociedade as vantagens comparativas para o consumo do fruto com certificado de origem, garantindo vantagens competitivas na citricultura baiana.

Metas

- Qualificar, no prazo máximo de três anos, pelo menos 15 produtores para certificação da produção e obtenção da marca de conformidade PI-Brasil/Inmetro/Mapa.
- Incrementar, no prazo de três anos, a qualidade do fruto, destinado ao mercado *in natura*, comercializado nas cadeias de supermercados e sacolões.
- Elaborar e publicar, no prazo de um ano, o Sistema de Produção Integrada de Citros para o estado da Bahia.
- Transferir, no prazo de três anos, tecnologias comprovadas para o ambiente em estudo que permitam aumentar em 20% a produtividade, com redução de pelo menos 10% do custo de produção.
- Construir, no prazo de um ano, um *site* onde serão disponibilizadas todas as informações aos produtores, incluindo o sistema de informação e alerta aos produtores, que permita reduzir em 20% o uso de acaricidas e fungicidas e em 30% o uso de herbicidas.

continua...



...continuação

- Realizar, no prazo de três anos, pelo menos, 23 cursos, sendo dois em capacitação de técnicos em gestão da Produção Integrada de Citros e Avaliação da Conformidade, envolvendo, também, aspectos da Gestão Ambiental e do Agronegócio, três de Pragueiros, três de Manejadores, três de Uso adequado de defensivos, três de Operadores de Máquinas, três de Calibração de pulverizadores, três para Implementação do Programa de Alimentos Seguros (PAS) e Boas Práticas de Fabricação (BPF) nas empacotadoras de laranja e lima ácida 'Tahiti' e três em colheita e pós-colheita de laranja e lima ácida Tahiti.
- Realizar, no prazo de dois anos, uma campanha promocional para conscientizar a sociedade sobre o conceito de Produção Integrada de Frutas (frutos certificados), buscando consolidar esse novo mercado e permitindo agregação de valor a fruta produzida.

Resultados

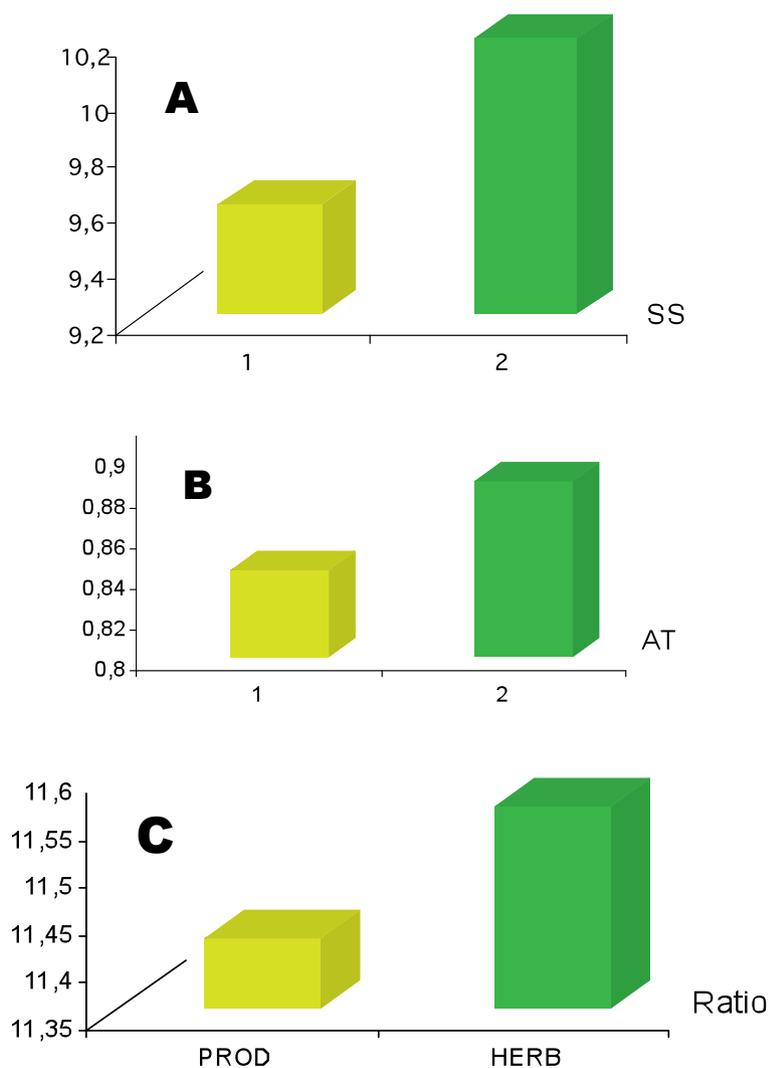
- Benefícios ambientais da Produção Integrada.
- Ganhos econômicos.
- Ganhos da sociedade em termos de contaminação do produto agrícola.

