



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE AGRÁRIAS E EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CÂMPUS IV

FRANCISCO HÉLIO ALVES DE ANDRADE

**CRESCIMENTO INICIAL DO COQUEIRO ANÃO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO
DE BIOFERTILIZANTE LÍQUIDO E COBERTURA MORTA**

CATOLÉ DO ROCHA – PB
NOVEMBRO 2015

FRANCISCO HÉLIO ALVES DE ANDRADE

**CRESCIMENTO INICIAL DO COQUEIRO ANÃO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO
DE BIOFERTILIZANTE LÍQUIDO E COBERTURA MORTA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Ciências Agrárias como cumprimento parcial para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Agrárias.

Orientador: RAIMUNDO ANDRADE

Co-orientador: JOSÉ GERALDO
RODRIGUES DOS SANTOS

CATOLÉ DO ROCHA – PB

NOVEMBRO 2015

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

A553c Andrade, Francisco Hélio Alves de
Crescimento inicial do coqueiro anão em função da aplicação
de biofertilizante líquido e cobertura morta [manuscrito] /
Francisco Helio Alves de Andrade. - 2015.
19 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências
Agrárias) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências
Humanas e Agrárias, 2015.

"Orientação: Raimundo Andrade, Departamento de Agrarias
e Exatas".

"Co-Orientação: José Geraldo Rodrigues dos Santos ,
Departamento de Agrarias e Exatas".

1.Adubação orgânica. 2.Cobertura do solo. 3.Cocos
nucifera L. I. Título.

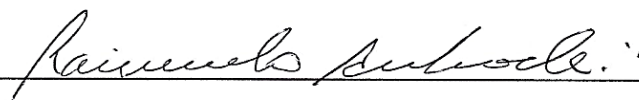
21. ed. CDD 631.8

FRANCISCO HÉLIO ALVES DE ANDRADE

**CRESCIMENTO INICIAL DO COQUEIRO ANÃO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO
DE BIOFERTILIZANTE LÍQUIDO E COBERTURA MORTA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura Plena em Ciências
Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba,
em cumprimento à exigência para obtenção do
grau de Licenciado em Ciências Agrárias.

Aprovada em 01/12/2015.



Prof. Dr. RAIMUNDO ANDRADE

CCHA – DAE – UEPB

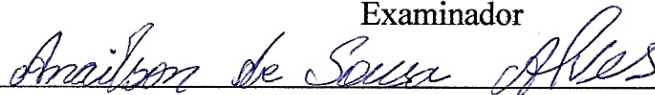
Orientador



MESTRE EM AGRONOMIA: TONI HALAN DA SILVA IRINEU

CCA – DAFCA – UFPB

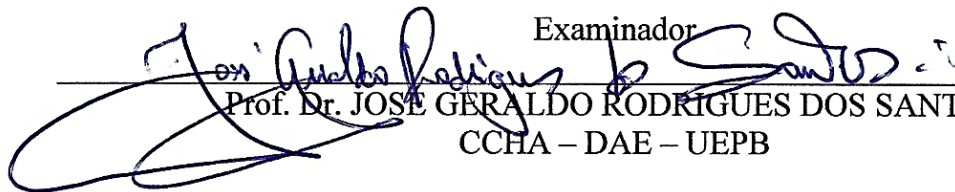
Examinador



Prof. Dr. ANAILSON DE SOUSA ALVES

CCHA – DAE – UEPB

Examinador



Prof. Dr. JOSÉ GERALDO RODRIGUES DOS SANTOS

CCHA – DAE – UEPB

COORIENTADOR

RESUMO

Objetivou-se avaliar o crescimento vegetativo de coqueiro anão em função da aplicação de diferentes doses de biofertilizante enriquecido na presença e ausência da cobertura morta. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, com cinco repetições e 60 plantas experimentais, em arranjo fatorial de 6 x 2 totalizando-se 12 tratamentos. Os tratamentos foram referentes a seis dosagens de biofertilizantes enriquecido ($D_1= 0$; $D_2= 0,5$; $D_3= 1,0$; $D_4= 1,5$; $D_5= 2,0$ e $D_6= 2,5$ L/planta/vez) e na presença (C_1) e ausência (C_0) de cobertura do solo no crescimento de plantas de coqueiro anão. As variáveis estudadas foram altura de planta, diâmetro do caule, número de folhas, área foliar unitária, área foliar da planta, índice da área foliar, números de folíolos por folha e número de folíolos por planta. A dose D_6 (2,5 L planta⁻¹) atingiu o menor número 185 folíolos/planta; A maior dose de biofertilizante enriquecido (2,5 L planta⁻¹) promoveu maiores áreas foliares unitária de 54,22 e 55,41 cm², independente da presença e ausência de cobertura do solo; As doses de biofertilizantes ótimas para área foliar da planta foi 916 e 1100 ml planta⁻¹ na presença e ausência de cobertura do solo, respectivamente.

Palavras chave: Adubação Orgânica. Cobertura do Solo. *Cocos nucifera* L.

