

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE MUNDO NOVO
TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

MARCELLE DARA BARROS

**COMPOST DE BARN NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE
CANAFÍSTULA**

Mundo Novo - MS

Outubro/2018

MARCELLE DARA BARROS

**COMPOST DE BARN NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE
CANAFÍSTULA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Ricardo Lima

Mundo Novo – MS

Outubro/2018

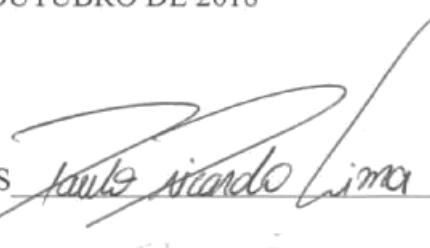
MARCELLE DARA BARROS

**COMPOST DE BARN NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE
CANAFÍSTULA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do grau Tecnólogo em Gestão Ambiental.

APROVADO EM 25 DE OUTUBRO DE 2018

Prof. Dr. Paulo Ricardo Lima - Orientador - UEMS



Prof. Dra. Selene Cristina de Pierri Castilho - UEMS



Mestrando. Jefferson Matheus Barros Ozório - UEMS



Dedico este trabalho a Deus e minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitária, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

Agradeço a minha mãe Aonice Fernandes Alonso Barros e meu pai Israel Barros, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Agradeço aos meus amigos e amigas, em especial Luana Fernanda Pereira da Silva e Joice Kellen Ventura dos Santos pela ajuda e apoio.

Agradeço a Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente de Iguatemi MS, pela doação do substrato e local de desenvolvimento do experimento.

Agradeço meu orientador Prof. Dr. Paulo Ricardo Lima pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho, pela orientação, apoio e confiança.

Agradeço a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Mundo Novo – UEMS e a todo seu corpo docente, a direção e administração.

Obrigada.

“Sonhos determinam o que você quer. Ação determina o que você conquista.”

Aldo Novak.

RESUMO

O substrato é o fator que exerce influência significativa no desenvolvimento das mudas e vários são os materiais que podem ser usados na sua composição original ou combinados. Desta forma, o trabalho teve como objetivo avaliar a influência de diferentes combinações do substrato comercial com a cama do Compost Barn na produção de mudas de Canafístula (*Peltophorum dubium* Spreng Taub). O experimento foi realizado no Horto Florestal de Iguatemi MS, o delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados tendo quatro tratamentos (T1 – 50,0% compost + 50,0% substrato comercial; T2 – 66,6% compost + 33,3% substrato comercial; T3 – 75,0% compost + 25,0% substrato comercial e T4 – 100% substrato comercial + adubo químico) e seis repetições, formando assim 24 parcelas contendo onze plantas por parcela dispostas em ambiente protegido por sombrite com densidade de 30%. As variáveis analisadas foram a altura de parte aérea, diâmetro do coleto, número de folhas, porcentagem de emergência e índice de velocidade de emergência. O T4 com substrato comercial e adubo químico mostrou-se superior, tendo promovido boa emergência e desenvolvimento inicial. As misturas de substrato com a cama do compost de barn (T1, T2 e T3) nas diferentes proporções não se mostraram adequadas para emergência e desenvolvimento inicial de mudas de canafístula.

Palavras-chave: *Peltophorum dubium*. Substrato comercial. Resíduo Orgânico.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo geral	11
2.2 Objetivos específicos	11
3. MATERIAL E MÉTODOSs	11
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
5. CONCLUSÕES	17
REFERÊNCIAS	17

1. INTRODUÇÃO

A degradação ambiental pode ser estabelecida como as modificações antrópicas impostas aos ecossistemas naturais, que estimulam alterações nas suas características físicas, químicas e biológicas, e limitam a capacidade de recuperação natural, comprometendo assim, a qualidade de vida dos seres humanos (FARIA et al, 2016). Desse modo, é necessária a intervenção humana em benefício da recuperação do ecossistema degradado. Uma das principais práticas de recuperação de áreas degradadas é a utilização de plantio de mudas florestais. Ainda de acordo com Faria et al (2016), a forma como as mudas florestais são produzidas é de suma importância para garantir o sucesso da implantação e/ou revitalização, devendo-se optar por espécies nativas e técnicas de produção de mudas que as tornem mais resistentes e capacitadas à sobrevivência nas mais adversas condições encontradas.

