

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS DE ENGENHARIAS E CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

THALISSON DA COSTA OLIVEIRA

**EFICIENCIA DO USO DA ÁGUA E COBERTURAS DE SOLO NA CULTURA
DO COENTRO**

RIO LARGO

2025

THALISSON DA COSTA OLIVEIRA

**EFICIENCIA DO USO DA ÁGUA E COBERTURAS DE SOLO NA CULTURA
DO COENTRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do curso de Agronomia do
Campus de Engenharias e Ciências Agrárias -
CECA, da Universidade Federal de Alagoas –
UFAL, como requisito para obtenção do título
de Engenheiro Agrônomo.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Lígia Sampaio Reis

RIO LARGO – AL

2025

FICHA CATALOGRÁFICA

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Campus de Engenharias e Ciências Agrárias
Bibliotecário Responsável: Erisson Rodrigues de Santana - CRB4 – 1512

O48e Oliveira, Thalisson da Costa.

Eficiência do uso da água e coberturas de solo na cultura do coentro. / Thalisson da Costa Oliveira. – 2025.

26 f.: il.

Orientador(a): Lígia Sampaio Reis.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Graduação em Agronomia, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas. Rio Largo, 2025.

Inclui bibliografia

1. *Eruca Sativa*. 2. Irrigação. 3. Componentes de produção. I. Título.

CDU: 631.67

FOLHA DE APROVAÇÃO

THALISSON DA COSTA OLIVEIRA

EFICIENCIA DO USO DA ÁGUA E COBERTURAS DE SOLO NA CULTURA DO COENTRO

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido à banca examinadora, como
requisito à obtenção do grau de
Bacharel em Agronomia.

Aprovado em: 11/11/2025

Banca examinadora:

Profa. Dra. Lígia Sampaio Reis.

Campus de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA/UFAL) – Orientadora

Mestre Rilbson Henrique Silva dos Santos

Campus de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA/UFAL)

Prof. Dr. Reinaldo De Alencar Paes

Campus de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA/UFAL)

DEDICO

Dedico este Trabalho de Conclusão de Curso, resultado de longos anos de esforço, a:

Deus, por me guiar, me proteger e me dar a saúde e a força inabalável para concretizar este sonho.

Meus pais, José Bernardino de Oliveira e Claudinete da Costa Oliveira, por serem meu porto seguro, por cada sacrifício, por me inspirarem com seu trabalho duro e por me fornecerem o suporte material e emocional que tornou tudo possível.

Minha irmã, Thais da Costa Oliveira, pelo carinho e por ser uma fonte constante de motivação.

Minha namorada, Maria Yasmin Dantas Vieira, por seu amor, paciência e incentivo incondicional, preenchendo meus dias com alegria e me lembrando sempre da importância de seguir em frente.

E, por fim, à Prof.^a Dr.^a Lígia Sampaio Reis, pelo conhecimento e inspiração que tornaram este trabalho uma realidade.

AGRADECIMENTOS

A conclusão desta etapa exige um reconhecimento sincero a todos que contribuíram significativamente para a minha formação e para a concretização desta pesquisa.

À Professora Doutora Lígia Sampaio Reis, minha Orientadora, o meu agradecimento mais profundo e especial. Sua dedicação, excelência técnica, paciência e valiosos ensinamentos foram os pilares que sustentaram a qualidade deste trabalho. Sou grato por sua confiança e por ter me motivado a buscar sempre o melhor resultado.

Aos membros da Banca Examinadora, Professor(a) e Professor(a), por aceitarem o convite para avaliar este estudo e por suas contribuições que, tenho certeza, o enriquecerão.

À Universidade Federal de Alagoas (UFAL), especialmente ao Campus de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA), que proporcionou o ambiente acadêmico e a estrutura de pesquisa necessários para o desenvolvimento deste projeto.

Aos meus pais, José Bernardino de Oliveira e Claudinete da Costa Oliveira, pelo apoio incondicional e por investirem no meu futuro, sendo a razão fundamental do meu sucesso.

À minha irmã, Thais da Costa Oliveira, pelo incentivo e apoio constante ao longo de toda a graduação.

À minha namorada, Maria Yasmin Dantas Vieira, pelo suporte emocional e pela parceria, tornando a jornada mais leve e feliz.

A todos os professores que me transmitiram conhecimento e sabedoria durante os anos de curso, e aos amigos e colegas que dividiram os desafios e as alegrias da vida universitária.

O meu muito obrigado a todos.

SUMÁRIO

1 Introdução	8
2 Revisão de Literatura	9
2.1 Aspectos gerais e Importância Econômica da cultura	9
2.2 Uso de Cobertura Vegetal na Agricultura	9
2.2.1 Capim Braquiária como cobertura de solo	10
2.2.2 Bagaço de cana-de-açúcar	11
2.3 Uso da água na agricultura	12
3 Material e Métodos	13
3.1 Localização do experimento	13
3.2 Determinação da Capacidade de campo	14
3.3 Semeadura e Tratos culturais	14
3.4 Delineamento experimental	15
3.5 Variáveis analisadas de Produção e EUA	15
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
4.1 Número de Folhas da Cultura do coentro	18
4.2 Massa Verde da Parte Aérea	19
4.3 Eficiência do uso de água	20
5 CONCLUSÕES	22
REFERÊNCIAS	23

RESUMO

No Semiárido brasileiro, a água é um aspecto restritivo tanto para o consumo no cultivo de alimentos, uso humano, e para os animais de criação. Nesta região, os sistemas de exploração agropecuários sustentam-se em estabilidade incerta devido a baixos índices pluviométricos e chuvas irregulares (Brito et al. 2012). Nessa perspectiva, a utilização de métodos de manejo para agregar a eficiência do uso da água e, por conseguinte, minimizar os déficits hídricos pelas culturas devem ser adotadas para rendimentos satisfatórios. Dentre esses métodos, sobressai-se a aplicação da cobertura morta no solo (Murga-Orrillo et al., 2016). Diante do exposto o presente trabalho teve como objetivo avaliar a resposta agrônômica e a Eficiência do Uso da Água do coentro (*Coriandrum sativum L.*) em função de diferentes lâminas de irrigação e da aplicação de cobertura morta. O experimento foi conduzido no Centro de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA/UFAL), em Rio Largo, AL. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3×3, composto por três lâminas de irrigação (L1: 50% da CC, L2: 100% da CC e L3: 120% da CC) e três coberturas de solo (Snu: Solo nu, CB: Capim braquiária, e BDC: Bagaço de cana), com cinco repetições. Foram avaliadas as variáveis: Número de Folhas (NF), Altura de Plantas (AP), Massa Verde da Parte Aérea (MVPA), Massa Seca da Parte Aérea (MSPA) e Eficiência do Uso da Água (EUA). Os resultados mostraram que o uso de cobertura morta promoveu um desenvolvimento superior em todas as variáveis, com os tratamentos BDC superando significativamente o Solo Nu. O Bagaço de Cana proporcionou uma altura de planta de 20,99 cm, enquanto o SNU apresentou 12,07 cm. Em relação às lâminas de irrigação, a lâmina de 120% da CC resultou nas maiores médias de NF e MVPA (23,70 e 22,53 g, respectivamente). No entanto, a análise de Eficiência do Uso da Água demonstrou que o uso BDC em condições plenas de água (100% da CC) aumentou a EUA em 68,10% em comparação com o tratamento de SNU. o uso do Bagaço de Cana-de-Açúcar é uma prática altamente recomendada para o cultivo de coentro, otimizando o desenvolvimento da cultura e, principalmente, promovendo uma economia hídrica substancial ao maximizar a Eficiência do uso da água.

