

Índices Agroeconômicos do Coentro
Cultivado em Substrato de Fibra
de Coco com Fertirrigação



OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

**BOLETIM DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO**
29

**Índices Agroeconômicos do Coentro
Cultivado em Substrato de Fibra
de Coco com Fertirrigação**

*Marinice Oliveira Cardoso
Rodrigo Fassini Berni
Francisco Célio Maia Chaves
José Olenilson Costa Pinheiro*

*Embrapa Amazônia Ocidental
Manaus, AM
2019*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Rodovia AM-010, Km 29,
Estrada Manaus/Itacoatiara
69010-970, Manaus, Amazonas
Fone: (92) 3303-7800
Fax: (92) 3303-7820
www.embrapa.br
fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Unidade Responsável

Presidente

Roberval Monteiro Bezerra de Lima

Secretária

Gleise Maria Teles de Oliveira

Membros

*Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa, Maria
Perpétua Beleza Pereira e Marcos Vinícius
Bastos Garcia*

Revisão de texto

Maria Perpétua Beleza Pereira

Normalização bibliográfica

*Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa
(CRB 11/420)*

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Gleise Maria Teles de Oliveira

Fotos da capa

*Marinice Oliveira Cardoso e Rodrigo Faschin
Berni*

1^a edição

Publicação digital (2019)

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amazônia Ocidental

Índices agroeconômicos do coentro cultivado em substrato de fibra de coco com
fertilização / Marinice Oliveira Cardoso... [et al.]. – Manaus : Embrapa Amazônia
Ocidental, 2019.

26 p. : il. color. - (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Amazônia
Ocidental, ISSN 1517-2457; 29).

1. Coentro. 2. *Coriandrum sativum*. 3. Fertilização. I. Cardoso, Marinice Oliveira. II. Berni, Rodrigo Faschin. III. Chaves, Francisco Célio Maia. IV. Pinheiro, José Olenilson Costa. V. Série.

CDD 635

Sumário

Resumo	5
Abstract..	7
Introdução.....	8
Material e Métodos	10
Resultados e Discussão.....	15
Índices agronômicos.....	15
Índices econômicos.....	20
Conclusões.....	22
Agradecimento.....	23
Referências	23

Índices Agroeconômicos do Coentro Cultivado em Substrato de Fibra de Coco com Fertirrigação

Marinice Oliveira Cardoso¹

Rodrigo Fassini Berni²

Francisco Célio Maia Chaves³

José Olenilson Costa Pinheiro⁴

Resumo – No estado do Amazonas, o coentro vem apresentando problemas fitossanitários oriundos do solo, particularmente, em cultivo protegido, que tem exploração intensiva. O cultivo em substratos, substituindo-se o solo, é cada vez mais utilizado em horticultura. Assim, objetivou-se estudar aspectos agroeconômicos do cultivo do coentro utilizando fibra de coco como substrato associado à fertirrigação e telha ondina (2,44 m x 0,5 m; 4 mm) como recipiente. Os tratamentos principais, que envolveram combinações de fibra de coco nova e reutilizada, cobertura inicial com sombrite do leito de plantio, além de materiais sobpostos ao substrato (TNT e manta poliéster), foram: fibra reutilizada - sombrite (T1 – Testemunha); fibra reutilizada + sombrite (T2); fibra nova + sombrite (T3); fibra reutilizada + sombrite, com manta poliéster sobposta (T4); fibra reutilizada + sombrite, com TNT dobrado sobposto (T5). Além de um tratamento adicional (TA – Fibra reutilizada + cobertura de palha de palmeira). Os tratamentos T3 e T5 se destacaram, respectivamente, para a altura de planta (ambos 27 cm), massa verde (822,5 e 813,75 g parcela⁻¹) e massa seca (56,14 e 53,85 g parcela⁻¹). Os percentuais de emergência de plântula (aos 7 dias após o plantio) e de massa seca não variaram com os

¹ Engenheira-agronôma, D.Sc. em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

² Engenheiro-agronômo, M.Sc. em Agronomia, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

³ Engenheiro-agronômo, D.Sc. em Agronomia (Horticultura), pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

⁴ Economista, M.Sc. em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

tratamentos. Nos contrastes de tratamentos estudados, a significância se deu para altura de planta (cm) e massa verde (g parcela^{-1}), que foram maiores no TA [$(|\hat{y}|)$], respectivamente: T1 versus TA (-2,55 e -237,50) e T2 versus TA (-0,96 e -108,75)]. A renda líquida (renda bruta – custo total de produção), considerando preços sazonais e a produção superior dos tratamentos T3 e T5, atingiu valores mais elevados no T5, em função do menor custo total de produção, que foi influenciado pelo menor custo da fibra reutilizada. A atividade de produção do coentro em substrato de fibra de coco com fertirrigação crescerá em sustentabilidade econômica, mediante redução de custos e aumento de preços de venda alcançados pelo agricultor.

Termos para indexação: *Coriandrum sativum* L, cultivo sem solo, produção.

Agroeconomic indexes of coriander cultivated in coconut fiber substrate with fertigation

Abstract – In the State of Amazonas, the coriander has presented phytosanitary problems originating from the soil, particularly in protected cultivation, which has intensive exploitation. The cultivation in substrates, replacing the soil, growing use in horticulture. The objective of this research was to study the agroeconomic aspects of coriander cultivation using coconut fiber as a substrate associated with fertigation, using ondine tile as recipient (2.44 m x 0.5 m, 4 mm). The main treatments, which involved combinations of new and reused coconut fiber, initial coverage with sombrite of the planting bed, and lining under substrate (TNT and polyester blanket) were: reused fiber - sombrite (T1 - control); reused fiber + sombrite (T2); new fiber + sombrite (T3); fiber reused + sombrite, with resting polyester blanket (T4); fiber reused + sombrite, with TNT folded underneath (T5). Besides an additional treatment (TA - fiber reused + coverage of palm straw). The treatments T3 and T5 stood out respectively for plant height (both 27 cm), green mass (822.5 and 813.75 g plot⁻¹) and dry mass (56.14 and 53.85 g plot⁻¹). The percentages of seedling emergence (at 7 days after planting) and of dry mass did not vary with treatments. In the contrasts of treatments studied, the significance was found for plant height (cm) and green mass (g plot⁻¹), both of which were higher in TA [$|t| \hat{y} |$], respectively: T1 versus TA (-2.55 and -237.50) and T2 versus TA (-0.96 and -108.75)]. Net Income (Gross Income - Total Cost of Production), considering seasonal prices and the superior production of treatments T3 and T5, reached higher values in T5, due to the lower total cost of production, which was influenced by the lower cost of the fiber reused. The production activity of the coriander in substrate of coconut fiber with fertigation will grow in economic sustainability, by means of reduction of costs and increase of sale prices reached by the farmer.

Index terms: *Coriandrum sativum* L, cultivation without soil, production.

