

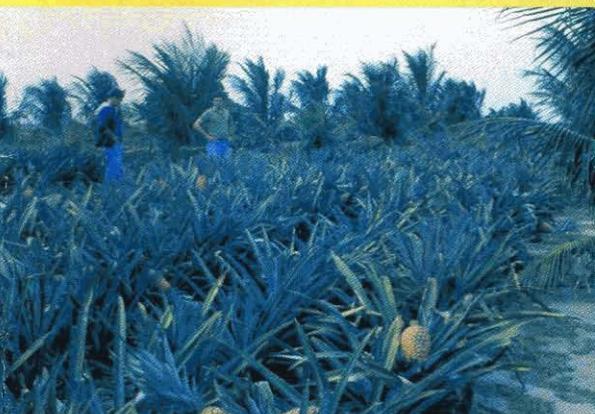
Documentos

Número 32



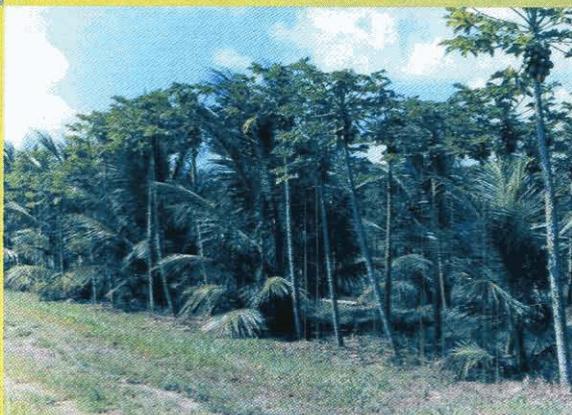
ISSN 1517-1329

Outubro, 2001



CULTURA DO COQUEIRO:

SISTEMAS DE MANEJO



Embrapa

Tabuleiros Costeiros

República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinicius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Bonifácio Hideyuki Nakasu
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

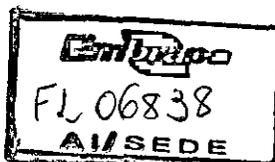
Embrapa Tabuleiros Costeiros

Lafayette Franco Sobral
Chefe-Geral

Maria de Fátima Silva Dantas
Chefe-Adjunto de Administração

Amaury Apolonio de Oliveira
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Jorge do Prado Sobral
Chefe-Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio



CULTURA DO COQUEIRO: SISTEMAS DE MANEJO



Humberto Rollemberg Fontes



Tabuleiros Costeiros

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:
Embrapa Tabuleiros Costeiros
Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju-SE
Tel (0**79) 217-1300
Fax (0**79) 217-6145
Home page: <http://www.cpatc.embrapa.br>
E-mail: sac@cpatc.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: Amaury Apolonio de Oliveira
Secretária-Executiva: Aparecida de Oliveira Santana
Membros: Emanuel Richard Carvalho Donald
Ederlon Ribeiro de Oliveira
Denis Medeiros dos Santos
Francisco Elias Ribeiro
José Henrique de Albuquerque Rangel

Revisor de texto: David Soares Pinto
Diagramação: Aparecida de Oliveira Santana

1ª edição
1ª impressão 2001: 500 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

FONTES, H.R.; Cultura do coqueiro: Sistemas de manejo. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2001. 23p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 32).

CDD: 634.61

© Embrapa 2001

SUMÁRIO

<u>INTRODUÇÃO.....</u>	<u>5</u>
<u>PRINCIPAIS SISTEMAS DE MANEJO EM USO.....</u>	<u>6</u>
<u>GRADAGEM DO SOLO.....</u>	<u>6</u>
<u>ROÇAGEM MECÂNICA DA VEGETAÇÃO NATIVA.....</u>	<u>8</u>
<u>UTILIZAÇÃO DE ENXADA ROTATIVA.....</u>	<u>9</u>
<u>CONSORCIAÇÃO NAS FAIXAS DE PLANTIO.....</u>	<u>10</u>
<u>CONSORCIAÇÃO NAS ENTRELINHAS DE PLANTIO.....</u>	<u>11</u>
<u>UTILIZAÇÃO DE LEGUMINOSAS.....</u>	<u>13</u>
<u>COBERTURA MORTA.....</u>	<u>14</u>
<u>SISTEMAS AGROFLORESTAIS.....</u>	<u>16</u>
<u>ASSOCIAÇÃO COM ANIMAIS.....</u>	<u>16</u>
<u>COROAMENTO.....</u>	<u>17</u>
<u>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....</u>	<u>23</u>

