

Cobertura Morta com Folhas Secas do Coqueiro em Sistemas de Produção de Coco Irrigado

Fernando Luis Dultra Cintra
Ronaldo Souza Resende
Sergio de Oliveira Procópio

Introdução

Tendo em vista as perspectivas de evolução da cultura do coqueiro (*Cocos nucifera* L.) na região Nordeste, a qual é conduzida principalmente em ecossistemas frágeis, os estudos direcionados para a sustentabilidade dos sistemas de produção de coco são uma necessidade premente para viabilizar a produção respeitando as características do meio ambiente. Sustentabilidade é um tema recorrente nos tempos atuais. Recentemente, foi tema do *IV Seminário da Rede Agrohidro* (RODRIGUES, 2016), onde se discutiu o desafio atual da agricultura mundial em aumentar a produção de alimentos sem promover impactos negativos ao meio ambiente.

O Brasil é um dos grandes produtores mundiais de coco com produção estimada de 2,8 milhões de toneladas, em área colhida de 287.000 ha de coqueiros (MARTINS; JESUS JÚNIOR, 2011), o que ressalta a relevância de estudos com essa cultura, especialmente, aqueles relacionados ao uso sustentável dos recursos naturais tais como restos de culturas, folhas secas, palhadas e cascas de frutos, entre outros.

O sistema de produção de coqueiro na região Nordeste se caracteriza pelo uso de técnicas convencionais de cultivo embasadas, essencialmente, no uso de insumos químicos, fertilizantes e defensivos agrícolas e convive com uma estrutura de mercado caracterizada por grande oscilação de preços do produto final, dificultando, muitas vezes, a regularidade na aplicação dos tratamentos culturais. Nessa conjuntura, é preciso que boas práticas, economicamente viáveis e ambientalmente eficazes, sejam disponibilizadas para produtores possibilitando-os enfrentar os problemas da cadeia produtiva do coqueiro com o mínimo de danos ao meio ambiente.

Grande parte dos problemas enfrentados pela planta do coqueiro se dá na zona do coroamento cujo raio, em coqueiros adultos, gira ao redor de 2,5 m. Nessa área está localizada a grande maioria do sistema radicular ativo da planta (CINTRA et al., 1992), o qual responde por toda a dinâmica de absorção de água e nutrientes. Dessa forma, para que haja garantia de boa produtividade, as condições do solo na zona do coroamento, deverão favorecer a expansão e aprofundamento das raízes para adequada absorção de água e nutrientes e permitir a manutenção de bons estoques de água para minimizar a possibilidade de estresse hídrico durante a estação seca.

Souza et al. (2002) consideram que o baixo suprimento de água para o coqueiro é um dos principais problemas vivenciados pelos produtores de coqueiro-anão no Nordeste e observam que, por interferir diretamente na produtividade, o manejo dos solos nessa região, deve passar pelo uso de práticas que promovam a melhoria na dinâmica e no armazenamento da água no perfil do solo. Em estudo conduzido por Cintra et al (2009), concluiu-se que a irrigação de coqueiro-anão-verde com 100 L de água por dia por planta e vazão média de 30 L/h, no Platô de Neópolis, foi mais eficiente do que o volume convencionalmente utilizado de 150 L de água por dia.

A partir desse cenário, é possível pressupor que a introdução de técnicas agrícolas duradouras e sustentáveis nos sistemas de produção de coco, baseada no uso de resíduos vegetais, poderá ter grande repercussão na cadeia produtiva do coco face ao potencial para melhoria dos sistemas de produção, aumento da renda do produtor e proteção do meio ambiente. Com a utilização de técnicas sustentáveis, a exemplo do uso de folhas secas de coqueiro como cobertura morta na zona do coroamento da planta, será possível agregar valor à cococultura pela substituição de insumos químicos e da mecanização agrícola por práticas culturais baseadas em resíduos orgânicos, quase sempre disponíveis na fazenda durante todo ano agrícola.

A possibilidade de intensificar a produção do coco utilizando a reciclagem dos resíduos do coqueiral no formato de cobertura morta contribuirá não só para melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo na zona do coroamento do coqueiro, mas também, para reduzir o volume diário da água utilizada na irrigação, ganho este da maior relevância para o meio ambiente e para a economia regional. No entanto, ainda são restritos os estudos direcionados para esta linha de pesquisa, tendo sido este um dos principais gargalos identificados pelos participantes do simpósio para prospecção de demandas de pesquisas para a cultura do coqueiro, realizado em 2014, na Embrapa Tabuleiros Costeiros, em Aracaju, SE, (BRŠĆAN, 2014).

