

PRÁTICAS DE CULTIVO; ANÁLISE E RECOMENDAÇÕES
PARA A CITRICULTURA DA BAHIA

CIRCULAR TÉCNICA Nº 9

ISSN 0100 8064
Abril, 1985

PRÁTICAS DE CULTIVO; ANÁLISE E RECOMENDAÇÕES
PARA A CITRICULTURA DA BAHIA

Ygor da Silva Coelho, Engº Agrº, MS
Fernando Luiz Dultra Cintra, Engº Agº, MS



EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura
Cruz das Almas - BA.

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:

CNPMF

Rua EMBRAPA, s/nº

Telefone: (075) 721-2120

Telex: (071) 2201

Caixa Postal 007

44.380 - Cruz das Almas, BA

Tiragem: 1.000 exemplares

Comitê de Publicações:

Marcio Carvalho M. Porto

Maria da Paixão N. de Souza

Joselito da Silva Motta

Antonio Souza do Nascimento

Luiz Francisco da Silva Souza

Everaldo Mascarenhas Rodrigues

Aristóteles Pires de Matos

Élio José Alves

PUBLICADA NO CNPMF/EMBRAPA

Chefe: Dr. Alino Matta Santana

Setor de Publicação e Impressão - SPI

Resp. Dra. Sônia Maria Moreira Cezimbra

out./85

Coelho, Ygor da Silva

Práticas de cultivo; análise e recomendações para a citricultura da Bahia por Ygor da Silva Coelho e Fernando Luiz Dultra Cintra. Cruz das Almas, BA, EMBRAPA-CNPMF, 1985.

24p. (CNPMF. Circular Técnica, 9/85)

1. Citros - Cultivo - Brasil - Bahia. I. Cintra, Fernando Luiz Dultra, colab. II. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, III. Título. IV. Série.

CDD 634.309814

SUMÁRIO

	Página
1. Introdução	5
2. Sistemas básicos de manejo do solo	5
3. Sistema radicular dos citros	5
4. Práticas de cultivo para os citros; vantagens e desvantagens...	7
4.1. Uso de grade de discos	8
4.2. Uso de roçadeira	13
4.3. Uso de enxada rotativa	13
4.4. Adubação verde	15
4.5. Cobertura morta	17
4.6. Aração	19
4.7. Uso de cultura intercalar	19
5. Referências.....	22

PRÁTICAS DE CULTIVO; ANÁLISE E RECOMENDAÇÕES PARA A CITRICULTURA DA BAHIA

Ygor da Silva Coelho¹

Fernando Luiz Dutra Cintra

1. Introdução

A cultura da laranja desde período imediatamente após o descobrimento do Brasil até os dias atuais situa-se entre as mais relevantes atividades econômicas do Estado da Bahia. Introduzida no Brasil pelos portugueses, já em 1540 floresciam laranjais nas proximidades do litoral baiano e antes de 1800 a laranja de "umbigo" era cultivada na zona do Cabula, em Salvador. A laranja de "umbigo" que teve origem na Bahia, representa uma importante contribuição deste Estado para a citricultura de todo o mundo, em função da excelência dos seus frutos. Levada do Cabula para a Califórnia(EUA), Austrália e vários outros países citrícolas, esta laranja, hoje denominada 'Bahia', constitui um fator de estímulo para o cultivo de citros em muitas regiões.

Apesar da importância do Estado como centro de origem da laranja de "umbigo", das condições edafo-climáticas consideradas favoráveis e existência de amplo mercado local não saturado, a citricultura baiana persiste por longos anos carecendo de inovações acentuadas nos métodos de cultivo.

A baixa produtividade na Bahia (em torno de 200 frutos/planta/ano), a reduzida vida econômica das plantas e o baixo vigor dos pomares são problemas que comprometem o sucesso da atividade, sendo resultantes da ação de diversos fatores, atuando isoladamente, ou em conjunto, sobre as plantas cítricas. Têm sido identificados como principais aspectos responsáveis por este desempenho insatisfatório da citricultura baiana a utilização de material de propagação (borbulhas e sementes) de baixa qualidade, a ocorrência de doenças fúngicas e viróticas, a incidência de pragas, predominância de solos de baixa fertilidade e o manejo inadequado dos pomares.

¹ Eng^{os} Agr^{os}, MS., Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura EMBRAPA - 44.380 - Cruz das Almas, BA.

Em que pese o envolvimento dos fatores acima citados com a capacidade produtiva dos pomares, o manejo e as práticas inadequadas de cultivo constituem um dos principais aspectos determinantes da baixa produção. O atual nível de conhecimento científico, no entanto, possibilita recomendações seguras no sentido de aperfeiçoamento das práticas culturais. O presente trabalho tem como objetivo analisar o nível técnico e sugerir racionalização nas práticas de cultivo hoje empregadas na citricultura baiana.

2. SISTEMAS BÁSICOS DE MANEJO DO SOLO

São quatro os sistemas básicos de manejo do solo utilizados em todo o mundo citrícola: 1) solo sempre coberto com vegetação; 2) solo sempre limpo; 3) solo coberto com vegetação no inverno (estação das águas) e limpo na estação seca e 4) solo coberto com restos vegetais ou "mulch". A partir destes sistemas básicos têm sido adotadas variações, tais como cobertura do solo com filme de polietileno, uso de herbicidas, culturas intercalares e adubação verde, entre outras. Estas variações nas técnicas empregadas estão diretamente relacionadas com os avanços do conhecimento científico, com as condições culturais, sócio-econômicas e estrutura fundiária.

Um exemplo da rápida evolução do conhecimento e das mudanças nos conceitos que norteiam as práticas de cultivo pode ser dado com relação ao próprio objetivo do cultivo do solo. Anos atrás, admitia-se como finalidades do cultivo o revolvimento do solo, para desfazer a continuidade dos poros, e conseqüente redução da perda de água por evaporação (9). Na atualidade, o cultivo do solo tem como metas reduzir a concorrência por água e nutrientes exercida pelas ervas, possibilitando uma melhoria e/ou manutenção da fertilidade dos solos. É importante salientar que para os citros convém a prática superficial de cultivo do solo, devendo-se excluir o trabalho profundo que possa promover danos nas raízes.