CULTURA DO COQUEIRO: SISTEMAS DE MANEJO

Humberto Rollemberg Fontes¹

INTRODUÇÃO

A rápida expansão da cultura do coqueiro verificada nos últimos anos no Brasil tem se caracterizado por mudanças significativas de cenários, tendo em vista o deslocamento das áreas de produção – até então concentradas na região de baixada litorânea do Nordeste do Brasil, onde é explorado o coqueiro da variedade gigante destinado à indústria e ao consumo doméstico – para áreas não-tradicionais, onde a exploração está voltada para o cultivo do coqueiro-anão, visando à produção de água-de-coco.

À exceção daquelas áreas que apresentam boa pluviosidade e distribuição de chuvas durante o ano, os novos plantios estão sendo realizados, em sua maioria, utilizando-se sistemas intensivos de exploração, com irrigação localizada e na configuração espacial de triângulo equilátero, que, apesar de aumentar o número de plantas por unidade de área, limita a utilização de consórcio nas entrelinhas, restringindo essa prática, em média, aos três primeiros anos da cultura. Paralelamente, tem-se observado uma tendência de melhorar o aproveitamento da água de irrigação na zona de abrangência dos microaspersores ao se utilizar culturas de ciclo semi-perene na faixa de plantio do coqueiro durante a fase que antecede o início da sua fase produtiva.

Nas áreas tradicionais, onde predomina a variedade gigante-do-brasil cultivado em sequeiro, o plantio é normalmente realizado em consórcio com outras culturas de ciclo curto nas entrelinhas dos coqueiros. A gradagem para manutenção do solo descoberto constitui-se também numa prática bastante adotada entre produtores, sendo realizada com o objetivo de reduzir perdas de umidade do solo no processo de evapotranspiração.

¹ Eng.-agrôn., M.Sc., pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju, SE. E-mail: humberto@cpac.embrapa.br

Esse trabalho objetiva promover uma discussão sobre os principais sistemas de manejo atualmente empregados na cultura do coqueiro do Brasil, subsidiando assim os produtores de coco sobre as vantagens e desvantagens atribuídas às diferentes práticas culturais e quais delas podem ser adotadas em consonância com as características da propriedade e do produtor.

PRINCIPAIS SISTEMAS DE MANEJO EM USO

GRADAGEM DO SOLO

A gradagem do solo caracteriza-se por realizar um trabalho agressivo de incorporação da vegetação de cobertura sendo utilizada para reduzir as perdas de água por evapotranspiração, concentrando a umidade na subsuperfície do solo. Tem sido recomendada para regiões que apresentam déficit hídrico elevado e onde predominam gramíneas de difícil controle, como é o caso do capim-gengibre (*Paspalum maritimum* L.), espécie que apresenta alto poder de competição, e capacidade de reduzir, significativamente, o desenvolvimento do coqueiro. Apesar de ser considerada como uma prática bastante difundida entre médios e grandes produtores da região litorânea do Nordeste brasileiro, o uso desordenado da gradagem poderá favorecer o processo de erosão e lixiviação de nutrientes do solo além de provocar danos ao sistema radicular do coqueiro. Algumas dúvidas ainda podem ser observadas entre produtores com relação à melhor época de realização, situações em que devem ser utilizadas, profundidade de corte dos discos etc.

Fontes & Costa (1990), ao compararem sistemas de manejo de coqueiro gigante-do-brasil cultivado em sequeiro, concluíram que em solos arenosos os resultados obtidos foram influenciados consideravelmente pela granulometria da areia. O maior desenvolvimento dos coqueiros foi observado na área onde ocorreu predomínio de partículas de areia muito fina (0,10 mm a 0,05 mm), independentemente do sistema de manejo empregado. Esses resultados podem ser atribuídos ao aumento da porosidade total e da microporosidade, que elevam a retenção de água no solo, sobretudo em baixas tensões. A utilização da gradagem nessas condições, favoreceu o processo de

quebra da capilaridade, concentrando a umidade na subsuperfície, justamente onde se concentra uma quantidade maior de raízes, beneficiando consequentemente o desenvolvimento dos coqueiros.