Introdução

O coentro (*Coriandrum sativum* L.) é uma hortaliça herbácea anual, da família Apiaceae. A planta foi introduzida no Brasil pelos portugueses (Melo et al., 2009), tendo valor e importância socioeconômica consideráveis, especialmente nas regiões Norte e Nordeste (Oliveira et al., 2003). No estado do Amazonas, apresenta extraordinária demanda e excelente valor de mercado, sobressaindo em cultivo na região metropolitana de Manaus, um grande aglomerado urbano responsável por elevado consumo de hortaliças. É planta aromática, medicinal e condimentar, boa fonte de cálcio, ferro, vitamina C e provitamina A (Melo et al., 2009). Todas as partes da planta são comestíveis, entretanto é comum seu uso culinário condimentar in natura, quando a cultura é voltada para a obtenção de massa verde. Por outro lado, os frutos secos, além de condimento, são úteis nas indústrias farmacêutica e cosmética (Daflon et al., 2014).

Em geral, a cultura do coentro é conduzida diretamente no solo, a campo ou em cultivo protegido. A planta possui razoável tolerância à acidez, e a adubação orgânica e mineral lhe são favoráveis (Filgueira, 2008). Entretanto, nas condições regionais, vem apresentando problemas fitossanitários em virtude de patógenos e nematoides presentes no solo, além de colêmbolos-praga, particularmente em cultivo protegido, onde a exploração da área é intensiva. Os colêmbolos, microartrópodes do solo, eventualmente podem constituir pragas agrícolas (Costa Lima, 1938; Oliveira Filho; Baretta, 2016). O cultivo em substratos, portanto, apresenta-se como alternativa viável em substituição ao solo. Nesse tipo de cultivo, o sistema radicular das plantas fica confinado num pequeno volume de substrato, o qual deve ser capaz de fornecer continuamente a água, os nutrientes e o oxigênio necessários para o crescimento. Diferentes materiais podem ser utilizados como substrato. Alguns trabalhos com coentro demonstraram a sua performance satisfatória com a utilização de substrato tipo serragem associado com solução nutritiva (Sassaki, 1997), entretanto a espécie madeireira processada não deve conter substâncias prejudiciais às raízes das plantas. Igualmente, o coentro teve bom desempenho com uso de substratos regionais da Amazônia à base de madeira em decomposição associados com o esterco bovino (Kaneko, 2006).

Por outro lado, a fibra de coco é um substrato que vem sendo cada vez mais utilizado em olericultura. Trata-se de um material vegetal natural, renovável e muito leve, além de apresentar ausência de patógenos, longa durabilidade sem alteração de suas características físicas e possibilidade de esterilização (Purquierio, 2016), assim como baixo custo de aquisição para o produtor, se comparado a outros substratos. É obtido pelo processamento do resíduo (fibras) dos frutos verdes do coqueiro (*Cocos nucifera*), possuindo elevada porosidade, boa capacidade de retenção de água facilmente disponível para as raízes (pode reter água em 70% - 80% da sua porosidade total), elevada capacidade de arejamento, facilidade para reidratação, além de capacidade de troca de cátions (CTC) de média a alta e pH de 5,5 a 6,5, que é apropriado para a maioria das plantas (Brito; Mourão, 2012). Contudo, apresenta baixos teores de nutrientes disponíveis, necessitando de manejo específico de fertilização, baseado em frequentes fertirrigações com solução nutritiva (Carrijo et al., 2002). No processamento, a fibra de coco para uso como substrato passa por diversas operações (corte, desfibramento, Trituração, lavagem e secagem, eventualmente compostagem), todavia o material disponibilizado comercialmente, em geral, já vem processado.

Entretanto, o cultivo em substrato exige investimento econômico e, por isso, é importante aferir os custos de produção envolvidos. Porém, o investimento adicional é geralmente compensado por rendimento e qualidade mais elevados da produção (Andriolo, 2002). Nesse sentido, a reutilização do substrato é ótima possibilidade de reduzir o custo de produção, além de atenuar o volume de substrato descartado após o cultivo. A fibra para reutilização deve ser armazenada em lugar limpo e higienizado, sendo ideal sofrer processo de desinfecção prévio. A desinfecção por solarização (com uso do plástico transparente ou preto) mostrou-se efetiva no controle de plantas daninhas em substratos (Dagostim et al., 2018). Em relação aos patógenos de solo, a solarização utilizando solarizador de substrato (envelope de filme plástico transparente anti-UV sem furos), em que o material é colocado e irrigado até atingir sua capacidade de campo e depois envelopado, é eficaz porque no interior ocorrerá o efeito estufa, que eleva as temperaturas ao ponto letal para os patógenos (Visconti et al., 2016).

No presente trabalho, objetivou-se estudar aspectos agroeconômicos do cultivo do coentro utilizando fibra de coco como substrato associado à fertirrigação, testando-se diferentes tratamentos envolvendo fibra de coco nova e

reutilizada, cobertura inicial do leito de substrato que recebeu as sementes, além de materiais sobpostos ao substrato (entre a camada de fibra de coco e o recipiente), com provável efeito na retenção de umidade.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no campo experimental da sede da Embrapa Amazônia Ocidental (Manaus, AM, 2°53'25"S; 59°58'06"W; altitude 102 m), no período de 4 de junho a 6 de julho de 2018, em casa de cultivo coberta com filme de polietileno de baixa densidade (150 µm de espessura). Como as áreas de cultivo protegido são intensivamente exploradas durante o ano inteiro, o coentro pode ser cultivado em qualquer período (seco ou chuvoso). Nesse sentido, as médias das condições agroclimatológicas nos meses de condução do ensaio (junho-julho, 2018) atingiram: temperatura do ar (°C) = 25,1; umidade relativa (%) = 81,5; precipitação (mm) = 9,4; evaporação (mm) = 2,1; brilho solar (h) = 5,3. Utilizou-se como recipiente telha ondina (2,44 m x 0,5 m; 4 mm) preenchida com fibra de coco (4,5 kg por telha, aproximadamente 33 L), apoiada em suportes formados por tijolos de oito furos. No manejo da irrigação utilizou-se água e solução nutritiva para folhosas (Furlani, 1998), conforme as etapas do ciclo cultural. No preparo da solução nutritiva, utilizando água de poço, as seguintes quantidades de fertilizantes foram utilizadas (por 1.000 L de água): nitrato de cálcio (750 g); nitrato de potássio (500 g); fosfato monoamônio (150 g); sulfato de magnésio (400 g); sulfato de cobre (0,15 g); sulfato de zinco (0,5 g); sulfato de manganês (1,5 g); ácido bórico (1,5 g); molibdato de sódio (0,15 g); FeEDTA-13%Fe (13,8 g).