3. SISTEMA RADICULAR DOS CITROS

As raízes das plantas cítricas são ávidas por oxigênio, o que re

sulta em grande concentração de radicelas na camada superior do solo. Em São Paulo, estudos com a cultivar Pera, enxertada em limão 'Cravo', com 6 anos de idade, evidenciaram presença de raízes até 180 cm de profundidade, mas com predominância superficial (Tabela 1) (12). Na cultivar Hamlin sobre limão 'Cravo', aos 11 anos, em solo argiloso, MONTENEGRO (11) constatou presença de 77% das radicelas nos primeiros 30cm de profundidade e, na cultivar Baianinha, aos 24 anos de idade, a concentração de raízes nesta faixa de 30cm atingiu 83%.

No que se refere à distância das radicelas em relação ao tronco das árvores, sabe-se que o crescimento tende a acompanhar a projeção da copa, passando, no pomar adulto, a ocupar toda a área entre as plantas.

TABELA 1 - Percentagens de radicelas do limão 'Cravo' nas camadas superiores do solo, a diferentes distâncias do tronco (% obtidas a partir do total existente até 180cm de profundidade)

Profundidade (cm)	Distâncias do tronco (cm)					
	70	140	210	280	350	420
0-15	17	46	61	60	46	24
15-30	18	9	8	9	16	20
Total de radicelas (0-30)	35%	55%	69%	69%	62%	44%

FONTE: MOREIRA, C.S. 1983

4. PRÁTICAS DE CULTIVO PARA OS CITROS: VANTAGENS E DESVANTAGENS

Para manter a concorrência do mato em nível não prejudicial às plantas, o produtor pode escolher várias alternativas disponíveis. Considerando que o manejo envolve a camada superior do solo, rica em matéria orgânica e onde a atividade microbiana é intensa, todas as ações devem ser bem refletidas, de modo a evitar erros incorrigíveis. Dúvidas relativas ao tipo de implemento, momento mais apropriado para os tratos mecanizados, profundidade de gradeações, número de gradeações ao ano ,

uso de herbicidas e cultura intercalar, cobertura verde ou morta, etc., são preocupações constantes de todos os citricultores. Somente a análise criteriosa de cada pomar, no que tange à natureza do solo, topografia, época do ano, disponibilidade de mão de obra, espécies de ervas presentes, permite assegurar uma decisão adequada. A indicação de um único método para as diversas situações é impraticável e pode resultar em sérios prejuízos.

De antemão, independentemente da análise local, pode-se afirmar que o solo deve ser revolvido o mínimo possível. O revolvimento constante favorece a degradação do solo - erosão por exemplo - e provoca danos no sistema radicular das plantas.

4.1. Uso de grade de discos

As grades de dois eixos com discos de 16 polegadas são as mais frequentes na Bahia, sendo usadas de 3 a 6 vezes durante o ano. As grades laterais, que trabalham sob as copas das plantas, diminuindo a área a ser capinada, são também usadas com frequência.

A vantagem da grade é realizar um trabalho agressivo, incorporando ervas de difícil corte. Por possibilitar um trabalho profundo, a grade acarreta, no entanto, o corte de muitas radículas, resultando em grave dano no sistema radicular das plantas.

Comparados com outras práticas, como uso de ceifadeira, que permite a presença do mato no pomar em nível elevado durante todo o ano, o cultivo mecânico com grade é bastante vantajoso em termos produtivos. Trabalhos desenvolvidos em Cruz das Almas, Bahia, evidenciaram aumentos de produção superiores a 40% com uso de grade, em comparação a ceifadeira permanente (18). A explicação para a superioridade observada é que o revolvimento do solo pode favorecer a redistribuição da matéria orgânica no perfil do solo, melhorar a porosidade e a aeração, além do fato de que mesmo após a ceifa a concorrência do mato persiste. Apesar destas vantagens, o uso intensivo de grade pode provocar compactação mecânica nas camadas de solo abaixo da superfície, favorecendo a erosão hídrica nos pomares localizados em encostas.

Estudos sobre os efeitos de cinco práticas de cultivo em Latossolo Vermelho Amarelo, evidenciaram que o uso contínuo de grade reduziu o teor de matéria orgânica (Figura 1) e provocou compactação do solo na camada entre 10 e 15 cm (5). A compactação pode contribuir para diminuição nos teores de oxigênio e água disponíveis no solo e para redução no desenvolvimento do sistema radicular devido ao impedimento mecânico.

O aspecto fitossanitário pode estar, também, intimamente associado ao manejo. Como consequência do emprego constante de grade OLIVEIRA et al(16) verificaram menor longevidade de plantas e elevada incidência de gomose causada por fungos do gênero Phytophthora spp., sendo o fato atribuído aos sucessivos cortes no sistema radicular (Figura 2).

Também o declínio das plantas cítricas, doença de causa desconhecida e sintomas semelhantes ao "blight" que ocorre na Flórida(EUA), tem sido associado a problemas no solo e no sistema radicular. NEMEC et al (13,14) mencionam que a ocorrência do "blight" (declínio) na Flórida é mais frequente em solos rasos, fato que pode estar relacionado com os estresses e as excessivas flutuações de umidade a que se submetem as raízes em tais condições. A presença do "blight" em solos profundos indica, entretanto, que outros fatores, além do aspecto relativo à umidade, exercem influência no desenvolvimento da doença.