1 INTRODUÇÃO

Cocos nucifera L. (Arecaceae) é uma monocotiledônea presente em mais de 90 países (PERERA, 2008), sendo uma palmeira perene cujo centro de origem remonta ao Sudeste Asiático e foi introduzida no Brasil pelos colonizadores portugueses em meados do século XVI (COSTA et al., 2005). É considerada uma planta multiuso, uma vez que praticamente todas as partes da planta são aproveitadas pelo homem, desde o consumo in natura dos frutos verdes (água de coco) e dos frutos secos (uso culinário) até a utilização de outras partes como a madeira para construções de móveis, casas e construções rurais (SANTOS et al., 2013).

Hoje no mundo é crescente a procura por produtos isentos de substâncias químicas (inseticidas, fungicidas e adubos sintéticos), uma alternativa para obter esses produtos são as práticas agroecológicas, que visa promover o equilíbrio na natureza.

Com a contribuição do sistema de integração é preciso que os produtores tenham novas alternativas viáveis que possam substituir ou reduzir o uso de fertilizantes químicos (SILVEIRA JUNIOR et al., 2015). Uma alternativa favorável são os resíduos orgânicos, em destaque os biofertilizantes, os quais apresentam em sua composição nutriente na forma orgânica e inorgânica, tornando excelente fonte de adubação, contendo na sua composição a maioria dos nutrientes essenciais às plantas (ARAÚJO et al., 2008).

O uso do biofertilizante líquido aplicado ao solo tem sido empregado nas mais diversas culturas, seja como única fonte de nutrientes ou juntamente com adubos minerais (FREIRE et al., 2010). A adição de qualquer biofertilizante proporcionou a melhoria da qualidade física dos frutos, expressa pelo maior diâmetro longitudinal e transversal, maior massa, espessura de casca e da qualidade química definida pelo pH, sólidos solúveis e acidez titulável (ROCHA et al., 2013). A utilização de biofertilizante bovino, em áreas com escassez de água de boa qualidade para irrigação, pode se tornar uma alternativa viável para reduzir as perdas de produção provocadas pela utilização de águas salinas, principalmente em áreas de agricultura familiar (SANTOS et al., 2015).

As coberturas mortas segundo Magdoff & Van Es (2000), proporciona diversas vantagens, melhoria no fornecimento de água diretamente nas culturas, propiciando maior penetração da água no solo e menor evaporação; controle de inços; menor variação da temperatura do solo; redução de salpicos de solo nas folhas e frutas dos produtos agrícolas e redução de pragas e doenças.

Pesquisas de diversos autores mostram vantagens no uso de cobertura morta como, por exemplo, Santos et al. (2012) na cultura da cebola, já Lima et al. (2013) a cobertura morta

e/ou o uso de biofertilizante bovino promoveu maior umidade do solo na profundidade de 15 cm.

Objetivou-se avaliar o crescimento vegetativo de coqueiro anão em função da aplicação de diferentes doses de biofertilizante líquido na presença e ausência da cobertura morta no município de Belém do Brejo do Cruz/PB.

2 METODOLOGIA

2.1 Local do Experimento

A pesquisa foi realizada em condições de campo, na localidade Chácara Mãe D'Água no município de Belém do Brejo do Cruz-PB, O referido município está situado na região semiárida do Nordeste brasileiro, no Noroeste do Estado da Paraíba, cujas coordenadas geográficas são: 6^o 28'12" de latitude Sul, 37^o20'32" de longitude a oeste do meridiano de Greenwich tendo uma altitude de 176 metros acima do nível do mar.

2.2 Clima e Vegetação

O clima da região é do tipo BSW^h, ou seja, quente e seco do tipo estepe segundo a classificação de KOPPEN, com temperatura média mensal superior a 18°C, durante todo o ano. A temperatura média anual do referido município é de 26,9^o C e uma evaporação média anual de 1707,0 mm. A precipitação média anual é de 849,1 mm, sendo a máxima de 1683,0 mm e a mínima de 142,9 mm, cuja maior parte concentrada no quadrimestre fev/maio, considerando a série dos dados registrados de 1911 a 1985 (CEINFO, 2013). A vegetação nativa do município é do tipo caatinga hiperxerófila, com predominância de plantas espinhosas, sendo rica em cactáceas e bromeliáceas.

2.3 Delineamento Experimental

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com cinco repetições e 60 plantas experimentais, em arranjo fatorial de 6 x 2 totalizando 12 tratamentos. Os tratamentos foram referentes a seis doses de biofertilizante enriquecido [(D₁= 0 (L/planta/vez) D₂= 0,5 (L/planta/vez); D₃= 1,0 (L/planta/vez); D₄= 1,5 (L/planta/vez); D₅= 2,0 (L/planta/vez) e D₆=2,5 (L/planta/vez)], com e sem proteção do solo (C₁= presença e C₀= Ausência) no crescimento vegetativo de coqueiro anão produzidas em condições de campo no município de Belém do Brejo do Cruz/PB. O biofertilizante foi aplicado em intervalos de dias,

a partir do terceiro mês após o plantio (DAP). Antes da aplicação, o biofertilizante foi submetido ao processo de filtragem através de tela para separação do material sólido.

2.4 Atributos Químicos do Solo

Antes do início da implantação do experimento, foram realizadas coletas de solo para posteriores análises, na camada de 0-50 cm, sendo homogeneizadas e transformadas em amostras compostas, que foram analisadas em laboratório, para determinação de atributos químicos (EMBRAPA, 1979).

