

7

*Produção de mudas,
métodos para manejo
do solo e tratos
culturais de coqueiro
gigante ajustados
à pequena produção*

Humberto Rollemberg Fontes

INTRODUÇÃO

Ao contrário do que se observa em relação aos plantios com coqueiros da variedade anão, onde são utilizadas mudas selecionadas e sistemas intensivos de cultivo com irrigação localizada, no caso de caso de plantios com a variedade gigante, os sistemas de produção utilizados são predominantemente semi extrativistas, onde não são empregadas mudas selecionadas e/ou adotadas práticas de manejo que permitam maior precocidade e produção dos coqueiros. Grande parte dos atuais plantios com coqueiros gigantes observados ao longo da faixa litorânea do Nordeste, foi estabelecido a partir de sementes de origem desconhecida, sem passar por um processo de seleção de mudas em viveiro, gerando na maioria dos casos, populações de híbridos segregantes conhecidos como "mestiços". Apesar do baixo potencial genético destas plantas, podem ser encontradas situações com boa homogeneidade e produção, quando as condições de clima e solo são satisfatórias, e são aplicados tratamentos culturais adequados. Esta situação pode ser encontrada principalmente em plantios localizados na baixada litorânea, quando o lençol freático se mantém próximo à superfície do solo (1 a 3m de profundidade), condição esta que permite suprir o déficit hídrico registrado durante grande parte do ano, normalmente observado nas áreas tradicionais de cultivo do coqueiro gigante localizadas no Nordeste do Brasil. No que se refere aos aspectos fitossantários, verifica-se também que as doenças "queima das folhas" e "lixas", consideradas endêmicas e responsáveis por perdas significativas na produção, apresentam menor severidade nos plantios realizados no litoral em relação à escorregião dos tabuleiros costeiros, situação esta que se reflete através do aumento do número de folhas vivas e do maior índice de pega de frutos/cacho.

Considera-se, portanto, que quando não há limitação do material genético utilizado e das condições locais de clima e solo, o aumento de produção dos coqueiros está diretamente relacionado com a eficiência das práticas culturais adotadas, as quais devem estar voltadas para suprir as deficiências nutricionais e hídricas das plantas. O presente capítulo tem como objetivo apresentar alternativas sustentáveis de manejo de solo e tratamentos culturais, voltados para atender prioritariamente as necessidades do pequeno produtor, que se dedica à produção do "coco seco" utilizando coqueiros da variedade gigante cultivados em sequeiro.

SISTEMAS DE MANEJO

A concorrência exercida pelas plantas infestantes interfere diretamente sobre o desenvolvimento do coqueiral, inviabilizando em

algumas situações a sua exploração comercial. Todos os esforços devem ser direcionados, portanto, para a redução da competição por água e nutrientes, de forma que a planta encontre condições satisfatórias durante as fases de crescimento e produção. Considerando-se a insuficiência e má distribuição de chuvas, em grande parte da região produtora de coco do Nordeste do Brasil, e tendo em vista que o coqueiro se caracteriza por apresentar produção contínua durante todo o ano, o controle das plantas infestantes deverá concentrar-se na época de menor disponibilidade de umidade do solo, que corresponde em média, a um período de 6 a 7 meses ao ano (FONTES et al, 2002).

A utilização da gradagem para manutenção do solo descoberto nas entrelinhas de coqueirais constitui-se numa prática comumente utilizada por médios e grandes produtores, uma vez que apresenta boa eficiência de controle do mato, principalmente, em regiões que apresentam déficit hídrico elevado. Esta prática é realizada, em geral, no final do período chuvoso evitando assim perdas de umidade do solo durante o período seco subsequente. A exposição do solo às altas temperaturas e a ação direta das chuvas tem como consequência o aumento dos riscos de erosão e lixiviação de nutrientes, e a redução nos níveis de matéria orgânica e conseqüentemente da fertilidade do solo (OHLER 1984; FONTES, 2000).

Cintra e outros (1996) e Fontes (1998), avaliaram o efeito de sistemas de manejo em presença e ausência da adubação, sobre a recuperação de coqueiros implantados em Neosolos quartzarênicos de baixada litorânea e submetidos a diferentes sistemas de manejo das entrelinhas. Verificaram que a gradagem favoreceu a emissão de raízes totais e finas entre 0 e 20 cm de profundidade, não sendo observado, no entanto, diferença significativa na produção de frutos deste tratamento em relação àqueles em que se utilizou roçagem, enxada rotativa e alternância da gradagem no período seco e roçagem na época chuvosa. Verificou-se ainda que ao contrário da gradagem, os demais tratamentos favoreceram o aprofundamento das raízes dos coqueiros. Constatou-se por outro lado, aumento na produção em torno de 45,7 % e 21,9 %, para plantas adubadas (56,43 frutos/planta/ano) e não adubadas (47,52 frutos/planta/ano), respectivamente. (Tabela 1).