Pelas razões descritas, conclui-se que a longo prazo o uso contínuo de grade pode trazer grandes problemas para o citricultor. Assim, o emprego da prática de gradagem deve ser limitada a 2 a 3 operações por ano, tendo-se o cuidado de reduzir o corte do solo a uma profundidade máxima de 7 cm, de modo a preservar as raízes de danos severos. É importante destacar que o pomar deve ser limpo no final do inverno, em agosto/setembro, evitando-se o revolvimento do solo no verão, quando as chuvas fortes provocam enxurradas com as consequentes perdas de solo e água por erosão hídrica. No período de outubro a março, fase de grande deficiência hídrica para as plantas (Figura 3), o corte de radículas pode também resultar em grande prejuízo para a planta por impedir o aproveitamento da pouca umidade superficial do solo, resultante das esparsas chuvas de trovoadas.

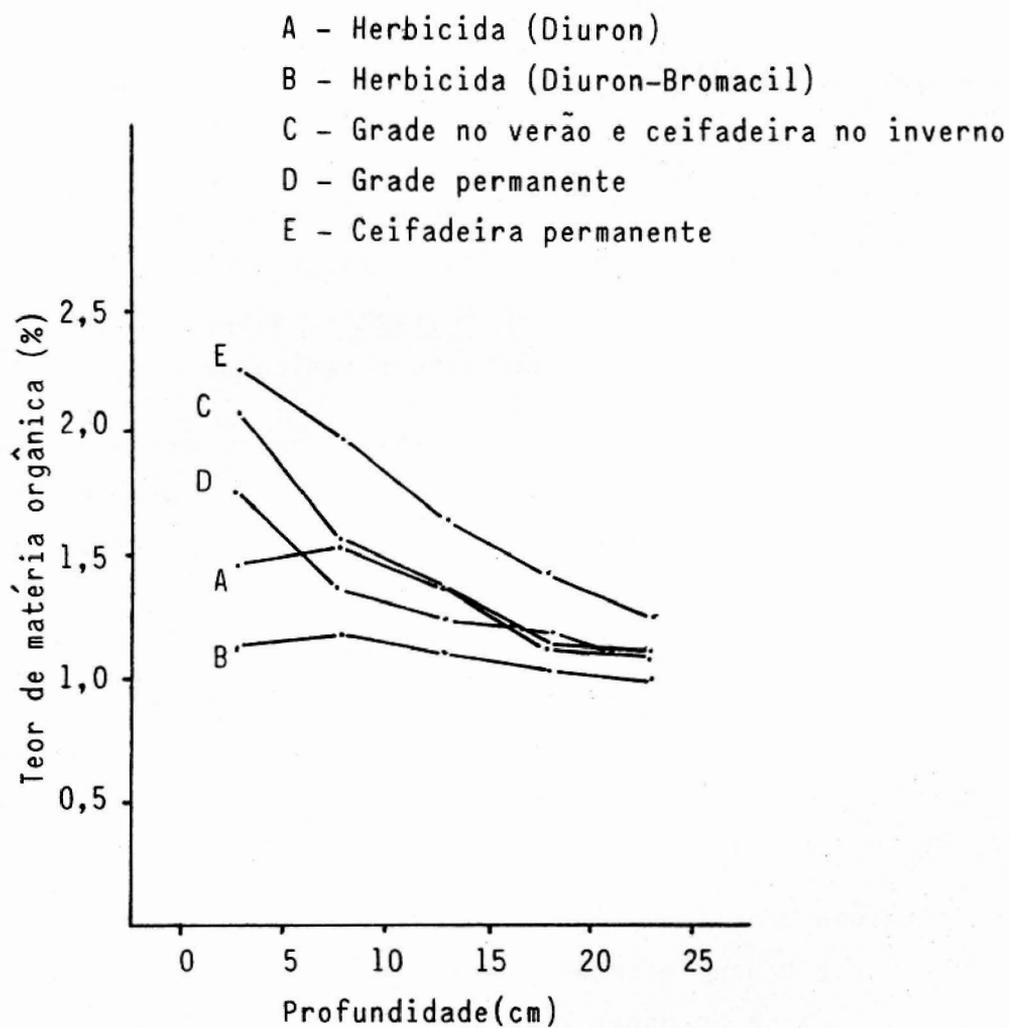


FIG. 1 - Teores de matéria orgânica no solo submetido a cinco sistemas de manejo - CNPMF, 1983.