A introdução de boas práticas nos sistemas de produção de coco a exemplo da cobertura morta com folhas secas do coqueiro na zona do coroamento, onde está concentrada a maioria das raízes e onde ocorrem os principais processos envolvidos na absorção de água e

nutrientes pelas plantas, tem grande potencial para melhoria do solo, assim como, de promover economia significativa de água de irrigação. Com a aplicação contínua de resíduos vegetais, via cobertura morta e o consequente aumento dos teores de matéria orgânica no solo, os nutrientes contidos na matéria orgânica podem ser imobilizados pelos organismos, utilizados na síntese de novos compostos ou mineralizados e liberados para a solução do solo.

O coqueiro-anão adulto pode emitir, em condições ambientais favoráveis, 18 folhas por ano (PASSOS, 1997), com comprimento médio de 4 m (OHLER, 1999), uma verdadeira oficina de produção de resíduos os quais, quando não são queimados, são depositados ao longo e no centro da entrelinha de plantio para serem, posteriormente, triturados com roçadeira mecânica. Essa prática, na maioria das vezes, não transfere para as plantas os inúmeros benefícios oriundos da decomposição das folhas por estarem os resíduos orgânicos localizadas distante do alcance das raízes que, em plantios comerciais, segundo Cintra et al. (1992), localizam-se, prioritariamente até 1,5 m em relação ao estipe do coqueiro.

A utilização sistemática e planejada de resíduos vegetais originários da propriedade rural poderá representar importante estratégia para potencializar os recursos naturais nos sistemas de produção de coco. De acordo com Nunes e Santos (2009), a produção anual de resíduos de coqueiro é da ordem de 729 mil toneladas de casca, 595 mil toneladas de folhas e 243 mil toneladas de inflorescência, totalizando 1 milhão 567 mil toneladas de resíduos. A utilização de estratégias para reciclagem desse imenso volume de resíduos tem importância fundamental na conservação ambiental por permitir a reciclagem dos resíduos orgânicos e seus benefícios associados como melhoria do solo, aumento na produção de frutos e lucratividade dos sistemas produtivos, como também, por contribuir para redução do acúmulo e, muitas vezes, queima dos resíduos nas áreas de produção, opções estas das mais danosas ao meio ambiente.

Detalhes da experimentação

O experimento foi conduzido na fazenda Coco Verde de Sergipe-H Dantas, localizada no Distrito de Irrigação Platô de Neópolis, cuja precipitação média gira ao redor de 1.200 mm anuais com chuvas concentradas

nos meses de abril a setembro. O solo é predominantemente arenoso na superfície apresentando leve aumento de argila em profundidade. A temperatura média anual na área do perímetro é de 25 ° C e umidade do ar em torno de 70%. O relevo do solo é plano, típico da unidade de paisagem dos Tabuleiros Costeiros.

Os coqueiros avaliados tinham idade média de 13 anos e foram plantados no espaçamento 8,0 m x 8,0 m x 8,0 m (180 plantas/ha). O sistema de irrigação utilizado foi o de microaspersão com dois emissores posicionados nos dois lados da linha de plantio e distanciados 0,80 m do estipe do coqueiro. As práticas culturais utilizadas nas parcelas experimentais constaram de adubação química: 4 kg/planta/ano da formulação NPK 20-05-20 (duas aplicações de 2 kg, no início e no final da estação chuvosa), adubação orgânica: 24 kg/planta/ano (duas aplicações de 12 kg, no início e no final da estação chuvosa) de esterco de galinha de postura, tratamento fitossanitário químico, feito mensalmente, para controle do ácaro *Aceria guerreronis* e, trimestralmente, para controle de plantas daninhas. Também, trimestralmente, foi feita roçagem mecânica na área do experimento.

Foram avaliados os seguintes tratamentos na experimentação:

- 1) Irrigação com 200 L de água/dia.
- 2) Irrigação com 150 L de água/dia.
- 3) Irrigação com 100 L de água/dia.
- 4) Irrigação com 50 L de água/dia.
- 5) Irrigação com 100 L de água/dia + cobertura morta em 50% da área do coroamento.
- 6) Irrigação com 100 L de água/dia + cobertura morta em 100% da área do coroamento.
- 7) Irrigação com 50 L de água/dia + cobertura morta em 50% da área do coroamento.
- 8) Irrigação com 50 L de água/dia + cobertura morta em 100% da área do coroamento.

9) Irrigação com 100 L de água/dia + biomanta em 100% da área do coroamento.

10) Irrigação com 100 L de água/dia + biomanta em 50% da área do coroamento.

11) Irrigação com 50 L de água/dia + biomanta em 100% da área do coroamento.

12) Irrigação com 50 L de água/dia + biomanta em 50% da área do coroamento.