Tabela 1 - Médias anuais de produção de frutos/planta/ano, nos sub tratamentos com e sem adubação, no intervalo de 4 anos. As comparações entre médias foram realizadas utilizando-se o Teste de Tuckey aos níveis de 5% e 1% de probabilidade (Fontes 1998).

<i>Adubação</i>	<i>ANO I</i>	<i>ANO II</i>	<i>ANO III</i>	<i>ANO IV</i>
Com	38,72	54,80	60,45	56,43
Sem	38,96	50,36	47,20	47,52
DMS 5%	5,63	5,72	6,51	7,16
DMS 1%	7,80	7,92	9,02	9,92

Estes resultados demonstram potencial de resposta dos coqueiros aos tratos culturais utilizados independentemente da adubação, ou mesmo, limitação do potencial genético das plantas adubadas que não responderam linearmente às altas dosagens dos fertilizantes aplicados. A resposta obtida poderá estar relacionada à variabilidade de produção e do material genético utilizado, como também às variações observadas no nível do lençol freático e na distribuição do tamanho das partículas da fração areia, que podem interferir sobre a disponibilidade de água na zona de abrangência das raízes dos coqueiros e consequentemente sobre a produção das plantas (FONTES et al. 1990).

Em se tratando de pequenos produtores e considerando as suas limitações para adoção de sistemas mecanizados de manejo, todos os esforços devem ser direcionados no sentido de aumentar a eficiência do seu sistema de produção através da utilização racional dos recursos disponíveis na propriedade. Assim sendo, apresentamos uma seqüência dos procedimentos a serem observados, voltados para atender as necessidades do pequeno produtor de coco, com o objetivo de assegurar o desenvolvimento sustentável de pequenas unidades familiares.

Embora a proposta deste capítulo seja disponibilizar aos produtores, tecnologias de baixo custo que possam ser empregadas na recuperação de coqueiros em produção, não se pode descartar que, em determinadas situações, seja necessária a renovação total ou parcial de coqueiros improdutivos.

MANEJO E PRÁTICAS CULTURAIS

Produção de Mudas

O processo de produção de mudas tem como objetivo facilitar a seleção com base na velocidade de germinação das sementes e no desenvolvimento das plantas. Muitas vezes se dá pouca importância a esta prática, sendo encontradas situações em que os produtores realizam o plantio das sementes diretamente no campo sem passar por um processo de seleção, ou mesmo utilizam mudas estioladas oriundas de sementes germinadas sob a copa dos coqueiros. Esta situação pode gerar um grande número de replantas no campo, retardando o início da fase produtiva ou mesmo comprometendo a produção futura do coqueiral.

A recomendação mais adequada para pequenos produtores é que as mudas sejam produzidas em germinadouro, onde as sementes germinadas são transferidas para o local definitivo de plantio, sem passar pela fase de viveiro. Este sistema permite uma significativa redução de custos em função do menor tempo de produção da muda, sem comprometer a sua qualidade final. Recomenda-se, neste caso, redução da densidade de plantio no germinadouro de 30 para 15 a 20 sementes/m² quando se utiliza sementes híbridas (FONTES et al, 1998; FONTES et al. 2000). No caso da variedade Gigante, a densidade de plantio no germinadouro poderá ser reduzido em função do maior tamanho das sementes.

Seleção de sementes

As sementes devem ser colhidas completamente secas com aproximadamente 11 a 12 meses de idade e posteriormente estocadas ao ar livre e à sombra durante um período de aproximadamente 21 dias para completar a maturação. Devem-se selecionar sementes de tamanho médio, arredondadas, livres da ação de pragas e doenças e que apresentem sinais de presença de água no seu interior (FONTES et al. 2000).

Embora se caracterize pela menor precocidade e produção, a variedade gigante apresenta maior tolerância às condições de clima e solo predominantes na região, sendo indicadas, portanto, para o pequeno produtor. Devem-se selecionar populações de plantas que apresentem legitimidade e que estejam livres do ataques de pragas e doenças; apresente tronco reto, com cicatrizes foliares pouco espaçadas, grande número de folhas (30 a 35), cachos com muitos frutos, os quais devem ser bem apoiados sobre a ráquis das folhas, com pedúnculo curto e numerosas flores femininas. (FONTES et al. 2000).