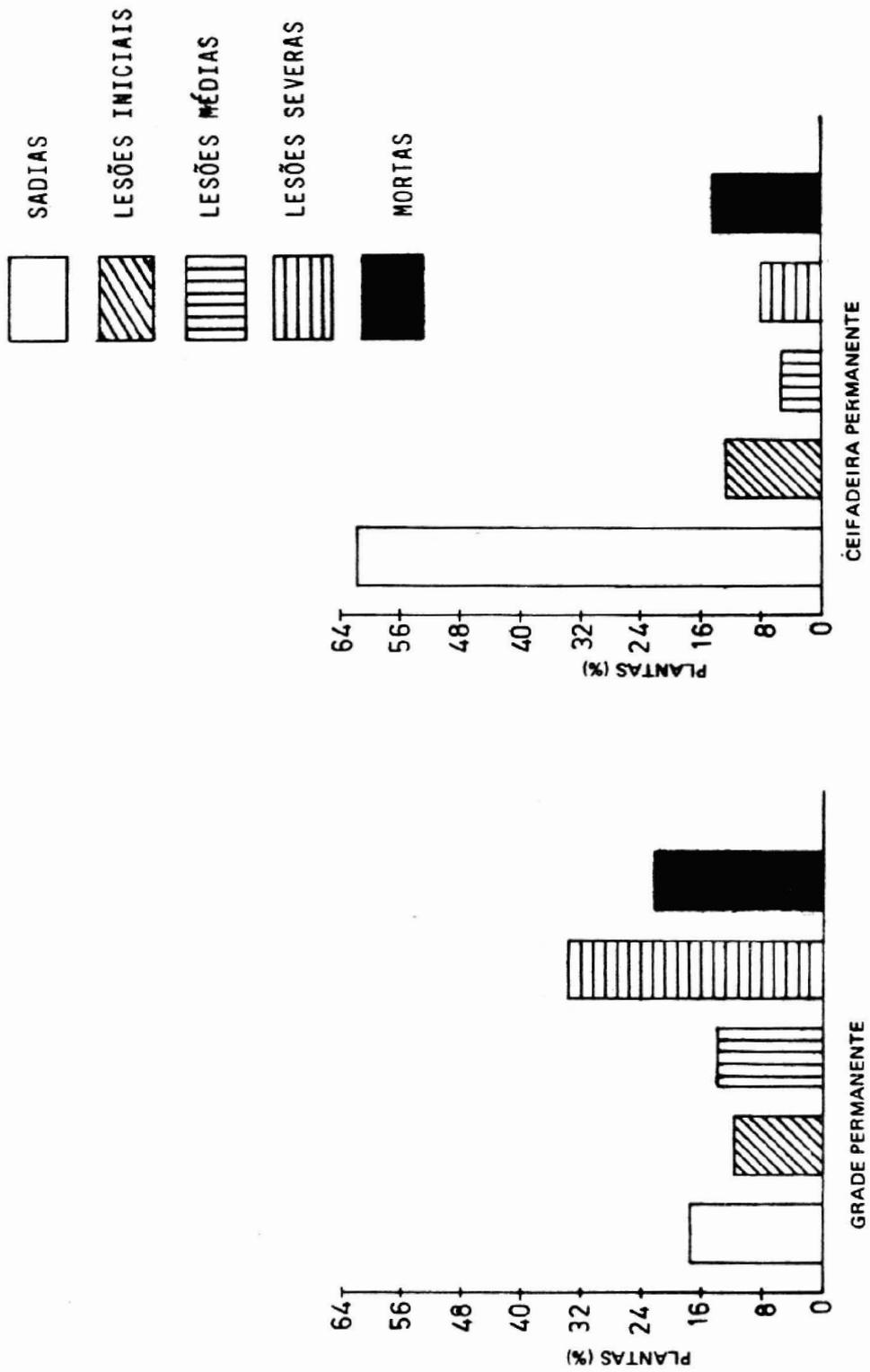


FIG. 2 - Percentagem de plantas sadias, atacadas por gomose de Phytophthora e mortas nos diferentes tratamentos.

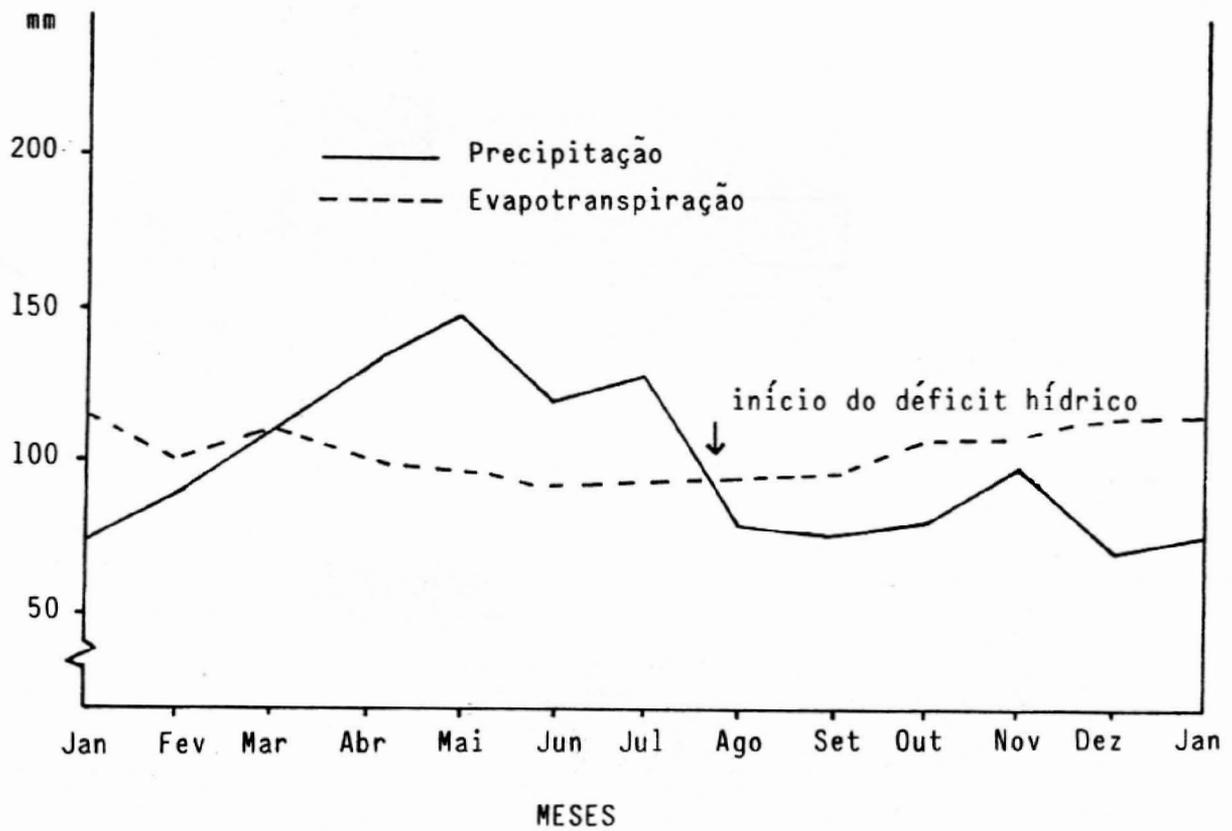


FIG. 3 - Médias de precipitação e evapotranspiração dos citões na região de Cruz das Almas - BA., 1949-1977.

Fonte: OLIVEIRA, S.L. & COELHO, Y.S., 1980.