Tabela 1. Atributos químicos do solo na profundidade de 50 cm.

| FERTILIDADE DO SOLO | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-----|-----|-----|------|-------------------|------|------|----------------------|--------------------|------|--|
| pH | Ca | Mg | Na | K | S | H ⁺ Al | T | V | Al | P | M.O. | |
| H ₂ O | mmplc/dm ³ | | | | |%..... | | | Mmlc/dm ³ | Mg/dm ³ | g/kg | |
| 5,0 | 20,0 | 8,5 | 1,5 | 2,8 | 32,8 | 28,9 | 61,7 | 53,0 | 7,5 | 1,6 | 10,7 | |

Fonte: Laboratório de Solos e Nutrição de Plantas-Embrapa/Algodão.

2.5 Preparo da Área e Plantio das Mudanças

O preparo das covas para o plantio das mudas de coqueiro foram realizadas manualmente com abertura de covas nas dimensões de 50x50x50 cm. As mudas de coqueiro anão verde foram adquiridas nas várzeas de Souza/PB em São Gonçalo, município de Souza/PB e plantadas no espaçamento de 7,5 m entre plantas e 8,0 m entre linhas, numa densidade populacional da ordem de 166 plantas por hectare ou 60 plantas na área de 0,996 hectares. A adubação de fundação foi realizada com esterco bovino curtido, colocando-se 30 kg/cova, conforme recomendação da análise do solo.

2.6 Tratos Culturais

O controle de ervas daninha foram realizados como prática usual no coqueiral, evitando-se concorrência por água, nutrientes e luz solar. Foram realizadas capinas manuais com enxadas, na proximidade do colo das plantas, e entre as fileiras foram utilizado capinas através de roçadeira motorizada, com o intuito de conservar a cultura isenta de plantas invasoras, evitando-se assim, competições por água, nutrientes e luminosidade.

2.7 Adubação de Cobertura na Cultura do Coqueiro

As adubações de cobertura do coqueiral foram realizadas de dois em dois meses, onde foram aplicadas diferentes doses de biofertilizante enriquecido. O biofertilizante foi produzido de forma anaeróbica em recipiente de plástico com capacidade de 240 litros.

2.8 Cobertura Morta

A cobertura morta (mulch) utilizada no experimento foi o capim andresser retirado da montante do açude escondido, em seguida posto para secar e posteriormente distribuído na zona do sistema radicular das plantas de coqueiro anão verde com um raio de 2 metros de circunferência.

2.9 Preparo, Análise e Critérios para Obtenção do Biofertilizante Enriquecido

O biofertilizante enriquecido a base de esterco bovino foi produzido, de forma anaeróbica, em recipiente plástico, com capacidade para 240 litros (figura 1), foram mantidos hermeticamente fechados, contendo uma mangueira ligada a uma garrafa plástica transparente com água (selo d'água) para retirada do gás metano produzido no interior do recipiente pela fermentação das bactérias anaeróbicas. O material utilizado para produção do referido fertilizante orgânico constou de 70 kg de esterco verde de vacas em lactação e de 120 L de água, 4 kg de farinha de rocha (MB4), 5 kg de leguminosas (feijão), 3 kg de cinza de madeira além de 5 L de leite e 5 kg de açúcar para aceleração do metabolismo das bactérias durante 35 (trinta e cinco) dias, em média (SANTOS, 1992). A composição química do biofertilizante foi analisada a partir da matéria seca do biofertilizante e aplicada em plantas de coqueiro anão verde no intervalo de 30 dias.



Figura 1. Ilustração do processo de produção do biofertilizante enriquecido.

Tabela 2: Características químicas do biofertilizante enriquecido utilizado na pesquisa* a partir da matéria seca do biofertilizante.

| ESPECIFICAÇÃO | BIOFERTILIZANTE ENRIQUECIDO |
|---|-----------------------------|
| Ph | 5,25 |
| CE - dS m ⁻¹ | 7,1 |
| Nitrogênio (%) | 0,8 |
| Fósforo (mg/dm ³) | 403,4 |
| Potássio (cmol _c L ⁻¹) | 1,78 |
| Cálcio (cmol _c L ⁻¹) | 6,0 |
| Magnésio (cmol _c L ⁻¹) | 5,4 |

| | |
|--|-------|
| Enxofre (mg.dm ⁻³) | 57,42 |
| Sódio (cmol _c .dm ⁻³) | 1,22 |

*Análises feitas no Laboratório de Fertilidade do Solo da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife/PE.

2.10 Observações Experimentais

2.10.1 Altura de planta

Através da medição com fita métrica granulada em centímetros do colo da planta ate o inicio das folhas.

2.10.2 Diâmetro do caule

Através da medição com fita métrica granulada em centímetros no colo da planta numa distância de 5 centímetro do solo.

2.10.3 Número de folhas/plantas

Foi determinado o número de folhas, mediante contabilizar o número de folhas por plantas de coqueiro.

2.10.4 Área foliar unitária e área foliar da planta

A área foliar é uma das mais importantes variáveis diretamente relacionada com os processos fisiológicos das plantas em geral (ALVIN, 1962), as leituras foram realizadas em intervalos de três em três meses. O cálculo da área foliar (AF) foi realizado medindo-se o comprimento da folha x largura x fator de ajuste. No entanto, o calculo da área foliar total foi realizado através do número de folhas x área foliar da planta.