Comparando-se o sistema convencional com o PIC, houve redução no uso de acaricida da ordem de 40% (diminuindo de cinco para três aplicações) e de 33% no uso do herbicida glifosate. Os resultados das análises químicas dos frutos realizadas no período de janeiro a março de 2006 estão apresentados na Figura 1. Observa que o manejo integrado com uso de subsolagem associada ao plantio de leguminosas contribuiu para uma melhor qualidade do fruto quando comparado ao manejo convencional com grade e capina adotado, ainda, por um grande número de produtores de citros. O maior conteúdo de sólidos solúveis foi observado no sistema integrado, com valor de °Brix 10,2. Esse resultado está coerente



com as normas de classificação do Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura (HORTIBRASIL, 2006). Os valores de AT e SS obtidos para os tratamentos estão de acordo com Figueiredo (1991), que são da ordem de 1,05% para AT e no máximo 12 para SS (SARTORI, 2002). De acordo com a análise dos resultados, os frutos podem ser considerados comercialmente maduros, pois segundo Genú & Pedrazzi (1981) essa condição ocorre quando os frutos apresentam uma relação SS/AT média de 13,67.

Figura 1 - Parâmetros utilizados para avaliar a qualidade de frutos: A - sólidos solúveis (ST), B - acidez total titulável (AT) e C - Ratio em sistema de manejo convencional e integrado - Cruz das Almas (BA), 2006.



Em relação às características físicas do fruto, houve uma melhoria do sistema proposto em relação ao convencional para ambas combinações copa porta-enxerto (Quadro 1). Da mesma forma, houve melhor resposta em produtividade do Sistema de Produção Integrada quando comparado ao convencional do produtor (Quadro 2).

Quadro 1 - Características físicas dos frutos em Produção Integrada e Convencional (produtor) - Cruz das Almas (BA), 2005.

Características físicas do fruto	Pera/Limão Cravo		Pera/Limão Volkameriano	
	Produtor	PIC	Produtor	PIC
Peso (g)	203,9	223,5	214,9	265,7
Altura (cm)	7,18	7,47	7,34	7,98
Diâmetro (cm)	7,24	7,50	7,26	7,9

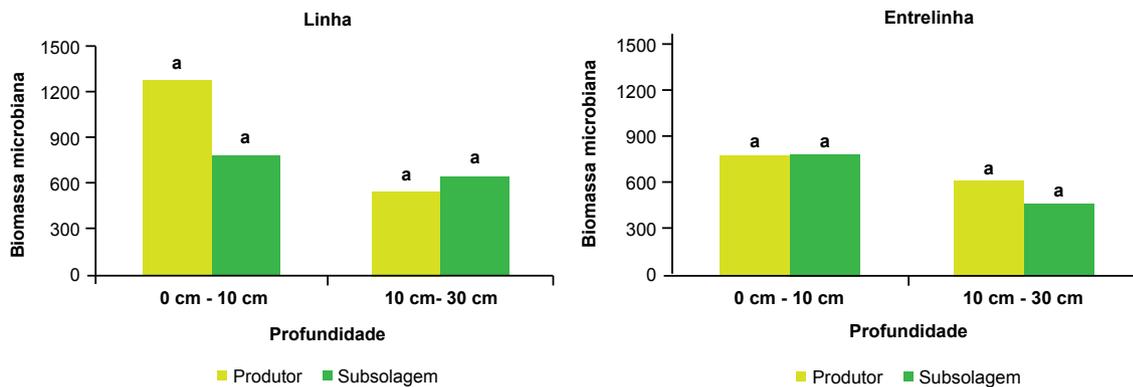
Quadro 2 - Produtividade da planta cítrica, sobre dois porta-enxertos submetidos a dois tratamentos de preparo e manejo do solo - Cruz das Almas (BA), 2005.