A cobertura morta aplicada no coroamento das plantas constou de folhas secas de coqueiro, cortadas em pedaços de mais ou menos 50 cm, dispostas umas sobre as outras, em círculo, formando uma cobertura com altura aproximada de 15 cm até o limite da projeção da copa. Para o tratamento de 100% da cobertura foram utilizadas 50 folhas e para o de 50%, 25 folhas (Figuras 1 e 2). A biomanta, fabricada a partir de fibra de coco seco, com diagramatura de 800 g/m² e altura média de 1 cm, tinha dimensões de 2,4 m x 4,0 m na cobertura total da zona do coroamento e de 2,4 m x 2,0 m na cobertura parcial do coroamento (Figuras 3 e 4).

Foto: Fernando Luis D. Cintra



Figura 1. Cobertura morta com folhas secas de coqueiro na área total do coroamento, raio aproximado de 2,5 m.

Foto: Fernando Luis D. Cintra



Figura 2. Cobertura morta com folhas secas de coqueiro em um dos lados do coroamento (50% da área).



Foto: Fernando Luis D. Cintra

Figura 3. Biomanta feita com fibra de casca de coco seco na área total do coroamento.



Foto: Fernando Luis D. Cintra

Figura 4. Biomanta feita com fibra de casca de coco seco em 50% da área do coroamento do coqueiro.

Passos para realizar a cobertura morta

Cobertura morta, em inglês *mulch*, é a utilização de qualquer tipo de resíduo vegetal colocado sobre a terra e tem por finalidade proteger as plantas, melhorar a produtividade dos cultivos e agregar valor ambiental ao sistema de produção, entre outras. Durante o processo, microrganismos de diversos tipos, minhocas e outras espécies utilizam os restos vegetais como alimento, promovendo sua decomposição.

A cobertura morta com folhas secas de coqueiro é uma das muitas variações dessa prática e pode ter importante papel na gestão dos sistemas de produção de coco, pois, além de promover a reciclagem de nutrientes de folhas secas que seriam descartadas, ajuda na economia de água e de insumos químicos (nutrientes e herbicidas), na proteção do meio ambiente e biodiversidade e, se bem aplicada, na melhoria da produtividade e lucratividade dos coqueirais. A seguir serão apresentados os principais passos para se realizar uma cobertura morta.

1) Limpeza da zona do coroamento. A área que receberá a cobertura morta varia com a idade da planta. Em plantios de coqueiro-anão-verde adulto, com mais de 5 anos, o raio do círculo deve ficar ao redor de 2,5 m ocupando área de 19,64 m² (Figura 5).



Foto: Ivan Ricardo Marinovic Brscan

Figura 5. Preparo da área do coroamento para receber a cobertura morta com folhas secas de coqueiro.

2) Coleta e corte de folhas secas de coqueiro em pedaços ao redor de 50 cm excluindo-se a parte dura da base da folha e distribuição na área do coroamento. (Figuras 6 e 7).



Foto: Fernando Luis D. Cintra

Figura 6. Coleta das folhas para montagem da cobertura morta.



Foto: Fernando Luis D. Cintra

Figura 7. Corte das folhas para posterior distribuição na zona do coroamento.

3) Cobertura morta finalizada com altura média de 15 cm, coroamento com raio de 2,5 m e composta de 50 folhas secas cortadas em pedaços com tamanho ao redor de 50 cm (Figura 8).

Foto: Fernando Luis D. Cintra



Figura 8. Cobertura morta com folhas secas de coqueiro na zona do coroamento.

4) Manutenção anual com 25 folhas secas mais as folhas originadas da própria planta são suficientes para manter a cobertura morta efetiva, com todos os benefícios que lhe são associados.

Possíveis benefícios da cobertura morta

1) Redução das perdas de água por evaporação ajudando a conservar a umidade do solo e a reduzir o volume diário da água gasto na irrigação.

2) Melhoria da fertilidade do solo a curto e médio prazo pela reciclagem de nutrientes.

3) Aumento dos teores de matéria orgânica e da atividade biológica no solo com maior retenção da água, gases e nutrientes deixando-os mais disponíveis para as plantas.

- 4) Redução da infestação de plantas daninhas e, como consequência, menor competição por água e nutrientes com diminuição de custos com capina/herbicida.
- 5) Diminuição da variação da temperatura do solo.