Palavras-chave: *Eruca Sativa*, irrigação, componentes de produção.

1 INTRODUÇÃO

O coentro, apesar de ser considerada no ramo alimentício, rica em vitaminas e sais minerais, e com capacidade de produzir grandes quantidades de sua planta por unidade de área. No Brasil, as condições edafoclimáticas permitem o cultivo de diversas variedades durante o ano todo, com a utilização de irrigação. Essa olerícola é consumida em quase todo o mundo, diante de suas características nutritivas na culinária, alto teor de vitaminas, propriedades medicinais, notável valor e relevância socioeconômica global (Silva et al., 2018)

O contexto atual impõe grandes desafios à produção agrícola, com a escassez de recursos hídricos principalmente na região Nordeste, e as alterações climáticas intensificando a disputa pela água entre os diversos setores da sociedade. A agricultura irrigada é responsável pelo consumo de 69% da água doce (ANA, 2007), o que exige a incorporação de novas tecnologias e práticas de manejo que promovam a eficiência no uso da água. Para que as plantas atinjam sua máxima produtividade, elas necessitam receber água em quantidade adequada e nos momentos oportunos (SAAD, 2009). Dessa forma, o manejo racional da irrigação, que consiste em determinar o quanto e o quando irrigar (NETTO et al., 2013), é crucial para a produtividade da cultura e para o uso eficiente da água, promovendo a conservação do meio ambiente (CAMARGO, 2016).

Neste cenário, a utilização de coberturas mortas (*mulching*) destaca-se como uma estratégia eficaz. Essa técnica consiste na aplicação de resíduos vegetais sobre a superfície do solo para melhorar o desempenho das culturas, sendo particularmente recomendada nas regiões semiáridas (SOUZA et al., 2008). O uso da cobertura morta permite a maximização do rendimento das culturas e contribui significativamente para o uso eficiente da água (KNIES, 2010). Este processo ocorre porque a presença de resíduos na superfície do solo protege-o contra o aquecimento excessivo e evaporação da água, mantendo o solo mais úmido e reduzindo as oscilações de temperatura e umidade (DALMAGO et al., 2010).

A braquiária apresenta potencial para ser usada como cobertura morta solo devido à sua longevidade, alto rendimento de biomassa e à plena adaptação, proporcionando excelente cobertura vegetal e protegendo-o contra a erosão (LINHARES et al., 2018). As principais vantagens da palhada da braquiária são a maior

eficiência na cobertura da superfície do solo, resultando em maior conservação de água e menor variação na temperatura do solo, além da capacidade de supressão física das plantas daninhas (COELHO et al., 2016). Por sua vez, o bagaço de cana, um subproduto orgânico derivado do processo de moagem da cana-de-açúcar (SILVA et al., 2010), é muito rico em matéria orgânica.

Portanto, a busca por uma otimização na interação entre a lâmina de irrigação e a cobertura do solo torna-se fundamental, pois essa sinergia pode possibilitar economia de água e garantir maior retenção de umidade (VIANA et al., 2012). Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a Eficiência do Uso da Água e a resposta agrônômica da cultura do coentro em função de diferentes lâminas de irrigação em associação com o uso de coberturas mortas, buscando identificar a combinação de manejo que proporciona o melhor desempenho produtivo e hídrico para a cultura.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Aspectos Gerais e Importância econômica da cultura

O coentro (*Coriandrum sativum* L) é uma apiácea condimentar. É uma cultura de clima quente, faixas de temperatura entre 16 e 26^a, sendo semeado na primavera-verão, ou ao longo do ano, em localidades com baixas altitudes. Há poucas cultivares plantadas, destacando-se Verdão, Americano Gigante e Português. A cultura é pouco exigente em relação ao solo e muito tolerante à acidez, ou seja, pH 4 a 4,5. As colheitas se iniciam aos 50-70 dias após a semeadura, logo que as folhas estiverem bem desenvolvidas. As plantas podem ser colhidas inteiras, ou então efetuam-se cortes nos pecíolos, obtendo-se colheitas parceladas. Atam-se as folhas em molhos, para a comercialização (Filgueira, 2016).

2.2 Uso de Cobertura Vegetal na Agricultura

Os cultivos de Coentro manejados com a Brachiaria e Fibra de coco como coberturas vegetais, resultam em efeitos benéficos na química do solo, na disponibilidade de nutrientes e proporcionam maior estabilidade estrutural. Conforme Lima et al. (2024), o uso dessas coberturas vegetais resulta em aumentos nas concentrações de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) no solo, além de melhorar a capacidade de troca catiônica (CTC) e a matéria orgânica do solo. A Brachiaria e a fibra de coco favorecem a retenção de fósforo e na estruturação do solo.

O uso de coberturas mortas no solo é uma técnica recomendada, principalmente nas regiões semiáridas, contribuindo para a melhoria do desempenho das culturas, reduzindo as perdas de água do solo e redução da erosão superficial (SOUZA et al., 2008). Levando-se em conta a falta de água nessas regiões, o uso de técnicas que promova melhorias na performance das culturas e aumentem a eficiência da água, torna-se cada vez mais importante na produção agrícola, tal como o uso da cobertura de solo ou “mulching”

Segundo Knies (2010) o uso da cobertura morta na superfície do solo permite a maximização do rendimento das culturas e contribui para o uso eficiente da água evitando as perdas por evaporação influenciando positivamente na produção. Este processo ocorre, pois, a presença de resíduos na superfície do solo protege-o contra o aquecimento excessivo e evaporação da água, mantendo o solo mais úmido e reduz as oscilações de temperatura e umidade do solo (DALMAGO et al., 2010).

2.2.1 Capim Braquiária como cobertura morta

De acordo com Linhares et al., (2018), a braquiária apresenta potencial para cobertura do solo devido a sua longevidade, alto rendimento de biomassa e à plena adaptação ao bioma Cerrado, considerando ainda, a possibilidade na integração lavourapecuária a um período reduzido. O gênero *Brachiaria* é muito variado e conta atualmente, com cerca de 100 espécies. Essas plantas apresentam uma boa cobertura do solo, protegendo-o contra a erosão (LINHARES et al., 2018).