4.2. Uso de roçadeira

O uso exclusivo de ceifadeira no pomar de citros tem sido testado em várias regiões citrícolas do País.

Com relação à manutenção e/ou recuperação das condições físicas adequadas do solo, o uso de ceifadeira pode ser viável; contudo, a competição imposta pelo mato, reduz significativamente a produção, viabilizando esta prática apenas nas áreas sujeitas a erosão e no período das chuvas ou de inverno, com o objetivo de reduzir a altura das ervas sem revolver o solo.

As áreas em declive quando submetidas a alto volume e intensidade de chuvas ficam bastante vulneráveis à ação dos agentes erosivos do solo, especialmente se o pomar é mantido limpo. Estudos sobre a erosão e erodibilidade de solos sob diversos cultivos evidenciam que a cobertura protetora do solo proporciona um mínimo de perdas (Figura 4) (1). Consequentemente, não obstante a competição com a planta cítrica, a roçagem do mato em ruas alternadas pode assegurar controle efetivo da erosão nos pomares situados em áreas com declive. O estabelecimento de renques de vegetação, também em ruas alternadas, com plantas tipo Leucaena ou guan-dú, podem ser de grande valia na contenção das enxurradas.

4.3. Uso de enxada rotativa

As enxadas rotativas foram durante algum tempo empregadas com certa intensidade nos pomares da Bahia. Embora permitam a execução de um trabalho superficial, com reduzido corte no sistema radicular, as enxadas rotativas se usadas com frequência podem acelerar o processo de desagregação do solo e possibilitar compactação nas camadas de solo imediatamente abaixo da superfície (2). Em face da multiplicação das partes vegetativas e incorporação superficial de sementes, a ocorrência do mato pode ser intensificada (3). As rotativas laterais, ou carpideiras, que operam sob a copa da planta, reduzindo o trabalho manual de coroa-mento, têm tido ampla aceitação, sobretudo em pomares de maior porte. A sua eficiência é maior em solos leves e com baixa incidência de mato.

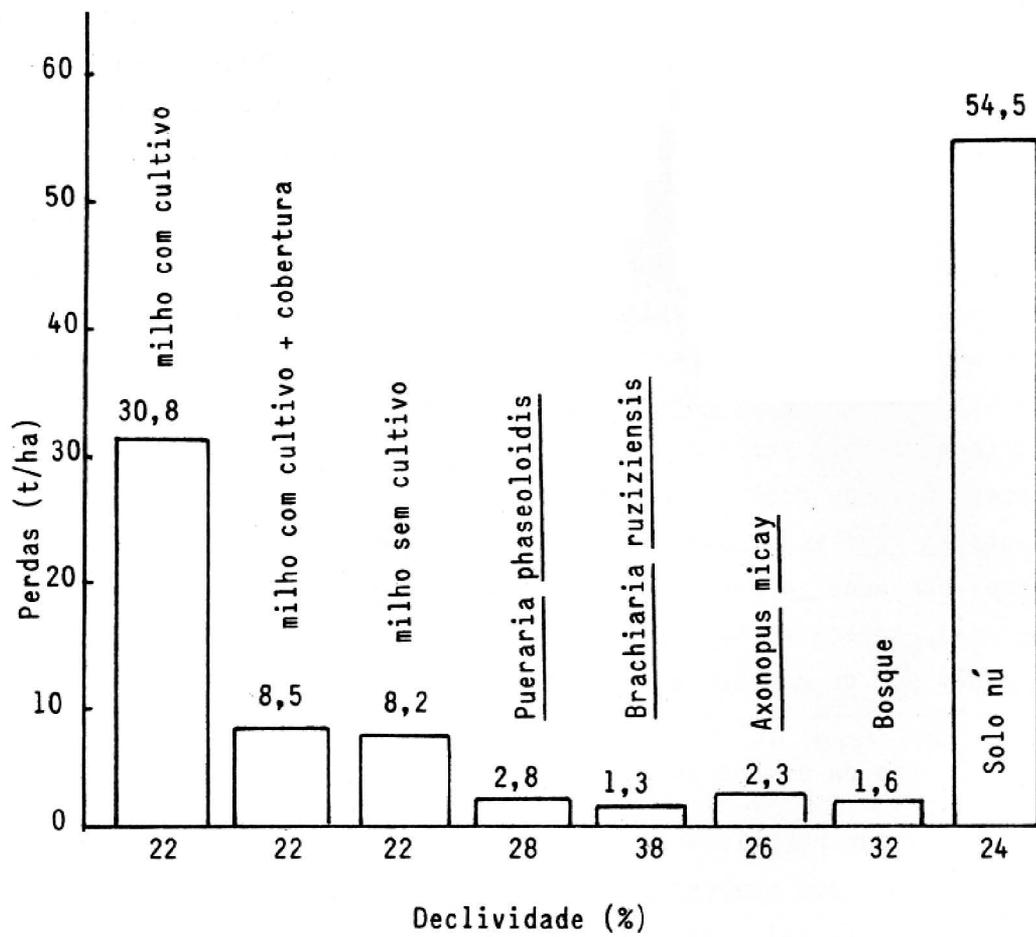


FIG. 4 - Perdas totais de solo em 32 meses com diferentes culturas e sistemas de cultivo.

Fonte: ALVARADO, J.N. 1982.

4.4. Adubação verde

O manejo ideal do pomar deve ter como objetivo básicos conservar a umidade e as características do solo o mais próximo possível da sua condição original. Neste sentido, a cobertura do solo com leguminosas pode resultar em diversos benefícios para o citricultor, tais como, aumento do teor de matéria orgânica e humus, restituição de nutrientes ao solo e proteção contra erosão, além de moderar as temperaturas do solo, evitando amplas oscilações.

