

EFEITO DE FERTILIZANTE QUÍMICO E ORGÂNICO NA FASE DE
VIVEIRO DA ESPÉCIE *TABEBUIA PADILLA* LINNDL MIERS .
CABINDA, ANGOLA

EFFECT OF CHEMICAL FERTILIZER AND ORGÂNICO IN THE PHASE
OF NURSERY OF THE ESPÉCIE *TABEBUIA PADILLA* LINNDL MIERS.
CABINDA, ANGOLA

Isyoel Urrutia Hernández¹, Beatriz Rodríguez Alfaro², Maritza Palomino Peña³, José Reinaldo Díaz Rivera⁴, Diana Rosa Candano Baullosa⁵.

¹Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca. Centro Universitario Municipal Viñales. Pinar del Río Cuba, CP 20100, <https://orcid.org/0000-0002-8431-5848>.

²Instituto de Investigaciones Agro- Forestales. La Habana. Estación Experimental Agro-Forestal Viñales. Pinar del Río Cuba, CP 20100, <https://orcid.org/0000-0002-5162-6666>.

³Universidad de Holguín. campus universitario "José de la Luz y Caballero Cuba, CP 80 100,
<https://orcid.org/0009-0004-4576-3092>.

⁴Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca. Facultad de Ciencias Forestales y Agropecuarias. Departamento de Agronomía de Montaña, San Andrés, Pinar del Río Cuba. <https://orcid.org/0009-0008-0143-9003>.

⁵Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca. Centro Universitario Municipal Viñales. Pinar del Río Cuba, CP 20100,
<https://orcid.org/0000-0002-2258-863X>

*Autor para la correspondencia (e-mail): isyoelu@gmail.com

Recibido para su publicación: 24/10/2023 - Aceptado para su publicación: 30/12/2023

Resumen

O trabalho foi feito em um viveiro de transição na Universidade 11 de novembro "Instituto Politécnico de Cabinda", Angola, a partir de 30 de outubro de 2017 a 15 de Setembro de 2018, a fim de avaliar o efeito dos fertilizantes químicos e dos fertilizantes orgânicos na fase de creche de *Tabebuia padilla* Linnl Miers. Os tratamentos utilizados foram: T1- *Tabebuia* sp. + solo / matéria orgânica na proporção 3:1, T2- *Tabebuia* sp. + solo / matéria orgânica na proporção 5:1, T3- *Tabebuia* sp. + 5 g de NPK + 100% de solo, T4- *Tabebuia* sp. + 10g NPK + 100% solo e T5-Control (solo / matéria orgânica na razão 9:1), através de delineamento inteiramente casualizado, onde foi utilizada a fórmula completa do fertilizante químico NPK (12-24-12) e 3:1 (25% de matéria orgânica, contra 75% de solo), além disso (20% de matéria orgânica, em 80% do solo). 25 foram avaliados em cada um deles aos 30, 60, 90 e 120 dias após a germinação. O pacote estatístico SPSS foi utilizado. Versão 15.0. Os resultados indicaram T1 *Tabebuia* sp. + solo / matéria orgânica na proporção 3:1, com os melhores resultados nos parâmetros morfológicos: altura da planta (cm), diâmetro do caule (cm), número de folhas.

Palavras chave: tratamentos; parâmetros morfológicos; diâmetro do caule; solo.

Abstract

The work was made in a transition nursery in the University November 11 Polytechnic "Institute of Cabinda", Angola, starting from October 30, 2017 on September 15, 2018, in order to evaluate the effect of the chemical fertilizers and of the organic fertilizers in the phase of day care of *Tabebuia padilla* Linnl Miers. The used treatments were: T1 - *Tabebuia* sp. + I sole / organic matter in the proportion 3:1, T2 - *Tabebuia* sp. + I sole / organic matter in the proportion 5:1, T3 - *Tabebuia* sp. + 5 g of NPK + 100% of soil, T4 - *Tabebuia* sp. + 10g NPK + 100% sole and T5-control (I sole / organic matter in the reason 9:1), through delineamento entirely casualizado, where the complete formula of the chemical fertilizer was used NPK (12-24-12) and 3:1 (25% of organic matter, against 75% of soil), besides (20% of organic matter, in 80% of the soil). 25 belonged appraised in each one to them to the 30, 60, 90 and 120 days after the germination. The statistical package SPSS was used. Version 15.0. The results indicated T1 *Tabebuia* sp. + I sole / organic matter in the proportion 3:1, with the best results in the morphologic parameters: height of the plant (cm), diameter of the stem (cm), number of leaves.