As principais vantagens da palhada da braquiária para a cobertura do solo são uma maior eficiência na cobertura da superfície do solo, resultando em maior conservação de água e menor variação na temperatura do solo, controle e minimização das doenças, tais como o mofo branco, podridão radicular seca, podridão de *Rhizoctonia*, por ação isolante ou alelopática causada pela microflora do solo sobre os patógenos e maior capacidade de supressão física das plantas daninhas (COELHO et al., 2016;

Estima-se que dos 180 milhões de hectares cultivados com pastagens no Brasil, cerca de 150 milhões sejam cultivados com espécies do gênero *Brachiaria* (Antunes Junior et al., 2011). A *Brachiaria ruziziensis*, apesar de não ser a espécie mais utilizada no Brasil, vem ganhando destaque nos sistemas que integram lavoura e pecuária. Esta espécie, além de se destacar pela rápida cobertura do solo e excelente ciclagem de nutrientes, apresenta florescimento uniforme e maior sensibilidade a herbicidas, o que favorece o manejo (BRIGHENTI et al., 2011).

A braquiária se destaca pela excelente adaptação a solos de baixa fertilidade, fácil estabelecimento e considerável produção de biomassa durante o ano, proporcionando excelente cobertura vegetal do solo. Segundo Bernardes (2003), esta forrageira já é difundida e aceita pelos produtores rurais, o que facilita a sua eventual adoção para a produção de massa para a cobertura do solo, em sistema plantio direto

A produção de fitomassa das braquiárias, variando entre 6 a 12 Mg ha⁻¹ ano⁻¹, associada a alta relação C/N da palhada, talvez sejam as maiores vantagens do uso desse gênero como planta de cobertura. A elevada massa acumulada melhora o recobrimento do solo e a alta relação C/N faz com que o solo permaneça mais tempo coberto (Nunes et al., 2010). A quantidade de massa e o tempo em que esta permanece sobre o solo são fatores importantes no controle de plantas daninhas e na manutenção da umidade e temperatura do solo (MEDEIROS et al., 2007).

Oliveira et al (2019) trabalhando com milho verificaram que o uso da cobertura na superfície do solo proporcionou benefícios às características, tamanho e massa da espiga com palha e desempalhada, quando comparadas ao tratamento sem cobertura de braquiária. Santos et al. (2012) verificaram o efeito benéfico da cobertura morta na produtividade e qualidade da cebola causada pelo maior acúmulo de água no solo e menor amplitude térmica.

2.2.2 Bagaço de cana-de-açúcar

O bagaço de cana é um subproduto da moagem da cana de açúcar é um material orgânico de origem vegetal, derivado do processo de extração nas indústrias sucroalcooleiras. Esse resíduo é muito rico em MO, podendo ser usado em cobertura do solo, fornece condições as culturas durante o desenvolvimento dos seus ciclos, por apresentar muitos benefícios como, aumento da população de artrópodes e microfauna, aumento do estoque de carbono, diminuição de infestação de plantas espontâneas, menor resistência à penetração, menor oscilação da temperatura, maior economia de água e melhoria na química do solo (SOARES, 2012).

O bagaço de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) é o material orgânico remanescente do processo de moagem para a extração do caldo para produção de açúcar e álcool (SILVA et al., 2010). Segundo os mesmos autores, o bagaço era um problema para as usinas, no entanto, hoje é o principal insumo usado na geração de bioeletricidade e na venda de créditos de carbono.

Os processos de reutilização e reaproveitamento de resíduos como os da cana-de-açúcar, economizam recursos naturais e reduzem os impactos ambientais ao serem utilizados em seu processo produtivo, quando comparados aos processos que utilizam matérias-primas virgens (RIBEIRO & MORELLI, 2009).

O uso do bagaço de cana na composição de substratos já é descrito há alguns anos (Serrano et al., 2006), porém, ainda há poucos trabalhos abordando a aplicação deste insumo na cultura do coentro em condições de campo. Contudo, sabe-se que o uso de materiais orgânicos, além de influenciar na atividade, promove melhorias quantitativas e qualitativas na microbiota do solo (NAKAGAWA; ANDREA, 2006).

2.3 Uso da água na agricultura

O cenário mundial apresenta as consequências das mudanças climáticas, escassez alimentar e substituição de matriz energética para veículos automotivos e indústrias, destacam-se o uso restrito e a disputa pela água entre os diversos seguimentos da sociedade, tanto no ponto de vista regional quanto continental. A agricultura irrigada condiciona-se no “uso de água doce, sendo responsável pelo consumo de 69%, já o consumo de água por outros setores e para uso doméstico, perfaz 31%. As novas tecnologias incorporadas no manejo da horticultura, são introduzidas para uma produtividade maior das culturas e o uso eficiente da água, ajudando a evitar desmatamentos e plantios em áreas marginais, com diminuição de risco e geração de emprego e renda (ANA, 2007).

Além do manejo do sistema de irrigação, Medeiros et al. (2006) ressaltam o papel de outros métodos culturais indutores de melhoria do ambiente em áreas de produção de hortaliças, destacando o emprego de cobertura morta vegetal do solo.

O excesso de água pode afetar negativamente o cultivo de Coentro, gerando consequências problemáticas, como a redução da qualidade das folhas e o aumento da incidência de doenças. A gestão adequada da irrigação pode otimizar o crescimento do Coentro e evitar perdas de produtividade (ALMEIDA et al., 2024).

Os métodos de irrigação localizada devem ser utilizados principalmente em situações de escassez de água, pois estes métodos aplicam água com maior eficiência em relação aos demais (BASTOS et al., 2011).

Em trabalho com beterraba, Carvalho et al., (2011) concluíram que os valores acumulados de nitrogênio nas partes das plantas foram maiores no cultivo sob cobertura morta de *Gliricida sepium*, indicando vantagens desta prática cultural associada à irrigação por gotejamento determinaram que o máximo valor relativo de EUA obtido com uso de cobertura morta estava associado à lâmina de irrigação que aplicou aproximadamente 70% da ETc.

Além disso, segundo Viana et al (2012), a otimização da interação entre lâminas de irrigação e coberturas do solo pode possibilitar economia de água. Dentre as grandes vantagens dessa interação, tem-se o aumento da retenção da umidade do solo e a redução da evaporação, devido a maior reflexão da radiação solar.

De acordo com Saad (2009), para que as plantas atinjam sua máxima produtividade, elas necessitam receber água em quantidade adequada e nos momentos oportunos. Dessa

forma, o manejo racional da irrigação previne o estresse hídrico das plantas, seja por excesso ou por déficit. Esse manejo não pode ser considerado apenas uma etapa independente no processo de produção agrícola, pois tanto é um ponto fundamental na produtividade da cultura explorada, quanto no uso eficiente da água, promovendo a conservação do meio ambiente (Camargo, 2016)

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização do experimento

O experimento foi conduzido no Centro de Engenharias e Ciências Agrárias, da Universidade Federal de Alagoas Rio Largo, na cidade de Rio Largo, AL (Figura 1). Com coordenadas geográficas $9^{\circ}27'55''$ de latitude Sul e $35^{\circ}49'46''$ de longitude Oeste, e altitude média de 127 metros acima do nível do mar, com temperaturas médias: máxima 29°C e mínima de 21°C , (SOUZA et al.,2004).