Em função das suas maiores exigências nutricionais e hídricas, o

plântio de sementes de coqueiros híbridos, resultante do cruzamento entre as variedades anão e gigante, somente deverá ser recomendado para produtores mais capitalizados ou quando as condições de clima e solo são favoráveis.

Para pequenos produtores que não disponham de condição de utilizar material genético melhorado, recomenda-se em última instância, que sejam selecionados plântios uniformes e homogêneos e que apresentem características de produção favoráveis para utilização como fornecedores de sementes para produção de mudas, ainda que não haja garantia com relação à qualidade do material genético utilizado.

Viveiro

Os canteiros devem ser preparados e mantidos a céu aberto, com 1,0m a 1,5m de largura, 20cm de profundidade e comprimento variável de acordo com o número de sementes, separados entre si por passagens de 0,5m a 1,0m de largura para facilitar a execução dos tratos culturais. Deve-se dar preferência à utilização das sementes na posição vertical, em função da maior facilidade de transporte e redução da quebra de coleto por ocasião do transplantio, e da possibilidade de aumento da densidade no germinadouro. É importante salientar que as sementes não germinadas até 120 dias devem ser descartadas, uma vez que existem indicações de que a velocidade de germinação está diretamente relacionada com a precocidade de produção da planta (FONTES et al. 2000).

O transplante para o campo é realizado a depender do desenvolvimento das mudas, preferencialmente com 3 a 4 folhas vivas e aproximadamente 6 a 8 meses de idade, a depender do material genético utilizado, estágio de maturação das sementes e da eficiência da irrigação do viveiro. Além do menor custo, este sistema apresenta vantagens em relação àquele em que se utiliza germinadouro e viveiro, uma vez que permite maior índice de pega no campo, em função dos maiores teores de reservas no endosperma das sementes e da menor área foliar da planta e conseqüentemente, menor perda de água por evapotranspiração. Deve-se evitar, no entanto, a permanência das mudas por muito tempo em germinadouro, tendo em vista os problemas de auto sombreamento e o conseqüente estiolamento das plantas.

Preparo da cova e plântio

O preparo da cova tem como objetivo assegurar melhor condição de crescimento das raízes e favorecer o desenvolvimento inicial do coqueiro. A utilização desta prática, no entanto, é pouco utilizada entre produtores de coco da variedade gigante, os quais realizam o plântio da muda, e em alguns casos a própria semente, sem o preparo da cova. A depender do

tipo de solo, as covas devem ser abertas com dimensões entre 0,60m x 0,60m x 0,60m a 0,80m x 0,80m x 0,80m e devem ser preparadas um mês antes do plantio.

No caso de solos arenosos, o terço inferior da cova deverá ser preenchido com material que favoreça a retenção de água. Quando se utiliza casca de coco, deve-se observar que estas sejam dispostas com a cavidade voltada para cima, com camadas de solo entre as mesmas, evitando-se, assim, a formação de espaços vazios. A parte restante da cova, deve ser preenchida com solo de superfície e adubo orgânico, misturados homogêneamente ao fertilizante fosfatado. Recomenda-se o uso de 3 kg de torta de mamona ou o equivalente em esterco ou outra fonte orgânica. Como fonte de fósforo, deve-se dar preferência ao superfosfato simples (800g/cova) em virtude da presença do enxofre na sua composição (FONTES et al, 2003).

Após o arranquio, as mudas devem permanecer à sombra durante um período o mais curto possível, evitando perda de umidade do material. Recomenda-se a poda das raízes, efetuando-se o plantio no centro da cova, tendo-se o cuidado de evitar o enterramento do coleto. A marcação da área deve ser realizada observando-se o sentido norte-sul, para estabelecimento da linha principal de plantio, com o objetivo de proporcionar maior período de insolação às plantas. O plantio das mudas deve ser realizado preferencialmente no início do período chuvoso, garantindo assim o suprimento de água às plantas no período inicial de crescimento. A Figura 1 apresenta uma seqüência das atividades de preparo da muda e plantio, com os cuidados a serem observados.



A-Fase de germinadouro com cobertura morta .



B- Viveiro de mudas de coqueiro.



A-Fase de germinadouro com cobertura morta .



D. Preparo da cova para plantio



E.-Muda padrão para plantio



F- Muda estabelecida no campo, com cobertura morta.