Keywords: treatments; morphologic parameters; diameter of the stem; soil.

INTRODUÇÃO

Ou Global Environment Facility (GEF, 2013) relatou que às florestas agora estão na vanguarda da questão global do meio ambiente. Estima-se que aproximadamente 80% da biodiversidade do planeta depende da existência de ecossistemas florestais saudáveis. Essas florestas abrigam quase 2.000 culturas indígenas, cujo sustento depende delas, bem como das populações rurais, proporcionando-lhes emprego, energia, mantimentos nutritivos e uma vasta gama de bens e serviços ecossistêmicos.

À Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2011) afirma que desde a década de 1990, perto de 129 milhões de hectares de floresta foram perdidos - uma área quase equivalente à da África do Sul - naquele ano as florestas cobriu 31,6 por cento das áreas terrestres do mundo - perto de 4 128 milhões de hectares -, em 2015 subiu para 30,6 por cento - perto de 3.999 milhões de hectares, onde as maiores perdas são mostradas na África e na América do Sul.

Os viveiros florestais são o ponto de partida da mudança necessária para transbordar a degradação dos recursos naturais e melhorar a qualidade de vida da população, onde se explica que o emprego não reflorestamento de novo de qualidade é definido através de uma série de parâmetros. Morfológicas e fisiológicas que tentam caracterizar a planta não momento de exposição e que permitirão um monitoramento mais controlado de seu comportamento no campo (Rodríguez *et. al.*, 2017).

Angola tem uma área florestal avaliada em 69,3 milhões de hectares, que representam 55,6% da sua superfície territorial, e as reservas de madeira comercial são estimadas em 4,5 mil milhões de metros cúbicos, ou principal impacto ambiental da longa guerra civil, ou que constitui o desmatamento (Sayagues, 2018).

Desmatamento em Cabinda através de agricultura itinerante levou ao abate indiscriminado de florestas, onde muitas espécies de valor econômico estão ameaçadas de extinção, bem como ecossistemas dominados por espécies invasoras, que vão contra a sustentabilidade do mesmo.

A aplicação de matéria orgânica na produção da *Tabebuia padilla* na produção vegetal é de grande importância para a obtenção de fios de boa qualidade que lhes permitam suportar altas temperaturas, degradação do solo, para a biodiversidade, bem como manter a sustentabilidade do ecossistema. É por isso que se propõe o seguinte objetivo: Avaliar o efeito de fertilizantes químicos e fertilizantes orgânicos na fase de viveiro de *Tabebuia padilla* Linnl Miers. Partindo da hipótese de que se forem determinados diferentes atributos morfológicos, além disso, identifica-se a maior variante de produtos aplicados e quantifica-se seus resultados econômicos, podendo-se conhecer o comportamento da espécie *Tabebuia padilla* em viveiro com adubação química e orgânica.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

O presente trabalho foi desenvolvido em um berçário transitório na Universidade em 11 de novembro "Instituto Politécnico de Cabinda" no período de 30 de outubro de 2017 a 28 de fevereiro de 2018. Figura 1. Cabinda situa-se a Norte do território de Angola, constituindo uma parcela descontinuada do País pela foz do rio Zaire e por uma faixa de cerca de 40 km da República Democrática do Congo. A Província ocupa uma área de 7 283 km; é limitada a Norte e a Nordeste pela República do Congo, a Este e a Sul pela República Democrática do Congo e a Oeste pelo Oceano Atlântico.