Figura 1. Localização do Experimento



3.2 Determinação da Capacidade de campo

O ensaio foi realizado em três vasos plásticos de 2,8 L de volume, preenchidos com solo, pesados e em seguida saturados. Logo após, eles foram cobertos com plástico filme para evitar a perda por evaporação, e colocados para drenar livremente, sendo pesado novamente após 36 horas. Retirou-se três amostras de solo e determinou-se a umidade pelo método de padrão gravimétrico (Figura 2).

Figura 2 Preenchimento dos vasos e saturação para obtenção da capacidade de campo.



Fonte: Autor (2025)

3.3 Semeadura e tratos culturais

A semeadura foi realizada colocando-se 20 sementes por vaso. 14 dias após a emergência, realizou-se o desbaste das plântulas de menores desenvolvimentos deixando todas com 8 plantas e foram colocadas as coberturas de bagaço de cana e capim braquiária. A umidade do experimento foi mantida com regas diárias. A análise química do solo foi realizada pelo Laboratório da Central Analítica LTDA e os resultados encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Análise química do solo da área experimental, Rio Largo, AL.

Ph	P	H+AL	Al	Ca + Mg	K	Na	SB	T	V	MO
H ₂ O	mg/dm ³		cmolc/ dm ³		mg/dm ³	mg/dm ³	%	%	%	g/kg
5,90	55,00	3,12	0,22	6,30	93,00	10,00	69,9	6,72	68,00	23,10

3.4 Delineamento Experimental

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com esquema fatorial 3x3 (lâminas de irrigação: L₁ (50% da CC), L₂ (100% da CC) e L₃ (120% da CC) e três coberturas de solo (Snu = solo nu, CB=capim braquiária, BDC= bagaço de cana,) com 5 repetições.

3.5 Variáveis analisadas de Produção e EUA

As avaliações foram feitas 45 após dias da semeadura (DAS) foram analisados os seguintes dados: número de folhas (NF), altura de plantas (AP) em cm, massa verde (MVPA) e massa seca da parte aérea (MSPA) em (g). Após a colheita, as plantas foram acondicionadas em sacos de papel devidamente identificados e levadas para a estufa de ventilação forçada, onde as amostras foram expostas a uma temperatura de 65°C até atingirem peso constante, em seguida, foram pesadas para a determinação de sua massa seca.

A Eficiência do uso da água (EUA)

A eficiência do uso da água (g L⁻¹) para a produção de massa verde foi obtida pela relação entre a produção e a lâmina de água aplicada durante o ciclo da cultura (Equação 1).

$$EUA = \frac{P}{I}$$

Em que: EUA - Eficiência do uso da água, g L⁻¹ ; P - Produção , g; I - Lâmina de água aplicada pela irrigação, L

Os dados foram submetidos à análise de variância, e quando significativo às médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Todas as análises foram feitas com o programa estatístico Sistema para Análise de Variância – SISVAR (FERREIRA, 2011)

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da análise de variância, verifica-se efeito significativo da interação entre os fatores cobertura e lâminas, sendo observada significância ao nível de 1% para número de folhas, massa verde e massa seca e EUA, demonstrando assim que a resposta da cultura à lâminas é variável de acordo com o tipo de cobertura de solo, (Tabela 2).

Para as coberturas de solo e as lâminas houve diferença significativa para todas as variáveis estudadas, ao nível de 5 a 1% probabilidade. Observa-se ainda que os menores valores nas plantas cultivadas no substrato Solo nu, em comparação com aqueles que receberam cobertura morta apresentando diferenças significativas (Tabela 3).

Tabela 2. Análise de variância para massa verde parte aérea (MVPA), matéria seca parte aérea (MSPA) em função de lâminas de água

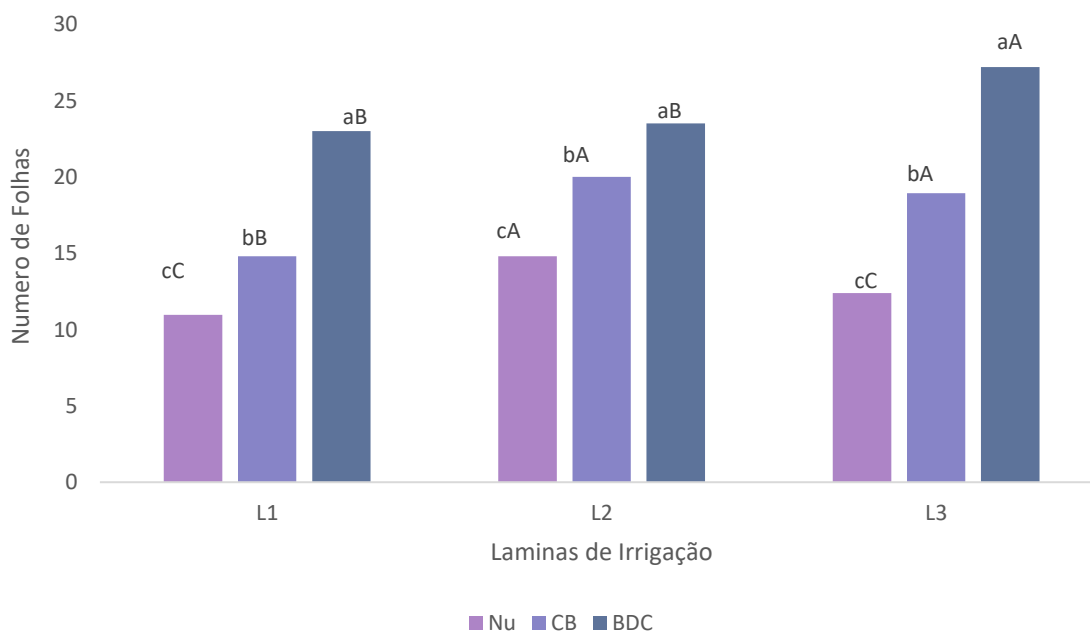
FONTES DE VARIÇÃO	GL	QM			EUA
		NF	MVPA	MSPA	
Cobertura (I)	2	75.61**	242.35**	4.62**	8778.89**
Água (II)	2	400.46**	90012**	16,77**	1592.57**
Interação (I x II)	4	83.17**	258.97**	1.38**	4.32**
Total	44	-	-	-	
C.V.%	-	8,93	10,80	22,85	34,22

Significativos a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste T. Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si estatisticamente pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade.