Fontes (1991), trabalhando com coqueiros da variedade gigante em solo de Areia Quartzosa distrófica, concluiu que o uso da gradagem entre o final das chuvas e o início do período seco proporcionou maior desenvolvimento da circunferência do coleto, possibilitando ainda um ganho na precocidade de produção dos coqueiros, uma vez que, aos 60 meses de idade, 60% das plantas encontravam-se no início da fase produtiva. Fontes (1998), avaliando sistemas de manejo utilizando coqueiros da variedade gigante com idade média de 25 anos e produção em torno de 37 frutos/planta/ano, em areia quartzosa distrófica, obteve, quatro anos após a aplicação dos respectivos tratamentos, um aumento de 46% e 21% na produção, para coqueiros adubados e não-adubados, respectivamente. Embora não tenha sido constatado efeito significativo da gradagem sobre a produção de frutos, quando comparada a outras práticas culturais, tais como roçagem, enxada rotativa e gradagem alternada com roçagem, a utilização da grade de discos proporcionou aumento significativo do peso total de raízes e da densidade de raízes finas, na distância de 0,6 m em relação ao tronco do coqueiro e entre 0 m a 0,2 m de profundidade (Cintra et al., 1996).

A realização da gradagem no início do período seco, o qual, para a maioria das condições do Nordeste do Brasil, ocorre entre os meses de agosto a setembro, tem como objetivo incorporar ao solo a vegetação de cobertura, reduzindo assim a competição exercida pelas plantas daninhas, quando ainda há umidade no solo. A eliminação das plantas daninhas durante o período seco, além de elevar substancialmente a temperatura do solo por causa da exposição do solo descoberto a altas temperaturas, sobretudo daqueles de textura mais arenosa, aumenta consideravelmente os riscos de erosão, tendo em vista a possibilidade de ocorrência das chuvas de alta intensidade, conhecidas como trovoadas. Tem-se observado em algumas situações que o corte das raízes dos coqueiros em pleno período seco provoca maior estresse às plantas, o que se reflete num aumento da queda de frutos imaturos e redução da turgescência das folhas.

A utilização da gradagem no início do período chuvoso, tem como objetivo estimular o crescimento das raízes do coqueiro no momento em que é maior a disponibilidade de água no solo. Deve-se observar no entanto que, além de favorecer a lixiviação de nutrientes, o corte das raízes das gramíneas durante o período de boa umidade no solo estimula o rebrote e aumenta conseqüentemente a sua reinfestação. No caso do capim-gengibre, que apresenta propagação por sementes, estolhos e rizomas, a utilização da gradagem nesse período estimula a propagação dessa espécie, considerada como uma das mais importantes plantas invasoras das áreas cultivadas com coço na região. Deve-se ressaltar que o cultivo do solo na época das chuvas seria dispensável se se considerar a baixa competição por água entre coqueiros e plantas daninhas, em razão da boa umidade do solo.

A alternância de gradagem no início do período seco com roçagem na estação chuvosa constitui uma alternativa para o produtor. Esse sistema permite maior economia de energia, menores danos ao solo e menor risco de erosão quando comparado à gradagem exclusiva. No entanto, em regiões com alta incidência de capim-gengibre tem-se observado que as roçagens realizadas durante o período das chuvas tendem a favorecer o estabelecimento dessa gramínea, dificultando o trabalho da grade no período seco subsequente.

Conclui-se portanto que a prática da gradagem do solo nas entrelinhas de plantio dos coqueiros, somente deverá ser recomendada, quando todas as outras alternativas para economia de água do solo tenham sido esgotadas, considerando-se os aspectos anteriormente apresentados.

ROÇAGEM MECÂNICA DA VEGETAÇÃO NATIVA

A roçagem da vegetação nativa, embora constitua uma prática que mantém inalterada a estrutura original do solo, não deve ser recomendada naquelas áreas cultivadas sem irrigação ou que apresentem elevado déficit hídrico onde predominam gramíneas como o capim gengibre, espécie nativa e perene, amplamente disseminada na baixada litorânea e tabuleiros costeiros do Nordeste do Brasil, considerada como uma das principais concorrentes em umidade e nutrientes com a cultura do coqueiro. Em razão do seu hábito de

crescimento rizomatoso e estolonífero, e de sua grande capacidade de produção de sementes, é considerada de difícil erradicação, uma vez que apresenta pontos de crescimento abaixo do nível do solo, livres, portanto, da ação da roçadeira (Fontes & Carvalho Filho, 2000).