Figura 1- Sequência de figuras que ilustram o preparo da muda até o plantio definitivo no campo. (Fotos- Humberto Rollemberg Fontes)

Espaçamentos e sistemas de plantio recomendados

Os atuais plantios distribuídos ao longo da faixa litorânea do Nordeste, apresentam em sua maioria, espaçamentos irregulares, caracterizados pela baixa densidade. Esta situação, apesar de inadequada, pode contribuir para utilização das entrelinhas com consorciação de culturas. Estima-se que nestas áreas predominem uma população de aproximadamente 100 planta/ha, que corresponderia a um espaçamento de 10 x 10 m em quadrado. Observa-se na maioria

dos casos, grande heterogeneidade no estande de plantas, decorrente não somente da variabilidade genética, como também da existência de espaços vazios, ocasionados pela morte dos coqueiros. Há situações também, onde o produtor permite que as sementes caídas germinem e se desenvolvam sob a copa das plantas, com o objetivo de substituir uma planta improdutiva até que uma nova se estabeleça. É comum, no entanto, que esta eliminação não ocorra, passando as duas plantas a conviver na mesma área.

A utilização de novos plantios em quadrado e/ou retângulo adotando-se maiores espaçamentos, constitui-se uma alternativa viável e que deve ter a preferência dos pequenos produtores de coco, os quais, dependem da utilização das entrelinhas para plantio de culturas de subsistência. A definição do melhor espaçamento a ser adotado, deve levar em consideração o manejo e a cultivar utilizados, as características da propriedade e os objetivos do produtor. Tem-se observado tendência crescente de utilização de sistemas integrados de produção com ênfase no melhor aproveitamento dos recursos disponíveis na propriedade e redução do uso de insumos químicos, visando à obtenção de frutos de melhor qualidade com menores custos.

Coroamento

Esta prática constitui-se na eliminação das plantas infestantes da zona de maior concentração de raízes do coqueiro, com o objetivo de reduzir a competição por água e nutrientes, sendo realizada numa área correspondente a uma circunferência com aproximadamente 2 m de raio a partir do tronco, equivalente a uma área 12,54 m². O método mais utilizado de coroamento é o de capina manual com enxada, devendo-se observar os cuidados de não provocar arrastamento da camada superficial do solo onde se concentra maior fertilidade, evitando-se também excessivo corte de raízes do coqueiro. O ideal é que se utilize a enxada para incorporação superficial da vegetação de cobertura no final do período das chuvas, em função da redução da umidade do solo.

Considerando-se as dificuldades de mão de obra e dos seus elevados custos, uma opção ao pequeno produtor seria a utilização da cobertura morta na zona de coroamento do coqueiro, a qual, além de favorecer o controle das plantas infestantes, ajuda a melhorar a retenção de água nas camadas superficiais do solo. As cascas de coco, inteiras (Figura 2) ou semi processadas, podem ser recomendadas, uma vez que além de apresentar os benefícios anteriormente referidos, podem fornecer nutrientes tais como potássio e cloro, importantes na nutrição do coqueiro (OUVRIER; TAFFIN, 1985). De acordo com Miranda e outros(2004), a cobertura morta com fibra de coco verde distribuído na zona de coroamento de coqueiros anões, reduziu não somente a

temperatura máxima como também a amplitude térmica do solo, principalmente nas camadas superficiais. Há necessidade, no entanto, de que estudos sejam realizados, de forma que seja avaliado o efeito da cobertura morta sobre a superficialização das raízes, decorrente do acúmulo da umidade do solo na superfície, e os seus reflexos sobre a tolerância da planta ao déficit hídrico e desenvolvimento dos coqueiros.



Figura 2- Coroamento do coqueiro utilizando-se cascas de coco inteiras.
(Foto- Humberto Rollemberg Fontes)

A associação do coqueiro com a criação de animais pode se constituir também numa alternativa para reduzir ou mesmo eliminar os custos com coroamento dos coqueiros. Fontes; Carvalho Filho (2000), comparando o efeito do coroamento manual de coqueiros em relação ao pastejo com ovinos em diferentes taxas de lotação, verificaram que a partir do terceiro ano, não foram observadas diferenças sobre a produção de frutos, quando se comparou o coroamento manual em relação ao sistema em que se utilizou pastejo com ovinos com uma taxa de lotação de 3,0 cabeças/ha, demonstrando assim, a eficiência da utilização destes animais em substituição ao coroamento manual. (Tabela 2)

Tabela 2. Produção média de frutos/planta, obtida em três colheitas/ano, de coqueiros safreiros, com coroamento (C/C), sem coroamento (S/C). (FONTES; CARVALHO FILHO, 2000).