2.10.5 Índice de área foliar

O índice de área foliar (IAF, m² m⁻²) é a relação funcional existente entre a área foliar e a área do terreno ocupada pela cultura. Considerando que o rendimento agrícola é expresso pela quantidade de matéria colhida por unidade de área, é válido expressara área foliar sobre a mesma base do rendimento (WATSON, 1952).

$$\text{IAF} = \text{AFT} / \text{ASE} \quad (1)$$

2.10.6 Número de folíolos por folhas e por planta

Foi quantificado o número de folíolos por folhas de coqueiro e por planta, mediante contagem das mesmas.

3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados e interpretados a partir das análises de variância (Teste F) e pelo confronto de médias do teste de Tukey, conforme (FERREIRA, 2007).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises estatísticas revelaram efeitos significativos nas doses de biofertilizante (D), ao nível de 0,01 de probabilidade, pelo teste F, sobre a área foliar unitária, área foliar da planta e número de folíolos por planta de coqueiro anão verde, não afetando de forma significativa a altura de plantas, diâmetro do caule, número de folhas, índice de área foliar e número de folíolos por folha (Tabela 6). Por sua vez, a cobertura do solo (C) apresentou significância estatística para a altura de plantas, área foliar unitária, área foliar da planta e número de folhas, não exercendo efeito significativo para o variável diâmetro caulinar, número de folhas, índice de área foliar e número de folíolos por planta. A interação (DxC) apresentou significância estatística para a área foliar unitária e área foliar da planta aos níveis de 0,01 de probabilidade, indicando que as doses de biofertilizante não se comportaram de maneira similar dentro da cobertura do solo e vice-versa.

Tabela 6. Resumo da análise de variância do crescimento dos fatores envolvidos no experimento da cultura do coqueiro anão verde no município de Belém do Brejo do Cruz/PB.

| Fonte Variação | GL | QUADRADOS MÉDIOS | | | |
|--------------------------|----|------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | | AP | DC | NF | AFU |
| Doses biofertilizante(D) | 5 | 2,665 ^{ns} | 1,750 ^{ns} | 0,096 ^{ns} | 1009,919 ^{**} |
| Regressão Linear | 1 | 2,444 ^{ns} | 0,068 ^{ns} | 0,019 ^{ns} | 1350,025 ^{**} |
| Regressão Quadrática | 1 | 3,484 ^{ns} | 0,990 ^{ns} | 0,029 ^{ns} | 0,953 ^{ns} |
| Desvio de Regressão | 3 | 2,465 | 2,564 | 0,146 | 1232,872 |
| Cobertura do solo (C) | 1 | 21,961 ^{**} | 0,001 ^{ns} | 0,147 ^{ns} | 386,791 ^{**} |
| Interação (D x C) | 5 | 5,774 ^{ns} | 0,545 ^{ns} | 0,337 ^{ns} | 80,338 ^{**} |
| Resíduo | 48 | 2,357 | 1,182 | 0,575 | 3,797 |
| Coef. de Variação (%) | | 6,70 | 9,36 | 14,35 | 4,06 |
| Fonte Variação | GL | QUADRADOS MÉDIOS | | | |
| | | AFP | IAF | NFF | NFP |
| Doses biofertilizante(D) | 5 | 5396,382 ^{**} | 0,015 ^{ns} | 1,017 ^{ns} | 83,390 ^{**} |
| Regressão Linear | 1 | 5762,099 ^{**} | 0,008 ^{ns} | 1,201 ^{ns} | 375,056 ^{**} |
| Regressão Quadrática | 1 | 9531,036 ^{**} | 0,062 ^{ns} | 0,576 ^{ns} | 1,543 ^{ns} |
| Desvio de Regressão | 3 | 3896,259 | 0,002 | 1,101 | 13,150 |
| Cobertura do solo (C) | 1 | 553,219 ^{**} | 0,006 ^{ns} | 12,150 ^{**} | 0,417 ^{ns} |
| Interação (D x C) | 5 | 2660,566 ^{**} | 0,006 ^{ns} | 2,350 ^{ns} | 3,097 ^{ns} |
| Resíduo | 48 | 21,680 | 0,015 | 1,900 | 3,875 |
| Coef. de Variação (%) | | 1,35 | 13,85 | 4,35 | 1,04 |

OBS: ** e * significados aos níveis de 0,01 e 0,05 de probabilidade pelo teste de Tukey, respectivamente. AP = altura da planta, DC=diâmetro caulinar, NF=número de folhas, AFU=área foliar unitária, AFP=área foliar da planta, IAF=índice de área foliar, NFF=número de folíolos por folha, NFP=número de folíolos por planta, GL=grau de liberdade e NS= não significativo, CV= coeficiente de variação.

As equações de regressão foram ajustadas aos dados experimentais da área foliar unitária do coqueiro anão verde, resultantes do desdobramento da interação doses de

biofertilizante versus cobertura do solo, que tiveram comportamento linear positivo para a cobertura do solo na presença e ausência do mulching (C_1 e C_0) com coeficientes de determinação de 0,91 e 0,98, respectivamente (Figura 2).

Observa-se que a área foliar unitária foi aumentada de forma significativa com o incremento das doses de biofertilizante até o limite máximo de D_6 (2500 mL planta⁻¹) proporcionando valores 54,22 e 55,41, respectivamente, tendo apresentado um acréscimo de 0,004 e 0,007 cm², respectivamente, por aumento unitário das doses de biofertilizante enriquecido.