Resultados e discussão

Os resultados que serão discutidos neste capítulo referem-se a dados coletados entre junho de 2013 e junho de 2017, período correspondente a quatro anos de experimentação durante o qual foram realizadas 34 colheitas com intervalo médio de 45 dias. Apesar do longo período da experimentação e da pouca variação dos resultados no decorrer do tempo, vale ressaltar que de acordo com Frémond et al. (1966), citado por Siqueira et al. (1998), leva-se em torno de dois anos entre a diferenciação floral e a maturação dos frutos do coqueiro, prazo este mínimo para que as plantas expressem, de forma consistente, o efeito dos tratamentos aplicados.

Nos tratamentos em que se utilizou cobertura morta e biomanta, foram aplicadas as lâminas de irrigação de 100 L/dia/planta e 50 L/dia/planta com o objetivo de testar a hipótese de que a utilização destas práticas culturais compensariam uma redução na água de irrigação de 33% e 66%, respectivamente, em relação à lâmina de 150 L, recomendada para uso nos sistemas de produção de coqueiro no Distrito de Irrigação Platô de Neópolis. Vale destacar que, em lugar da diminuir o volume diário de água de irrigação, existe uma tendência entre os produtores para aumento do volume de água de irrigação, em lugar de redução. Essa atitude tem sido verificada com muitas culturas nos diversos distritos de irrigação em todo Brasil. A esse respeito, Rodrigues e Irias (2004) chamam a atenção para o fato de que a cultura de abundância de recursos hídricos prevalecente no Brasil contribui para o mau uso e desperdício de água tanto na captação, como na distribuição e utilização, sem que haja preocupação para com a sustentabilidade das atividades dependentes desses recursos.

Na Figura 9, é possível observar que a produção de coco obtida com a irrigação de 100 L de água, sem qualquer tipo de cobertura na zona do coroamento, é maior em números absolutos à da irrigação com 150 L.

Esse resultado por si só, já permite a interpretação de que a irrigação convencional poderá ser reduzida em 50 L diários sem qualquer dano à produção o que representa uma redução de 33% no consumo diário de água. A simples alteração da lâmina de irrigação de 150 L para 100 L já agregaria, portanto, um valor ambiental inestimável ao sistema de produção por estar contribuindo para a proteção dos mananciais, sem falar na redução dos custos e no aumento do lucro líquido da exploração.

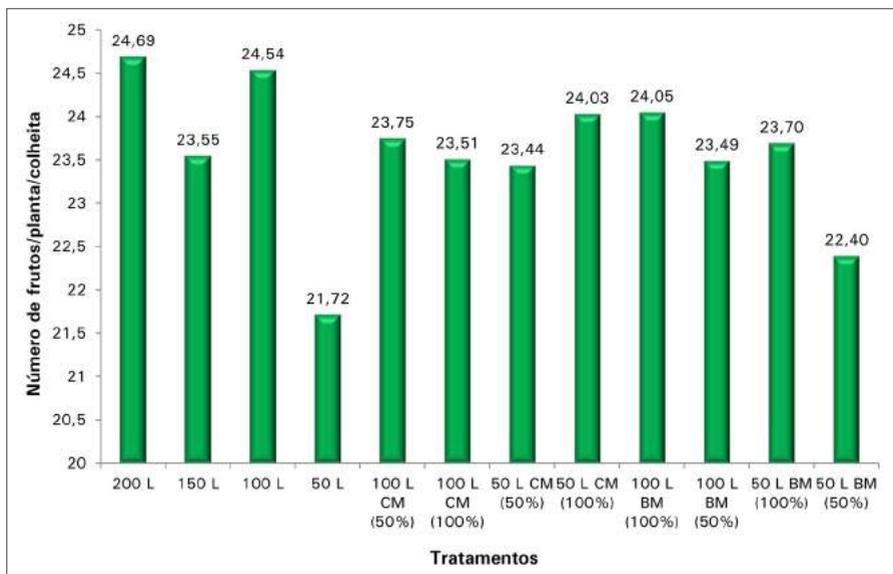


Figura 9. Número de frutos colhidos por planta e por tratamento em 34 colheitas com intervalo médio de 45 dias.

Com relação à irrigação com 50 L diários de água é possível notar que a produção cai muito em relação às demais lâminas, demonstrando não ser este um volume adequado para irrigação do coqueiro. Em estudos conduzidos por Cintra et al. (2009), também em solo de tabuleiro e também com coqueiro-anão, foi detectado que volumes de água de irrigação inferiores a 100 L/dia comprometeram a produção de frutos por planta.

Entre os tratamentos em que se utilizou resíduos vegetais para cobertura da zona do coroamento, seja com folhas secas de coqueiro, seja com

biomanta, pode-se verificar que o tratamento de cobertura morta na área total do coroamento com irrigação diária de 50 L de água por planta se destaca dos demais. Verifica-se que a produção de frutos obtida com este tratamento foi superior àquela da irrigação convencional com 150 L de água. Esse resultado aponta para uma redução de 100 L diários de água por planta o que representa, neste caso, uma economia de 66% no consumo em comparação à irrigação convencional.