Tratamentos	ANO I (1)		ANO II (2)		ANO III (2)	
	C/C	S/C	C/C	S/C	C/C	S/C
nº de frutos/planta						
T ₀ = Controle (roçagens)	42,5	44,7	45,5aA	34,3aB	29,6aA	26,1aB
T ₁ = Taxa de lotação leve (³) (1,8 carneiro/ha)	44,2	45,5	33,7bA	30,6aA	30,2aA	25,4aB
T ₂ = Taxa de lotação média (2,4 carneiros/ha)	40,1	42,3	38,8abA	31,9aA	30,8aA	26,0aB
T ₃ = Taxa de lotação pesada (3 carneiros/ha)	43,1	45,2	34,9bA	35,3aA	30,8aA	29,4aA
C.V. (%) Parcelas	14,55		9,6		12,6	
Subparcelas			14,3		11,7	

(1) No ano I não houve diferenças entre tratamentos pelo Teste de F ($P < 0,05$).

(2) Nos anos II e III, médias nas colunas seguidas por letras minúsculas iguais, e nas linhas por letras maiúsculas iguais, não diferem significativamente pelo Teste de Tukey ($P < 0,05$)

(3) No ano I, as taxas empregadas foram: 2,4; 3,2 e 4,0, respectivamente.

Consortiação de culturas

A depender das condições de clima e solo, a consorciação do coqueiro com culturas de valor econômico poderá constituir-se numa prática de controle de plantas infestantes, sendo que sua eficiência de controle está diretamente relacionada à cobertura proporcionada ao solo pela cultura consorciada. De acordo com Bonneau; Sugariato (1999) a consorciação do coqueiro com culturas temporárias ou perenes, poderá ocorrer durante a fase de crescimento das plantas, quando é menor a competição por luminosidade, umidade e nutrientes, ou mesmo durante toda a vida produtiva do coqueiral. Há situações também onde ocorre redução do número de coqueiros deixando assim de ser a cultura principal, ou mesmo a consorciação poderá ser utilizada em plantios senis de forma que não seja interrompida bruscamente a fonte de receita até que novo plantio seja realizado.

Na seleção da melhor espécie a ser consorciada com o coqueiro, deve-se levar em consideração além dos aspectos edafoclimáticos e de mercado, as questões relacionadas com as exigências nutricionais e hídricas, luminosidade, profundidade do sistema radicular, e cobertura proporcionada ao solo. Na região dos tabuleiros costeiros e baixada litorânea do Nordeste do Brasil, predomina o consórcio com culturas anuais como milho e feijão, com destaque para a cultura da mandioca, que apresenta boa capacidade de adaptação a solos arenosos de baixa fertilidade.

De acordo com Fontes (1991) o cultivo consorciado do coqueiro com mandioca durante os três primeiros anos de cultivo, apresentou bons resultados, não diferindo estatisticamente em relação ao tratamento em que se utilizou a gradagem das entrelinhas para manutenção do solo descoberto. Nelliat 1974 ilustra através da Figura 3, a distribuição horizontal e vertical de raízes em sistema consorciado do coqueiro com as culturas do cacau e abacaxi, as quais se caracterizam por diferenças morfológicas e exploração de diferentes camadas de solo.

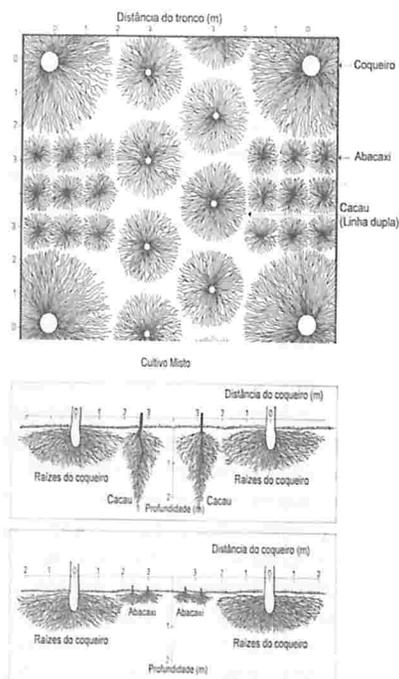


Figura 3 - Representação esquemática da distribuição de raízes de coqueiros consorciados com as culturas do cacau e abacaxi. Adaptado de Nelliat et al (1974).