Possivelmente, esse acréscimo foi devido à possibilidade de uma maior solubilização de nutrientes pelo efeito da quelatação imediata do complexo de moléculas orgânicas e mobilização de nutrientes para os sistemas das plantas Dosani et al. (1999), proporcionando melhoria crescente das condições físicas, químicas e biológicas do solo, ao longo do tempo (SANTOS, 1992; MIELNICZUK, 1999; DAMATTO JÚNIOR et al., 2009). A umidade do solo na profundidade de 15 cm foi influenciada estatisticamente pela interação cobertura do solo x biofertilizante bovino (LIMA NETO et al., 2013).

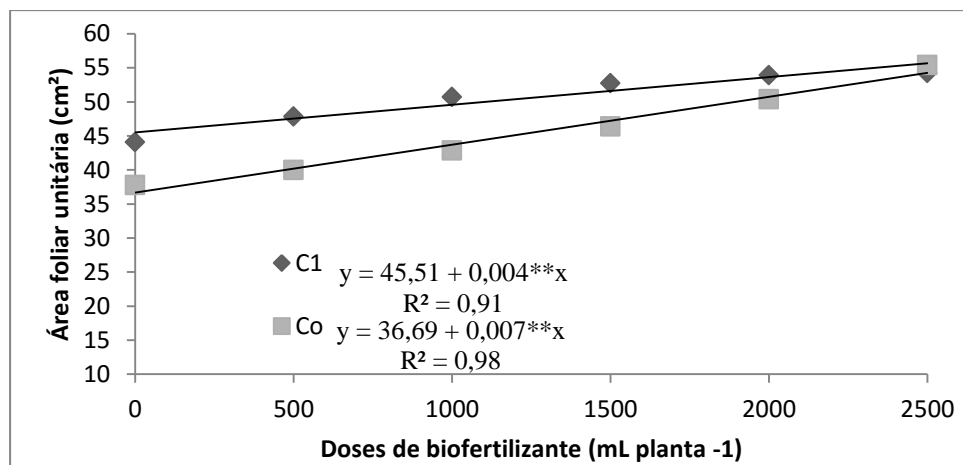


Figura 2. Efeito da aplicação de doses de biofertilizante e cobertura morta sobre a área foliar unitária de plantas de coqueiro anão verde.

A análise de variância do desdobramento da interação da cobertura do solo versus doses de biofertilizante enriquecido revelou efeito significativo das doses de biofertilizante ao nível de 0,01 de probabilidade sobre a área foliar unitária do coqueiro anão verde, apresentando significância estatística para as doses (D_1 , D_2 , D_4 e D_5) (Figura 3).

As doses dentro de C_1 obtiveram maior área foliar unitária, podendo ser explicado pela cobertura do solo (presença e ausência), propiciando maior absorção de nutrientes às plantas pela ação de substâncias húmicas adicionadas, segundo Nardi et al (2002) podendo exercer nas funções vitais dos vegetais que resultam na maior absorção de íon.

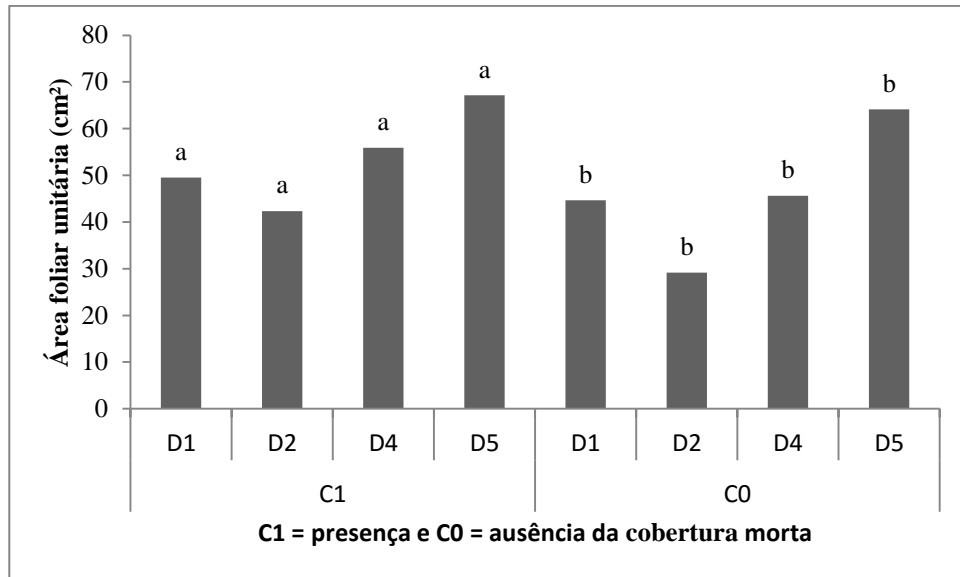


Figura 3. Efeito da cobertura do solo sobre a área foliar unitária de plantas de coqueiro anão verde.