Como adubação verde, a principal vantagem da leguminosa é a sua produção de matéria orgânica, rica nos nutrientes nitrogênio, fósforo, potássio e cálcio. Nas condições de Cruz das Almas, o feijão de porco (*Canavalia ensiformis*) apresenta-se como uma leguminosa de alto valor para uso como cobertura em pomares de citros. As produções de massa verde e seca desta espécie têm sido em torno de 25 a 4 t/ha, respectivamente, quando plantada no início da estação chuvosa e incorporada na fase de grão leitoso. O percentual dos nutrientes N, P, K, Ca e Mg que é devolvido ao solo por ocasião das incorporações tem atingido valores da ordem de 3,42; 0,19; 1,83; 0,53 e 0,36, respectivamente. Em comparação com as gramíneas, as leguminosas apresentam teores bem mais elevados dos diversos nutrientes. MIYASAKA (10) apresenta dados obtidos por N.A. Neme, em São Paulo, que evidenciam esta vantagem (Tabela 2).

TABELA 2 - Composição percentual de nutrientes de algumas leguminosas e gramíneas

Tratamentos	N	P	K	Ca	Mg
	%				
<i>Crotalaria juncea</i>	2,01	0,36	2,43	1,43	0,44
Feijão de porco	2,73	0,57	2,11	2,58	0,40
Mucuna preta	2,83	0,61	2,05	1,28	0,30
Gramínea	1,12	0,17	1,36	0,48	-

FONTE: MIYASAKA, S. 1984.

Leguminosas com características diversas como Dolichos lab lab (mangalô), Indigofera tuncoria (indigófera) e Vigna unguiculata (feijão de corda), podem também ser usadas com sucesso. Com relação ao feijão de corda, dados preliminares têm demonstrados que em uma lavoura com produção média de grãos em torno de 1 t/ha a quantidade de massa verde e seca incorporada por ocasião da colheita chega a atingir 4,6 e 1,2 t/ha, respectivamente.

O mangalô, de grande importância também na alimentação humana, tem como inconveniente para uso como adubação verde a baixa produção de grãos, quando plantada sem tutoramento. Outras espécies leguminosas, visando a associação de produção de grãos e melhoria do solo estão sendo testadas no CNPMF e poderão vir a ser uma boa opção de manejo das entrelinhas dos pomares de citros durante os primeiros anos após a instalação.

A indigófera se distingue das supra-citadas por ser arbustiva, com altura média de 1 metro, e não ser utilizada na alimentação humana. As principais vantagens desta espécie, estão na excelente competição que exercem com as ervas daninhas, exigindo apenas uma capina na fase inicial de crescimento, e produção abundante de semente e de matéria verde e seca, as quais atingem 16 a 6 t/ha, respectivamente. Uma vantagem adicional da indigófera é o alto percentual de matéria seca no resíduo, característica que vem favorecer a maior produção de húmus. De maneira geral, no entanto, as leguminosas por apresentarem baixos teores de lignina e celulose no tecido, se decompõem rapidamente, produzindo massa seca em volume relativamente pequeno.

As leguminosas perenes Glycine wightii (soja perene) e Clitoria ternatae (cunhã) foram também testadas em pomares de citros com o objetivo básico de proteção permanente do solo contra o impacto da gota de chuva. Ambas espécies são perenes, de hábito grimpante e, nas condições de Cruz das Almas, BA, apresentam crescimento inicial lento (levando à necessidade de várias capinas), baixa competição com as ervas daninhas e alta competição em água e nutrientes, principalmente, nos meses

de baixa precipitação pluviométrica. Tais observações permitem concluir que o uso de leguminosas perenes nas entrelinhas dos pomares localizados em áreas submetidas a déficits hídricos, poderá prejudicar seriamente o desenvolvimento e a produtividade das plantas cítricas. No entanto, outros estudos sobre manejo de leguminosas perenes em tais regiões são necessários devido à grande eficiência desta prática no controle da erosão.

4.5. Cobertura morta

A cobertura do solo com restos vegetais ou material sintético apresenta uma série de vantagens sobre outras práticas. Experimento com a cultura dos citros realizado por RODRIGUEZ et al (20) revelou nítida superioridade da cobertura morta com capim gordura (Melinis minutiflora) quando comparada com outros tratamentos, inclusive adubação verde e uso de grade (Tabela 3). CHILDERS (4) relaciona entre as vantagens da cobertura morta os seguintes aspectos: a) menor flutuação do teor de umidade na zona do sistema radicular; b) elevação no teor de matéria orgânica; liberação lenta de nutrientes, diminuindo a demanda por fertilizantes comerciais; d) redução nas oscilações de temperatura, chegando o solo a ser 9° C mais frio no verão e 3°C mais quente no inverno.

O mesmo autor relata que o teor de matéria orgânica nos 5 a 10 cm superiores do solo é de 2 a 3% maior em áreas com cobertura do que em áreas cultivadas e 1% maior do que em áreas com vegetação herbácea.

A cobertura do solo com resíduos vegetais tem sido testada ao longo dos anos com diversas fruteiras, oferecendo quase sempre, resultados positivos no aumento da produtividade. Em trabalho conduzido no CNPMF com bananeira, utilizou-se como resíduos folhas provenientes do próprio bananal o que proporcionou aumentos na produtividade da ordem de 120, 178 e 532%, em relação aos sistemas com soja perene, feijão de porco e capina manual, respectivamente (6).

As limitações ao uso de cobertura são determinadas principalmente pelo custo, tendo em vista a grande quantidade de resíduo vegetal neces

TABELA 3 - Produções médias de laranjeiras 'Hamlin' sob distintos métodos de cultivo do solo - IAC, 1955/60

Tratamento	Produção média/ano (cx 40,8 kg)	Índice %
Cobertura morta	2,98	100
Leguminosa mucuna + grade	2,03	68
Grade (5-6 vezes/ano)	1,85	65
Leguminosa soja perene	1,71	57
Aração (2 vezes/ano)	1,65	55
Leguminosa mucuna + herbicida	1,64	55
Herbicida	1,54	52
Mato natural + 2 roçagens + 2 gradeações	1,53	51
Mato natural	1,30	44

FONTE: RODRIGUEZ, O. et al. 1964

sária, a elevada mão de obra exigida para reposição dos restos vegetais, além do risco de incêndio nos meses de baixa precipitação pluviométrica.