4.1 Número de Folhas do coentro em diferentes lâminas e coberturas de solo

Comparando médias NF do coentro obtidas nos solos com cobertura CB e BDC com as encontradas no solo sem cobertura (SNU) observa-se medias expressiva dentro dos tratamentos (Figura3), mostrando que o solo com cobertura provavelmente retém maior quantidade de agua e mantém a temperatura. O uso de cobertura do solo consiste em um manejo sustentável de produção, sendo uma prática secular e natural, capaz de deixar uma proteção espessa sobre o solo, através do uso de diversos materiais como capim, palha, bagaço e cascas, ou ainda, pedra, cascalho, papel e filmes plásticos (ZÁRATE; VIEIRA, 2018). Os materiais a serem empregados nessa prática, possuem também a capacidade de minimizar a flutuação térmica do solo (RESENDE et al., 2005), atuando na manutenção da umidade.

Figura 3 Média de Número de Folhas em diferentes lâminas e coberturas



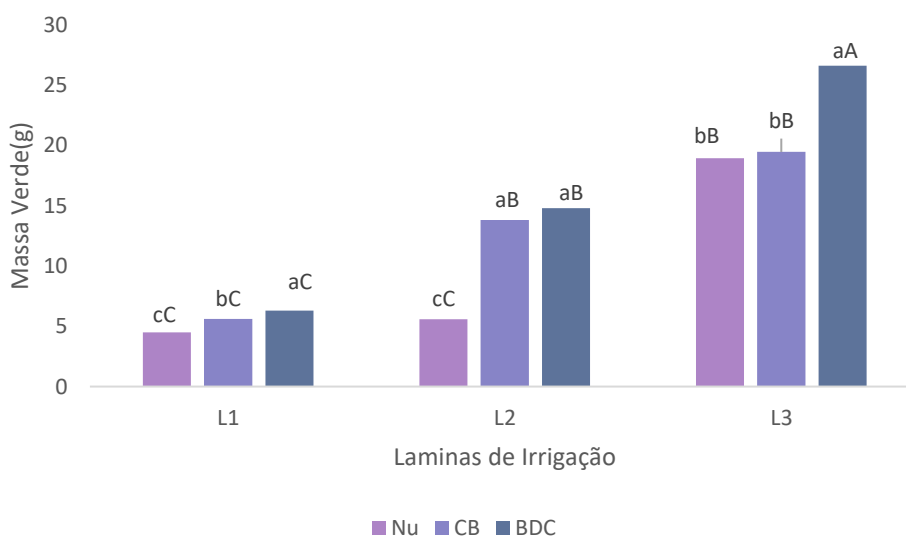
De acordo com Taiz et al. (2017), os processos fisiológicos são afetados pelo estresse hídrico haja vista que em condição de menor disponibilidade de água as plantas

mantêm suas células das zonas de crescimento em condições de flacidez reduzindo o coeficiente da divisão celular e a expansão das células prejudicando o crescimento das plantas. A redução do número de folhas em plantas sob estresse hídrico pode ser considerada com uma estratégia de sobrevivência, a fim de evitar perdas de água por transpiração, provocando alterações morfológicas e anatômicas nas plantas a ponto de desbalancear a absorção de água e a taxa transpiratória. Dentre as mudanças morfológicas, as reduções do número e tamanho das folhas são as mais expressivas (DIAZ LÓPEZ et al., 2012).

4.2 Massa Verde da Parte Aérea

Para a massa verde da parte aérea foram observadas maiores médias para os tratamentos que receberam cobertura morta para as laminas L2 e L3 quando comparados aos que sofreram déficit hídrico (Figura 3). Entretanto o valor de L1 (50% da CC) e apresentaram baixos valores de massa fresca da parte aérea. O destaque para a lamina de 100%CC fica mais expressivo quando associado ao uso de cobertura com bagaço de cana. A partir deste nível, verificou-se as maiores médias de MVPA em relação aos outros coberturas com aumento de 25,19% .

Figura 3 Massa Verde da Parte aérea da cultura do coentro em diferentes laminas e coberturas.



Para Silva et al (2019), a massa fresca da parte aérea apresentou ajuste quadrático ao aumento da quantidade de água aplicada no solo, esse comportamento foi até 171,125% da ETc, obtendo uma maior MFPA de 6,87 g.

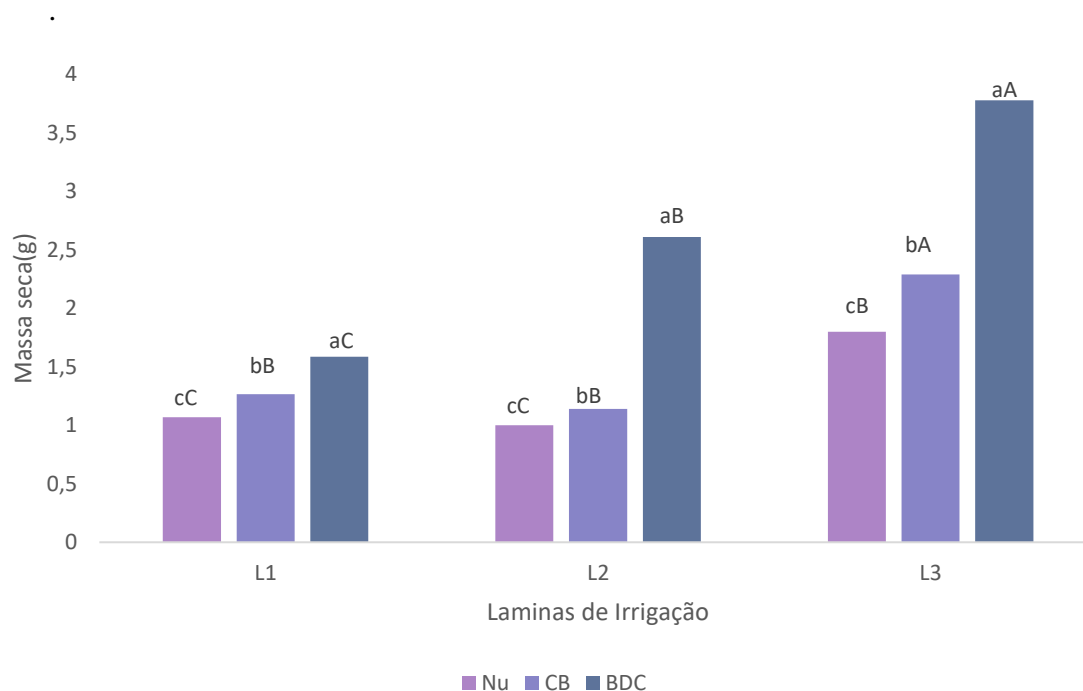
O efeito positivo da cobertura morta sobre a produtividade também foi verificado por Silva et al. (2017) em cultivo com beterraba. Estes autores observaram que a utilização de cobertura morta com palhada de feijão de porco aumentou a produtividade da beterraba, reduzindo também a densidade de plantas espontâneas

Para a MFPA Araújo et al. (2010,) aplicando diferentes lâminas de irrigação na alface Verônica, em Boa Vista-RR encontraram um comportamento linear, diferente dos resultados os encontrados no presente trabalho. De acordo com Paiva et al. (2005), o decréscimo de água no solo diminui o potencial de água na folha e sua condutância estomática, promovendo o fechamento dos estômatos, o que bloqueia o fluxo de CO₂ para as folhas, afetando o acúmulo de fotoassimilados. Por outro lado, a planta responde positivamente às condições mais favoráveis de água no solo, mantendo taxas fotossintéticas elevadas, proporcionando uma maior produção de fotoassimilados, implicando em maiores produções de matéria fresca.