As sementes do coentro foram semeadas (100 sementes por metro linear) em três linhas duplas por telha (espaçamento: 15 cm entre as linhas duplas x 4 cm entre as linhas simples x 1 cm entre plantas). Entretanto, a parcela experimental (0,45 m x 1,0 m) ocupou somente metade da telha, ou seja, foram dois tratamentos por telha. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições, tendo sido testados cinco tratamentos principais, além de um tratamento adicional. Na composição dos tratamentos empregou-se substrato de fibra de coco nova e/ou reutilizada (Figura 1), cobertura inicial do leito de plantio com sombrite e/ou palha de palmeira (Figura 2) e materiais sobpostos (TNT e manta poliéster) entre a camada de substrato e o recipiente (Figura 3). Os tratamentos principais ficaram assim ca-

racterizados: fibra reutilizada - sombrite (T1 – Testemunha); fibra reutilizada + sombrite (T2); fibra nova + sombrite (T3); fibra reutilizada + sombrite, com manta poliéster sobposta (T4); fibra reutilizada + sombrite, com TNT dobrado sobposto (T5). O tratamento adicional (TA) foi constituído por: fibra reutilizada, com cobertura de palha de palmeira. As coberturas iniciais sobre o leito de plantio foram retiradas aos sete dias após o plantio (7 DAP). A fertirrigação do cultivo foi manejada da seguinte maneira: do plantio até a emergência (sétimo dia) aplicou-se somente água; aplicou-se solução nutritiva (pH 6,0) do sétimo aos 14 DAP (EC = 0,5 ms/cm); dos 15 DAP aos 21 DAP (EC = 1,0 ms/cm) e dos 22 DAP até o final (EC = 1,4 ms/cm). Inicialmente, a irrigação correspondeu a 2 L por telha, sendo realizada duas vezes ao dia (excepcionalmente, três vezes nos dias mais quentes), passando a 4 L por telha após os 21 DAP. Foi realizada uma aplicação de deltametrina (1 mL/L) para repelir o ataque inicial de insetos cortadores de folhas (pequenos gafanhotos). Registrou-se, nas parcelas com fibra reutilizada, ocorrência da invasora erva-de-santa-luzia (*Chamaesyce hyssopifolia* L.), provavelmente em decorrência da deposição de sementes por pássaros durante o uso anterior em cultivo de tomateiro fertirrigado, quando não apresentou problemas indicativos da presença de patógenos no substrato.

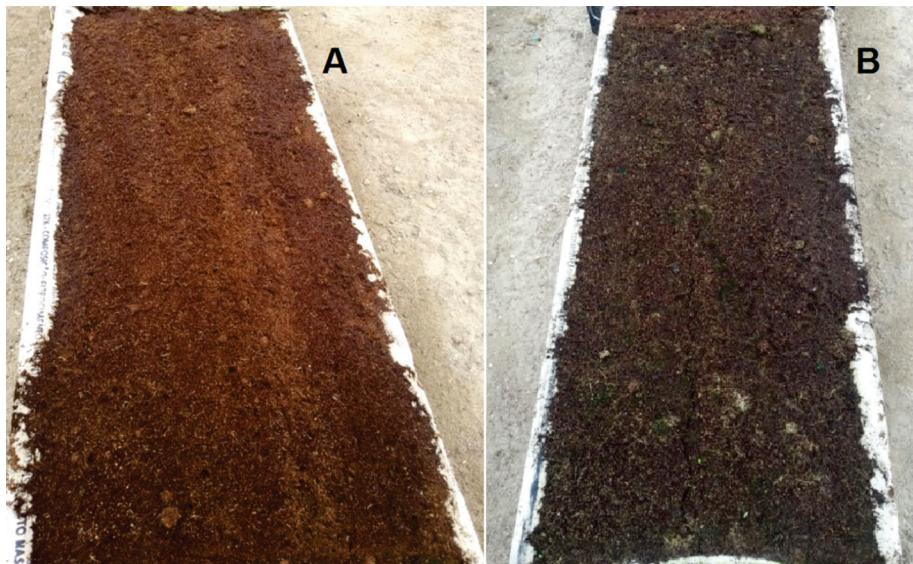


Figura 1. Aspecto do substrato de fibra de coco nova (A) e/ou reutilizada (B), empregado na composição dos tratamentos. Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, 2017.

Fotos: Rodrigo Faschin Berni



Figura 2. Aspecto da cobertura inicial do leito de plantio com sombrite (A), sem cobertura (B) e com palha de palmeira (C), utilizadas na composição dos tratamentos. Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, 2017.

Fotos: Rodrigo Faschin Berni

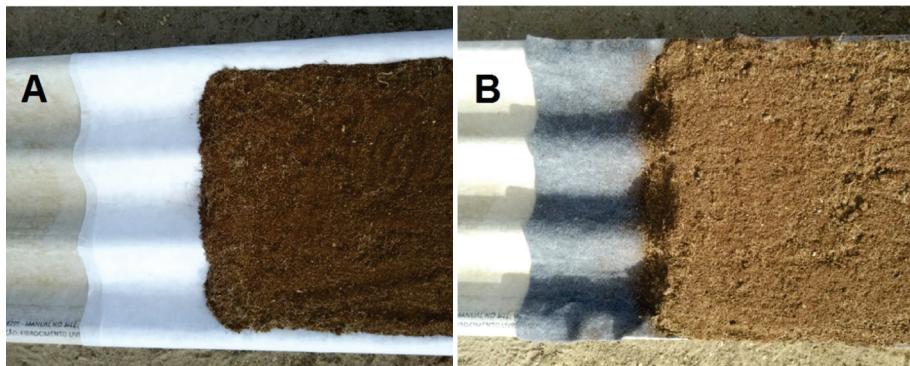


Figura 3. Aspecto dos materiais sobpostos (TNT e manta poliéster) entre a camada de substrato e o recipiente, utilizados na composição dos tratamentos. Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, 2017.

Foram realizadas avaliações quanto à emergência de plântulas (aos 7 DAP, por ocasião da remoção das coberturas), altura de planta (aos 30 DAP, três medidas aleatórias do nível do substrato ao cume das plantas), massa

verde e massa seca no encerramento do ensaio (aos 31 DAP). Na parcela (0,45 m x 1,0 m), para avaliação da emergência de plântulas, utilizou-se área útil de 0,30 m x 0,50 m (0,15 m²: quatro linhas simples centrais, comprimento de 50 cm), e para as demais variáveis a área útil foi de 0,30 m x 0,70 m (0,21 m²: quatro linhas simples centrais, comprimento de 70 cm). As plantas de coentro foram colhidas inteiras em pequenos maços, que eram levemente batidos (na porção do sistema radicular) para liberação dos resíduos de substrato das raízes, em procedimento similar observado entre os agricultores regionais. Após a aferição da massa verde, foram tomados maços (100 g cada, com as raízes), em cada parcela, para determinação da massa seca (expressa em %). Os maços foram colocados em estufa (65 °C), em sacos de papel, até atingirem massa constante. Com os valores percentuais de massa seca na massa verde, procedeu-se ao cálculo da massa seca na massa verde de cada parcela (g parcela⁻¹). Os resultados dos tratamentos principais foram submetidos à análise de variância no programa R 3.2.1 (R Foundation..., 2015) e no subprograma “ExpDes” do R (Ferreira et al., 2013), com as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$). Também foram realizados os contrastes de interesse estabelecidos (software estatístico IRRISTAT 5.0) utilizando-se o teste F, por ele ser decisivo no caso de duas médias.