A canafístula (*Pelthophorum dubium* Spreng Taub) é uma árvore nativa, ou seja, é aquela que são oriundas de sua região, frequente em todo o domínio da floresta estacional semidecidual, exerce papel pioneiro em áreas abertas, capoeiras e matas degradadas (CARVALHO, 2003). Pelo seu rápido desenvolvimento e com características de plantas pioneiras, é comumente encontrada colonizando pastagens, ocupando clareiras e bordas de matas, sendo também utilizada para a composição de reflorestamentos mistos de áreas degradadas de preservação permanente (CHAGAS JUNIOR et al, 2013). É uma árvore considerada de porte elevado, podendo atingir até 40 m de altura e 120 cm de DAP (diâmetro a altura do peito), com folhas semi-decíduas até decíduas, alternadas e compostas, inflorescências em panículas terminais, com fruto do tipo vagem endeiscente, apresentando de uma a duas sementes, sua madeira tem sido empregada para múltiplas aplicações, e sua casca contém tanino que é utilizado em curtumes (AFONSO et al. 2007).

De acordo com Faria et al. (2016) para a produção de mudas, alguns fatores são de grande importância, como o substrato, semente, volume do recipiente, e o manejo das mudas. Na produção de mudas florestais, a escolha do substrato e do composto orgânico são aspectos importantes para formação de mudas com qualidade, por razões ecológicas e econômicas, a escolha do substrato deve considerar a disponibilidade de materiais ou resíduo (ULIANA et al, 2014).

Os substratos podem ser compostos por um único material ou pela composição de diferentes tipos de materiais, sendo assim, devem apresentar características físicas,

químicas e biológicas adequadas, além de disponibilidade de fácil manuseio e transporte (FARIA et al, 2016). De acordo com a Embrapa (2008) os substratos são utilizados para dar suportes às plantas, onde fixam suas raízes, e conseguem reter líquido que disponibilizará água e nutrientes para as plantas. É utilizado para a formação/produção de mudas ou cultivo de plantas envasadas, o substrato é colocado em recipientes como sacos de polietileno, bandejas, tubetes, vasos, ou em leito de canteiros para formação de mudas ou cultivo de plantas (SOUZA, 2001).

Um dos materiais utilizados na composição dos substratos são os resíduos orgânicos e, quando utilizados na composição de substratos, proporcionam o crescimento dos organismos, melhoram o nível de fertilidade e aumentam a capacidade de troca de cátions, afetando diretamente a qualidade das mudas (KNAPIK et al., 2005). O substrato na maioria das vezes por ser pobre em nutrientes, necessita do uso de resíduos orgânicos como fertilizante para incentivar no crescimento das mudas, por esta razão, tem crescido a utilização de diversos resíduos como esterco e composto, na produção de mudas florestais, (NÓBREGA et al, 2007). De acordo com Neves et al. (2010), a prática de utilizar resíduos orgânicos tem conferido um caráter cada vez mais sustentável às atividades de produção de mudas, minimizando o impacto ambiental que seria provocado com a disposição inadequada destes resíduos na natureza.

Ao final de 2001, os irmãos Tom e Mark Portner de Sleepy Eye, em Minnesota, nos Estados Unidos, implantaram o sistema de confinamento de animais bovinos “compost barn”, do qual se gera uma enorme quantidade de resíduo orgânico, chamada popularmente de “cama do composto de barn”. Atualmente existe mais de trinta fazendas com o mesmo sistema em Minnesota. De acordo com Siqueira (2013), o compost barn possui somente uma pista de alimentação, feita com corredor de concreto, ampla cama, para vários animais, com 30 cm de altura inicial por cabeça e uma cobertura ventilada, o tamanho é definido de acordo com a quantidade de animais instalados. Ainda segundo Siqueira (2013), a cama é composta, normalmente, de serragem ou maravalha, mas para ajudar no processo de compostagem outros produtos podem ser agregados, tais como palhas, sabugo de milho triturado, casca de arroz, casca de soja, polpa de citros, dentre outros coprodutos, este manejo é importante para dar condição de umidade, temperatura, pH, manter a cama seca e controlar a flora bacteriana. A utilização do resíduo das camas, após a retirada das instalações, torna-o mais interessante e sustentável, pois o processo de compostagem pode ser terminado após a retirada das camas, e o produto ser distribuído na área de lavoura ou vendido

para produtores de flores como adubo, diminuindo, assim, o risco de contaminação de lençóis freáticos (SILANO, 2012).