Fontes (1991), utilizando coqueiros da variedade gigante-do-brasil cultivados em sequeiro, com 40 meses de idade, constatou que o tratamento onde se utilizou roçagem mecânica da vegetação nativa nas entrelinhas de plantio promoveu nos coqueiros uma redução significativa na circunferência do coleto, no número de folhas emitidas e no número de folhas vivas, quando comparado aos do tratamento em que se empregou gradagem. Resultados semelhantes foram observados aos 60 meses de idade em relação ao número de inflorescência emitidas, número de cachos e número de frutos produzidos por planta.

A utilização da roçagem das entrelinhas de plantio de coqueiros, em áreas que não apresentam déficit hídrico ou mesmo em plantios irrigados, constitui-se numa prática bastante adotada pelo produtor de coco. Embora não existam resultados conclusivos sobre o assunto, deve-se considerar que a manutenção da vegetação nativa, ainda que roçada periodicamente, poderá exercer um aumento da demanda por água, sobretudo quando há predomínio de gramíneas entre as plantas de cobertura, as quais são consideradas do grupo C4, e caracterizadas pela maior eficiência fotossintética, apresentando, conseqüentemente maior produtividade biológica. É recomendável, portanto, que se faça um monitoramento permanente da área no que se refere ao estado hídrico e nutricional das plantas, especialmente em relação aos teores de nitrogênio das folhas.

UTILIZAÇÃO DE ENXADA ROTATIVA

A utilização de enxada rotativa nas entrelinhas de plantio constituiu-se, no passado, uma prática bastante utilizada entre produtores de coco, sobretudo entre aqueles localizados na baixada litorânea onde predominam solos arenosos. De acordo com trabalhos conduzidos por Fontes (1998), comparando-se sistemas de manejo empregados na cultura do coqueiro, não foi

observado após quatro anos efeito dessa prática sobre a produção de frutos. Além de exigir a limpeza prévia do terreno para evitar o embuxamento das enxadas, verifica-se que essa prática leva em média o dobro do tempo necessário para execução da tarefa em relação à gradagem. Além dos problemas operacionais citados, a utilização da enxada rotativa provoca pulverização das partículas do solo, com formação de crostas superficiais, e redução de velocidade de infiltração de água no solo, favorecendo o processo erosivo.

CONSORCIAÇÃO NAS FAIXAS DE PLANTIO

Devido aos elevados custos de produção observados durante a fase que antecede o início da fase produtiva, tem-se verificado uma forte tendência para a utilização de sistemas consorciados durante os três primeiros anos após a instalação do coqueiral. A área que corresponde a essas faixas nos plantios de coqueiro anão irrigado, tem sido utilizada com sucesso para a exploração de culturas de ciclo semi-perene, nesse caso aproveitando-se a disponibilidade de água de irrigação.

A cultura do mamoeiro tem se constituído uma das principais alternativas de consórcio, podendo ser observado o plantio de duas, quatro e seis plantas em fileiras duplas entre os coqueiros, os quais estão normalmente espaçados de 7,5 m na linha de plantio. Nesse caso, aproveita-se a existência de dois microaspersores/planta, originalmente dimensionados para a irrigação do coqueiro, para que façam a irrigação concomitante dos mamoeiros, procedendo-se o ajuste necessário da lâmina de água fornecida por cada microaspersor para não prejudicar os coqueiros e as culturas consorciadas. O ciclo produtivo da cultura do mamoeiro é de aproximadamente três anos, e, ao final do mesmo, inicia-se a fase produtiva do coqueiro, permitindo assim ao produtor a obtenção de receita desde a implantação do projeto. Segundo opinião de produtores que adotam esse sistema de plantio, os maiores benefícios foram obtidos quando se utilizam quatro mamoeiros entre dois coqueiros, nesse caso, deslocando-se um microaspersor para o meio da linha, garantindo assim o fornecimento de água à cultura consorciada. Considerando-

se que, em sua maioria, os sistemas de irrigação não foram dimensionados para atender o aumento de demanda por água, normalmente exigido em sistemas consorciados, tem-se observado que esse aumento de consumo netas áreas ocorre em detrimento daquelas não consorciadas. Torna-se necessário, portanto, esclarecer se o maior desenvolvimento dos coqueiros consorciados ocorre em função da maior eficiência de utilização de água e nutrientes na rizosfera das plantas ou é decorrente do aumento da lâmina da água de irrigação ou de maior quantidade de fertilizantes aplicados por unidade de área.