Na avaliação econômica, foram utilizados os custos tecnológicos e serviços, com apuração da renda líquida para os tratamentos que se destacaram quanto às características agronômicas de importância comercial (T3 e T5). Os custos tecnológicos compreenderam basicamente os dispêndios com sementes e agroquímicos, além de outros custos operacionais, tomados como dados secundários, a partir da metodologia proposta pela Conab (Conab, 2010). Os valores considerados na estimativa do custo total de produção (custo variável, custo fixo, custo operacional e renda de fatores) constam na Tabela 1. O cálculo da renda líquida foi efetuado pela seguinte expressão: renda líquida = renda bruta – custo total de produção, em que a renda bruta correspondeu ao número total de maços produzidos (T3 ou T5) multiplicado pelo preço de venda. Alguns indicadores que auxiliam na análise econômica foram calculados, como a taxa interna de retorno (TIR), o tempo de retorno do capital (TRC) e a lucratividade (Reis, 2007), utilizando os preços de venda que proporcionaram renda líquida positiva nos tratamentos estudados (T3 e T5). A TIR expressa a viabilidade do investimento e permite que se compare

com alguma taxa referencial para a aplicação financeira do capital. O TRC expressa o tempo necessário para que a soma do fluxo de caixa, a partir do investimento inicial, torne-se nulo. E a lucratividade é a relação percentual da receita líquida, obtida da diferença entre a receita bruta e o custo operacional total sobre a receita bruta (Scorvo Filho et al., 1998).

Tabela 1. Estimativa do custo da produção do coentro em substrato de fibra de coco com fertirrigação, considerando dois tratamentos (T3 – Fibra nova + sombrite; e T5 – Fibra reutilizada + sombrite, com TNT dobrado sobposto) referente a um módulo de cultivo protegido (7 m x 42 m), para um ciclo total de 38 dias (31 + 7 dias para limpeza e reposição) no Amazonas, AM. Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, 2018.

Custos	T3 (R\$)	T5 (R\$)
A - Custo variável¹	822,40	822,40
A.1) Despesas de Custeio da Lavoura		
• Mão de obra e encargos sociais e trabalhistas	463,00	463,00
• Insumos (sementes e agroquímicos)	295,40	295,40
A.2) Despesas de Pós-Colheita		
• Seguro, despesas administrativas e outros itens (5% do custeio)	38,00	38,00
A.3) Despesas Financeiras (taxa Selic sobre 50% do custeio)	26,00	26,00
A - Custo Fixo	465,00	230,00
B.1) Depreciações e Exaustão		
• Benfeitorias e instalações (estrutura, tijolos como suporte, telha ondina, filme plástico, materiais hidráulicos e bomba)	167,00	167,00
• Exaustão do cultivo (fibra de coco, sombrite)	298,30	
• Exaustão do cultivo (fibra de coco reutilizada, sombrите, TNT)		63,00
C - Custo Operacional (A+B)	1.288,00	1.053,00
D - Renda de Fatores		
Remuneração Esperada sobre Capital Fixo	560,60	560,60
Terra	15,00	15,00
E - Custo Total (C+D)	1.863,60	1.628,60

¹Adaptado de Conab (2010).

Resultados e Discussão

Índices agronômicos

Entre as características agronômicas avaliadas (emergência de plântula, altura de planta, massa verde e massa seca), observou-se diferenciação estatística entre os tratamentos principais somente quanto à altura de planta e à massa verde, o mesmo ocorrendo nos contrastes envolvendo o tratamento adicional (Tabela 2), com a performance geral das plantas constando na Figura 4.

Tabela 2. Características agronômicas do coentro cultivado em substrato de fibra de coco com fertirrigação sob os tratamentos principais testados e em dois contrastes de interesse envolvendo o tratamento adicional (TA). Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, 2017.

Tratamentos	Emergência 7 DAP (%) ¹	Altura de planta (cm) ²	Massa verde (g parcela ⁻¹) ²	Massa seca (%)	Massa seca (g parcela ⁻¹) ²
T1 – Fibra reutilizada - sombrite (testemunha)	34,88a	21,08b	508,75b	7,18 ^a	36,25b
T2 – Fibra reutilizada + sombrite	58,50a	22,67ab	637,50ab	7,10 ^a	40,06ab
T3 – Fibra nova + sombrite	52,88a	27,00a	822,50a	6,83 ^a	56,14a
T4 – Fibra reutilizada + sombrite, com manta poliéster sobposta	48,75a	21,75b	531,25b	7,26 ^a	38,63ab
T5 – Fibra reutilizada + sombrite, com TNT dobrado sobposto	61,00a	27,00a	813,75a	6,63 ^a	53,85a
CV (%)	29,55	8,51	15,74	18,31	5,66
TA – Fibra reutilizada + cobertura palha de palmeira	75,88	23,63	746,25	6,74	50,13

Continuação

Tabela 2. Continuação.

Tratamentos	Emergência 7 DAP (%) ¹	Altura de planta (cm) ²	Massa verde (g parcela ⁻¹) ²	Massa seca (%)	Massa seca (g parcela ⁻¹) ²
Contrastes de tratamentos	T1 versus TA $ \hat{y} $				
	-41 ^{ns}	-2,55**	-237,50**	0,44 ^{ns}	-13,88**
	T2 versus TA $ \hat{y} $				
	-17,38 ^{ns}	-0,96**	-108,75*	0,36 ^{ns}	-10,07 ^{ns}
CV (%)	53,3	7,9	14,3	16,6	5,5

Letras minúsculas iguais não diferenciam estatisticamente as médias dos tratamentos (Tukey, $p<0,05$).

* , ** Significativo a 5% e 1% de probabilidade pelo teste de F; e ^{ns} Não significativo.

$|\hat{y}|$ → estimativa dos contrastes.

DAP (dias após o plantio); massa seca (%) – porcentagem na massa verde.

Área útil da parcela: 10,30 m x 0,50 m (0,15 m²; quatro linhas simples centrais medindo 50 cm); 20,30 m x 0,70 m (0,21 m²; quatro linhas simples centrais medindo 70 cm).