De acordo com Bonneau; Sugariato (1999) e Ollivier e outros (1994) a consorciação com as culturas do cacau, banana, abacaxi, pimenta e cultivos de subsistência são bastante comuns no sudeste da Ásia. Estes autores concluíram que a utilização de sistemas consorciados apresenta vantagens em relação ao cultivo do coqueiro solteiro durante a fase jovem, em função dos aspectos relacionados com o uso mais eficiente do solo, melhor utilização da adubação, redução da infestação de plantas invasoras, aumento da receita/área, redução dos custos de produção e melhoria das propriedades do solo em decorrência do aumento dos teores de matéria orgânica. Destacam, no entanto, a necessidade de que as culturas consorciadas obedeçam aos seus respectivos sistemas de produção, evitando assim concorrência por nutrientes do coqueiro com as culturas consorciadas.

Considerando-se os espaçamentos tradicionalmente utilizados, o consórcio apresenta maior viabilidade, até o terceiro/quarto ano da cultura, ocasião em que não há limitação de luminosidade. Entre quatro e quinze anos aproximadamente, e principalmente quando se adota o sistema de plantio em triângulo equilátero, a deficiência de luz prejudica sensivelmente o desenvolvimento das plantas consorciadas, sobretudo quando se utiliza coqueiros híbridos (gigante x anão), que apresentam além de maior vigor, maior número de folhas, as quais, dificultam a penetração de luz. Após 20 anos aproximadamente, o consórcio volta a ser utilizado, embora não apresente a condição favorável da fase juvenil, uma vez que as raízes apresentam maior desenvolvimento, o que por certo aumentará a competição entre plantas (NELLIAT, 1974 ; NAIR 1979). A figura 4 ilustra uma consorciação de coqueiros híbridos PB 121 (Grande Oeste Africano x Anão Amarelo da Malásia) com a cultura da bananeira, em pequena propriedade localizada no município de Malhador /Se.



Figura 4- Consorciação de coqueiros adultos com bananeiras. Malhador – Se. (Foto- Joana M Santos Ferreira)

Cobertura do solo com leguminosas

As leguminosas destacam-se pela capacidade de fixação de nitrogênio, através 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, através da incorporação da biomassa produzida (FONTES et al, 2002).

Em regiões que apresentam condições edafoclimáticas favoráveis tais como, precipitações pluviais em volumes adequados e bem distribuídas ao longo do ano, a utilização da *Pueraria phaseoloides*, (Kudzu tropical) *Centrosema pubescens* (Centrosema) e *Calopogonium muconoides* (Calopogônio) utilizadas como cobertura permanente tem apresentado resultados bastante favoráveis, uma vez que proporcionam coberturas adequadas ao solo e melhoria da nutrição nitrogenada do coqueiro. Por outro lado, Fremont; Brunin (1966) e Pomier; Taffin (1982), verificaram que em regiões com estação seca definida na Costa do Marfim, a cobertura permanente do solo com leguminosas reduziu em um ano o desenvolvimento dos coqueiros quando comparados à prática de manutenção do solo descoberto.

Considerando-se as condições predominantes de cultivo do coqueiro gigante no Brasil, existem grandes limitações para o estabelecimento de uma cobertura com leguminosas, entre as quais, podem ser relacionadas à baixa retenção de água e nutrientes dos solos e o elevado déficit hídrico registrado em grande parte do ano. Outro fato a considerar, em se tratando de pequenos produtores, é a preferência que deve ser dada à utilização de espécies melhoradoras do solo mas que apresentem valor econômico. Recomenda-se, portanto, a utilização de espécies de ciclo curto, devendo o plantio ser realizado no início do período chuvoso. O feijão de corda (*Vigna unguiculata*) pode constituir-se numa alternativa a ser utilizada, tendo em vista a sua capacidade de adaptação à maioria dos solos cultivados com coqueiros, podendo ser utilizado como fonte de alimento e planta melhoradora de solo.

Outra possibilidade seria a utilização de leguminosa perene de porte arbustivo e múltiplo uso, a exemplo da *Gliricidia sepium*, que apresenta desenvolvimento vegetativo vigoroso e enraizamento profundo, apresentando alta tolerância à seca e suportando cortes periódicos em função da sua alta capacidade de rebrota, podendo ser utilizada como adubação verde, cerca viva e forragem de alto valor protéico para ruminantes. Esta espécie apresenta grande potencial para utilização nos solos dos tabuleiros costeiros, podendo ser utilizada de forma complementar aos sistemas de produção predominantes na região. (BARRETO et al, 2004).