É possível observar que nos tratamentos em que se utilizou biomanta na área total do coroamento, tanto com 100 L de água como 50 L diários de água, o comportamento da produção foi similar ao da cobertura morta com folhas secas de coqueiro. É importante salientar, no entanto, que a biomanta, por ser um produto industrializado deverá aumentar os custos de produção além do que, diferentemente da cobertura morta com folhas secas de coqueiro, esta cobertura não controla a incidência de ervas daninhas, exigindo o uso de herbicida, além de não contribuir para reciclagem de nutrientes.

Estes resultados, tanto a redução pura e simples do volume de água de 150 L para 100 L quanto o uso de cobertura morta associada à irrigação com 50 L de água são importantes, não apenas pela redução dos custos de produção e melhorias no sistema solo/planta, como também, por contribuir para proteção dos mananciais minimizando danos ao meio ambiente. A importância desses resultados é reforçada pela observação de Mangonaro (2010) de que a preservação do meio ambiente, através do manejo adequado dos recursos naturais, é hoje uma das maiores preocupações da sociedade moderna tendo em vista os sinais de fraqueza frente às ações destrutivas do homem.

Outras questões ambientais menos conhecidas, porém não menos importantes, têm sido estudadas nas áreas de produção de coco dos Tabuleiros Costeiro. Em um desses estudos, Cintra et al (2009) ressaltam que a redução no volume de água gasto com irrigação nos coqueirais dos Tabuleiros Costeiros poderá ter grande influência no manejo dessa Unidade de Paisagem face à alta frequência de horizontes muito adensados, também chamados horizontes coesos, que deixam os solos muito vulneráveis a processos de degradação ambiental, sendo o excesso ou a falta de umidade alguns dos mais importantes.

Na Figura 10, estão apresentados os tratamentos de irrigação com 100 L e 50 L de água na presença de cobertura morta total e parcial, e os tratamentos irrigados com 200 L, 150 L, 100 L e 50 L de água porém, sem cobertura com resíduos vegetais. Vale destacar, a grande similaridade no número de frutos colhidos entre os tratamentos com cobertura morta, independente do percentual de cobertura e volume de irrigação utilizado, assim como, a similaridade da quantidade de frutos produzidos nestes tratamentos em relação à produção obtida com a irrigação de 150 L diários de água. Esse resultado aponta para o grande potencial do uso da técnica de cobertura morta com folha secas de coqueiro em sistema de produção irrigado, a qual poderá compensar uma redução de até 100 L diários de água por planta no volume de irrigação, quando comparado ao volume convencionalmente utilizado de 150 L.

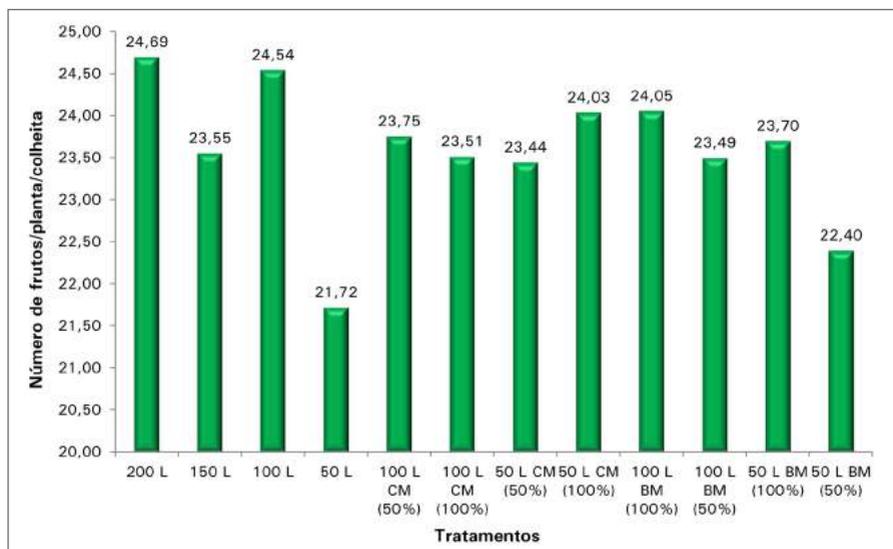


Figura 10. Número de frutos colhidos por planta com destaque para o tratamento cobertura morta com folhas secas de coqueiro. 34 colheitas com intervalo médio de 45 dias.