Fotos: Marinice Oliveira Cardoso

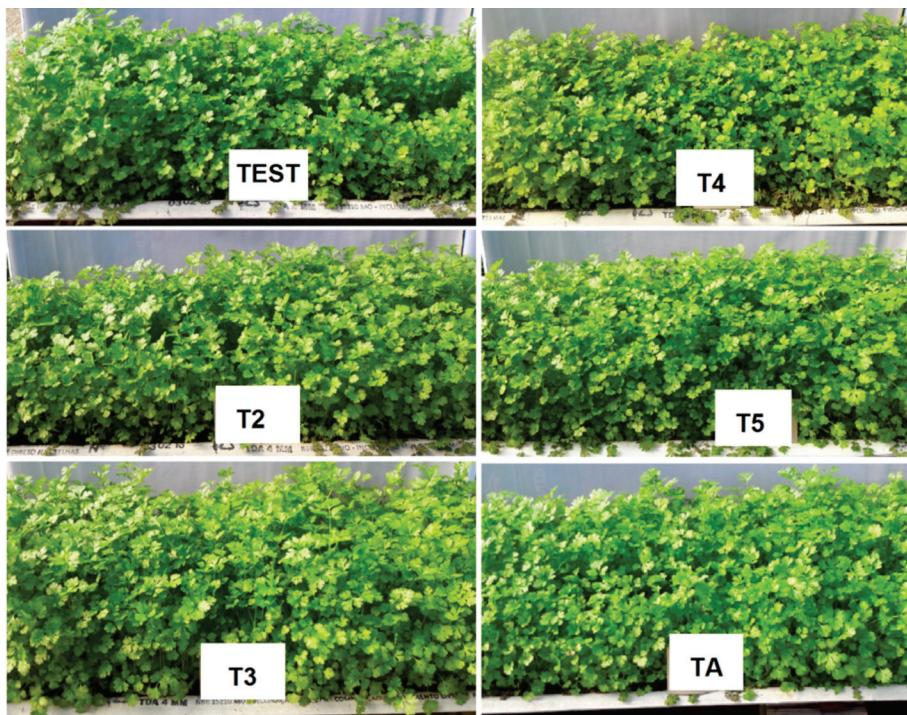


Figura 4. Aspectos gerais das plantas de coentro nos tratamentos principais (T1 ou test, T2, T3, T4 e T5) e adicional (TA) testados. Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, 2017.

A emergência de plântulas variou de 34,88% (T1 – Testemunha: fibra reutilizada - sombrite) a 61% (T5: fibra reutilizada + sombrite, com TNT dobrado sobposto), sem diferenciação estatística entre todos os tratamentos, apontando, portanto, a ausência de efeitos detectáveis pela análise estatística. Embora com acentuado aumento do percentual de emergência (26,12%) do T5 em relação ao T1, os demais tratamentos igualmente denotaram diferenças importantes desses percentuais em relação à testemunha (T1). Considerando as diferenças mais elevadas (T5, com TNT dobrado sobposto e T2, sem TNT dobrado sobposto, ambos com cobertura de sombrite, contra o T1), elas foram bem próximas, permitindo, desse modo, aventar ausência de efeito do TNT dobrado sobposto em se tratando da emergência de plântulas. Com relação à cobertura de sombrite, presente em todos os tratamentos principais, com exceção da testemunha (T1), o esperado efeito positivo desse tipo de cobertura sobre a manutenção da umidade do substrato (fator importante para o processo de germinação), consequentemente sobre a emergência de plântula, não se evidenciou. Provavelmente, a irrigação efetuada, no mínimo duas vezes ao dia, manteve a condição de umidade do substrato, sem provocar deficiência de aeração e em níveis adequados para a germinação das sementes e a emergência de plântulas do coentro igualmente em todos os tratamentos. Os percentuais de emergência foram bem superiores aos obtidos por Silva et al. (2012), também aos 7 DAP (0% a 15,50%), em bandejas de poliestireno expandido (isopor), contendo como substrato mistura de solo e esterco bovino (1:1). Por outro lado, a média de emergência dos tratamentos (51,20%) não atingiu a mínima estabelecida (60%) para comercialização de sementes de coentro (Brasil, 1985), nesse aspecto os valores absolutos nos tratamentos T5 (61%) e TA (75,88%) foram satisfatórios.

Quanto à altura de planta, destacaram-se os tratamentos T3 (fibra nova + sombrite; 27,00 cm) e T5 (fibra reutilizada + sombrite, com TNT dobrado sobposto; 27,00 cm), com os maiores valores, enquanto o T1 (fibra reutilizada - sombrite, testemunha; 21,08 cm) e o T4 (fibra reutilizada + sombrite, com manta poliéster sobposta; 21,75 cm) tiveram as plantas com menor altura. O T2 (fibra reutilizada + sombrite; 22,67 cm) teve valores intermediários, não se diferenciando dos demais. Os maiores valores de altura de planta (T3 e T5) são bem próximos da altura média encontrada por Marsaro et al. (2014), utilizando adubação mineral com a cv. Verdão (29,6 cm), e bem superiores à altura obtida por Linhares et al. (2015), utilizando 60 t ha⁻¹ de esterco bovino,

com a cv. Super Verdão (18,1 cm). Oliveira et al. (2002), utilizando esterco bovino e NPK, obtiveram altura de planta máxima igual a 35 cm. Entretanto, neste trabalho, a nutrição foi idêntica em todos os tratamentos, desse modo o maior efeito incremental em altura de planta no T3 e T5 deve estar relacionado com a ocorrência da invasora erva-de-santa-luzia, de modo geral, nos tratamentos com a fibra reutilizada, competindo por água e nutrientes, o que não ocorreu com a fibra nova. Entretanto, no tratamento T5, aparentemente o TNT sobposto contribuiu para compensar esse efeito competidor prejudicial, provavelmente por diminuir as perdas de água por infiltração, conferindo assim maior conservação da umidade e paralelamente favorecendo a nutrição das plantas. Isso porque, as hortaliças folhosas são aquelas mais exigentes em água (Macedo, 2015), além de que a água serve de veículo de transporte dos nutrientes para as diversas partes da planta (Lucietti, 2014), beneficiando o crescimento das plantas.

De forma similar, a produção de massa verde foi maior com fibra nova + sombrite (T3; 822,50 g parcela⁻¹) e fibra reutilizada + sombrite, com TNT dobrado sobposto (T5; 813,75 g parcela⁻¹) e menor na testemunha (T1: fibra reutilizada - sombrite; 508,75 g parcela⁻¹) e com fibra reutilizada + sombrite, com manta poliéster sobposta (T4; 531,25 g parcela⁻¹), enquanto a fibra reutilizada + sombrite (T2, sem TNT sobposto) ocupou posição intermediária (637,50 g parcela⁻¹). É conhecido que a produção de massa verde nas hortaliças herbáceas é positivamente influenciada pelo conteúdo hídrico. Além disso, no centro, o rendimento de massa verde incrementou positivamente com o aumento das doses de N (Oliveira et al., 2003). Portanto, deduz-se que, de modo similar, os mesmos fatores que afetaram a altura de planta também influenciaram a massa verde. O rendimento de massa verde atingiu 3.917 g m⁻² (T3; 39,17 t ha⁻¹) e 3.875 g m⁻² (T5; 38,75 t ha⁻¹), portanto produtividades superiores às registradas em cultivo no solo, no estado do Amazonas (11 t ha⁻¹), conforme Idam (2014).