Associação com animais

De acordo com Plucknett (1979), a criação de animais em áreas cultivadas com coqueiros é uma prática bastante difundida em todas as regiões produtoras de coco no mundo, e citam como exemplo, o caso do Sri Lanka e Filipinas, onde grande parte da população bovina se encontra em áreas cultivadas com coqueiros. No Nordeste do Brasil esta prática também é utilizada com pastagem nativa para a produção de carne e leite e tem como objetivo proporcionar o melhor aproveitamento possível do espaço disponível no coqueiral (Figura 5). Não é recomendável, no entanto, a implantação de pastagens artificiais, a exemplo, de espécies do gênero *Brachiária*, principalmente em áreas com grande déficit hídrico em função do aumento da competição por água e nutrientes destas gramíneas com o coqueiro.



Figura 5- Utilização de área cultivada com coqueiros para pastejo com bovinos. Pirambu, SE (Foto- Humberto Rollemberg Fontes).

De acordo com Carvalho Filho; Fontes (2004) e Carvalho Filho et al (2002) a utilização de vegetação nativa com alta dominância do capim-gengibre (*Paspalum maritimum* Trind) em coqueiros da variedade gigante, evidenciaram grande potencial forrageiro desta espécie para recria e engorda de ovinos da raça Santa Inês, permitindo produções da ordem de 30 kg de peso vivo/ha e redução de custos de duas roçagens/ano, sem alterar a produção de coco. Os autores concluíram que o capim gengibre tem grande potencial forrageiro, sobretudo tendo-se em conta a baixa fertilidade dos solos em que naturalmente ocorre e a sua capacidade de resposta à adubação fosfatada para acumulação de matéria seca e teor de fósforo.

Manejo das cascas de coco e palhadas

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 o material a campo, exposto às intempéries e provocando a perda do seu valor como fonte de nutrientes. Esta prática decorre não só do desconhecimento sobre a importância desse material, como também pelo sistema de produção adotado na maioria das propriedades, onde o coco é colhido e transportado com casca para a sede da fazenda, quando então se procede ao descascamento, amontoamento e queima.

A perda dos elementos minerais contidos na casca é mais importante para o potássio e o cloro pois, 77% desses elementos são lixiviados até o sexto mês se as cascas são deixadas em condição de campo. 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 (OUVRIER; TAFFIN, 1985). Por outro lado, estima-se que a casca de coco seja capaz de reter até seis vezes o seu peso em água e que leva, em média, seis anos para completar sua decomposição em campo.

Para efeito de manejo, o produtor deve evitar a queima das folhas e das cascas de coco após cada colheita, pois esse material constitui importante fonte de matéria orgânica para o solo e de nutrientes para as plantas. Este material poderá ser utilizado inteiro ou semi processado como cobertura morta na zona de coroamento, ou, até mesmo, distribuído nas entrelinhas de plantio dos coqueirais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção de um programa de recuperação com base na melhoria dos atuais sistemas de produção empregados na cultura do coqueiro gigante, passa necessariamente por uma avaliação criteriosa das condições locais de clima e solo, como também do potencial produtivo das plantas. Deve-se considerar que grande parte dos atuais plantios, encontra-se instalado em áreas inadequadas ou apresentam idade avançada, inviabilizando neste caso, a capacidade de resposta aos investimentos realizados.

Considerando-se a heterogeneidade entre coqueiros em grande parte das atuais áreas de plantio, e tendo em vista os altos custos com fertilizantes químicos, recomenda-se que para implantação de um programa de revitalização desta cultura, seja realizado um levantamento prévio e marcação daquelas plantas que não apresentam capacidade

de produção, como forma de reduzir os custos com fertilizantes e mão de obra. Devem ser priorizadas por outro lado, práticas que promovam maior eficiência de uso do espaço disponível nas entrelinhas de plantio, através da consorciação de culturas, utilização de leguminosas de múltiplo uso, associação com animais ou utilização das cascas de coco como cobertura morta de tal forma que permitam maior conservação de umidade e reciclagem de nutrientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, A. C.; FERNANDES, M. F. F.; CARVALHO FILHO, O. M. de. **Cultivo de alamedas de gliricida (*Gliricidia sepium*) em solos de tabuleiros costeiros**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2004. 3 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular Técnica, 36).

BONNEAU, X.; SUGARIANTO, J. Cultures intercalaires de jeunes cocotiers hybrides en zone climatique marginale. **Plantations, Recherche, Developpement**, França, p. 13-25, jan./fev. 1999.