Fonte: BUZA (2006: 24).

Figura 1. Localização geográfica da província da Cabinda. Fonte Google 2018.

Figure 1. Geographical location of the province of Cabinda. Source Google 2018.

O estudo se levou a cabo no berçário transitório na Universidade em 11 de novembro "Instituto Politécnico de Cabinda", situado ao centro da Cidade de Cabinda, limita A Sul com o conselho popular, da Cidade de Cabinda. Seleccionaram-se duas áreas: as áreas esportivas do Instituto Politécnico Superior de Cabinda e a rua da Rádio.



Figura 2. Área de estudo berçário transitório na Universidade em 11 de novembro "Instituto Politécnico de Cabinda".
Fonte: Google 2018.

Figure 2 Area of study transitory nursery in the University on November 11 Polytechnic "Institute of Cabinda".

Localização

O berçário transitório na Universidade em 11 de novembro "Instituto Politécnico de Cabinda" está limitado no centro do município de Cabinda está a Sul da província. Devido à sua localização nos limites da zona climática equatorial, o clima do enclave de Cabinda é tropical quente, com uma pluviosidade média anual de 800 mm. Distinguem-se duas estações durante o ano: uma chuvosa, e uma seca. Em geral, a sua temperatura média anual oscila entre os 25 e os 30°C, sendo na estação seca, a transição do mês de julho para agosto, que se pode verificar uma ligeira descida das temperaturas médias anuais mais baixas, chegando atingir os 21°C.

Caracterização climática

A Figura 3 representa-se as características climáticas do município de Cabinda, segundo a estação meteorológica do aeroporto, desde 2016 até 2018. As temperaturas médias anuais são de 43,58°C e as precipitações médias são de 909 mm anuais. Os meses mais secos são desde segunda quinzena de maio até a primeira quinzena de outubro e no mês de dezembro e de janeiro à primeira quinzena de abril é chuvoso e o mês de novembro por cima dos 100 mm. De forma general se caracteriza por um clima muito seco.

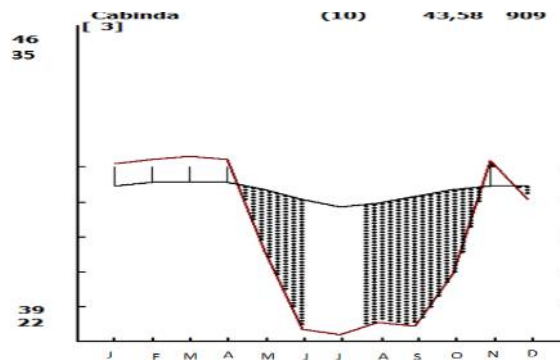


Figura 3. Climodiagrama da Estação Meteorológica do aeroporto da Cabinda (de 2016 até 2018).

Figure 3. Climodiagrama of the Meteorological Station of the airport of Cabinda (of 2016 up to 2018).

Método da observação científica

Para a realização da presente investigação se empregou o método histórico, já que se vinculou o conhecimento das distintas etapas dos objetos em sua sucessão cronológica, pois para conhecer a evolução e desenvolvimento do objeto é indispensável revelar sua história, as etapas principais de seu desenvolvimento e as conexões históricas essenciais.

Foi utilizado também o método de investigação empírica, onde uma série de procedimentos práticos, com o objeto e os meios de investigação, permitiram mostrar as características fundamentais e relações elementares do objeto que são acessíveis à contemplação sensorial, e conhecer a realidade por meio da percepção direta dos objetos e fenômenos. Mediante a observação científica se recolhe a informação de cada um dos conceitos ou variáveis definidas na hipótese de trabalho.

Ao longo de toda investigação científica, os métodos empíricos e teóricos do conhecimento estão dialeticamente relacionados; como regra, um nem se desenvolve nem existe sem o outro (Alvarez da Zaya e Serra, 1996) citado pelo Samón (2014).