A grande demanda por água coco no Brasil e no mundo tem revolucionado nos últimos anos a cadeia produtiva do coqueiro, principalmente no Nordeste do Brasil, exigindo rápida reação das instituições públicas e privadas para a produção de informações tecnológicas a fim de incrementar a produção por área e o lucro da atividade sem, no entanto, perder de vista a preservação do meio ambiente. Prado Filho (2013) ressalta que os elevados investimentos na produção de água de coco refletem o bom desempenho das vendas desse segmento dentro e fora do Brasil. Segundo o autor, o país consumiu em 2010 aproximadamente 60 milhões de litros de água de coco, o que representava, na época, um consumo per capita de 0,32 L por pessoa ao ano e, já em 2012, a estimativa do consumo no mercado interno era de 90 milhões de litros de água de coco, representando um consumo per capita para 0,47 L, o que equivale a um incremento ao redor de 45%, em apenas 2 anos.

Na Tabela 1, na qual é apresentado os valores médios, por tratamento, da variável volume de água do fruto localizado na porção central do cacho pode-se verificar o bom desempenho dos tratamentos 100 L diários de água de irrigação e 50 L + CM em 100% do coroamento repetindo a performance obtida na produção de frutos. É possível observar, no entanto, certa inconsistência nos resultados o que pode ser explicado pelo método de amostragem, no qual se avaliou apenas um fruto do cacho central, de uma única planta por parcela, que pode ter promovido pouca estabilidade nos resultados. Por se tratar de um experimento conduzido em propriedade particular existe dificuldade, por questões financeiras, de ampliar a amostragem de tal forma que os resultados venham a ser mais consistentes. À exceção do tratamento 50 L + CM em 100% do coroamento, todos os tratamentos nos quais a irrigação foi feita com 50 L de água, sem cobertura ou, com cobertura total ou parcial apresentaram baixos volumes de água no fruto.

Tabela 1. Volume de água do fruto central do cacho (ml) , média de 31 colheitas.

Tratamentos	Volume médio de água do fruto central do cacho (mL)
200 L diários de água de irrigação	444,85
150 L diários de água de irrigação	460,43
100 L diários de água de irrigação	488,01
50 L diários de água de irrigação	446,34
100 L + CM em 50% do coroamento	480,48
100 L + CM em 100% do coroamento	447,72
50 L + CM em 50% do coroamento	453,28
50 L + CM em 100% do coroamento	480,81
100 L + BM em 100% do coroamento	490,48
100 L + BM em 50% do coroamento	447,04
50 L + BM em 100% do coroamento	431,29
50 L + BM em 50% do coroamento	430,70
Média Geral	458,45

Os resultados médios de 31 colheitas apresentados na Figura 11 demonstram que à medida que o volume de água de irrigação diminui de 200 L para 100 L, o volume de água de coco do fruto aumenta para cair, abruptamente, com a irrigação de 50 L diários de água, permitindo a interpretação de que o volume de água de coco por fruto seria inversamente proporcional ao volume de água de irrigação aplicado no coqueiral. Seria possível pressupor, portanto, com base nesses resultados, que o excesso ou a falta de água no solo poderia interferir diretamente na produção de água de coco no fruto. Vale ressaltar, no entanto, as observações feitas no parágrafo anterior, relacionadas a possíveis problemas no tamanho da amostra para avaliação do volume da água de coco no fruto.

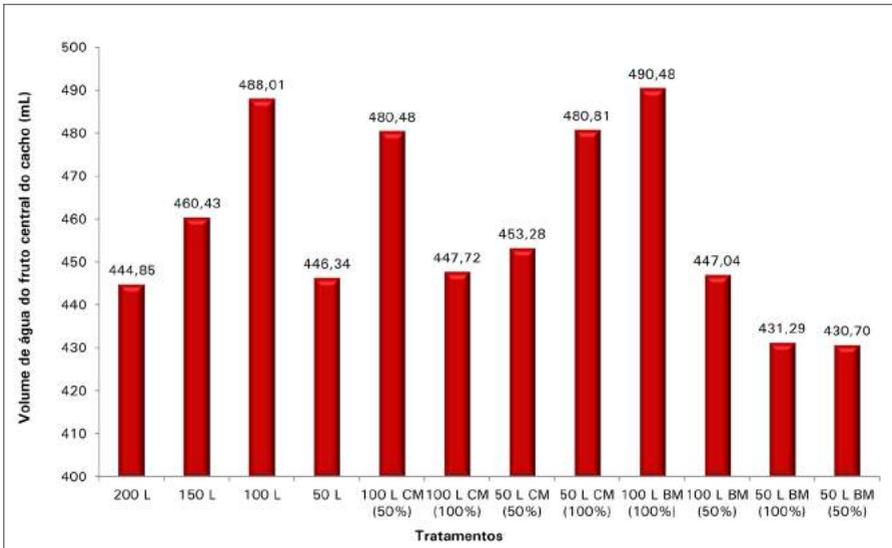


Figura 11. Volume médio de água do fruto central do cacho (mL). Média de 31 colheitas realizadas entre junho de 2013 a junho de 2017.