Em relação à massa seca, as médias dos tratamentos (%) tiveram valores de 7,18 (T1), 7,10 (T2), 6,83 (T3), 7,26 (T4) e 6,63 (T5), sem diferença estatística. Portanto, os tratamentos não influenciaram a porcentagem de massa seca na massa verde de plantas do centro. Por outro lado, quando se extrapola a produção de massa seca a partir do rendimento de massa verde por área (g parcela⁻¹), constata-se que a massa seca se destacou no tratamento

com fibra nova + sombrite (T3 – 56,14 g parcela⁻¹) e fibra reutilizada + sombrite, com TNT dobrado sobposto (T5), porém sem diferenciação estatística para os demais (g parcela⁻¹: T2 – 40,06; T4 – 38,63), com a testemunha (T1) apresentando o menor valor (36,25 g parcela⁻¹). A massa seca pode ser uma medida bem mais precisa que a massa da matéria verde, por causa do teor de água, que pode sofrer variações a partir da colheita. Contudo, a comparação entre os dois resultados denota forte conexão quanto à diferenciação estatística dos tratamentos, confirmando a superioridade dos tratamentos T3 e T5.

Quanto aos dois contrastes de tratamentos estudados (T1 versus TA e T2 versus TA) para os atributos que foram avaliados (Tabela 2), a significância em ambos se deu para altura de planta (cm) e massa verde (g parcela⁻¹), que foram maiores para o tratamento adicional (TA – Fibra usada, com cobertura de palha de palmeira), conforme se verifica pelos valores negativos das estimativas, respectivamente ($|\hat{y}|$): T1 versus TA (-2,55 e -237,50) e T2 versus TA (-0,96 e -108,75). Quanto à massa seca (g parcela⁻¹), observou-se significância somente em um dos contrastes (T1 versus TA; $|\hat{y}| = -13,88$ g parcela⁻¹), em que o TA igualmente foi superior, o que guarda coerência com os resultados idênticos para altura de planta e massa verde. O elevado percentual relativo à emergência de plântula no TA (75,88%), mesmo sem significância dos contrastes estudados para essa variável, deve ter influenciado positivamente, nesse tratamento, a altura de planta, a massa verde e a massa seca. Desse modo, podendo explicar a sua superioridade quanto à significância dos contrastes para essas características. Quanto à altura de planta, provavelmente o aumento da população de plantas foi acompanhado pela disputa nos recursos de produção, particularmente pela luz, levando ao maior crescimento das plantas em altura. Igualmente deduz-se que o elevado percentual de plantas no TA foi decisivo na ampliação dos valores da massa verde e massa seca, que proporcionou diferenciação estatística nos contrastes estudados. Contudo, convém apontar o elevado coeficiente de variação (CV = 53,3%) nos contrastes para a característica emergência de plântulas, denotando, assim, pouca homogeneidade do conjunto de dados, atribuída à variabilidade do comportamento dessa variável no período considerado (7 DAP).

Índices econômicos

Os custos totais de produção (T3 – Fibra nova + sombrite = R\$ 1.863,60; T5 – Fibra reutilizada + sombrite, com TNT dobrado sobposto = R\$ 1.628,60), a produção de maços (T3 = 1.462,30; T5 = 1.447,60) e diferentes preços sazonais para o coentro proporcionaram o cálculo de distintas rendas líquidas (Tabela 3). Observa-se que os preços mínimos para valores positivos da renda líquida foram R\$ 1,28 e R\$ 1,13 por maço (300 g), respectivamente, no T3 e T5. A renda líquida foi sempre mais elevada no T5, em razão do menor custo de produção, pela influência do custo dos tipos de fibra, que é menor para a fibra usada. Como é bem sabido, a renda bruta deve, pelo menos, ser capaz de remunerar todos os fatores de produção, ou seja, deve ser maior ou igual ao dispêndio total de produção, proporcionando, desse modo, renda líquida \geq zero, que é a medida que diz respeito à capacidade de sobrevivência do estabelecimento (Alves et al., 2012). Assim, com a flutuação dos preços praticados, a atividade de produção do coentro em substrato de fibra de coco com fertirrigação cresce em sustentabilidade econômica à medida do aumento de preços de venda alcançados pelo agricultor, portanto na época de melhor remuneração do produto, ou seja, quando a oferta é baixa e os preços são mais elevados. Nas condições regionais, os preços do coentro alcançam maior cotação, em geral no período chuvoso regional e quando as áreas de várzea estão sob inundação, porque a produção de hortaliças diminui.

Com base nos indicadores econômicos estudados, observa-se que o cultivo do coentro em substrato de fibra de coco com fertirrigação, utilizando telha ondina como recipiente, não é restritiva ao produtor (Tabela 4).

Constata-se que os preços mínimos de venda que proporcionam obtenção de renda líquida positiva (Tabela 3: T3 – R\$ 1,13 e T5 – R\$ 1,28), assegurando pelo menos a manutenção da atividade, levarão a um tempo de recuperação/retorno do capital (TRC) muito longo (por exemplo, T3: 140,7 anos). O TRC expressa o tempo necessário para que a soma do fluxo de caixa, a partir do investimento inicial, se torne nulo (Spadoti et al., 2016). Considerando a projeção de 10 anos de vida útil para a infraestrutura, então, para um retorno de capital abaixo dos 5 anos, ou seja, aproximadamente 50% do tempo da vida útil estimada da infraestrutura, o produtor teria que obter preços de venda de R\$ 1,44 (T3) e de R\$ 1,29 (T5), ou mais elevados.

Com esses mesmos valores, a TIR, que expressa se o investimento é viável e permite que se compare com alguma taxa referencial para a aplicação financeira do capital, supera em mais de duas vezes (T3 = 17%; T5 = 18%) a taxa Selic atual (6,5%), que é referência mínima para que a TIR seja atrativa (Melo et al., 2003), além de que, quanto maior o valor da TIR, melhores serão as chances do projeto de investimento (Silva, 2010). Como também a lucratividade, que é a relação percentual da receita líquida, obtida da diferença entre a receita bruta e o custo operacional total sobre a receita bruta (Scorvo Filho et al., 1998), variou de 11,5% (T3) a 13,41% (T5).