Tratamentos	Produtividade média (t/ha)	
	Laranja Pera/Limão Cravo	Laranja Pera/Limão Volkameriano
Subsolagem + plantio de leguminosa – Produção Integrada de Citros	34,4	25,5
Três capinas manuais nas linhas + três gradagens nas entrelinhas (convencional)	26	20,1
Incremento de produção (%)	32%	27%

Os valores para o carbono da biomassa microbiana do solo (BMS-C) no plantio de laranja Pêra sob diferentes manejos do solo, são apresentados na Figura 2. Não foram observados efeitos significativos dos diferentes manejos do solo, da época e do local de amostragem (linha e entrelinha) para a variável BMS-C, ou seja não diferiu estatisticamente entre os dois tratamentos (PIF e convencional).

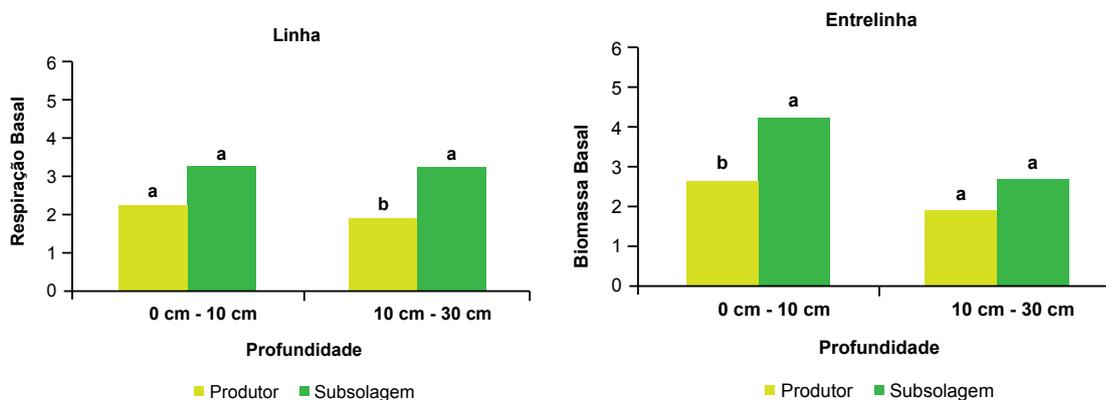


Figura 2 - Valores médios do carbono da biomassa microbiana do solo em função de diferentes sistemas de produção na profundidade de 0 cm - 10 cm e 10 cm - 30 cm nas linhas e entrelinhas de plantio de citros - Cruz das Almas (BA), 2006.



A liberação de C-CO₂, pela atividade microbiana do solo foi maior no tratamento em PIF que envolve uso de subsolagem. Este efeito foi demonstrativo para a camada de 10 cm - 30 cm na linha e de 0 cm - 10 cm na entrelinha. Como a subsolagem foi feita na linha, infere-se que esta maior atividade microbiana na camada de 10 cm - 30 cm na linha é resultado daquele manejo, ou seja, foram criadas melhores condições para a atividade microbiana (Figura 3).

Figura 3 - Valores médios para a respiração microbiana do solo em função de diferentes manejos do solo, nas linhas e entrelinhas do plantio de citros.



Os resultados médios dos indicadores selecionados para avaliar a qualidade do solo foram, em sua maioria, estatisticamente diferentes entre os dois tratamentos testados (Quadro 3). Verificou-se que a resistência do solo à penetração de raízes (RP_{100kPa}) foi 10 % maior no tratamento com gradagem + capinas manuais (T1 - Convencional), quando comparado ao tratamento utilizando subsolagem + cobertura vegetal com feijão-de-porco (T2 – Produção Integrada de Citros - PIC). Porém, em ambos os tratamentos a RP_{100kPa} manteve-se limitante, pois seus valores foram acima do limite crítico estabelecido para este indicador.