Neste contexto, considerando a importância da espécie canafístula para fins de reflorestamento, e o aproveitamento de resíduos orgânicos na produção da mesma, o trabalho teve como objetivo avaliar a influência de diferentes combinações do substrato comercial com a cama do compost barn na produção de mudas de canafístula.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar a produção de mudas de canafístula utilizando diferentes combinações da cama do compost de barn com o substrato comercial.

2.2 Objetivos específicos

Verificar qual a melhor relação entre cama do compost de barn/substrato comercial na produção de mudas de canafístula;

Avaliar a possibilidade de se utilizar a cama do compost de barn em substituição a adubação química na produção de mudas de canafístula em viveiro;

Analisar se o uso da cama do compost de barn pode ser recomendado como substrato para a produção de mudas de canafístula.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Horto Florestal, localizado sob as coordenadas geográficas latitude 23° 40' 12" Sul, longitude 54° 33' 53" Oeste, no município de Iguatemi região Cone Sul do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, entre os meses de abril a agosto de 2018. Segundo classificação de Köppen o clima da região é subtropical. A região apresenta estação chuvosa no verão e seca no inverno, o período de maior precipitação pluviométrica vai de outubro a abril com média anual de 1560 mm, quando a temperatura média oscila em torno de 24°C. Os meses de menor precipitação são: junho, julho e agosto com 71 mm, e a temperatura média é de 20°C (ZAVATTINI, 2009).

A produção de mudas se deu via seminal, onde foram coletadas 250 sementes de canafístula no dia 21 de abril de 2018 com o auxílio de um podão com hastes de madeira, na matriz encontrada sob as seguintes coordenadas geográficas 23° 40' 90'' Sul, 54° 33' 44'' Oeste. As sementes passaram por um processo de superação de dormência por meio da imersão das sementes em água aquecida a 100 °C por 10

minutos, com a finalidade de remoção das ceras e do enfraquecimento do tegumento (ZAIDAN; BARBEDO, 2004).

O substrato comercial utilizado foi o tecnomax® tendo em sua composição vermiculita expandida, casca de pinus/eucalipto, fibra de coco e fibra de papel recuperada. A cama do compost de barn foi testada como resíduo orgânico na formulação dos substratos. A cama do compost de barn foi coletada no dia 08 de abril de 2018 no município de Guaíra - PR, na propriedade de Sete Lagoas sob as seguintes coordenadas 24° 12'21, 20'' Sul, 54° 11'25, 27'' Oeste. A análise química da cama do compost de barn utilizado no experimento se encontra na Tabela 1.

Tabela 1: Análise química da cama do compost de barn utilizado no experimento.

Determinações	Resultados
Matéria Orgânica Total (Combustão)	41,23%
Carbono Orgânico	20,97%
Resíduo Mineral Total (R M T)	38,31%
Resíduo Mineral (R M)	30,65%
Resíduo Mineral Insolúvel (R M I)	27,66%
Nitrogênio Total	1,61%
Fosforo (P ₂ O ₅) Total	1,43%
Potássio (K ₂ O) Total	1,80%
Cálcio (Ca) Total	1,20%
Magnésio (Mg) Total	0,42%
Enxofre (S) Total	0,27%
Cobre (Cu) Total	112 mg/kg
Manganês (Mn) Total	822mg/kg
Zinco (Zn) Total	268mg/kg
Ferro (Fe) Total	63319mg/kg
Boro (B) Total	11mg/kg
Sódio (Na) Total	2247mg/kg