Tabela 3. Estimativa da renda líquida na produção do coentro em substrato de fibra de coco com fertirrigação, considerando dois tratamentos (T3 – Fibra nova + sombrite; e T5 – Fibra reutilizada + sombrite, com TNT dobrado sobposto) referente a um módulo de cultivo protegido (7 m x 42 m), para um ciclo total de 38 dias (31 + 7 dias para limpeza e reposição) no Amazonas, AM. Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, 2018.

Maço, 300 g (R\$)	Renda Líquida (R\$)	
	T3	T5
0,50	-1132,45	-905,25
0,75	-766,88	-543,58
1,00	-401,30	-181,90
1,13	-211,20	6,17
1,28	8,14	223,18
1,75	695,43	903,13
2,00	1.061,00	1.264,80
2,25	1.426,58	1.626,48
2,50	1.792,15	1.988,15
3,00	2.523,30	2.711,50

T3: produção: 1.462,3 maços (300 g); custo total de produção: 1.863,60; T5: produção: 1.446,7 maços (300 g); custo total de produção: 1.628,60. Preço mínimo, para valor positivo da renda líquida, no T3 = 1,28 e no T5 = 1,13. Renda líquida (RL) = Renda bruta - custo total de produção → Por exemplo: [RL no T5: 1.447,7 maços (300 g) x R\$ 3,00 = R\$ 4.340,10 (- R\$ 1.628,60) = R\$ 2.711,50].

Tabela 4. Preço de venda, taxa interna de retorno (TIR), tempo de retorno do capital (TRC) e lucratividade no cultivo do coentro em substrato de fibra de coco com fertirrigação, considerando dois tratamentos (T3 – Fibra nova + sombrite; e T5 – Fibra reutilizada + sombrite, com TNT dobrado sobposto), referente a um módulo de cultivo protegido (7 m x 42 m), para um ciclo total de 38 dias (31 + 7 dias para limpeza e reposição) no Amazonas, AM. Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, 2018.

Preço de Venda (maço de 300 g, R\$)	TIR (%)		TRC (anos)		Lucratividade (%)	
	T3	T5	T3	T5	T3	T5
1,13	---	-34	---	185,68	---	12,05
1,28	-32	---	140,7	---	0,44	---
1,29	---	18	---	4,54	---	13,41
1,44	17	---	4,73	---	11,50	---
1,50	26	46	3,47	2,12	15,04	24,95
2,00	92	110	1,08	0,91	36,28	43,71
2,50	156	174	0,64	0,58	49,02	54,97
3,00	220	237	0,45	0,42	57,52	62,48
Conab, PAA						
2,21*	119	137	0,84	0,73	42,33	49,06
2,92**	210	227	0,48	0,44	56,36	61,45

*PAA (Programa de Aquisição de Alimentos): tabela de preços de referência (2017) no município de Iranduba, AM, região metropolitana de Manaus (Conab, 2018); **PAA: tabela de preço de referência do PAA, a partir de abril de 2017 (Conab, 2017).

Por outro lado, examinando-se o intervalo de preços por maço de 300 g (R\$ 2,21 a R\$ 2,92, respectivamente, R\$ 7,37 e 9,73 por quilograma), pagos em 2017 pelo PAA, no município de Iranduba, AM, região metropolitana de Manaus (Conab, 2018), a atividade teria a perspectiva de uma TIR entre 119% e 227%, um TRC entre 0,84 e 0,44 anos e uma lucratividade entre 42,33% e 61,45%, nos dois tratamentos (T3 e T5).

Conclusões

Concluiu-se que os tratamentos representados pela fibra de coco nova associada à cobertura inicial do leito de plantio com sombrite (T3), assim como pela fibra de coco reutilizada associada à cobertura com sombrite e com TNT dobrado sobposto entre a camada de fibra e o recipiente (T5), foram os de

maior destaque quanto às características agronômicas de importância para a produção comercial (altura de planta e massa verde). A renda líquida, considerando esses dois tratamentos, atingiu valores mais elevados no T5, em razão do menor custo total de produção, que foi influenciado pelo custo dos tipos de fibra, que é menor para a fibra reutilizada. Por outro lado, a cobertura inicial do leito de plantio com palha de palmeira (tratamento adicional), contra a ausência e presença de cobertura com sombrite, proporcionou incremento da altura e do rendimento em massa verde (produto comercial). A atividade de produção do coentro em substrato de fibra de coco com fertirrigação crescerá em sustentabilidade econômica mediante redução de custos e aumento de preços de venda alcançados pelo agricultor.

Agradecimento

Ao Banco da Amazônia, pelo apoio financeiro para realização desse trabalho.

Referências

- ALVES, E.; SOUZA, G. de S.; ROCHA, D. de P. Lucratividade da agricultura. **Revista de Política Agrícola**, v. 21, n. 2, p. 45-63, 2012.
- ANDRIOLI, J. L. **Olericultura geral**: princípios e técnicas. Santa Maria: UFSM, 2002. 158 p.
- BRASIL. Portaria nº 11, de 7 de janeiro de 1985. Estabelece os padrões de sementes de olerícolas para a produção, **Diário Oficial da União**, p. 642, 9 jan. 1985.
- BRITO, L. M.; MOURÃO, I. Características dos substratos para horticultura: composição e características dos constituintes individuais dos substratos (Parte II). **Agrotec.PT**, n. 3, p. 64-69, jun. 2012. Disponível em: <https://digitalisdsp.uc.pt/bitstream/10316.2/25701/1/AGROTEC3_artigo24.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2019.
- CARRIJO, O. A.; LIZ, R. S.; MAKISHIMA, N. Fibra da casca do coco verde como substrato agrícola. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 4, p. 533-535, 2002.
- CONAB. **Custos de produção agrícola**: a metodologia da Conab. Brasília, DF, 2010. 58 p. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/institucional/publicacoes/outras-publicacoes/item/download/2522_e0b8e70c798b26b55d5a2a4e09a98520>. Acesso em: 31 out. 2018.

CONAB. **Tabela de preço de referência do PAA – SUREG/AM vigência a partir de abril de 2017.** Manaus, 2017. Não paginado.

CONAB. **Preços praticados no PAA:** Programa de Aquisição de Alimentos. 2018. Disponível em: <<http://consultaweb.conab.gov.br/consultas/consultaprecopaa.do?method=consultar>>. Acesso em: 31 out. 2018.

COSTA LIMA, A. da. **Insetos do Brasil.** Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1938. t. 1. 467 p. (Série Didática, n. 2). Disponível em: <http://www.ephemeroptera-galactica.com/pubs/pub_c/pubcostaa1938p1.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2019.

DAFLON, D. S. G.; FREITAS, M. S. M.; CARVALHO, A. J. C.; MONNERAT, P. H.; PRINS, C. L. Sintomas visuais de deficiência de macronutrientes e boro em coentro. **Horticultura Brasileira**, v. 32, n. 1, p. 28-33, 2014.