As implicações relacionadas com a utilização das faixas de plantio para utilização com outras culturas ainda são desconhecidas, sobretudo no que se refere ao efeito de competição por água, luz e nutrientes e seu efeito sobre o desenvolvimento do coqueiro. No entanto, mesmo que haja redução no desenvolvimento e precocidade de produção dos coqueiros, é provável que o consórcio na faixa de plantio constitua uma importante alternativa a ser seguida pelo produtor de coco, considerando-se sobretudo o seu aspecto econômico.

O consórcio em faixas seria, em princípio, desaconselhável em áreas que apresentem déficit hídrico elevado e que não utilizem irrigação, tendo em vista que, nesse caso, haveria uma elevação substancial da competição por água e nutrientes entre coqueiros e plantas consorciadas.

CONSORCIAÇÃO NAS ENTRELINHAS DE PLANTIO

As entrelinhas de plantio constituem-se nas áreas situadas entre as linhas de plantio dos coqueiros, local esse onde o pequeno produtor utiliza para o plantio de culturas de ciclo curto nos anos que antecedem o início da fase produtiva do coqueiro. Considerando-se que a maioria dos atuais plantios são realizados no sistema de triângulo equilátero, o consórcio apresenta maior viabilidade, em média, até o terceiro ano da cultura, ocasião em que há limitação de luminosidade. Entre quatro e quinze anos, aproximadamente, a deficiência de luminosidade prejudica sensivelmente o desenvolvimento das plantas consorciadas, sobretudo quando se utiliza coqueiros híbridos (*gigante x anão*), os quais apresentam além de um maior vigor uma disposição de folhas que dificulta a penetração de luz. Após 15 anos, aproximadamente, o consórcio

volta a ser utilizado, embora não apresente a mesma condição favorável observada durante a fase juvenil, uma vez que as raízes apresentam maior desenvolvimento, o que por certo aumentará a competição entre plantas.

No Nordeste do Brasil, a mandioca predomina entre as culturas consorciadas em razão não só da sua maior adaptação aos solos arenosos de baixa fertilidade, onde tradicionalmente é cultivado o coqueiro, mas também pela importância da farinha-de-mandioca como alimento básico do pequeno produtor. Fontes (1991) demonstrou a viabilidade técnica e econômica do consórcio com a mandioca em cultivo de coqueiro. Além de proporcionar maior desenvolvimento ao coqueiro, o valor da produção obtida cobriu os custos de implantação até o início da fase produtiva do coqueiro. Esses resultados foram atribuídos não só ao efeito dos tratamentos culturais proporcionados à cultura consorciada, mas também à melhor proteção do solo, à maior reciclagem de nutrientes e ao aumento do teor de matéria orgânica, que em conjunto, beneficiaram indiretamente o desenvolvimento dos coqueiros.

A utilização de culturas, como milho, feijão, feijão-de-corda, amendoim, melancia, batata-doce, inhame e outras culturas, tem sido realizada com sucesso por pequenos produtores de coco, e por isso, são consideradas como uma importante fonte de receita da propriedade. A seleção da cultura a ser consorciada deverá estar condicionada às condições edafoclimáticas e de mercado locais, de modo a possibilitar a obtenção de maior receita por área cultivada. Recomenda-se, no entanto, a manutenção de um coroamento de aproximadamente 2 m de raio contados a partir do estipe do coqueiro, com o objetivo de reduzir a competição entre plantas.

Embora ainda persista alguma resistência com relação à adoção do consórcio entre médio e grandes produtores, deve-se considerar que essa prática além de reduzir custos permite a eliminação da vegetação de cobertura que é constituída predominantemente de gramíneas com alto poder de competição com os coqueiros. A argumentação de que esse sistema dificulta o manejo da área poderá ser contornado utilizando-se o plantio em linhas alternadas, permitindo assim a execução dos tratamentos culturais sem prejuízo das plantas consortes.

UTILIZAÇÃO DE LEGUMINOSAS

As leguminosas destacam-se pela capacidade de fixação de nitrogênio por meio da associação das suas raízes com bactérias do gênero *Rhizobium*, o qual é incorporado ao solo e disponibilizado às plantas cultivadas, proporcionando ainda melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo quando da incorporação da biomassa produzida.

A utilização de leguminosas consorciadas com coqueiros tem apresentado também benefícios sobre as associações dessa cultura com fungos micorrízicos e com bactérias diazotróficas (Thomas *et al.*, 1991). O incremento da ocorrência ou da eficiência dessas associações pode representar uma redução da necessidade de adubações com fertilizantes fosfatados e nitrogenados, respectivamente.