Características do solo

Os solos amarelados Ferralíticos foram relatados com perfil ABC, por vezes, têm de transição horizontes profundos com um horizonte bastante profundo Um marrom ao marrom amarelado Colorido 10YR 5/8 6/8 7,6 YR, conteúdo de argila pode atingir 50% a menos e a fração areia adquire valores altos entre os quais pode oscilar entre 30 a 60% predominando areia fina, a densidade aparente adquire valores relativamente altos variando entre 1,25 -1,45 g / cm³, estes são traduzidos em valores de porosidade total entre 60-45%.

As características das propriedades químicas apresentam a particularidade de que nos horizontes superiores conteúdo orgânico varia 2,26-3,86% e uma diminuição marcada com profundidade, pH ligeiramente ácido entre 6,6 - 5,5 e o seu grau de saturação é observado variou entre 45 para 60%. A Base Mundial de Referência (FAO, 2014)

(Taxonomia do Solo) classifica-os como Latossolos com características de horizontes profundos e bem arejados de coloração vermelho-amarelo com excelente estrutura, baixa fertilidade.

Metodologia utilizada

A pesquisa foi realizada em condições de viveiro, para isso, foram utilizadas sacolas de polietileno com as seguintes dimensões (15 x 20 cm), nas quais as sementes de *Tabebuia padilla*. Para os marcadores de semeadura foram utilizados para garantir que as sementes estivessem localizadas na mesma profundidade, cobertas com solo duas vezes o tamanho da semente, uma vez que a atenção cultural germinada era feita às plantas, como irrigação, limpeza manual, contagem de sobrevivência e entressaca das plantas (Álvarez e Varona, 2006).

Desenho experimental

Cinco tratamentos foram formados na fase de creche, com base em delineamento inteiramente casualizado. Eles foram moldados da seguinte forma:

T1- *Tabebuia padilla*. + solo / matéria orgânica na proporção 3:1

T2- *Tabebuia padilla*. + solo / matéria orgânica na proporção 5:1

T3- *Tabebuia padilla*. + 5 g de NPK + 100% de solo

T4- *Tabebuia padilla*. + 10 g de NPK + 100% de solo

T5- Controle (solo / matéria orgânica na proporção 9:1)

Aplicação de Fertilizantes Químicos

Uma fórmula química completa NPK (12-24-12) foi selecionada a partir da qual esses solos são baixos nestes macros elementos e especialmente por causa de sua acidez, a inter-relação entre os nutrientes é 1-2-1 com uma proporção de: 12 de nitrogênio, 24 de fósforo e 12 de potássio.

Aplicação de matéria orgânica

O adubo orgânico foi utilizado na proporção de 3: 1 (25% de matéria orgânica, contra 75% de solo), além de 20% de matéria orgânica em 80% de solo.

Avaliações de plantas no viveiro

Foram avaliadas 25 plantas por tratamentos aos 30, 60, 90 e 120 dias após a germinação no viveiro, através da metodologia utilizada por Cobas (2001), citado por Rodríguez *et al.*, (2017), onde as variáveis estudadas foram:

Percentual de germinação (%)

$$\% \text{germinação} = \frac{\#SG}{30\text{sementes}} * 100$$

Onde:

% De germinação: percentagem de germinação.

SG: número de sementes germinadas (U).

Atributos morfológicos haste

Altura da planta (cm): a medida foi feita a partir da base do caule até o último broto da folha no ápice do caule e foi utilizada fita métrica. Diâmetro do caule (cm): medido a partir de um centímetro do pescoço da raiz, com um pé de rei. Número de folhas: avaliadas a partir de uma contagem visual de unidades inteiras.

Massa foliar e radical seca (g): para a caracterização das plantas, serão retiradas 12 plantas de cada tratamento e extraídas dos sacos, o substrato foi lavado para evitar destacar as raízes finas, deixando o sistema radical limpo. A parte aérea da parte radical foi separada pelo colo da raiz. Os mesmos foram secos em estufa modelo (HS-62), a uma temperatura de 70 °C até atingir peso constante, e o peso seco de cada uma das frações foi determinado em um balanço de precisão de 0,01 g.

$$PST = PSA + PSR$$

Onde:

$$PST = \text{peso seco total (g)}$$

Peso seco aéreo (PSA). PSA = massa seca do caule + massa seca das folhas.