Métodos: Carbono Orgânico (CO) oxidação dicromatosseguido a titulação; Nitrogênio total digestão sulfúrica (Kjeldahl); Fósforo (P₂O₅) determinação por espectrofotômetro pelo método com a solução de vanadomolibdica; Potássio (K₂O) e Sódio (Na) fotometria de chama; Enxofre (S) gravimetria de sulfato de bário; Cálcio (Ca), Magnésio (Mg), Cobre (Cu), Manganês (Mn), Zinco (Zn), Ferro (Fe) extração com HCl por espectrofotômetro de absorção atômica; Boro (B) espectrofotometria da azometina-H; Matéria Orgânica Total, Resíduo Mineral Insolúvel (RMI), Resíduo Mineral (RM) e Resíduo Mineral Total (RMT) por combustão em Mufla (Ref: ALCARDE, José Carlos. Manual de Análise de Fertilizante – Piracicaba, FEALQ, 2009).

Para a produção das mudas utilizou-se quatro tratamentos (Tabela 2) e seis blocos, totalizando 24 parcelas, contendo onze plantas para cada parcela, seguindo o delineamento em blocos casualizados.

Tabela 2: Proporção dos materiais que compõem os substratos (tratamentos) para produção de mudas de canafístula.

Tratamentos	Proporção	Quantidade (%)
Tratamento 1	compost + substrato (1:1)	50,0% + 50,0%
Tratamento 2	compost + substrato (2:1)	66,6% + 33,3%
Tratamento 3	compost + substrato (3:1)	75,0% + 25,0%
Tratamento 4	Substrato + adubo	100% do substrato comercial + 12g de NPK por Kg de substrato

A proporção utilizada da cama do compost de barn foi calculada de acordo com o volume de substrato, sendo realizada a mistura em baldes plásticos com a capacidade de 10 litros, tornando assim esta mistura a mais homogênea possível entre o substrato comercial e o compost. É importante ressaltar que a cama do compost de barn foi utilizada logo após a coleta, portanto não foi realizada a compostagem desse material e, portanto, considerou-se esse material orgânico utilizado como uma cama do compost de barn “crua”.

No dia 27-04-2018 realizou-se a semeadura manualmente de duas sementes em cada recipiente a uma profundidade de aproximadamente 1,5 cm. O recipiente utilizado para a produção de mudas foram tubetes com capacidade para 120 cm³ preenchidos com substrato nas diferentes proporções (Tabela 2) e, posteriormente, acondicionadas em bandejas de polipropileno com capacidade de 98 células, sendo estas bandejas dispostas em canteiro na casa de sombra coberta com sombrite permitindo a passagem de 70% da luminosidade. Aos 30 dias após semeadura foi realizado o raleio, com o objetivo de retirar as plântulas em excesso para ampliar espaço e disponibilizar luz, água e nutrientes para a plântula (EMBRAPA, 2008).

As mudas permaneceram na casa de sombra por 120 dias, sendo irrigadas duas vezes ao dia, até a saturação do substrato, por sistema de irrigação por aspersão automatizado. Em dias chuvosos, a irrigação foi anulada. Quando as mudas atingiram 120 dias após a semeadura foram avaliadas as variáveis: altura (H), diâmetro do coleto (DC), número de folhas (NF), porcentagem de emergência (%E), índice de velocidade de emergência (IVE).

O índice de velocidade de emergência (IVE), foi obtido pela contagem de plântulas emergidas realizadas diariamente até a estabilização da germinação. O índice de velocidade de emergência foi calculado de acordo com Maguire (1962):

$$IVE = N1/DQ + N2/D2 + \dots Nn/Dn.$$

IVE= Índice de velocidade de emergência;

N = Número de plântulas verificadas no dia da contagem;

D = Número de dias após a semeadura em que foi realizada a contagem.

Para obter os dados do diâmetro do coleto foi mensurado no nível do substrato utilizando paquímetro digital em milímetros. A altura foi determinada a partir do nível do substrato até a ponta da última folha de canafístula. Após iniciou-se a contagem de número de folhas emitidas ou aglomerada na haste principal, através de uma contagem.

A porcentagem de emergência foi calculada através das plantas que emergiram após a camada superficial do substrato de acordo com Labouriau e Valadares (1976) conforme equação abaixo:

$$E = (N/A).100$$

E = Emergência;

N = número total de sementes emergidas;

A = número total de sementes colocadas para germinar.

Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade e, quando os resultados externaram significância, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando o programa SISVAR, versão 5.3 (FERREIRA, 2011).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A porcentagem de germinação e o índice de velocidade de emergência (Tabela 3) indicaram que o T4 tem valor superior ($P > 0,05$) aos demais tratamentos. Fica evidente que as diferentes doses da cama do compost de barn provocaram um efeito nocivo á germinação de sementes de canafístula, pois onde se utilizou a cama do compost de barn a porcentagem de emergência e o IVE foram zero, independente da proporção utilizada. Possivelmente os resultados negativos foi provocado devido ao excesso de nitrogênio identificado no composto orgânico, visto que, de acordo com a Embrapa (2008) compostos orgânicos com concentrações elevadas de nitrogênio podem induzir a morte do embrião da semente, impedindo o crescimento inicial da planta.

Tabela 3 – Valores médios para porcentagem de germinação e índice de velocidade de emergência de mudas de canafístula submetido a diferentes proporções de compost.

Tratamentos	%E	IVE
T1 compost + substrato (1:1)	0.00 b	0.00 b
T2 compost + substrato (2:1)	0.00 b	0.00 b
T3 compost + substrato (3:1)	0.00 b	0.00 b
T4 substrato + adubo	96.00 a	5.80 a

Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna, não diferem entre si a 5 % pelo teste de Tukey. %E (porcentagem de emergência); IVE (índice de velocidade de emergência).

Resultados que corroboram com este estudo foram verificados por Menegatti et al., (2017) que ao utilizarem altas doses de adubo orgânico - cama de aviário – mesmo estando curtido e peneirado, evidenciaram efeito nocivo na germinação *Eucalyptus dunnii* Maiden. Resultados semelhantes também foram observados por Nogueira et al, (2012) revelaram que a presença do composto orgânico na formação dos substratos influenciou de forma negativa no desenvolvimento das mudas possivelmente devido a quantidade de nitrogênio na emergência de plântulas, sendo a redução da emergência mais acentuada à medida que a proporção de composto orgânico aumentou na mistura. Souza (2010), avaliando a emergência e desenvolvimento inicial de plântulas de *Calotropis procera* Aiton, em diferentes substratos verificou que a emergência destas plântulas foi altamente prejudicada quando utilizou altas concentrações de composto orgânico (50%), conseqüentemente as demais características avaliadas também apresentaram médias inferiores. Da mesma forma Pinto et al. (2011), avaliando diferentes tipos de substratos no desenvolvimento inicial de *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth., verificaram que o composto orgânico apresentou os piores resultados para o IVE.

Já em trabalhos realizados por Alves e Passoni (1997) comentam que a proporção de um determinado composto na formulação do substrato para a produção de mudas deve ser definida em função das exigências da espécie. Nesse sentido, vários estudos mostram o efeito negativo à medida que aumentam as doses de vermicomposto ou composto orgânico, como observado na produção de *Hovenia dulcis* (VOGEL et al., 1998), *Ilex paraguariensis* St. Hil (LOURENÇO et al., 1999), *Jacaranda micrantha* Cham (TEDESCO et al., 1999), *Eucalyptus saligna* Sam mont (CALDEIRA et al., 2000a) e *Acacia mearnsii* Wild (CALDEIRA et al., 2000b).

No que se refere à altura e diâmetro do coleto das mudas produzidas (Tabela 4), obviamente, como não houve germinação nos tratamentos em que se utilizou a cama do compost de barn, o T4 foi maior em relação ao T1, T2 e T3. O T4 apresentou melhor desempenho na altura e no diâmetro do coleto, pois a proporção de substrato juntamente com o adubo químico – técnica mais usual nos viveiros de produção de mudas florestais - favoreceu o crescimento das mudas, supostamente fornecendo os nutrientes necessários para o seu desenvolvimento. Os demais tratamentos apresentaram resultados negativos possivelmente devido ao efeito tóxico causado pelo excesso de nitrogênio (1,61%) identificado no composto orgânico.