Entre as espécies de ciclo curto, o feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis* L.) é considerado uma das principais espécies utilizadas como adubação verde na região dos Tabuleiros Costeiros do Nordeste do Brasil, tendo em vista a sua grande capacidade de produção de biomassa e fixação de nitrogênio, podendo ser incorporado ao solo através de gradagens superficiais ou disposto sobre o solo por meio de roçagens.

A utilização de leguminosas perenes como cobertura de solo, além de possibilitar maior aporte de nitrogênio para o coqueiro, apresenta também como vantagem a elevação dos teores de matéria orgânica, maior proteção contra a erosão e redução da amplitude térmica do solo. Os trabalhos desenvolvidos pela Embrapa Tabuleiros Costeiros com o objetivo de selecionar leguminosas herbáceas perenes para utilização como cobertura permanente, em solo do tipo Areia Quartzosa Distrófica, acusaram haver restrição no estabelecimento dessas espécies, por causa do elevado déficit hídrico, da má distribuição de chuvas durante o ano e das propriedades físicas e químicas desse tipo de solo, que se caracteriza normalmente pela baixa fertilidade natural e excessiva permeabilidade. Em regiões que apresentam condições edafoclimáticas favoráveis, como ocorre na região Norte do Brasil, a utilização da *Pueraria phaseoloides*, *Centrosema pubescens* e *Calopogonium muconoides* tem



apresentado resultados bastante favoráveis, uma vez que proporciona cobertura adequada do solo e melhoria da nutrição nitrogenada do coqueiro.

De acordo com Thomas *et al.* (1991) e Giller & Wilson, (1991) embora a utilização das leguminosas como adubo verde mediante incorporação ao solo forneça maior quantidade de nutrientes do que o seu uso como cobertura, essa última pode fornecer quantidades contínuas de N durante todo o ciclo da leguminosa, e isso se dá por meio da exsudação de compostos nitrogenados pelas raízes ou pela decomposição de folhas e caules desprendidos das plantas. A utilização dessa prática em regiões que apresentam déficit hídrico elevado, como ocorre na maior parte do Nordeste brasileiro, deverá ser vista com precaução, uma vez que poderá estabelecer-se forte competição por água e nutrientes entre coqueiros e plantas de cobertura, sobretudo durante o período seco.

Uma das alternativas para essa região seria a utilização de leguminosas perenes, de porte arbustivo e múltiplo uso, a exemplo da *Leucena leucocephala* e *Gliricidia sepium*, as quais poderiam ser utilizadas como adubação verde, cerca viva e forragem de alto valor protéico para ruminantes. Por apresentarem um sistema radicular pivotante, essas além de exercerem menor competição com o coqueiro, proporcionam também maior reciclagem de nutrientes do solo. Torna-se necessário, no entanto, avaliar os seus eventuais benefícios, e estudar o tipo de manejo mais adequado, de forma que não prejudiquem os tratos culturais e a colheita dos coqueiros.

COBERTURA MORTA

Após o descascamento do coco, o produtor tem como hábito a queima das cascas, utilizando esporadicamente as cinzas para aplicação na zona de coroamento do coqueiro, ou simplesmente deixando as cascas em campo, expostas às intempéries, o que provoca a perda do seu valor como fonte de nutrientes. Essa prática decorre não só do desconhecimento sobre a importância desse material, como também pelo sistema de produção adotado na maioria das propriedades, no qual o coco é colhido e transportado com casca para a sede da fazenda, onde então se procede ao descascamento,

amontoamento e queima das cascas. O sistema utilizado na Costa do Marfim, onde o fruto é descascado no campo, permite que as cascas permaneçam ao pé da planta, favorecendo a reciclagem de nutrientes. Esses sistemas diferenciam-se entre si, basicamente, pelos seus custos. No primeiro caso, o trabalho é realizado por produção, e se torna menos oneroso; já o descascamento em campo apresenta pouco rendimento, o que eleva o preço final do produto.

De acordo com Ouvrier & Taffin (1985), a perda dos elementos minerais contidos na casca é mais importante para o potássio e o cloro: quando as cascas são deixadas no campo, 77% desses elementos são lixiviados até o sexto mês. Estima-se que para uma produção de 1.500 frutos/ha/ano, o conteúdo de potássio e cloro fornecido pelas cascas de coco representa em média 21 kg a 42 kg de cloreto de potássio, que poderão ser rapidamente restituídos ao solo, dependendo das condições pluviais e da ação dos microorganismos. Estima-se também que a casca seja capaz de reter até seis vezes o seu peso em água, levando, em média, seis anos para completar sua decomposição em campo.