4.3 Massa Seca da Parte Aérea

Para a Massa seca da parte aérea foram observadas maiores médias, atingindo valores de 58% superiores para os tratamentos que receberam SBDC e a lâmina L3 quando comparados aos que sofreram déficit hídrico (Figura 4). Embora em condições de déficit hídrico L1 (50% da C.C) as médias quando comparadas entre si houve uma diferença de entre a cobertura com BDC e Snu de 32,5% do solo e 15,48% para cobertura CB. O destaque para a lamina de 120%CC que fica mais expressivo quando associado ao uso de cobertura com bagaço de cana.

Figura 4. Massa Seca da parte aérea do coentro, em função das diferentes lâminas de água e cobertura morta



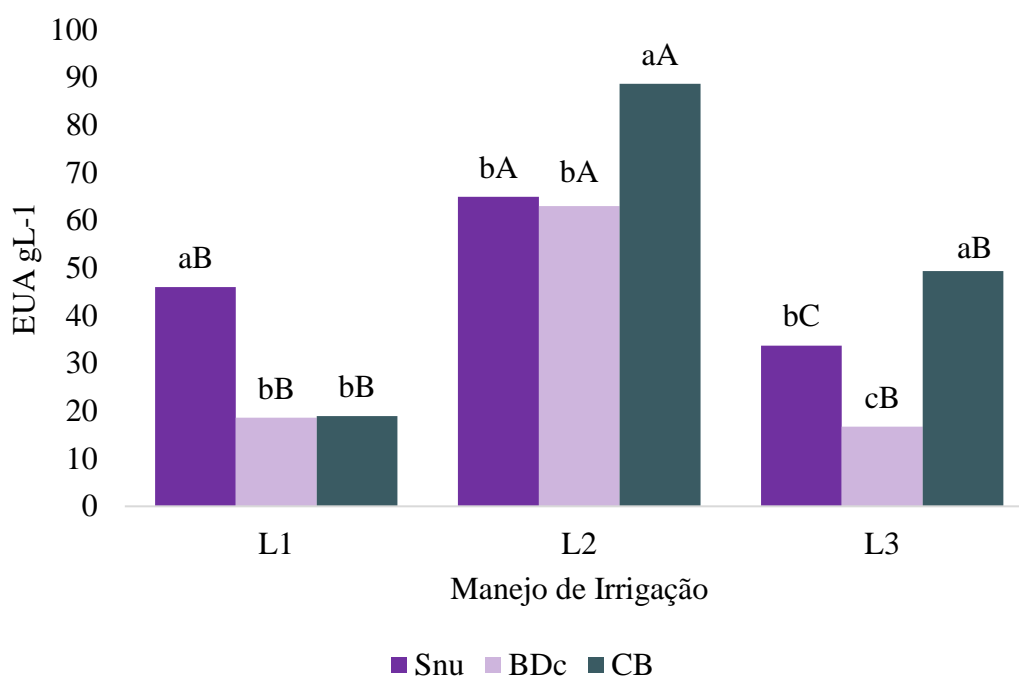
Avaliando a massa seca da parte aérea, também de uma folhosa, o manjeriço, Ekren et al. (2012), encontraram que quanto menor a quantidade de água aplicada ao solo, menor é a massa seca das folhas. Para Farias (2011), ocorreu acréscimo inicial com posterior decréscimo da massa seca de manjeriço em maiores lâminas de irrigação.

4.3 Eficiência do Uso de Água

Com relação à EUA, observa-se que nos dois sistemas de plantio com uso de cobertura do solo a eficiência foi menor que no solo sem cobertura quando o solo estava sob estresse hídrico. Entretanto, EUA foi 68,10% maior que o solo Nu com o uso de bagaço de cana e em condições plenas de água, e em relação ao o solo que recebeu cobertura com capim braquiária a diferença atingiu 42,8%. Em lâminas muito elevadas (L3) a EUA apresentou menores valores para todos os tratamentos em relação a L2 (Figura 5).

A cobertura morta traz como benefícios a redução de perda de água por evaporação, influenciando a infiltração, estruturação e a erodibilidade do solo (Donagemma et al., 2016). Segundo Teofilo et al., (2012) a cobertura do solo com filme de polietileno no plantio convencional e no plantio direto e a palhada no plantio direto reduziram o consumo de água em 23%, 21% e 13%, respectivamente, em relação ao tratamento com capinas no plantio convencional, aumentando a eficiência no uso da água de manejo. Fernandes et al. (2016), verificaram que as variáveis número de molhos, matéria seca, matéria fresca e produtividade, na cultura do coentro, foram significativamente elevadas quando a cobertura

morta foi implementada no sistema de produção, enfatizando-se o acréscimo na produtividade. Tavella et al. (2010) relaciona esse elevado acréscimo na produção ao se empregar cobertura morta a princípios ecológicos, dentre eles, de acordo com Souza et al. (2011) sobressai-se a maior conservação da água no solo, pela alteração na relação entre água e solo, minimizando o percentual de evapotranspiração das culturas, sobretudo nos estágios nos quais o seu dossel não sombreou o solo por inteiro.



Na cultura do repolho, Carvalho et al. (2011) verificaram que o emprego da cobertura morta elevou a produtividade e a EUA, sobretudo quando se estendeu o turno de rega de 12 para 48 horas. Segundo Lima et al. (2006), a utilização da cobertura morta possibilita maior economia de energia e redução dos volumes hídricos aplicados, especialmente para o pequeno produtor nas condições do semiárido, devido à escassez de água nessa região.

CONCLUSÃO

A utilização da cobertura do solo com bagaço de cana mostrou-se uma prática vantajosa para o cultivo do coentro, estimulando o desenvolvimento das plantas e aumentando a produtividade em relação ao solo descoberto, assim como a aplicação de uma lâmina de 120%CC.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALMEIDA, F. C.; PEREIRA, M. J.; CARVALHO, D. A. Gestão da irrigação no cultivo de coentro: impactos na produtividade e na incidência de doenças. **Boletim Técnico de Irrigação**, v. 19, n. 1, p. 123-130, 2024

ARAÚJO, W. F. et al. Rendimento e eficiência do uso da água pela alface em função da lâmina de irrigação. **Revista Caatinga**, v.23, p.115-120, 2010.

ANTUNES JUNIOR, J. P.; OLIVEIRA, C. S.; MENDES, L. A. Pastagens e a importância do gênero *Brachiaria* no Brasil. **Revista de Agricultura Tropical**, v. 19, n. 3, p. 203-214, 2023.