Tabela 4 - Resultados dos parâmetros estatísticos em mudas de canafístula produzidas com diferentes formulações de substrato.

Tratamentos	H (cm)	DC (mm)	NF
T1 compost+substrato (1:1)	0.00 b	0.00 b	0.00 b
T2 compost+substrato (2:1)	0.00 b	0.00 b	0.00 b
T3 compost+substrato (3:1)	0.00 b	0.00 b	0.00 b
T4 substrato+adubo	9.38 a	1.74 a	4.06 a

Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna, não diferem entre si a 5 % pelo teste de Tukey. H (altura); DC (diâmetro do coleto); NF (número de folhas).

Caldeira et al., (2008) destacam que mudas produzidas com altas proporções de composto orgânico no substrato tiveram um efeito negativo, tanto no comprimento de raiz como na produção de biomassa seca de raiz, devido a quantidade de nitrogênio encontrados no composto, isso em razão de matéria orgânica mal curtida. Fato esse que pode justificar tais resultados negativos encontrados neste trabalho, visto que a cama do compost de barn era “crua”, ou seja, não havia sido passada pelo processo de compostagem liberando amônia que queima a ponta da raiz ou até mesmo a semente.

Os resultados de número de folhas evidenciam que o T4 (Tabela 4) teve desenvolvimento no crescimento, enquanto os outros tratamentos não obtiveram resultados. Neste estudo o substrato comercial (tecnomax®) juntamente com o adubo químico apresentou desenvolvimento nas variáveis e, em parte os tratamentos que foram utilizados compost de barn como substrato apresentaram resultados negativos teoricamente devido ao excesso de nitrogênio encontrado no compost.

Uma hipótese para o efeito nocivo causado pela utilização da cama do compost de barn foi relato por Caldeira et al.,(2008) que em função do substrato orgânico não estar estável biologicamente, ou seja, bem decomposto – caso da cama do compost de barn deste estudo – ressaltam que a casca de arroz, material de difícil decomposição e difícil absorção de umidade, pode ter dificultado o processo de mineralização da matéria orgânica.

Contudo há evidências que diferentes fontes nitrogenadas atuam de formas diferentes sobre o potencial germinativo das sementes podendo em alguns casos exercer efeito inibitório na capacidade germinativa (BUNGARD et al., 1997. FLECK, et al. 2001). Segundo HARBS (2007), O pH do composto orgânico utilizado do presente estudo possui índice elevado, ou seja, 7,2 e uma relação C:N de 11,9:1. Considerando que a relação C:N adequada para produto humificado deve ser em torno de 10:1 e o produto bioestabilizado, em torno de 18:1 (KIEHL,2002), os valores obtidos não

correspondem a estes índices. O T1 apresenta valores C/N final de 11,9:1, não significando que o produto esteja humificado.

Vale ressaltar que de acordo com Orrico Júnior et al., (2010) o composto orgânico (cama de frango) apresentava 3,24% de N antes da compostagem e após a compostagem a quantidade de N encontrada foi de 1,79%, havendo assim uma redução de 44,70% do N total. Dessa forma, fica demonstrada a necessidade de novos estudos com a cama do compost de barn após a compostagem, visto que a porcentagem de 1,61% de N encontrada neste composto, sem o resíduo orgânico ter sido submetido a compostagem, pode ser reduzida, viabilizando assim sua utilização em produção de mudas florestais.

5. CONCLUSÕES

O substrato comercial + adubo químico (T4) mostrou-se mais indicado na produção de mudas de canafístula, tendo este substrato possibilitado boa emergência, índice de velocidade de emergência, crescimento em altura e diâmetro do coleto e maior número de folha em relação aos demais tratamentos que utilizaram a cama do compost de barn em sua formulação.

As misturas de substrato comercial com a cama do compost de barn em diversas proporções (T1, T2 e T3) não se mostraram adequadas para produção de mudas de canafístula.

A utilização da cama do compost de barn “crua”, nas condições estudadas, não é indicada na substituição da adubação química na produção de mudas de canafístula.

REFERÊNCIAS

ALVES, W. L.; PASSONI, A. A. Composto e vermicomposto de lixo urbano na produção de mudas de oiti (*Licania tomentosa* (Benth.) para arborização. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 32, p. 1053-1058, 1997.