O enterrio das cascas em trincheiras de 1 m a 2 m localizadas ao lado das plantas permite, também, a melhoria do estado geral do coqueiro, aumentando o número de folhas funcionais e a produção. Esse efeito torna-se visível apenas a partir do terceiro e até o oitavo ano após a sua aplicação (Thampan, 1981).

O produtor deve, portanto, evitar a queima das folhas e das cascas de coco, que tendem a se acumular no campo após cada colheita, pois esse material constitui fonte de matéria orgânica para o solo. Recomenda-se afastá-lo da zona de coroamento do coqueiro, de modo a possibilitar a sua trituração pela roçadeira. Uma segunda opção seria o amontoamento das folhas no centro da entrelinha, nesse caso alternando-se as linhas a cada ano. A permanência desse material na zona de coroamento dificulta os trabalhos de adubação e coleta de frutos e, em alguns casos, provoca a superficialização do sistema radicular.

SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Segundo Ludgren & Raintree (1982), Montagnini (1991) e OTS/CATIE (1986) citados por Brasil (1998), os sistemas agroflorestais são formas de uso e manejo dos recursos naturais, nos quais, espécies lenhosas (árvores, arbustos e palmeiras) são utilizadas em associações deliberadas com cultivos agrícolas e/ou animais na mesma área, de maneira simultânea ou seqüencial, para se tirar benefícios das interações ecológicas e econômicas resultantes.

Embora a exploração do coqueiro como parte de sistemas agroflorestais constitua uma prática bastante utilizada em outros países produtores de coco, sua utilização no Brasil ainda é muito pouco observada, à exceção de alguns casos observados na região Norte, onde se registram maiores índices pluviométricos. Na região Nordeste, o cultivo do coqueiro-gigante concentra-se na zona litorânea, caracterizada pela ocorrência de déficit hídricos elevados durante grande parte do ano, baixa fertilidade e excessiva permeabilidade do solo, limitando assim o cultivo de outras culturas, sobretudo aquelas de ciclo perene.

ASSOCIAÇÃO COM ANIMAIS

A criação extensiva de bovinos em áreas cultivadas com coqueiros no Nordeste do Brasil é uma prática bastante utilizada. Tem como objetivo proporcionar melhor aproveitamento do espaço disponível no coqueiral, utilizando-se a pastagem nativa para a produção de carne e leite. A implantação de pastagens artificiais à base de gramíneas, sobretudo do gênero *Brachiaria*, como o *B. humidicola* L., constitui-se todavia em prática não recomendável, considerando-se o aumento da competição por água e nutrientes entre coqueiros e plantas de cobertura. Essa competição será tanto maior quanto mais elevado for o déficit hídrico da região. A possibilidade de compactação pelo aumento da densidade do solo em decorrência do pisoteio animal poderá ocorrer quando se tratar de solos argilosos, o que poderá ocasionar redução da infiltração de água em razão da diminuição da macroporosidade. Essa situação poderá ser evitada, no entanto, adotando-se uma carga animal adaptada à

respectiva capacidade de suporte da área. Já os benefícios obtidos pela adição do esterco produzido poderão se refletir pelo aumento da matéria orgânica e da melhoria das propriedades físicas e químicas do solo, sobretudo daqueles que apresentam textura arenosa.

De acordo com Fontes & Carvalho Filho (2000), pastagens nativas sob coqueiros da região litorânea de Sergipe, com alta dominância de capim-gengibre, evidenciaram expressivo potencial forrageiro para ovinos Santa Inês. De acordo com trabalhos realizados pelo CPATC, a recria e engorda de carneiros, a taxas de 2,4 cabeças/ha/ano, associada às práticas sistemáticas de vermifugação, controle de mosquitos e mineralização, permitiu produções adicionais da ordem de 30 kg de peso vivo/ha, com redução de custos de duas roçagens/ano, sem alterar a produção de coco, desde que mantida a prática de coroamento dos coqueiros. O capim-gengibre, principal componente da dieta dos animais, teve sua participação na pastagem marcadamente declinante com o aumento da taxa de lotação, em oposição às roçagens mecânicas, que duplicaram sua proporção nas áreas sem animais, ao cabo de três anos de avaliação.