A equação de regressão ajustada aos dados experimentais da área foliar da planta, resultante do desdobramento da interação das doses de biofertilizante versus cobertura do solo apresentou comportamento quadrático para cobertura do solo (presença e ausência), com coeficiente de determinação 0,99, respectivamente (Figura 4). Observa-se que a área foliar da planta aumentou com o incremento das doses de biofertilizante até o limite ótimo de 916 mL planta⁻¹ e 1100 mL planta⁻¹ na presença e ausência da cobertura do solo, respectivamente, proporcionando a área foliar da planta máxima de 366,11 cm² e 355,9 cm², respectivamente, havendo reduções a partir daí, fato instigado, provavelmente pela imobilização dos nutrientes pelos microorganismos do solo Malavolta et al. (1997), por tornar o solo com alta fertilidade em decorrência da adição de elevadas dosagens de biofertilizante enriquecido aplicado às plantas de coqueiro anão verde.

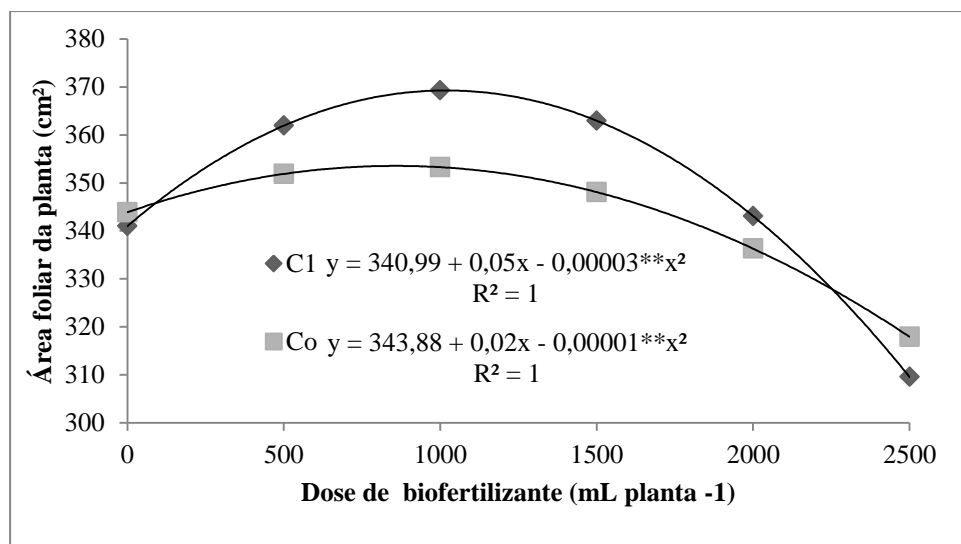


Figura 4. Efeito da aplicação de doses de biofertilizante sobre a área foliar da planta de coqueiro anão verde.

A análise de variância do desdobramento da interação da cobertura do solo versus doses de biofertilizante enriquecido constatou significância estatística das doses de biofertilizante enriquecido ao nível de 0,01 de probabilidade sobre a área foliar da planta de coqueiro anão verde, apresentando efeito estatístico para as dosagens (D₁, D₂, D₃ e D₄) (Figura 5).

A presença de cobertura morta C₁ promoveu maior área foliar da planta independente da dose de biofertilizante. De acordo com pereira et al. (2015) encontraram maior produtividade de feijão nos valores proporcionados pelos tratamentos em que se realizava a reposição de toda a lâmina de água exigida pelas plantas do feijoeiro e em solo com 12 Mg ha- evidenciando a importância da cobertura morta sobre a superfície do solo. Santos et al. (2012) evidencia que a utilização de cobertura morta promoveu a produção de cebolas com maiores diâmetros de bulbo.

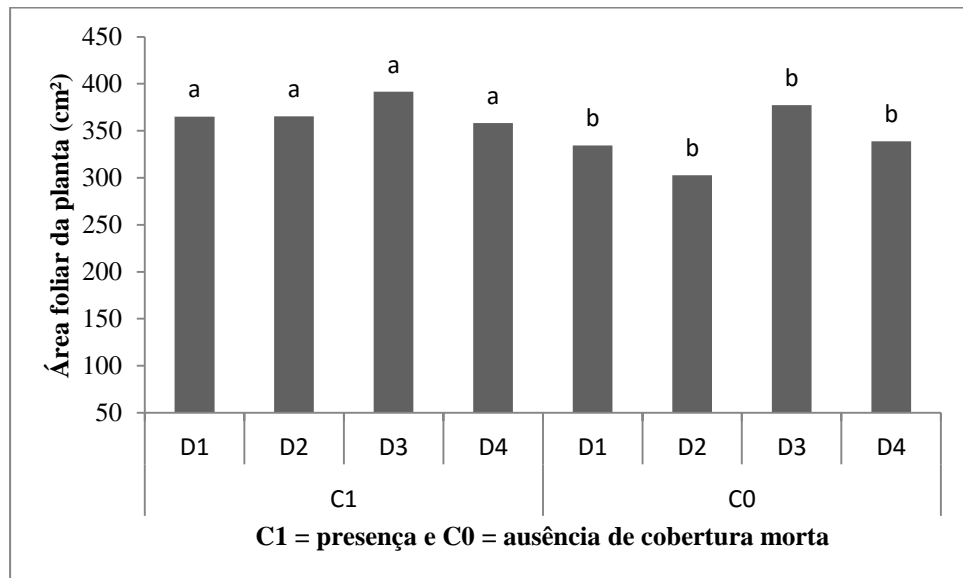


Figura 5. Efeito da cobertura do solo sobre a área foliar de plantas de coqueiro anão verde.