ANDRADE, A. C. S.; SOUZA, A. F.; RAMOS, F. N.; PEREIRA, T. S.; CRUZ, A. P. M. Germinação avaliação da emergência e do crescimento inicial de plântulas de cedro-rosa em diferentes substratos **Revista Agrogeoambiental**, 2010.

ARGENTA, G.; SILVA, P. R. F.; BORTOLINI, C. G.; MIELNICZUK, J. Parâmetros de planta como indicadores do nível de nitrogênio na cultura do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, p.519-527, 2004.

BUNGARD, R. A., MCNEIL, D., MORTON, J. D. Effects of chilling, light and nitrogencontaining compounds on germination, rate of germination and seed imbibition of *Clematis vitalba* L. **Annals of Botany**. p .643 - 650. 1997.

CALDEIRA, M. V. W.; ROSA, G. N.; FENILLI, T. A. B.;HARBS, R. M. P. Composto orgânico na produção de mudas de AROEIRA-VERMELHA. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.9, p.27-33, 2008.

CALDEIRA, M. V. W.; SCHUMACHER, M. V.; BARICHELLO, L. R.; VOGET, H. L. M.; OLIVEIRA, L. S. Crescimento de mudas de *Eucalyptus saligna* Smith em função de diferentes doses de vermicomposto. **Revista Floresta**, v. 28, p. 19-30, 2000a.

CALDEIRA, M. V. W.; SCHUMACHER, M. V.; TEDESCO. N. Crescimento de mudas de *Acacia mearnsii* em função de diferentes doses de vermicomposto. **Scientia Forestalis**, p. 161-170, 2000b.

CHAGAS, J.; FARIAS, G. D. R.; NERES, C. E. R.; SANTOS, G. R.; CHAGAS, L. F. B. Desenvolvimento inicial de canafístula (*Peltophorum dubium*) em solos de cerrado no estado do Tocantins. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, p.69-75, 2013.

FARIA, J. C. T.; CALDEIRA, M. V. W.; DELARMELINA, W. M.; ROCHA, R. L. F. Substratos alternativos na produção de mudas de *Mimosa setosa* Benth. **Ciência Florestal**, v. 26, p.1075-1086, 2016.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia** (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

FLECK, N. G.; AGOSTINETTO, D.; VIDAL, R. A.; JÚNIOR, A. M. Efeitos de fontes nitrogenadas e de luz na germinação de sementes de *Bidens pilosa* e *Sida rhombifolia*. **Ciências Agrotecnologica**, v. 25, p.592-600, 2001.

KNAPIK, J. G.; ALMEIDA, L. S.; FERRARI, M. P.; OLIVEIRA, E. B.; NOGUEIRA, A. C. Crescimento inicial de *Mimosa scabrella* Benth., *Schinus terebinthifolius* Raddi e *Allophylus edulis* (St. Hil.) Radl. sob diferentes regimes de adubação. **Boletim de Pesquisa Florestal**, v. 51, p. 33-44, 2005.

LABOURIAU, L. G.; VALADARES, M. E. B. On the germination of seeds *Calotropis procera* (Ait.) Ait.f. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.48, p.263-284, 1976.

LOURENÇO, R. S.; MEDRADO, M. J. S.; FOWLER, J. A. P.; MOSELE, S. H. Influência do substrato no desenvolvimento de mudas de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). **Perspectiva**, v. 24, p. 81-99, 1999.

LUZ, J. M. Q.; RODRIGUES, A. B.; LIMA, T. B. Composto orgânico e vermiculita e substrato para produção de mudas de alface, tomate e couve - flor. **Original Article**, Uberlândia, v. 20, p.67-74, 2004.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, p.176-77, 1962.

MENEGATTI, A.; ARRUDA, G. O. S. F.; NESI, C. O Adubo de cama de aviário na produção e na qualidade de mudas de *Eucalyptus dunniimaiden*. **Revista Scientia Agraria**, v. 18, p. 43-49, 2017.