Esses resultados, tanto a alteração pura e simples da lâmina de água de 150 L para 100 L, que representa uma economia de 33% no consumo diário de água, quanto a utilização de 50 L de água, porém com cobertura morta com folhas secas de coqueiro na área total do coroamento da planta, que representa uma economia de 66% de água em relação à lâmina de 150 L, são relevantes e de extrema importância para o sistema de produção, não apenas por contribuir para proteção dos mananciais minimizando possíveis danos ao meio ambiente, como também, por contribuir para redução dos custos de produção ampliando a possibilidade de geração de lucro para a atividade.

Baseado neste pressuposto, foi feita uma simulação da receita bruta obtida com a venda de frutos considerando as lâminas de irrigação de 150 L, 100 L e 50 L, sendo esta última na presença de cobertura morta com folhas secas de coqueiro. Para os cálculos, foram consideradas 9 colheitas anuais em 180 plantas/ha (espaçamento utilizado 8 m x 8 m), preço médio anual do fruto de R\$ 0,65 e estimativa de custo médio com irrigação de R\$ 0,42/m³ de água (Figura 12). Observa-se que a receita bruta obtida não difere muito entre os volumes de água utilizados, no

entanto, quando se considera o custo da irrigação, a receita aumenta à medida que o volume de irrigação é reduzido atingindo seu ápice no volume de 50 L com cobertura morta. Deve-se adicionar ainda a série de benefícios oriundos da cobertura morta, já relatados ao longo de todo o capítulo.

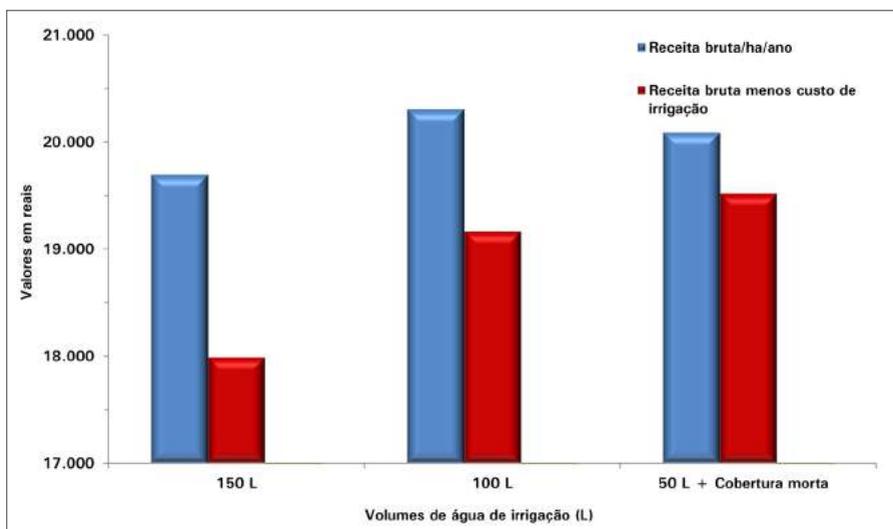


Figura 12. Demonstrativo da receita bruta/ha/ano e da receita abatido o custo da irrigação em sistema de produção de coqueiro-anão-verde nos Tabuleiros Costeiros.

Considerações finais

Os resultados obtidos neste estudo permitem inferir que a cobertura morta com folhas secas de coqueiro na zona do coroamento e na presença de irrigação com 50 L diários de água reduz a quantidade de água utilizada em até 66%, mantendo produtividade similar e superior à obtida com a lâmina de 150 L, convencionalmente utilizado pelos produtores de coqueiro-anão nos Tabuleiros Costeiros de Sergipe.

A cobertura morta com folhas secas de coqueiro, além de promover aumento de produção e lucratividade nos cultivos, agrega valor ambiental ao sistema de produção por suas características de sustentabilidade relacionadas à preservação do meio ambiente.

A simples redução da lâmina de irrigação de 150 L para 100 L, independente do uso de cobertura morta, garante uma economia diária de água de 33% e contribui para proteção dos mananciais sem prejuízos para a produção de coco. Com essa atitude, estar-se-á contribuindo para reduzir o desperdício de água nos perímetros irrigados.

Apesar dos resultados de produção com o uso de biomanta, em área total e com irrigação diária de 100 L, serem similares ao da irrigação convencional, sua utilização como cobertura morta deverá ser bem avaliada em função dos custos mais elevados e por não controlar a incidência de ervas daninhas.