Peso Seco Radical (PSR). PSR = peso da raiz principal e raízes secundárias.

Atributos morfológicos do sistema radical

Comprimento da raiz principal (cm): esta variável foi medida do colo ao ápice, usando uma régua graduada. Número de raízes primárias e secundárias: Para determinar isso, o número de raízes primárias e o número de raízes secundárias foram contados.

Índices morfológicos das plantas

Índice de esbeltez (H / D): calculado pela razão entre altura (cm) e diâmetro (mm). Razão entre partes ar-radical-parte (RPA/RPR): obtida executando a seguinte divisão PA / PR. Onde: PA = massa do caule + massa foliar e PR = massa da raiz seca.

Índice Dickson de Qualidade (Qi): através da seguinte equação:

$$QI = \frac{PST}{\frac{H}{DCR} + \frac{PSA}{PSR}}$$

Onde:

d: diâmetro (mm); h: altura (cm)

PST: massa seca total (g)

PSA: massa seca aérea (g)

PSR: massa seca da raiz (g).

Balanço hídrico da planta (BAP)

Relacione o peso seco da parte aérea e o da parte radical com o diâmetro do colo desta última, usando a seguinte equação:

BAP = PSA / (Diam * PSR).

Análise estatística

O processamento dos dados foi realizado por meio de uma simples análise de variância e do docum de comparação de múltiplas faixas de Duncan para um grau de probabilidade de erro de 0,05%, através do pacote estatístico SPSS. Versão 15.0.

DISCUSÃO

Capacidade de germinação.

Na figura 4, a porcentagem de germinação é observada aos 7, 14, 21 e 28 dias de semeadura, onde o tratamento T1 (*Tabebuia padilla*. + Solo / matéria orgânica na proporção 3: 1) foi o que melhor se comportou. Com 97% aos 28 dias, seguiu-se o tratamento T4- (*Tabebuia padilla*. + (10g NPK + 100% solo), que atingiu 93%, os demais tratamentos T2- (*Tabebuia padilla*. + Solo / matéria orgânica na proporção 5: 1) e T3- (*Tabebuia padilla*. + 5g NPK + 100% solo), apresentam resultados favoráveis, enquanto o tratamento T5-Control (solo / matéria orgânica na proporção 9: 1) apresentou o maior desfavorável com 73% aos 28 dias.

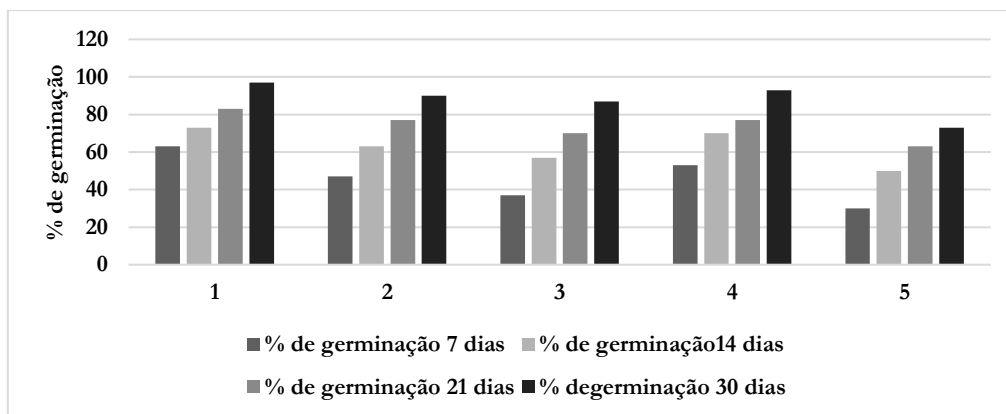


Figura 4. Representação da germinação percentual de *Tabebuia padilla* por tratamento.
Figure 4. Representation of the percentile germination of *Tabebuia padilla* for treatment.