A macroporosidade (MP) foi, aproximadamente, duas vezes maior no T2 em relação ao T1. O valor da MP encontrada no T2 foi 90 % superior ao limite crítico ($0,10 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$) e 80 % inferior no T1. Esses resultados podem ser atribuídos aos efeitos positivos da prática da subsolagem e dos bioporos deixados no solo pela decomposição das raízes do feijão-de-porco utilizado como cobertura vegetal. Segundo Reichert *et al.* (2003), o uso de espécies vegetais que produzam grande massa radicular e cujas raízes possuam a habilidade de penetrar em camadas compactadas deve integrar os sistemas de cultivo. A decomposição dessas raízes deixa poros contínuos e de maior estabilidade, que aumentam a infiltração de água no solo e as trocas gasosas, agindo como subsoladores naturais.

O valor da densidade do solo (D_s) foi significativamente menor no T2, ficando abaixo do limite crítico de $1,52 \text{ Kg dm}^{-3}$ (SOUZA *et al.*, 2003), quando comparados ao T1, que apresentou valores de D_s elevados refletindo na baixa aeração e condução de água no solo (ABERCROMBIE; DU PLESSIS, 1995).

A saturação por alumínio (m %) foi um dos indicadores que não diferiu entre os tratamentos testados, seus valores foram muito baixos como era esperado, tendo em vista que a subsolagem não produz diretamente efeitos químicos no solo. E por ser um indicador regido pela função de padronização do tipo “menos é melhor”, seus escores padronizados foram muito altos, não indicando limitação de ordem química ao crescimento radicular da planta cítrica.



Na função Condução e Armazenamento de Água (CAA) a condutividade hidráulica no solo saturado (K_s) não foi limitante para ambos os tratamentos. Porém, observou-se no T1 que seu valor médio foi mais próximo do limite inferior ($5,0 \text{ cm h}^{-1}$) enquanto em T2 esse valor aproximou-se do limite superior ($15,0 \text{ cm h}^{-1}$), indicando possível efeito da subsolagem + cobertura vegetal na condução de água, o que está coerente também com os resultados da macroporosidade, pois a capacidade do solo em permitir a infiltração da água é reflexo do seu volume de macroporos (THOMASSON, 1978).

Os indicadores relacionados à disponibilidade de água desse solo para as plantas constituíram-se em fatores limitantes da qualidade e não diferiram entre os tratamentos. Os valores da relação $UV_{33\text{KPa}}/PT$ foram muito abaixo do limite crítico de 0,55, enquanto a relação AD/PT foi superior ao limite de 0,125 no T2 e inferior para T1. Esses resultados no T1 podem ser atribuídos aos efeitos da gradagem aumentando a densidade do solo na superfície e provocando diminuição da capacidade de retenção de água a baixas tensões, o que diminui a água disponível às plantas (PORTELA *et al.*, 2001).

Os valores dos indicadores da função suprimento de nutrientes, à exceção da Matéria Orgânica (MO), apresentaram-se acima dos seus respectivos limites críticos. Observaram-se diferenças nos indicadores CTC, V% e MO com melhorias no T2 em relação ao T1 (Quadro 3).

Quadro 3 - Valor dos indicadores de qualidade para um Latossolo Amarelo sob dois sistemas de manejos para o cultivo de citros.

Indicadores ⁽¹⁾	T1 - Convencional	T2 - Produção Integrada de Citros
	Função crescimento radicular em profundidade	
RP _{100 KPa} (MPa)	3,20 B	2,90 A
MP (m ³ m ⁻³)	0,08 A	0,19 B
Ds (Kg dm ⁻³)	1,55 A	1,46 B
m (%)	3,67 A	1,51 A
	Função condução e armazenamento de água	
K _o (cm h ⁻¹)	7,08 A	12,49 B
MP (m ³ m ⁻³)	0,080 A	0,186 B
UV _{33KPa/PT}	0,250 A	0,253 A
AD/PT	0,119 A	0,137 A
	Função suprimento de nutrientes	
pH em água	6,00 A	5,70 A
CTC _{pot} (cmol _c dm ⁻³)	6,17 A	7,69 B
V (%)	52,63 A	77,75 B
M.O. (g Kg ⁻¹)	8,10 A	13,18 B

⁽¹⁾ RP_{100KPa} = resistência à penetração a 100 KPa de umidade no solo; MP = macroporosidade do solo; Ds = densidade do solo; m = saturação por alumínio; K_o = condutividade hidráulica do solo saturado; UV_{33KPa}/PT = relação umidade volumétrica retida a 33 KPa/porosidade total do solo; AD/PT = relação água disponível/porosidade total do solo; CTC = capacidade de troca de cátions; V = saturação por bases e M.O. = matéria orgânica. Letras maiúsculas comparam, na linha, valores dos indicadores, em cada tratamento, pelo teste de Tukey a 5%.