NASCIMENTO, M. T. C. C.; FREITAS, R. G.; PEREIRA, T. W. GERMINAÇÃO DO SORGO (*Sorghum bicolor*) SUBMETIDO A DIFERENTES PROPORÇÕES DE COMPOSTO ORGÂNICO. **Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia**, v. 1, p.1-5, 2016.

NEVES, J. M. G.; SILVA, H. P.; DUARTE, R. F. Uso de substratos alternativos para produção de mudas de moringas. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 5, p. 173-177, 2010.

NÓBREGA, R. S. A.; BOAS, R. C. V.; NÓBREGA, J. C. A.; PAULA, A. M. Utilização de biossólido no crescimento inicial de mudas de aroeira. (*Schinus terebynthifolius* Raddi). **Sociedade de Investigações Florestais**, v. 31, p.239-246, 2007.

NOGUEIRA, N. W.; RIBEIRO, M. C. C.; FREITAS, R. M. O. SOUZA, V. F. L. Emergência e desenvolvimento inicial de plântulas de *Mimosa caesalpinifolia* Benth. em função de diferentes substratos. **Revista Agro@mbiente**, v. 6, p.17-24, 2012..

ORRICO, J. M. A. P., ORRICO, A. C. A., LUCAS, J. J. Compostagem dos resíduos da produção avícola: cama de frangos e carcaças de aves. **Engenharia Agrícola**, v.30, p.538-545, 2010.

PEREIRA, W. F.; Vieira, G. J. M.; Palma, H.; Martini, M. S.; Carlos, A. Efeito da adubação de cobertura com solução de arranque (MAP E KNO₃) sobre o crescimento da muda de café no viveiro, utilizando a irrigação como via de aplicação, 2008.

SANTOS, R. H. S. Efeito residual da adubação com composto orgânico sobre o crescimento e produção de alface. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, p.1395-1398, 2009.

SCALON, S. P. Q.; LIMA, F. B.; SOUZA, G. H. Armazenamento e tratamentos pré-germinativos em sementes de jacarandá (*Jacaranda cuspidifolia* Mart.). **Sociedade de Investigações Florestais**, v. 30, p.179-185, 2006.

SIQUEIRA, A. V. Instalação do tipo "COMPOST BARN" para confinamento de vacas leiteiras, TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2013.

SOUZA, E. R. B.; NÓBREGA, R. C. Emergência e crescimento de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.) em função do tipo e do volume de substratos. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 31, p.89-95, 2001.

SOUZA, F. X. de. Matérias para formulação de substratos na produção de mudas e no cultivo de plantas envasadas. **Embrapa Agroindústria Tropical**, v. 1, p.1-21, 2001.

TEDESCO, N.; CALDEIRA, M. V. W.; SCHUMACHER, M. V. Influência do vermicomposto na produção de mudas de caroba (*Jacaranda micrantha* Chamisso). **Revista Árvore**, v. 23, p. 1-8, 1999.

TERRA, M. M.; RODRIGUES, S. B.; LIMA, V. B.; FREITAS, N. F. Avaliação do estado nutricional da videira 'ITÁLIA' na região de São Miguel Arcanjo-SP, utilizando o sistema integrado de diagnose e recomendação. **Revista Brasileira Fruticultura**, v. 29, p.710-716, 2007.

ULIANA, M. B.; FEY, R.; MALAVASI, M. M. Produção de mudas de *Anadenanthera macrocarpa* em função de substratos alternativos e da frequência de fertirrigação. **Floresta**, v. 44, p.303-312, 2014.

VOGEL, H. L. M.; SCHUMACHER, M. V.; BARICHELLO, L. R.; OLIVEIRA, L. S.; CALDEIRA, M. V. W. Efeito de diferentes doses de vermicomposto no crescimento de mudas de *Hovenia dulcis* Thunbert. *Apuleia leiocarpa* (Vog.), **FERTIBIO**, p. 668, 1998.

ZAIDAN, L. B. P.; BARBEDO, C. J. Quebra de dormência em sementes. Germinação: do básico ao aplicado, p.135-146, 2004.

ZAVATTINI, J. A. As chuvas e as massas de ar no estado de Mato Grosso do Sul: estudo geográfico com vista à regionalização climática, **Cultura Acadêmica**, 2009.