Estes resultados são semelhantes aos obtidos pelo Rueda, *et. al.*, (2013), onde afirmam que o uso de sementes frescas permite atingir entre 60 e 90% de germinação, o autor afirma que a matéria orgânica intervém na capacidade germinativa das sementes, sendo influenciado por características químicas e físicas.

Comportamento da altura da planta

No comportamento da altura das plantas de *Tabebuia padilla* de 30 a 120 dias (Tabela 1), observa-se que o melhor resultado é alcançado para o tratamento: T₁ (*Tabebuia padilla*. + Solo / matéria orgânica na proporção 3: 1); com diferenças significativas com os demais tratamentos: T₂ (*Tabebuia padilla*. + solo / matéria orgânica na proporção 5: 1); T₃ (*Tabebuia padilla*. + 5g NPK + 100% solo); T₄ (*Tabebuia padilla*. + 10g NPK + 100% solo) e T₅ - Controle (solo / matéria orgânica na proporção 9: 1).

Sin embargo Rodríguez *et al.*, (2017) ao analisar o crescimento em altura do novelo do *C. antillanum* em diferentes momentos de avaliação constato que os melhores resultados se evidenciam com a utilização do tratamento (Solo/ *Funneliformis Mosseae* em proporção 9:1). Não obstante os tratamentos: T₂ (*Tabebuia padilla*. + Solo / matéria

orgânica na proporção 5: 1); T₃ (*Tabebuia padilla*. + 5g NPK + 100% solo) e T₄ (*Tabebuia padilla*. + 10g NPK + 100% solo), apresentam resultados favoráveis quanto ao tratamento, T₅ - Controle (solo / matéria orgânica na proporção 9: 1).

Tabela 1. Representação da altura (cm) das plantas na fase de viveiro.

Tablet 1. Representation of the height (cm) of the plants in the nursery phase.

Tratamentos/composição	Dias das medições			
	30	60	90	120
1 <i>Tabebuia padilla</i> . + solo/materia orgânica em proporção 3:1	6,9080 ^a	25,552 ^a	48,948 ^a	62,404 ^a
2 <i>Tabebuia padilla</i> . + solo/materia orgânica em proporção 5:1	5,9240 ^b	17,944 ^b	45,632 ^a	53,436 ^c
3 <i>Tabebuia padilla</i> . + 5g NPK + 100% de solo	5,7560 ^b	14,748 ^c	35,368 ^b	50,856 ^c
4 <i>Tabebuia padilla</i> . + 10g NPK + 100% de solo	6,8280 ^a	24,584 ^a	46,936 ^a	54,820 ^b
5 Control (solo/materia orgânica em proporção 9:1)	3,1840 ^c	12,252 ^d	31,236 ^c	43,844 ^d
E.E±	0,3067*	1,0061*	1,7299*	1,5566*

* Letras iguais na mesma coluna não apresentam diferenças significativas de acordo. Com o dólár de Duncan para $p \leq 0,05$; E.E ± = erro padrão.

Esses resultados correspondem aos obtidos por Falcón *et. al.*, (2015), onde eles propõem que o tratamento com matéria orgânica produz benefícios físicos, químicos e biológicos, e assim melhora a estrutura, previne a compactação e a erosão e aumenta a retenção de umidade, melhorando a assimilação de nutrientes pelas plantas.

Comportamento do diâmetro de colo da raiz das plantas

A análise do diâmetro de colo da raiz das plantas no período de 30 a 120 dias (Tabela 2), apresentou o melhor resultado do tratamento T1 (*Tabebuia padilla*. + Solo / matéria orgânica na proporção 3: 1), com diferenças significativas com os outros tratamentos.