Pode-se atribuir o aumento dos valores de CTC, V% e MO no T2 à utilização da leguminosa feijão-de-porco como cobertura do solo, concordando com Faria *et al.* (2004). Fato este que contribuiu para elevar os escores padronizados dos indicadores para essa função aos níveis próximos de 1,0 e conseqüentemente, a participação da mesma no Índice de Qualidade do Solo (IQS).

Comparando-se os dois tratamentos, observou-se que todos os índices foram superiores no T2 (Quadro 4), indicando, assim, que este tratamento melhorou as condições do Latossolo Amarelo coeso para produção da laranjeira Pera. Dentre as funções analisadas, no T2, a única que ficou abaixo do limite crítico de 0,5 foi à função CRP, revelando a ocorrência de limitações em algum indicador relacionado a esta função. Neste caso, o indicador limitante foi a RP_{100 KPa}, que, mesmo tendo seu valor reduzido por efeito do manejo com subsolagem + cobertura vegetal, continuou acima de 2,0 MPa.



O valor estimado do Índice de Qualidade do Solo (IQS) global, para o Latossolo Amarelo Coeso, diferiu estatisticamente entre os dois tratamentos com melhorias no T2 em relação ao T1. Esses resultados, para o T2, indicam que o IQS pode ser classificado como ótimo (IQS > 0,50) segundo os critérios de Karlen & Stott (1994). Alterações na qualidade do solo em função dos sistemas de manejo adotados também foram observadas por Conceição *et al.* (2005).

Para as condições de manejo com gradagem e capina (T1), o IQS encontrado mostra uma situação com grandes limitações agrícolas. Este resultado está de acordo com os obtidos por Souza *et al.* (2003) e Souza (2005), em estudos sobre qualidade para Latossolo Amarelo Coeso de Tabuleiros Costeiros cultivados com citros e em condições de mata, respectivamente.

Quadro 4 - Índice para as funções principais e valor global do índice de qualidade para um Latossolo Amarelo sob dois sistemas de manejo e cultivado com citros.

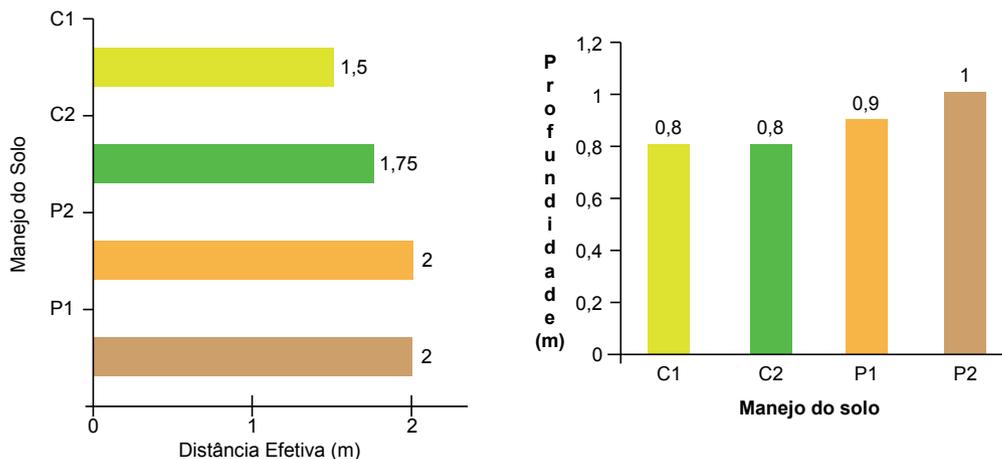
Funções/índices ⁽¹⁾	T1 - Convencional	T2 - Produção Integrada de Citros
CRP	0,274 A	0,484 B
CAA	0,344 A	0,566 B
SN	0,591 A	0,739 B
IQS	0,379 A	0,555 B