Embora inviável em pomares de citros extensos, o seu uso pode ser factível no Nordeste, em pequenas áreas, ou visando recuperação de plantas em áreas limitadas dentro de um pomar de maior porte. O aproveitamento gradativo de todo e qualquer resto vegetal disponível na propriedade pode, a longo prazo, representar grande benefício para o solo, favorecendo as respostas das plantas em termos de produção e qualidade.

4.6. Aração

O cultivo com arado em pomares estabelecidos não é prática comum na Bahia, tampouco em outras regiões do Brasil. Admite-se, no entanto, que anos sucessivos com tráfegos dentro do pomar de máquinas, acopladas a carretas, grades, roçadeiras e outros implementos resultam em compactação do solo e toda uma série de efeitos negativos. Diante de casos de compactação do solo, que representam impedimentos à expansão do sistema radicular, a aração profunda e até mesmo a subsolagem podem possibilitar o rompimento destas camadas impermeáveis e a renovação do sistema radicular.

A aração e a subsolagem são também executadas quando se planeja recuperar ou rejuvenescer pomares que foram abandonados por algum tempo ou atingidos por um distúrbio temporário, como seca ou geada. Neste caso, uma poda na parte aérea e no sistema radicular estimula a formação de nova copa simultaneamente com a renovação de raízes, melhorando o vigor geral da planta, a partir de dois anos após o tratamento (7).

4.7. Uso de cultura intercalar

O uso de culturas intercalares é prática comum nas regiões tropicais e tende a se intensificar em decorrência da necessidade de aumento na produção de alimentos e redução dos custos e riscos inerentes às atividades agrícolas. No Nordeste, a prática é especialmente comum na

citricultura de pequeno porte, na qual os produtores usando mão de obra familiar e capital limitado buscam, sob baixo nível tecnológico, maximizar o retorno econômico.

Além de possibilitar produções econômicas mais imediatas, as culturas intercalares, asseguram outras fontes de alimento para consumo e venda, reduzem os riscos da exploração principal, permitem melhor controle das ervas, uso adequado de máquinas e implementos, controle de erosão e, por consequência, utilização mais racional da terra. A produtividade elevada do sistema consorciado, aliada ao trabalho intensivo, representa, assim, a possibilidade de maior capitalização da mão de obra familiar e do meio rural.

O equilíbrio ecológico é outro aspecto relacionado com o cultivo consorciado. As monoculturas, por constituírem sistemas ecológicos simplificados com pequena diversidade de espécies, apresentam maior instabilidade, favorecendo o estabelecimento, a multiplicação e a propagação de pragas, doenças e ervas. Ao contrário, devido a um maior equilíbrio ambiental, o policultivo resulta num manejo integrado por processos naturais que requer menor utilização dos insumos modernos, como os agrotóxicos e implica em baixo consumo energético (17). RISCH (19) evidenciou um exemplo sobre o assunto ao observar que a consorciação de banana com os feijões, do gênero Phaseolus e macassar reduziu a população das pragas Diabrotica balteata e Ceratoma radicornis em aproximadamente dois terços. Também com outras culturas têm sido feitos diversos estudos, inclusive no Brasil, revelando ser a incidência de pragas superior ao sistema de monocultivo.

Na citricultura baiana constata-se que o produtor tende a aumentar a sua produção muito mais pela expansão da área planta, do que pela elevação da produtividade. Dentro deste contexto, a incorporação de novas áreas dificilmente representa aprimoramento no nível tecnológico e maior racionalização no cultivo. No Nordeste brasileiro, entretanto, onde 80% dos citricultores utilizam áreas entre 1 e 10 ha, a exploração intensiva e racional da terra é condição indispensável para o aumento da produção e do lucro na pequena empresa agrícola.

Visando promover um estímulo ao incremento da produção por área, o CNPMF vem estudando o comportamento de 10 culturas intercalares no pomar de citros: mamão, inhame, amendoim, batata-doce, feijão mulatinho, e macassar, milho, mandioca, maracujá e feijão de porco. A prática tem evidenciado que a utilização de culturas de ciclo curto intercaladas com laranjeiras, principalmente na fase de formação, é uma técnica econômica e viável, permitindo o uso mais eficiente dos recursos de produção e melhores rendas. No Rio Grande do Sul (9), estudos com cultivos intercalares mostraram não haver prejuízo para as plantas cítricas que alcançaram níveis de produtividade semelhantes ao manejo convencional e, inclusive, superiores ao tratamento com solo gramado (Tabela 4).

TABELA 4 - Respostas ao manejo do solo em pomar de laranjeira - Taquari, médias de oito anos

Tratamentos	Produção kg/planta	Número frutos	Secções tronco (mm ²)
Solo gramado	50	306	170
Solo limpo no verão/vegetação inverno	75	499	243
Cultura intercalar/vegetação inverno	77	478	232
Solo limpo	75	462	232

FONTE: DORNELLES, C.M. 1978

Além das vantagens já relatadas do policultivo, pesam sobre a monocultura informações de que o sistema de exploração contínua de uma mesma planta resulta em drástica diminuição dos rendimentos das culturas anuais (Tabela 5) (21). Assim, na adoção de culturas intercalares em citros é recomendável realizar rotações, evitando o plantio de uma cultura no mesmo local por vários anos.