BASTOS, J. E.; SANTOS, R. F.; OLIVEIRA, F. P. Métodos de irrigação localizada para culturas hortícolas: eficiência e sustentabilidade em regiões de escassez hídrica. **Revista de Irrigação e Tecnologias Aplicadas**, v. 2, n. 3, p. 56-64, 2011.

BERNARDES, L.F. Semeadura de capim-braquiária em pós emergência da cultura do milho para obtenção de cobertura morta em sistema de plantio direto. 2003. 42f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, 2003.

Brito, L. T. L.; Cavalcanti, N. B.; Silva, A. S. & Pereira, L. A. (2012) Produtividade da água de chuva em culturas de subsistência no semiárido pernambucano. *Engenharia Agrícola*, 32(1), 102-109.

BRIGHENTI et al., 2011 in OLIVEIRA JÚNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; INOUE, M. H. (Ed.). *Biologia e manejo de plantas daninhas*. Curitiba: Omnipax, 2011. p. 1-36.

CAMARGO, D. C. Conservação, uso racional e sustentável da água. *Manejo da Irrigação: como, quando e quanto irrigar?* Fortaleza: INOVAGRI/IFCE, 2016. 35p.

CARVALHO, D. F.; RIBEIRO, E. C.; GOMES, Daniela P.. Marketable yield of onion under different irrigation depths, with and without mulch. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 22, n. 2, p. 107-112, 2018.

CARVALHO, D.F., OLIVEIRA NETO, D.H. , RIBEIRO, R.L.D. , GUERRA, J.G.M, ROUWS, J.R.C., MANEJO DA IRRIGAÇÃO ASSOCIADA A COBERTURAS MORTAS VEGETAIS NO CULTIVO ORGÂNICO DA BETERRABA *Eng. Agríc.*, Jaboticabal, v.31, n.2, p.269-277, mar./abr. 2011 .

COELHO, S. P.; GALVÃO, J. C. C.; TROGELLO, E.; CAMPOS, S. A. C.; PEREIRA, L. P. L.; BARRELLA, T. P.; CECON, P. R.; PEREIRA, A. J. coberturas vegetais na supressão

de plantas daninhas em sistema de plantio direto orgânico de milho. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v. 15, p. 65-72, 2016.

DALMAGO, G. A.; BERGAMASCHI, H.; KRUGER, C. A. M. B.; BERGONCI, J. I.; COMIRAN, F.; HECKLER, B. M. M. Evaporação da água na superfície do solo em sistemas de plantio direto e preparo convencional. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.45, n.8, p.780-790, 2010.

DIAZ-LÓPEZ, L. D.; GIMENO, V.; LIDÓN, V.; SIMÓN, I.; MARTÍNEZ, V.; SÁNCHEZ, F. G. The tolerance of *Jatropha curcas* seedlings to NaCl: An ecophysiological analysis. *Plant Physiology and Biochemistry*, Paris, v. 54, n. 2, p. 34-42, 2012.

DALMAGO, G. A.; BERGAMASCHI, H.; KRUGER, C. A. M. B.; BERGONCI, J. I.; COMIRAN, F.; HECKLER, B. M. M. Evaporação da água na superfície do solo em sistemas de plantio direto e preparo convencional. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.45, n.8, p.780-790, 2010.

EKREN, S., ÖNMEZ, C., OZCAKAL E., KURTTAS S.K., BAYRAM, E., GURGULU, H. The effect of different irrigation water levels on yield and quality characteristics of purple basil (*Ocimum basilicum* L). *Agricultural Water Management*, v. 109, p. 155-161, 2012.

FARIAS, S. D. Produção de biomassa de manjericão em função de lâminas de irrigação e adubação potássica. 2006. 38p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias)-Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2011.

FREITAS, R. M. O. de; NOGUEIRA, N. W.; OLIVEIRA, F. N. de; COSTA, E. M. da; RIBEIRO, M. C. C. Efeito da irrigação com água salina na emergência e crescimento inicial de plântulas de jucá. *Revista Caatinga*, v.23(3): 54-58, 2010.

FERREIRA, DANIEL FURTADO. Estatística multivariada – 2. ed. rev. ampl. – Lavras : Ed. UFLA, 2011. 29 p. : il.

Fernandes, C. D. S.; Ferreira, L. L.; Silva, H. E. R. D.; Martins, A. F. & Porto, V. C. N. (2016). A influência da cobertura morta no desempenho agrônômico do coentro adubado com esterco bovino. *Cadernos de Agroecologia*, 10(3)

FILGUEIRA, F. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. Viçosa, MG: **Editora UFV**, 2003

GRANGEIRO, L. C.; NEGREIROS, M. Z. de; SANTOS, A. P. dos; COSTA, L. M.; SILVA, A. R. de C.; LUCENA, R. R. M. de. Crescimento e produtividade de coentro

e rabanete em função da época de estabelecimento do consórcio. *Revista de Ciência e Agrotecnologia*. v.32(1): 55-60,2008

KNIES, A.E. Temperatura de um solo franco arenoso cultivado com milho. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria-RS. 104p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010

LINHARES, C. M. S.; FREITAS, F. C. L.; AMBRÓSIO, M. M. Q.; NUNES, G. H. S.; SILVA, K. S. Efeito de coberturas do solo sobre a podridão cinzenta do caule em *Vigna unguiculata*. *Summa Phytopathologica*, v. 44, p. 148-155, 2018.

LIMA, R. P.; SILVA, J. M.; NASCIMENTO, P. F. Efeito de coberturas vegetais na geoquímica do solo e no desempenho agrônômico do Coentro. **Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 5, n. 1, p. 23-34, 2024.

LIMA, P. A. et al. Efeito do manejo da irrigação com água moderadamente salina na produção de pimentão. **R. Bras. Ci. Agr.**, v. 1, n. 1, p. 73-80, 2006.

Murga-Orrillo, H.; Araújo, W. F.; Rodriguez, C. A.; Lozano, R. M. B.; Sakazaki, R. T. & Vargas, A. R. P. (2016) Influência da cobertura morta na evapotranspiração, coeficiente de cultivo e eficiência de uso de água do milho cultivado em cerrado. *Irriga*, 21(2), 352.

MEDEIROS et al. (2006) ressaltam o papel de outros métodos culturais indutores de melhoria do ambiente em áreas de produção de hortaliças, destacando o emprego de cobertura morta vegetal do solo.

NAKAGAWA, L.E. e ANDREA, M.N, Efeito de alterações nas características do solo sobre a degradação de hexaclorobenzeno, *Bras. Ci. Solo*, 30:575-582, 2006.