⁽¹⁾ CRP = crescimento radicular em profundidade; CAA = condução e armazenamento de água; SN = suprimento de nutrientes e IQS = índice de qualidade do solo. Médias seguidas pela mesmas letras maiúsculas nas linhas não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Uma análise na Figura 4A, revelou que a profundidade efetiva do sistema radicular foi em média 0,8m para no manejo do solo convencional (C1 e C2). Resultados semelhantes foram relatados por Neves *et al.* (2004). No manejo proposto, essa profundidade foi 0,9m para o tratamento P1 e 1,0m em P2. Observou-se, no sistema com cobertura vegetal (feijão-de-porco) e subsolagem, acréscimo de 20% na área de absorção de água e nutrientes pelas plantas. Em relação à distância efetiva, seus valores médios observados para os sistemas de manejos estudados foram: 1,5m para C1; 1,75m em C2 e 2,0m nos tratamentos propostos P1 e P2.



Figura 4 - Distância efetiva (A) e profundidade efetiva (B), do sistema radicular da laranja Pera enxertada em limão Volkameriano sob os diferentes sistemas manejo: C1 (aração, gradagem no preparo inicial e capina no controle do mato); C2 (aração, gradagem inicial e gradagem no controle do mato); P1 (subsolagem no preparo inicial e controle do mato com glifosato) e P2 (subsolagem inicial e cobertura vegetal de feijão-de-porco) - Cruz das Almas (BA), 2006.



Monitoramento fitossanitário nas parcelas

O monitoramento, na Fazenda Lagoa do Coco, é conduzido pelos inspetores fitossanitários da propriedade, com acompanhamento mensal da equipe de fitossanidade do Programa de Produção Integrada na Bahia, dentro das normas, com anotações em fichas e registro dos percentuais na caderneta de campo, o que determina as tomadas de decisão, baseadas nos níveis de controle para cada praga ou doença. A Fazenda, de propriedade de Roberto T. Shibata, está localizada no município de Rio Real. A quadra 9 - PIC, a primeira entre as quadras monitoradas, tem uma área de 18 ha de laranja

Pera x limão Volkameriano, com idade de sete anos, e está localizada no ponto GPS 065 a 11°34. 154' (sul) e 037°53.127' (oeste) com altitude de 184m. A segunda quadra de lima ácida Tahiti, localizada na mesma propriedade, está no ponto GPS 075 a 12°34. 154' (sul) e 041°53.127' oeste) com altitude de 188m. Os dados obtidos com o monitoramento foram comparados com dados climáticos da Estação de Aviso n.º 1817, localizada em um dos talhões monitorados, para posterior instalação de sistema de aviso de controle.

Monitoramento das pragas em laranja Pera no Litoral Norte da Bahia

Os resultados apresentados mostram que as ocorrências de pragas e doenças foram registradas nos meses de maio a agosto quando a precipitação e a umidade relativa apresentavam médias mais altas. O ácaro da ferrugem apresentou dois picos, em junho e novembro, com níveis que exigiam controle, principalmente, no mês de novembro. Entretanto, nesse mês, a presença de ácaros predadores chegou a 50%, retardando a data de aplicação e diminuindo uma aplicação de defensivo. Ainda que os níveis do ácaro da leprose exigissem pulverizações, levando-se em conta que a propriedade não tem a doença leprose, não se recomendou controle deste ácaro, que também pode ser controlado pelos mesmos produtos que foram aplicados para o ácaro da ferrugem. A larva minadora dos citros apresentou uma alta incidência nos meses de maio, junho, julho e agosto, entretanto, observou-se que a presença da *Ageniaspis*, agente de controle biológico acompanhou a curva de crescimento da praga.

Maior incidência da podridão floral dos citros (estrelinha) foi registrada na floração de agosto e setembro, sendo que a disseminação do fungo exige uma aplicação preventiva quando as flores estão ainda em forma de palito de fósforo, e o início do monitoramento quando

as flores estão na forma de cotonete, possibilitando observar a necessidade de uma nova aplicação. Como a floração foi um pouco antecipada, (agosto), o que poderia proporcionar melhor preço da fruta no verão; o monitoramento foi realizado em intervalos menores que de uma semana no período da floração.