TABELA 5 - Redução de rendimentos (t/ha) pela prática de monocultivo

Cultivos	Sequência de monocultivos					
	1	2	3	4	5	6
Milho	4,0	4,4	2,7	1,5	1,7	1,6
Arroz	3,9	3,3	3,1	2,5	1,4	1,3
Soja	3,4	2,5	3,9	3,4	2,2	1,0
Amendoim	3,3	3,0	2,5	2,0	2,5	2,1

FONTE: VALVERDE, S. CARLOS & BRANDY, D.E. 1982

Para o Estado da Bahia, CUNHA SOBRINHO (8) enumera como melhores alternativas para culturas intercalares nos primeiros anos de vida do pomar o feijão, amendoim, fumo, batata doce, abóbora, melancia, abacaxi, mamão e maracujá.

A cultura intercalar, apesar de suas vantagens, pode ser problemática e interferir no comportamento da cultura principal. Para evitar possíveis concorrências deve-se ter em mente os seguintes pontos: 1) procurar utilizar cultivos de porte baixo e de pouco vigor que não apresentem competição por luz; 2) adubar conveniente a cultura principal e o cultivo intercalar; 3) ajustar o cultivo intercalar na entrelinha, mantendo distância adequada da fruteira perene.

5. REFERÊNCIAS

- ALVARADO, J.N. Algunas consideraciones sobre la Amazonia colombiana. In: HECHT, S.B. ed. Amazonia: Investigación sobre agricultura y uso de tierras. Cali, CIAT, 1982. p. 41-60.
- BORDUCHI, A.S. Mecanização na citricultura. In: TEÓFILO SOBRINHO, J. ed. Planta cítrica. E.E. Limeira, IAC, Cordeirópolis, 1982. p.81-91.
- CAETANO, A.A. Tratos culturais. In: RODRIGUEZ, O. & VIEGAS, F. ed. Citricultura Brasileira. Campinas, Cargil, 1980. Cap. 16, p. 429-44.

- CHILDERS, N.F. Fruticultura moderna. Montevideo, Hemisfério Sur. s.d. Tomo 1. 457p.
- CINTRA, F.L.D.; COELHO, Y.S.; CUNHA SOBRINHO, A.P. & PASSOS, O.S. Caracterização física do solo submetido a práticas de manejo em pomar de laranja 'Baianinha'. Pesq. Agrop. Bras., 18(2):173-9, 1983.
- CINTRA, F.L.D. Manejo e conservação do solo na cultura da Bananeira. Cruz das Almas, EMBRAPA/CNPMPF, 1984. 19p. Aula proferida no 2º Curso Nacional Intensivo de Fruticultura, Cruz das Almas, 1984.
- COELHO, Y.S.; PASSOS, O.S. & CUNHA SOBRINHO, A.P. Rejuvenescimento de pomares cítricos com uso de poda. Cruz das Almas, EMBRAPA/CNPMPF, 1984. 03p. (Pesquisa em Andamento, 10).
- CUNHA SOBRINHO, A.P. Instruções práticas para a cultura dos citros. Cruz das Almas, EMBRAPA/CNPMPF, 1983. 23p. (Circular Técnica, 7).
- DORNELLES, C.M.M. Práticas culturais para citros no Rio Grande do Sul. In: Fruticultura no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, IPAGRO, p.11-9, (Boletim Técnico, 2).
- MIYASAKA, S. Histórico e estudos de adubação verde, leguminosas viáveis e suas características. In: Adubação verde no Brasil. Campinas, Fundação Cargill, 1984.
- MONTENEGRO, H.W.S. Contribuição ao estudo do sistema radicular das plantas cítricas. Piracicaba, ESALQ, 1960. 146p. Tese Mestrado.
- MOREIRA, C.S. Manejo do solo para citros. In: TEÓFILO SOBRINHO, J. ed. Laranja. Cordeirópolis, E.E. Limeira, IAC, 1983. p. 345-51.
- NEMEC, S.; FOX, A.N. & HORVATH, G. The relation of surface hardpan to blight of citrus and development of root systems. Soils and Crop. Sc. Soc. of Florida, 36 (16/18): 141-4, 1976.
- NEMEC, S.; ALLEN, H. ; CALVERT, D. & FISKELL, J. Features of shallow soils over clay pans that are conductive to citrus blight. In: INTERNATIONAL CITRUS CONGRESS, São Paulo, 1984. Abstract. p. 449.
- OLIVEIRA, S.L. & COELHO, Y.S. Evapotranspiração dos citros em Cruz das Almas, Bahia. Cruz das Almas, EMBRAPA/CNPMPF, 1980. 8p. (Circular Técnica, 4).

- OLIVEIRA, A.A.R.; SANTOS FILHO, H.P.; COELHO, Y.S.; PASSOS, O.S. & CUNHA SOBRINHO, A.P. Relação entre manejo do solo e ocorrência de gomose de *Phytophthora* spp. em pomar de laranja 'Baianinha' (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck). Pesq. Agrop. Bras., 16(6):841-4, 1981.
- PASCHOAL, A.D. O ônus do modelo da agricultura industrial. Rev. Bras. Tecnol. Brasília, 14(1): 17-27, 1983.
- PASSOS, O.S.; CUNHA SOBRINHO, A.P. & COELHO, Y.S. Manejo do solo em pomar de citros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2, Viçosa, 1973. Anais... Viçosa, SBF, 1973. p. 249-56.
- RISCH, S.J. Fewer beetle pest on beans and cowpear interplanted with banana in Costa Rica. Turrialba, 30(2):228-9, 1980.
- RODRIGUEZ, O.; MOREIRA, S. & ROESSING, C. Estudo de nove práticas de cultivo do solo em pomar cítrico no planalto paulista. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 5º, Cruz das Almas, 1964. Anais... Cruz das Almas, IPEAL, 1964. p. 257-8.
- VALVERDE, S. CARLOS & BRANDY, D.E. Producción de cultivos alimentícios anuais en la Amazonia. In: HECHT, S.B. ed. Amazonia; investigación sobre agricultura y uso de tierras. Cali, CIAT, 1982. p. 41-60.