NETTO, A. O. A.; PEREIRA, F. A. C.; BARROS, A. C.; MELO, A. S. QUANTO E QUANDO IRRIGAR. IN: NETTO, A. O. A.; BASTOS, E. A. *Princípios agrônômicos da Irrigação*. Brasília: Embrapa, 2013. p.179-192

NUNES, U. R., ANDRADE JUNIOR,V.C, SILVAE.B., SANTOS N.F.COSTA,H.A.O., FERREIRA,C.F.. Produção de palhada de plantas de cobertura e rendimento do feijão em plantio direto. *Pesq. Agropec. Bras.*, v.41, n. 6, p. 943-948, 2006.

OKUMURA, R. S. et al. Nutrição nitrogenada no milho fertilizado com ureia tratada com inibidor de urease. *Revista Semina*, v. 34, n. 1, p. 157-170, 2013.

OLIVEIRA, K. A. S., DANIEL, D. F., DALLACORT, R., BARBIERI, J.B., TIEPPO, R.C., ARAÚJO, D.V. Influência da cobertura de braquiária na temperatura do solo cultivado com milho verde, *Acta Iguau, Cascavel*, v.8,n.3,p. 105-125,2019

PAIVA, A. S. et al. Condutância estomática em folhas de feijoeiro submetido a diferentes regimes de irrigação. *Revista de Engenharia Agrícola*, v. 25, p. 161-169. 2005.

PEREIRA, F. F. S.; MATSURA, E. E.; MOUSINHO, F. E. P.; BIZARI, D. R. Retenção de água em níveis de cobertura morta no feijoeiro irrigado em sistema plantio direto. *Irriga*, v. 20, n. 3, p. 557-569, 2015.

RESENDE, F. V., SOUZA, L. S., OLIVEIRA, P. S. R., GUALBERTO, R. Uso de cobertura morta vegetal no controle da umidade e Temperatura do solo, na incidência de plantas invasoras e Na produção da cenoura em cultivo de verão ciênc. *Agrotec., lavras*, v. 29, n. 1, p. 100-105, jan./fev. 2005

RIBEIRO, D. V.; MORELLI, M. R. *Resíduos Sólidos: Problema ou Oportunidade?* 1ª ed., Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2009, 158 p.

SAAD, J. C. C. FUNDAMENTOS E CRITÉRIOS PARA O MANEJO DA IRRIGAÇÃO. IN: SALOMÃO, L. C.; SANCHES, L. V. C.; SAAD, J. C. C.; VILLAS BOAS, R. L. V. *Manejo da irrigação: um guia para o uso racional da água*. 1.ed. Botucatu: FEPAF, 2009. p.1-13.

SANTOS, S. S.; ESPÍNDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; LEAL, M. A. A.; RIBEIRO, R. L. D. Produção de cebola orgânica em função do uso de cobertura morta e torta de mamona. *Revista Horticultura Brasileira*, Brasília, v.30, n. 3, p. 549-552, 2012

SERRANO, L.A.L.; MARINHO, C.S.; CARVALHO, A.J.C.; MONNERAT, P.H. Efeito de sistemas de produção e doses de adubo de liberação lenta no estado nutricional de porta-enxerto cítrico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.26, n.3, p.524-528, 2006.

SILVA, T. F.; SILVA NETO, H. F.; TASSO JÚNIOR, L. C.; MARQUES, D; MARQUES, M. O. Potencial produtivo de bagaço por cultivares tardios de cana-de açúcar. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE INGENIERÍA AGRICOLA,

9 (CLIA) – CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRICOLA, 39 (CONBEA), 2010. Vitoria. Anais...Vitoria: INCAPER

Silva, V. D. P.; Sousa, I. F. D.; Tavares, A. L.; da Silva, T. G. F.; da Silva, B. B.; de Holanda, R. M.; Brito, J. I. B.; Braga, C.C.; de Souza, E.P. & Silva, M. T.

(2018). Evapotranspiration, crop coefficient and water use efficiency of coriander grown in tropical environment. *Horticultura Brasileira*, 36(4), 446-452.

SILVA, R. C. F.; OLIVEIRA, F. F.; SOUZA, K. R.; BRITO, E. S.; SILVA, A. O.; GUEDES, C. M. L. Avaliação de diferentes coberturas morta na produção de Beterraba (*Beta Vulgaris L.*). *Revista Semiárido De Visu*, v. 5, n. 1, p. 03-10, 2017.

SILVA, J.C., COSTA, L.F. F., OLIVEIRA, J. A., FARIAS, A. V., SANTOS L. E. A. S., SANTOS, M. A. L., *Revista Ambientale*, Janeiro/Abril, Vol.11, nº 1 - 2019.

SOUZA et al., 2008 SOUSA, P. S.; PORTO FILHO, F. Q.; MEDEIROS, J. F.; MESQUITA, T. O.; OLIVEIRA, C. J. S.; ALMEIDA NETO, A. J.; DIAS, A. F. S. Eficiência do uso da água pela mamoneira sob diferentes lâminas de irrigação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, ENERGIA E RICINOQUÍMICA. Anais Salvador, 2008. P. 1-5.

SOUZA, J.L. G. M. FILHO, R. F. F. LYRA, I. TEODORO, E. A. SANTOS, J. L. SILVA, P. R. T. SILVA, A. H.A. CARDIM, E. C. AMORIM, - Análise da precipitação pluvial e temperatura do ar na Região do Tabuleiro. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v. 11, n. 2, p. 131-141, 2004

SOUZA, R. P.; MACHADO, E. C.; SILVEIRA, J. A. G. & RIBEIRO, R.V. (2011) Fotossíntese e acúmulo de solutos em feijoeiro caupi submetido à salinidade. *Pesquisa agropecuária brasileira*, 46(6), 587-592.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I. M.; MURPHY, A. *Fisiologia e desenvolvimento vegetal*. Porto Alegre: Artmed, 2017.

TAVELLA, L. B.; GALVÃO, R. D. O.; FERREIRA, R. L. F.; NETO, S. E. D. A. & NEGREIROS, J. R. D. S. (2010). Cultivo orgânico de coentro em plantio direto utilizando cobertura viva e morta adubado com composto. *Revista Ciência Agronômica*, 41(4), 614-618.

TEÓFILO, T.M.S.; FREITAS, F.C.L; MEDEIROS, J.F. FERNANDES, D.; GRANGEIRO, L.C.TOMAZ, H.V.Q. RODRIGUES, A.P.M.S. ,2012 Water use efficiency

and weed interference in melon crop under conventional and no-tillage systems, *Planta daninha* 30 (3) • Set 2012

VIANA, T.V.A. ; LIMA, A. D. , MARINHO, A.B. ; DUARTE,J.M.L. ; AZEVEDO,B.M. COSTA, S.C. Lâminas de irrigação e coberturas do solo na cultura do girassol, sob condições semiáridas *Irriga, Botucatu*, v. 17, n. 2, p. 126-136, abril-junho, 2012

ZIECH, A. R. D.; CONCEIÇÃO, P. C.; LUCHESE, A. V.; PAULUS, D; ZIECH, M. F. Cultivo de alface em diferentes manejos de cobertura do solo e fontes de adubação. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 18, n. 9, p. 948–954,