Observa-se também que os tratamentos: T2 (*Tabebuia padilla*. + Solo / matéria orgânica na proporção 5: 1), T3 (*Tabebuia padilla*. + 5g NPK + 100% solo) e T4 (*Tabebuia padilla*. + 10g NPK + 100% do solo), apresentam resultados favoráveis em relação ao tratamento T5 - Controle (solo / matéria orgânica na razão 9: 1).

Tabela 2. Representação do diâmetro no colo da raiz (cm) das plantas na fase de viveiro.

Tablet 2. Representation of the diameter in the lap of the root (cm) of the plants in the nursery phase.

Tratamentos/composição	Dias das medições			
	30	60	90	120
1 <i>Tabebuia padilla</i> . + solo/materia orgânica em proporção 3:1	2,3480 ^a	4,7920 ^a	8,9160 ^a	9,9200 ^a
2 <i>Tabebuia padilla</i> . + solo/materia orgânica em proporção 5:1	2,2960 ^a	3,9480 ^b	6,5920 ^b	7,6920 ^b
3 <i>Tabebuia padilla</i> . + 5g NPK + 100% de solo	2,2600 ^a	3,5440 ^c	6,5560 ^b	7,6240 ^c
4 <i>Tabebuia padilla</i> . + 10g NPK + 100% de solo	2,3320 ^a	4,7120 ^a	6,6440 ^b	8,0520 ^b
5 Control (solo/materia orgânica em proporção 9:1)	1,9160 ^b	3,0240 ^d	4,1000 ^c	6,2520 ^d
E.E±	0,0941*	0,1690*	0,2021*	0,2009*

* Letras iguais na mesma coluna não apresentam diferenças significativas de acordo com o dólár de Duncan para $p \leq 0,05$; E.E ± = erro padrão.

Os resultados observados no diâmetro do colo da raiz estão em correspondência aos obtidos nos estudos de Rodríguez *et. al.*, (2016), onde eles propõem que a aplicação de fertilizantes orgânicos fornece um vigor integral nas plantas, favorecendo os diferentes processos fisiológicos que realizam para o seu crescimento e desenvolvimento,

dando origem a vários efeitos benéficos, como a melhoria das propriedades do solo e aumentando a contribuição de nutrientes às plantas.

Número de folhas (NH) de plantas

O melhor resultado (Tabela 3) é apresentado pelo tratamento T₁ (*Tabebuia padilla*. + Solo / matéria orgânica na proporção de 3:1), que apresenta diferenças significativas com o restante dos tratamentos, estes resultados estão em correspondência com os benefícios que contribuem os produtos biológicos, onde lhe permite obter à planta maior absorção de água, dos nutrientes e melhor funcionamento dos processos fisiológicos, os que coincidem com o Avarado e Raigosa (2012), ao expor que a interação solo-planta propicia maior desenvolvimento da rizosfera, a qual elabora hormônios de crescimento e muitas substâncias úteis.

Embora os tratamentos possam ser verificados: T₂ (*Tabebuia padilla*. + Solo / matéria orgânica na proporção 5:1), T₃ (*Tabebuia padilla*. + 5g NPK + 100% solo) e T₄ (*Tabebuia padilla*. + 10g NPK + 100 % do solo), apresentam resultados favoráveis com o tratamento T₅ - Controle (solo / matéria orgânica na proporção 9:1).

Tabela 3. Representação do número de folhas (NH) das plantas na fase de viveiro.

Tablet 3. Representation of the number of leaves (NH) of the plants in the nursery phase.

Tratamentos/composição	Dias das medições			
	30	60	90	120
1 <i>Tabebuia sp.</i> + solo/materia orgânica em proporção3:1	10 ^a	14 ^a	19 ^a	26 ^a
2 <i>Tabebuia sp.</i> + solo/materia orgânica em proporção 5:1	9 ^a	12 ^b	15 ^b	23 ^b
3 <i>Tabebuia sp.</i> + 5g NPK + 100% de solo	9 ^a	11 ^c	15 ^b	19 ^c
4 <i>Tabebuia sp.</i> + 10g NPK + 100% de suelo	10 ^a	13 ^a	17 ^b	24 ^b
5 Control (solo/materia orgânica em proporção 9:1)	7 ^b	10 ^d	13 ^c	17 ^d
E.E±	0,0941*	0,2629*	0,7729*	1,0087*

* Letras iguais na mesma coluna não apresentam diferenças significativas de acordo com o dólár de Duncan para $p \leq 0,05$; E.E ± = erro padrão.