Observa-se que o número de folíolos por planta foi reduzido de forma significativa com o incremento da aplicação de doses de biofertilizante para atingir o número mínimo de 185 folíolos por planta, tendo apresentado um decréscimo de -0,002 folíolos por planta por aumento unitário das doses de biofertilizante enriquecido. As reduções verificadas no número de folíolos por planta, possivelmente pode estar associado ao aumento acentuado da população de microorganismos no solo com o incremento das doses de biofertilizante, com aumento consequente do consumo de nutrientes, havendo, em consequência disto, redução da

disponibilidade destes para a nutrição de plantas (MALAVOLTA, VITTI e OLIVEIRA, 1997).

O biofertilizante estimula o crescimento e produção de plantas de noni, cultivadas sob irrigação com águas de alta salinidade (SOUTO et al., 2015). O biofertilizante aplicado na folha associado ao esterco bovino, proporcionou melhores resultados para as características de produção de túberas de inhame (SILVA et al., 2012).

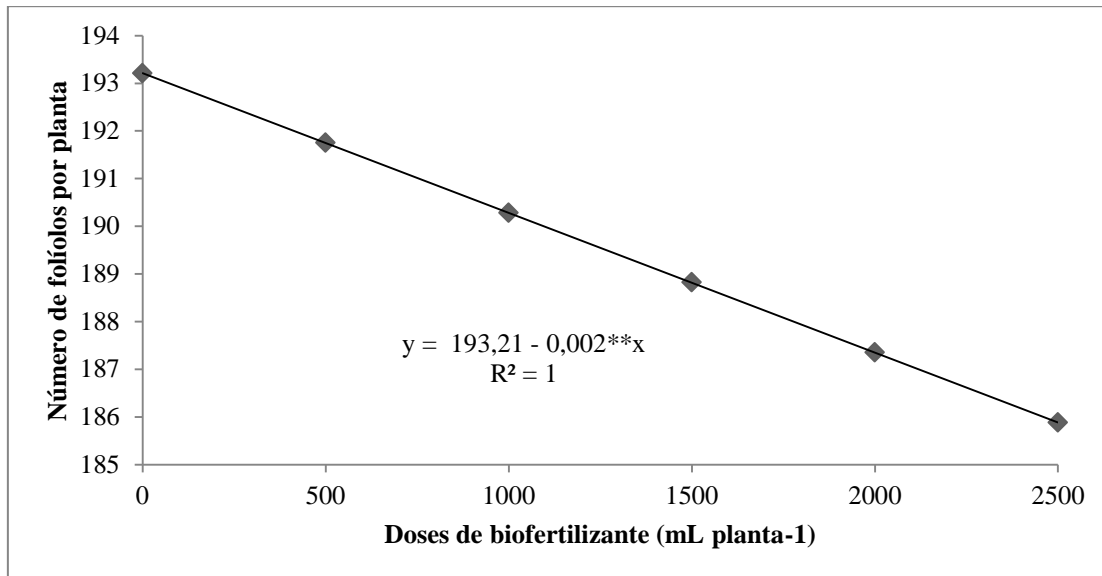


Figura 6. Efeito da aplicação de doses de biofertilizante sobre o número de folíolos por planta de coqueiro anão verde.

5 CONCLUSÕES

A dose D₆ (2,5 L plantal⁻¹) atingiu o menor numero 185 folíolos/planta;

A maior dose de biofertilizante enriquecido (2,5 L planta⁻¹) promoveu maiores áreas foliares unitária de 54,22 e 55,41 cm² , independente da presença e ausência de cobertura do solo;

As doses de biofertilizantes ótima para área foliar da planta foi 916 e 1100 ml planta⁻¹ na presença e ausência de cobertura do solo, respectivamente.

ABSTRACT

The objective was to evaluate the vegetative growth of dwarf coconut tree by applying different doses of enriched biofertilizer in the presence and absence of mulch. The experimental design was randomized blocks with five replications and 60 experimental plants in a factorial arrangement of 6 x 2 totalizing 12 treatments. The treatments were related to six dosages of enriched biofertilizer (D1 = 0, D2 = 0.5, D3 = 1.0; D4 = 1.5, D5 = D6 = 2.5 and 2.0 U / plant / time) and in the presence (C1) and absence (C0) of land cover in the growth of dwarf coconut plants. The variables studied were plant height, stem diameter, number of leaves, unit leaf area, leaf area of the plant, the leaf area index, numbers leaflets per leaf and number of leaves per plant. The D6 dose (2.5 L plantal⁻¹) reached the lowest number 185 leaflets / plant; The highest dose of enriched biofertilizer (2.5 L plant⁻¹) showed higher unit leaf area of 54.22 and 55.41 cm², regardless of the presence and absence of ground cover; The optimal doses of biofertilizers for leaf area of the plant was 916 and 1100 ml plant⁻¹ in the presence and absence of ground cover, respectively.

Keywords: organic fertilization, mulching, *Cocos nucifera* L.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SILVA, T. A.; OLIVEIRA, A. P.; ALVES, G. S.; CAVALCANTE, L. F.; OLIVEIRA, A. N. P.; ARAÚJO, M. A. M. Rendimento do inhame adubado com esterco bovino e biofertilizante no solo e na folha. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 16, n. 3, p. 253-257, 2012.

VIDAL, R.A.; BAUMAN, T. Efeito de níveis de palha de trigo no microclima do solo sob plantio direto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTIO DIRETO PARA UMA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL, 1., Ponta Grossa, PR, 1996. P.118-20.