COROAMENTO

O coroamento constitui-se na limpeza da área de projeção das folhas dos coqueiros, que corresponde em média a um raio de 2 m e onde se concentra a maior parte do seu sistema radicular. O coroamento manual predomina sobretudo entre pequenos produtores, os quais utilizam em sua maioria mão-de-obra familiar nesses serviços. O controle químico em áreas cultivadas com coqueiros tem crescido nos últimos anos em razão da escassez de mão-de-obra e dos altos custos operacionais.

Os herbicidas preferencialmente utilizados são aqueles de efeito sistêmico, aplicados em pós emergência, no estágio de pré floração das plantas daninhas, ocasião em que apresentam maior acúmulo de reservas nutricionais e portanto maior possibilidade de controle. As aplicações devem ser realizadas no início e final da tarde, evitando-se assim os horários mais quentes e de maior intensidade luminosa, ocasião em que as plantas mantêm seus estômatos

fechados. Por suas características técnicas, o glifosate tem sido o produto mais utilizado entre produtores de coco. Aplicado a uma concentração de 1% do produto comercial, tem apresentado muito bom efeito sobre o capim-gengibre. A fitotoxidez provocada pela deriva pode ser observada nos frutos e folhas mais baixas, sem no entanto causar prejuízos dignos de nota. Todavia o coqueiro apresenta sensibilidade a produtos de origem hormonal, tais como 2,4 D e 2,4,5 T, o que não acontece com a maioria das outras gramíneas.

Embora o controle químico das plantas daninhas constitua uma ferramenta que pode proporcionar bons resultados ao produtor, quando bem utilizada, recomenda-se cautela em relação a sua aplicação.



Figura 1. Coqueiral mantido com solo descoberto utilizando-se a prática da gradagem.



Figura 2. Consórcio do coqueiro-anão verde irrigado com mamoeiros utilizando-se a faixa de plantio.



Figura 3. Consórcio do coqueiro-anão verde com a cultura do abacaxi utilizando-se as entrelinhas de plantio.



Figura 4. Cobertura de solo com leguminosas nas entrelinhas de plantio de coqueiros.



Figura 5. Cultivo do coqueiro-gigante associado à criação de animais.



Figura 6. Aplicação de herbicidas pós-emergentes nas faixas de plantio de coqueiros-anões.



Figura 7. Cultivo misto do coqueiro intercalado com a cultura da bananeira.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Manejo integrado da bacia hidrográfica do Almada Bioma Mata Atlântica**. Ilhéus: CEPLAC, 1998. 6p.
- CINTRA, F.L.D.; FONTES, H. R.; LEAL, M. de L. da S.; Distribuição do sistema radicular do coqueiro gigante do Brasil submetido a diferentes sistemas de manejo do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.20, p.327-332, 1996.
- FONTES, H.R. **Efeito de sistemas de manejo sobre o desenvolvimento de coqueiros jovens**. Aracaju: EMBRAPA-CNPCo, 1991 6p. (EMBRAPA-CNPCo. Comunicado Técnico, 31).
- FONTES, H.R. **Efeito de sistemas de manejo sobre a recuperação de coqueiral em produção**. Aracaju: EMBRAPA-CPATC, 1998 5p. (EMBRAPA-CPATC. Comunicado Técnico, 24).
- FONTES, H.R.; COSTA, L.M. da. **Sistemas de manejo de solo e comportamento hídrico da areia sobre o desenvolvimento de coqueiros**. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.25, n.4, p.661-662, 1990.
- GILLER, K.E. & WILSON, K.J. **Nitrogen fixation in tropical cropping systems**. Wallingford: C.A.B. 1991. 313p.
- OUVRIER, M.; TAFFIN, G. de. **Evolution de la matière minérale des bourres de cocotier laissées au champ**. **Oléagineux**, v.40, n.8-9, p.431-434, 1985.
- THAMPAN, P.K. **Maintenance of adult plantations**. In: THAMPAN, P.K. **Handbook on coconut palms**. New Delhi: IBH, 1981. p.102-157.
- THOMAS, G.V.; IYER, R.; BOPAIAH, B.M. **Beneficial microbes in the nutrition of coconut**. **JOURNAL OF PLANTATION CROPS**, v.19 n. 2 p.127- 138, 1991 .



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária
dos Tabuleiros Costeiros*

*Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44
CEP 49001-970, Aracaju, SE
Fone (0**79) 217-1300 Fax (0**79) 217-6145
E-mail: sac@cpatc.embrapa.br*

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**

**GOVERNO
FEDERAL**
Trabalhando em todo o Brasil