Esses resultados estão em correspondência com os benefícios fornecidos pela matéria orgânica e coincidem com Sepúlveda *et. al.*, (2017), ao observar efeitos positivos sobre a quantidade de folhas das plantas, produzidos de acordo com esses autores, devido à maior porosidade e melhora na aeração, bem como na penetração e retenção de água, motivos pelos quais os riscos de erosão.

CONCLUSÕES

Ao avaliar o comportamento dois índices e atributos morfológicos, observou-se que vos produtos biológicos aplicados exercem efeitos positivos não desenvolvimento e crescimento dão posturas, a doou-se de matéria orgânica na proporção 3:1 foi ou que melhor comportou apresento quanto aos atributos morfológicos e sobre vos índices morfológicos.

Os melhores variantes dois tratamentos aplicados foi: solo/matéria orgânica na proporção 3:1, de acordo aos diferentes tratamentos aplicados e ou controle.

ÉTICA E CONFLITOS DE INTERESSES

As pessoas autores do manuscrito em questão declaram que cumpriram totalmente com todos os requisitos éticos e legais pertinentes, tanto no estudo como na produção do manuscrito onde não apresentam ninguém tipo de conflitos de interesses e que estão totalmente de acordo com a versão final editada do artigo.

REFERENCIAS

- Álvarez, P y Varona, J (2006). Silvicultura". Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba. 354 p.
- Avarado, A. y Raigosa, J. Nutrición y fertilización forestal en regiones tropicales. San José, Costa Rica: ACCS, 2012.
- Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 São Paulo 05459 900 - SP - Brasil www.ambiente.sp.gov.br
- FAO (2011). Estado das florestas do mundo. Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.
- FAO (2014). Papel das florestas no mundo. Notícias.
- Falcón, E., Rodríguez, O., Rodríguez, Y. Aplicación combinada de micorriza y FitoMas-E en plantas de *Talipariti elatum* (sw.) Fryxell (majagua). Cultivos Tropicales, 2015, 36 (4), 35-42.
- Rueda A. Calidad de planta producida en los viveros forestales de Nayarit. Revista Mexicana Científica Forestal, 2013,5 (22), 73.
- Rodríguez, Efectos de FitoMas- E en los parámetros morfológicos de *Pinus cubensis* Griseb en condiciones de vivero. Revista Hombre, Ciencia y Tecnología, 2016, 20 (3), 8-15. ISSN: 1028-0871.
- Rodríguez, Hernández, Terry y Tamayo. Efecto producido por productos orgánicos en los parámetros morfológicos de la especie *Talipariti elatum* (sw.) fryxell, en condiciones de vivero, Cuba. Revista de Gestión Ambiental 2017. 33: 13-25.
- Samòn. Y. (2014). Efectos de diferentes dosis de FitoMas-E en los parámetros morfológico de la especie *Pinus cubensis* Griseb. en condiciones de vivero. Trabajo de diploma presentado en opción al título de ingeniero agrónomo. Universidad de Guantánamo, Facultad Agroforestal de Montaña, 48 p.
- Sayagues (2018) Angola tem uma superfície florestal de 693 mil quilómetros quadrados <https://macauhub.com.mo/2018/01/10/>.
- Sepúlveda VE, Williams CL, Goldman WE. 2014. Comparison of phylogenetically distinct Histoplasma strains reveals evolutionarily divergent virulence strategies. mBio 5: e01376-14. doi:10.1128/mBio.01376-14. Abstract/FREE Full TextGoogle Scholar.