DAGOSTIM, M. D.; OLIVEIRA, M. R. V. de; NOHATTO, M. A.; BORTOLUZZI, A. L. **Métodos alternativos de desinfestação de plantas daninhas no substrato para a produção de mudas.** Trabalho apresentado no Simpósio de Integração de Pós-Graduação – Ciência, Tecnologia e Inovação, abr. 2018. Disponível em: <<https://even3.blob.core.windows.net/anais/81909.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2018.

MACEDO, A. Produção de hortaliças e crise hídrica. In: EMBRAPA. **Notícias.** Brasília, DF: Embrapa Hortalícias, 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2732320/producao--de-hortalicas--crise-hidrica>>. Acesso em: 4 out. 2018.

FERREIRA, E. B.; CAVALCANTI, P. P.; NOGUEIRA, D. A. **ExpDes:** Experimental Designs pacakge. R package version 1.1.2. 2013. Disponível em: <<http://CRAN.R-project.org/package=ExpDes>>. Acesso em: 18 maio 2016.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura:** agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. Viçosa: UFV, 2008. 421 p.

FURLANI, P. R. **Instruções para o cultivo de hortaliças de folhas pela técnica de hidroponia-NFT.** Campinas: IAC, 1998. 30 p. (IAC. Boletim Técnico, 168).

IDAM. **Relatório de Atividades 2013.** Manaus: Governo do Estado do Amazonas, 2014. 57 p.

KANEKO, M. G. **Produção de coentro e cebolinha em substratos regionais da Amazônia à base de madeira em decomposição (paús).** 2006. 56 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

LINHARES, P. C. F.; PEREIRA, M. F. S.; MOREIRA, J. C.; PAIVA, A. C. C.; ASSIS, J. P.; SOUSA, R. P. Rendimento do coentro (*Coriandrum sativum* L) adubado com esterco bovino em diferentes doses e tempos de incorporação no solo. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 17, n. 3, p. 462-467, 2015.

LUCIETTI, D. **Irrigação das hortaliças**. Nova Veneza: EPAGRI, 2014. Disponível em: <<http://cultivehortaorganica.blogspot.com/2014/01/irrigacao-das-hortalicas.html>>. Acesso em: 04 out. 2018.

MARSARO, R.; MELO, K. O. A. de; SEABRA JUNIOR, S.; BORGES, L. de S. Produção de cultivares de coentro em diferentes telados e a campo aberto. **Cultivando o Saber**, v. 7, n. 4, p. 362-373, 2014.

MELO, L. A. S.; IZEL, A. C. U.; ANDRADE, P. C. M.; SILVA, A. V. da; HOSSAINE-LIMA, M. das G. **Criação de tartarugas da Amazônia (*Podocnemis expansa*)**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2003. 14 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 26).

MELO, R. de A.; MENEZES, D.; RESENDE, L. V.; WANDERLEY JUNIOR, L. J. da G.; SANTOS, V. F. dos; MESQUITA, J. C. P. de; MAGALHÃES, A. G. Variabilidade genética em progênies de meio-irmãos de coentro. **Horticultura Brasileira**, v. 27, n. 3, p. 324-329, 2009.

OLIVEIRA, A. P. de; SILVA, V. R. F.; SANTOS, C. S.; ARAUJO, J. S.; NASCIMENTO, J. T. Produção de coentro cultivado com esterco bovino e adubação mineral. **Horticultura Brasileira**, v. 20, p. 477-479, 2002.

OLIVEIRA, A. P. de; PAIVA SOBRINHO, S. de; BARBOSA, J. K. A.; RAMALHO, C. I.; OLIVEIRA, A. L. P. Rendimento do coentro cultivado com doses crescentes de N. **Horticultura Brasileira**, v. 21, n. 1, p. 81-83, 2003.

OLIVEIRA FILHO, L. C. I.; BARETTA, D. Por que devemos nos importar com os colêmbolos edáficos? **Revista Ciência Agraria**, v. 17, n. 2, p. 21-40, 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Luis_Carlos_Oliveira_Filho/publication/311767661_Por_que_devemos_nos_importar_com_os_colembolos_edaficos_Why_should_we_care_about_edaphic_springtails/links/58a70a654585150402f29802/Por-que-devemos-nos-importar-com-os-colembolos-edaficos-Why-should-we-care-about-edaphic-springtails.pdf?origin=publication_detail>. Acesso em: 24 jan. 2019.

PURQUERIO, L. F. V. **Reuso da fibra de coco traz economia para produtores de baby leaf, aponta IAC**. Rio de Janeiro: SNA, 2016. Disponível em: <<http://www.sna.agr.br/reuso-da-fibra-de-coco-traz-economia-para-produtores-de-baby-leaf-aponta-iac/>>. Acesso em: 20 set. 2018.

R FOUNDATION FOR STATISTICAL COMPUTING. **R: a language and environment for statistical computing.** 2015. Disponível em: <<http://cran.r-project.org/manuals.html>>. Acesso em: 09 jul. 2015.

REIS, R. P. **Fundamentos de economia aplicada.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2007. 95 p.

SASSAKI, O. K. Resultados preliminares da produção de hortaliças sem uso de solo no Amazonas. **Horticultura Brasileira**, v. 15, p. 165-169, 1997.

SCORVO FILHO, J. D.; MARTIN, N. B.; AYROSA, L. M. S. Piscicultura em São Paulo: custos e retornos de diferentes sistemas de produção na safra 1996/97. **Informações Econômicas**, v. 28, n. 3, p. 41-60, mar. 1998.

SILVA, M. A. D.; COELHO JÚNIOR, L. F.; SANTOS, A. P. Vigor de sementes de coentro (*Coriandrum sativum* L.) provenientes de sistemas orgânico e convencional. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 14, n. esp., p. 192-196, 2012.

SILVA, V. C. **Análise de projetos de investimentos.** 2010. 44 f. Monografia (Pós-graduação "Latu Sensu") – Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro.

SPADOTI, L. M.; VIEIRA, M. C.; GAVICHOLO, J. R.; GOMES, R. A. R.; ZACARCHENCO, P. R.; ALVES, A. T. S. Análise comparativa e viabilidade econômica da produção industrial de queijo de minas frescal tradicional e light com diferentes teores de concentrado proteico de soro. **Informações Agronômicas**, v. 46, n. 6, p. 13-26, 2016.

VISCONTI, A.; ZAMBONIM, F. M.; MARIGUELE, K. H.; MARTINHA, D. D. Métodos alternativos para controle de fitopatógenos de solo - solarização e termoterapia. **Agropecuária Catarinense**, v. 29, n. 1, p. 32-35, 2016. Disponível em: <<https://www.google.com.br/search?q=visconti+solariza%C3%A7%C3%A3o+solo&oq=visconti+solariza%C3%A7%C3%A3o+solo&aqs=chrome..69i57.7279j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>>. Acesso em: 30 jan. 2019.

Divulgação e acabamento
Embrapa Amazônia Ocidental



CGPE 15159