À exceção das plantas que receberam o tratamento de cobertura morta com folhas secas de coqueiro em 100% da área associada à irrigação com 50 L, em todos os tratamentos com lâminas de irrigação inferiores a 50 L diários de água, as plantas produziram menor volume de água de coco no fruto o que pode ser considerado uma tendência.

Agradecimentos

Aos proprietários da empresa Coco Verde de Sergipe-H Dantas, parceira na pesquisa, ao Sr. Hildeberto Barbosa dos Santos, responsável técnico pela propriedade e Anderson Lopes Bezerra, funcionário desta empresa, pelo apoio permanente e disponibilidade para solução dos problemas em todas as fases da experimentação.

Referências

BRŠĆAN, I. M. **Amarelecimento letal, registro de agrotóxicos e demandas de pesquisas predominaram no simpósio sobre coco**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. Notícias, 9 maio, 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1867511/amarelecimento-letal-registro-de-agrotoxicos-e-demandas-de-pesquisas-predominaram-no-simposio-sobre-coco>> .

Acesso em: 29 set. 2016.

CINTRA, F. L. D.; RESENDE, R. S.; LEAL, M. L. S.; PORTELA, J. C. Efeito de volumes de água de irrigação no regime hídrico de solo coeso dos tabuleiros e na produção de coqueiro. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, p. 1041-1051, 2009.

CINTRA, F. L. D.; LEAL, M. L. S.; PASSOS, E. E. M. Distribution du système racinaire des cocotiers Nains. OCL. **Oléagineux Corps Gras Lipides**, v. 47, n. 5, p. 223-234, 1992.

MANGONARO, J. C. Desenvolvimento sustentável: considerações acerca do desenvolvimento econômico versus passivo ambiental. **Revista de Direito Público**, v. 5, n. 1, p. 157-168, abr. 2010.

MARTINS, C. R.; JESUS JÚNIOR, L. A. de. **Evolução da produção de coco no Brasil e o comércio internacional: panorama 2010**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2011. 28 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 164). Disponível em: <http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2011/doc_164.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2017.

NUNES, M. U. C.; SANTOS, J. R. Alternativas tecnológicas para o aproveitamento de resíduos de coqueiro gigante para produção de adubo orgânico, compostagem e outras. In: CINTRA, F. L. D.; FONTES, H. R.; PASSOS, E. E. M.; FERREIRA, J. M. S. (Ed.). **Fundamentos tecnológicos para revitalização das áreas cultivadas com coqueiro gigante no Nordeste do Brasil**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros, 2009. p. 127-144.

OHLER, J. G. **Modern coconut management palm cultivation and products**. Netherlands: The Food And Agriculture Organization of the United Nations, Universiteit Leiden, 1999. 458 p.

PASSOS, E. E. M. Morfologia do coqueiro. In: FERREIRA, J. M. S.; WARWICK, D. R. N.; SIQUEIRA, L. A. (Org.). **A cultura do coqueiro no Brasil**. 2. ed. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1997. p. 57-64.

PRADO FILHO H. R. do. O mercado do coco no Brasil. **Qualidadeonline's Blog**, 11 nov. 2013. Disponível em: <<https://qualidadeonline.wordpress.com/hayrton-rodrigues-do-prado-filho/>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

RODRIGUES, G. S.; IRIAS, L. J. M. **Considerações sobre os impactos ambientais da agricultura irrigada**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2004, 7 p. (Embrapa Meio Ambiente. Circular técnica, 7).

RODRIGUES, L.; N. **Sustentabilidade desafio atual da agricultura**. Brasília, DF: Embrapa, 2016. Notícias, 21 nov. 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca.../artigo---sustentabilidade-desafio-atual-da-agricultura>>. Acesso:15 ago. 2016.

SIQUEIRA, E. R. de; RIBEIRO, F. E.; ARAGÃO, W. M.; TUPINAMBÁ, E. A. Melhoramento genético do coqueiro. In: FERREIRA, J. M. S.; WARWICK, D. R. N.; SIQUEIRA, L. A. (Ed.). **A cultura do coqueiro no Brasil**. 2. ed. Brasília, DF: EMBRAPA/SPI, 1998. p. 73-98.

SOUZA, L. da S.; BORGES, A. L.; CINTRA, F. L. D.; SOUZA, L. D.; IVO, W. M. P. de M. Perspectivas de uso dos solos dos tabuleiros costeiros. In: ARAÚJO, Q. R. de (Org.). **500 anos de uso do solo no Brasil**. Ilhéus: Editus, 2002. p. 521-579.