WATSON, D. J. The physiological basis of variation in yield. *Advances in Agronomy*, San Diego, v. 4, p. 101-144, 1952.

ARAÚJO, J.F.; LEONEL, S.; PEREIRA NETO, J. Adubação organomineral e biofertilização líquida na produção de frutos de pinheira (*Annona squamosa* L.) no submédio São Francisco, Brasil. *Bioscience Journal*, v.24, n.4, p.48-57, 2008.

COSTA, R.S.C DA; NASCENTE, A.S.; RIBEIRO, G.D.; FERREIRA, M.DAS.G.R. (2005). Cultivo do Coqueiro em Rondônia. Ed. Téc. NASCENTE, A.S. EMBRAPA Rondônia. Versão Eletrônica: ISSN 1807-1805. Porto Velho, Rondônia.

DAMATTO JÚNIOR, E. R.; NOMURA, E. S.; SAES, L. A. Experiências com o uso de adubação orgânica na cultura da banana. In: GODOY, L. J. G.; GOMES, J. M. **Tópicos sobre nutrição e adubação da banana**. Botucatu/SP: FEPAF/UNESP, 2009, 143P.

FERREIRA, D. F. Sisvar Versão 5.0. **Lavras**: UFLA, 2007.

Freire, J. L.; Cavalcante, L. F.; Rebequi, A. M.; Dias, T. J.; Nunes, J. C.; Cavalcante, Í. H. L. Atributos qualitativos do maracujá amarelo produzido com água salina, biofertilizante e cobertura morta no solo. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.5, n.1, p.102-110, 2010.

LIMA NETO, A. J.; DANTAS, T. A. G.; CAVALCANTE, L. F. C.; DIAS, T. J.; DINIZ, A. A. Biofertilizante bovino, cobertura morta e revestimento lateral dos sulcos na produção de pimentão. **Revista Caatinga**, v. 26, n. 3, p. 1 – 8, 2013.

MAGDOFF FR; Van ES, HM. 2000. Building soils for better crops. Handbook Series Book 4. Sustainable Agriculture Network, Beltsville, MD. 230p.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. Piracicaba: POTAFOS, 1997. 201p.**

MIELNICZUK, J. Matéria orgânica e a sustentabilidade de sistemas agrícolas. In: SANTOS, G. A.; CAMARGO, F. A. O. **Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais.** Porto Alegre: Gênese, 1999, p. 1-8.

NARDI, S.; PIZZEGHELLO, D; MUSCOLO, A.; VIANELLO, E. Physiological effects of humic substances on higher plants. **Soil Biology and Biochemistry**, v. 34, p. 1527-1536, 2002.

PERERA, P. I. P; Hoche, V.; VERDEIL J.L; BANDUPRIYA , H. D. D; YAKANDAWALA, D. M. D; WEERAKOON ,L. K. Androgenic potential in coconut (*Cocos nucifera* L.). *Plant Cell Tiss Organ Cult*, 2008.

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

ROCHA, L. F.; CUNHA, M. S.; SANTOS, E. M.; LIMA, F. N.; MANCIN, A. C.; CAVALCANTE, I. H. L. Biofertilizante, calagem e adubação com NK nas características físicas e químicas de frutos de maracujazeiro-amarelo. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.8, n.4, p.555-562, 2013.

SANTOS, A. C. V. **Biofertilizantes líquidos: o defensivo agrícola da natureza.** 2 ed. Ver. Niteroi: EMATER – Rio, 162p. 1992 (Agropecuária Fluminense, 8).

SANTOS, P. H. A. D.; PEREIRA, M. G.; AZEVEDO, C. D. O.; RAMOS, H. C. C.; MIRISOLA, L. A.; RAMO, S. R. R.; E ARAGÃO, W. M. Divergência Genética em Populações de Coqueiro-Anão e Gigante (*Cocos nucifera* L.) Via Marcadores SSR.v. **7º Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas**, p. 1177 – 1180, 2013.

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. **Horticultura brasileira**, v. 30, n. 3, jul - set. 2012

SILVA, J. A.; OLIVEIRA, A. P.; ALVES, G. S.; CAVALCANTE, L. F.; OLIVEIRA, A. N. P.; ARAÚJO, M. A. M. Rendimento do inhame adubado com esterco bovino e biofertilizante no solo e na folha. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola. Ambiental**, v.16, n.3, p.253–257, 2012.

SILVEIRA JUNIOR, O.; SANTOS, A. C.; ROCHA, J. m. L.; FERREIRA, C. L. S.; OLIVEIRA, L. B. T.; RODRIGUES, M. O. D.; RODRIGUES, M. O. D. Implantação de pastagens sob sistema monocultivo e integrado com lavoura utilizando biofertilizante de cama de aviário como adubação de cobertura. *Revista Brasileira Saúde Produção Animal*, v.16, n.3, p.499-512, 2015.

SOUTO, A.G.L.; CAVALCANTE, L.F.; DINIZ, B.L.M.T.; MESQUITA, F.O.; NASCIMENTO, J.A.M.; LIMA NETO, A.J. Água salina e biofertilizante bovino na produção de frutos e alocação de biomassa em noni (*Morinda citrifolia* L.). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.17, n.2, p.340-349, 2015.