Monitoramento das pragas em lima ácida Tahiti no Litoral Norte da Bahia

Os resultados apresentados em seguida são de um ano de monitoramento, discutindo as possíveis interferências do clima sobre a incidência das pragas. Nas avaliações, foram observados a expressão de sintomas e sinais, inimigos naturais, época de prevalência, correlacionando com o estado fenológico da planta, anotando-se a presença ou a ausência em planilha adequada aos procedimentos de inspeção. Os resultados do primeiro ano de observações registraram a presença do ácaro branco em níveis de ataque que exigiam intervenções de controle nos meses de abril e maio (55%), exatamente quando prevaleciam os frutos dos tipos azeitona ou bola de gude. Entretanto, o registro de fitoseídeos, nesse período, apresentou um percentual semelhante (45%), reduzindo, juntamente com uma aplicação de acaricida, o nível de ataque para zero no mês de junho. O ácaro da ferrugem manteve-se em níveis de ataque que não exigiam intervenções de controle ao longo do ano. A larva minadora dos citros apresentou níveis de ataque de 10% em maio e 16,7% em agosto, porém os níveis de presença do inimigo natural, a vespa *Ageniaspis*, nesses meses, alcançou percentuais elevados, 90% e 16,7% respectivamente, o que, aliado ao fato de as plantas estarem com oito anos, não exigiria a intervenção de controle. Os maiores níveis de podridão floral ocorreram nas floradas de abril/maio (12%) e julho/agosto (15,6%), quando os níveis de precipitação e umidade relativa apresentavam dados crescentes nos meses anteriores, com máximas em abril e julho.



Capacitação dos agentes envolvidos na PIF/SAPI

Curso para inspetores fitossanitários (oeste baiano); curso sobre uso adequado de defensivos, segurança do trabalhador na aplicação de agrotóxicos - NR 31 do MTE (centralizado em Cruz das Almas, para todas as regiões), colheita e pós-colheita de laranja e limão, planejamento ambiental na PIF; II curso de capacitação de técnicos em gestão da Produção Integrada de Citros e avaliação da conformidade; curso para operadores de máquinas; curso sobre calibração de pulverizadores na citricultura, BPF e APPCC nas empacotadoras. Os cursos foram ministrados, em sua maioria, no Litoral Norte e oeste baiano; no norte de Minas Gerais ocorreram dois cursos (PAS, colheita e pós-colheita de lima ácida Tahiti e APPCC na empacotadora). Muitos outros cursos serão priorizados conforme demanda e em função da dotação financeira liberada pelo Mapa: cursos sobre planejamento ambiental, manejo e conservação do solo, operador de máquinas, primeiros socorros, treinamento em SRIF (informatização dos cadernos de campo – com Palm) e uso correto e seguro de agrotóxicos.

Paradigmas quebrados

- Os produtores passaram a gerenciar todos os processos na propriedade e empacotadora.
- A propriedade passou a manter um banco de dados atualizado de todas as atividades realizadas nas parcelas.
- Qualquer intervenção com agrotóxicos só se realiza mediante necessidade comprovada no monitoramento em campo, portanto, houve abandono do uso do calendário.

continua...

...continuação

- Manutenção da cobertura do solo (nas entrelinhas), evitando-se o uso abusivo e destrutivo da grade.
- Maior controle dos estoques.
- Melhor controle do mato pela manutenção da cobertura (nativa ou implantada).
- A realização das tarefas são realizadas por trabalhadores que foram capacitados para fazê-las.
- Adoção de um gerenciamento ambiental da propriedade, quase sempre negligenciado.

Produtores e empresas participantes do Projeto PI-Citros (BA)

- Bahia - Litoral Norte
 - Fazenda Lagoa do Coco (Rio Real)
 - Fazenda Nossa Senhora do Bonsucesso (Inhambupe)
- Bahia - Região Oeste
 - Agronol (Luís Eduardo Magalhães)
- Minas Gerais - Região Norte
 - 21 produtores (16 ligados à Associação de Produtores de Lima - Aslim ácida Tahiti e cinco produtores encaminhados pela Emater-MG)

continua...



...continuação

● São Paulo

- Quatro produtores de laranja (consumo *in natura*)

● Paraná

- Corol Citrus, Cocamar Citrus, Citri Agroindustrial e Emater-PR (assistindo 30 pequenos produtores de agricultura familiar)

Instituições parceiras nos estados

● Bahia

Embrapa/CNPMPF

Adab – Agência de Defesa Agropecuária do Estado da Bahia

EBDA – Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola

Senar-BA

Supermercado Hiperideal

Sebrae

Abase – Associação Baiana de Supermercados

Coofrutoeste – Cooperativa dos Produtores do Oeste da Bahia

Disfrucar – Distribuidora de Frutos Carroça

UFRB – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

continua...