CARVALHO FILHO, O. M. de; FONTES, H. R. **Crescimento e algumas características nutricionais do capim-gengibre (*Paspalum maritimum* Trind.)**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2004. 15 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 5).

CARVALHO FILHO, O. M. de; FONTES, H. R.; LANGUIDEY, P. H. **Avaliação de pastagens nativas sob coqueiros, na baixada litorânea de Sergipe, com ovinos Santa Inês**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2002. 20 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento).

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.; WANDERLEY, M. **Situação atual e perspectivas para a cultura do coqueiro no Brasil**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2006. 16 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 94).

FONTES, H. R.; MICHEREFF FILHO, M.; BARRETO, A. C.; CARVALHO, J. E. B. de. Manejo de plantas infestantes. In: FERREIRA, J. M. S.; MICHEREFF FILHO, M. (Ed.). **Produção integrada de coco**: práticas fitossanitárias. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2002. p. 89.

FONTES, H. R. **Efeito de sistemas de manejo sobre o desenvolvimento de coqueiros jovens**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 1991. 6 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado Técnico, 31).

FONTES, H. R. **Aspectos relacionados com a utilização da gradagem do solo nas entrelinhas de plantio de coqueiros**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2000. 3 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado Técnico, 39).

FONTES, H. R. **Efeito de sistemas de manejo sobre a recuperação de coqueiral em produção**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 1998. 5 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado Técnico, 24).

FONTES, H. R.; RIBEIRO, F. E.; FERNANDES, M. F. (Ed.). **Coco**: produção, aspectos técnicos. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 106 p. (Frutas do Brasil, 27).

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

FONTES, H. R.; FERREIRA, J. M. S; **Sistemas de produção de mudas de coqueiros**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2000. 35 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 32).

FONTES, H. R.; LEAL, M. de L. da S. Utilização do sistema alternativo de produção de mudas de coqueiro híbrido. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 20, n. 3, p. 290-296, 1996.

FONTES, H. R; **Efeito de sistemas de manejo sobre o desenvolvimento de coqueiros jovens**. Aracaju: Embrapa-CNPCo, 1991. 6 p. (Embrapa-CNPCo. Comunicado Técnico, 31).

FONTES, H. R; COSTA, L. M. da C. Sistemas de manejo de solo e

comportamento hídrico da areia sobre o desenvolvimento de coqueiros. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 25, n. 4, p. 661-662, 1990.

FONTES, H. R.; CARVALHO FILHO, O. M. **Cultivo do coqueiro gigante associado a exploração de ovinos em área de baixada litorânea do Nordeste do Brasil**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2000. 4 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado Técnico, 34).

FRÉMOND, Y.; BRUNIN, C. Cocotier et couverture du sol. **Oléagineux**, Paris, v. 21, n. 6, p. 361-369, 1966.

MIRANDA, F. R de; OLIVEIRA, F. N. S.; ROSA, M. de F.; LIMA, R. N. de. Efeito da cobertura morta com a fibra da casca de coco sobre a temperatura do solo. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 35, n. 2, p. 335-339, jul./dez. 2004.

NAIR, P. K. R. **Intensive multiple cropping with coconuts in India**. Berlin: Parey, 1979. 147 p.

NELLIAT, E. V.; BAVAPPA, K. V.; NAIR, P. K. R. Multi-storeyed: a new dimension in multiple cropping for coconut plantations. **World Crops**, London, p. 262-266, nov./dez. 1974.

OHLER, J. G. **Modern coconut management: palm cultivation and products**. London: FAO, 1999. 458 p.

OLLIVIER, J.; DANIEL, C.; BRACONNIER, S. Cultures vivrières associées à de jeunes cocotiers, exemples au Vanuatu. **Oléagineux**, Paris, v. 49, n. 3, p. 91-107, mar. 1994.

OUVRIER, M.; TAFFIN, G. de. Evolution de la matière minérale des bourres de cocotier laissées au champ. **Oléagineux**, Paris, v. 40, n. 8-9, p. 431-434, 1985.

PLUCKNETT, D. L. **Managing pasture and cattle under coconut**. Boulder: Westview Press, 1979. 364 p.

POMIER, M.; TAFFIN, G. de. Étude de la fertilisation et de la régénération des sols, dans le cas d'une replantation de cocotiers. **Oléagineux**, Paris, v. 37, n. 10, p. 455-459, 1982.