...continuação

● Norte de Minas Gerais

Aslim – Associação dos Produtores de Lima Ácida ‘Tahiti’

Emater-MG – Agência de Defesa Agropecuária do Estado da Bahia

Codevasf – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

IMA

Epamig

Sebrae/Faeng

Seapa

Unimontes

UFMG

● São Paulo

ABPEL – Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Limão

EECB

Fundecitrus

Coopercitrus

APTA/Regional de Colina

Sebrae

● Paraná

Iapar

Seab

Emater-PR

UEL

Sena



Conclusão

Ao final do período previsto neste projeto, espera-se que as bases técnicas e as normativas para a adoção da PI de Citros nos estados onde o projeto foi implantado (Bahia, São Paulo, Paraná, Norte de Minas Gerais e Amazonas) sejam viabilizadas e o setor produtivo alcance uma maior qualidade na produção, resultando em aumento significativo de produtividade e melhor gestão ambiental do agronegócio, com adoção de boas práticas agropecuárias pelos produtores e boas práticas de fabricação (BPF), além do uso do programa de alimentos seguros (PAS) nas empacotadoras, garantindo-lhes maior condição socioeconômica pelo aumento da competitividade empresarial. Espera-se, ainda, atingir, com eficiência, o monitoramento das áreas de citros e reduzir o número de aplicações de inseticidas e herbicidas, melhorando a gestão ambiental das propriedades e, no aspecto certificação, o projeto certificou dois produtores na Bahia no segundo semestre de 2007 e vem preparando outros que estão nos estados onde a atuação do projeto foi ampliada.

Outra etapa atingida foi a atualização da Norma Técnica Específica Citros Brasil (segunda versão), publicada em julho de 2008. Espera-se, também, a informatização dos cadernos de campo com uso de Palm, utilizando-se o software Sistema de Registros Informatizados na Fruticultura – SRIF.

Dentre todos os estados envolvidos na ampliação da PI Citros (BA) até o presente, estima-se que o Paraná seja o que melhor retorno dará ao projeto em relação ao tempo de execução, pois o grupo gestor estadual realiza ações em PI, como o preenchimento de cadernos de campo, e capacitação dos envolvidos, tudo isso devido ao nível organizacional que possuem, pois trabalham com três cooperativas: Corol, Cocamar e Citri, e seus respectivos associados.

Quanto ao norte de Minas Gerais, a região de implantação das áreas PI é o Distrito Irrigado Jaíba, onde os produtores que aderiram estão sendo capacitados e muitos já exportam para o mercado europeu. Três empacotadoras estão sendo construídas na região para atender ao beneficiamento dos frutos produzidos em PI.

Por fim, a PI Citros (BA) iniciou, em fevereiro de 2008, as ações de promoção das frutas proveniente da Produção Integrada junto ao consumidor baiano, com um seminário realizado na Associação Baiana de Supermercados (ABASE) onde se reuniu produtores certificados, atacadistas e supermercadistas para sensibilização dos possíveis parceiros; participou-se em julho/08 da feira de alimentos SuperBahia com montagem de stand e lançamento oficial da marca fantasia Selecta Brasil para as frutas produzidas em PI (Figura 5) e em fevereiro de 2009 foi, oficialmente, iniciada a campanha na rede baiana de supermercados Hiperideal (Figura 6), para informar ao consumidor sobre as vantagens do consumo de frutas que garantem a segurança do alimento consumido com qualidade superior e rastreabilidade de todo processo produtivo desde o campo até a gôndola do supermercado. Busca-se, assim, explorar esse novo nicho no mercado nacional e incentivar novos produtores a adotar, cada vez mais, esse novo enfoque produtivo.

Figura 5 - Stand na feira de alimentos SuperBahia 2008 para a divulgação da marca Selecta Brasil e degustação pelos consumidores. Salvador, BA, 2008.



Figura 6 - Consumidor preferindo frutas Selecta Brasil oferecidas na campanha promocional no Hiperideal em Salvados, BA, 2009.



Ver literatura consultada no CD-ROM anexo a esta publicação.

