



DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE ESPÉCIES FLORESTAIS (CEDRO ROSA E MOGNO AFRICANO) EM FUNÇÃO DO SUBSTRATO E TIPO DE RECIPIENTE

Wagner Marques Oliveira Júnio¹; Willian Geraldo da Silva¹; Ana Gabriela de Sousa Balator Silva¹; Stéfano Santana Vaz², Vinícius de Moraes Machado

⁽¹⁾ Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
wagner1grupo@hotmail.com

⁽²⁾ Graduado em Engenharia Ambiental e Sanitária - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. -
Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.

⁽³⁾ Professor do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária - Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
viniciusmm@unipam.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Os biomas florestais exercem função ambiental e social, abrigando grande biodiversidade, mantendo o fluxo gênico e os processos evolutivos.. Porém, ao mesmo tempo em que se identifica a relevante importância das florestas, também se observa um processo de alteração e degradação antrópica (AVILA *et al.*, 2013).

A implantação ou recomposição de uma floresta requer o emprego de técnicas adequadas que serão definidas em função de uma avaliação detalhada das condições do local, podendo se citar a utilização de mudas. Segundo Reis *et al.* (2007), a qualidade das mudas é a condição determinante para o povoamento florestal, sendo o recipiente utilizado um dos fatores que mais influenciam em sua produção.

Deste modo, a busca frequente na melhoria da produtividade dos reflorestamentos e a qualidade da muda tem sido pesquisada a fim de se definir as melhores características, adequando-os à produção de mudas de qualidade desejável. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento em altura e diâmetro de caule de mudas das espécies florestais Cedro Rosa (*Cedrela fissilis Vell*) e Mogno Africano (*Khaya ivorensis*) em função do substrato e tipo de recipiente.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em estufa plástica transparente (sem controle de temperatura e umidade relativa do ar), localizada no Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM situado na cidade de Patos de Minas – MG.

As sementes de Mogno Africano e Cedro Rosa foram germinadas em leito de enraizamento, preparados em vasilhames plásticos (55cm x 28cm x 7,0cm), com orifícios na face axial contendo areia lavada, permanecendo neste ambiente durante 60 dias. Sobre a areia, foi



depositada uma camada de substrato comercial para a cobertura das sementes. O fornecimento de água às plantas ocorreu através de auxílio de regador, cuja frequência foi de duas vezes ao dia (período da manhã e tarde).

Após esse período, as plântulas foram selecionadas conforme a sua homogeneidade e, aquelas com características visuais mais atrativas, foram transplantadas para os recipientes contendo diferentes substratos em sua composição, caracterizando assim os tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1. Identificação dos tratamentos do experimento. Patos de Minas, 2013

Tratamentos	Espécie	Tubete	Saquinhos de polietileno
1	Mogno Africano	100% Terra	100% Terra
2	Mogno Africano	100% Substrato	100% Substrato
3	Mogno Africano	50% Terra, 50% Substrato	50% Terra, 50% Substrato
4	Cedro Rosa	100% Terra	100% Terra
5	Cedro Rosa	100% Substrato	100% Substrato
6	Cedro Rosa	50% Terra, 50% Substrato	50% Terra, 50% Substrato

Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x2 (substratos x espécies), com cinco repetições. O experimento foi conduzido simultaneamente com os mesmos tratamentos em dois recipientes distintos: sacos de polietileno com coloração preta (16,5cm x 6,5cm) e tubetes plásticos com volume aproximado de 180cm³. Foi utilizado o substrato Bioplant, constituído de casca de pinus, esterco, serragem, fibra de coco, vermiculita, casca de arroz, cinza, gesso agrícola, carbonato de cálcio, magnésio, termofosfato de magnésiano. A Tabela 2 apresenta a análise química do solo utilizado no experimento.

Tabela 2. Análise química do solo utilizado no experimento, Patos de Minas, 2013

pH	P-Meh	P-Rem	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al	CTC _T	Argila	Silte	Areia
H ₂ O	Mg dm ⁻³		cmol _c dM ⁻³				g kg ⁻¹				
6,36	2,14	2,52	101,0	0,30	0,18	0,04	1,00	7,08	554	276	276

Extratores: pH em água, K e P-assimilável por Mehlich-1, P-remanescente, teores de Ca²⁺, Mg²⁺ e Al³⁺ trocáveis extraídos por KCl; acidez potencial por Acetato de Cálcio; matéria orgânica total (MOS) por titulometria.

O experimento foi conduzido durante seis semanas, em que foi efetuado o controle mecânico de plantas invasoras indesejáveis. Para suplementar os nutrientes foram fornecidos Nitrogênio e KH₂PO₄ (dihidrogenofosfato de potássio) através de solução nutritiva, que foram preparadas com solução de 1L de água destilada contendo 50g de ureia (45% de nitrogênio N solúvel em água), e solução de KH₂PO₄, que foram preparadas utilizando balão de 500ml de água destilada e adicionado 72g de KH₂PO₄, agitada até apresentar homogeneidade, sendo retirado



1ml da solução de KH_2PO_4 , misturando com a solução de ureia descrita anteriormente. Foram aplicadas no experimento 5ml dessa solução utilizando seringa.

Ao final do experimento foram avaliadas as características morfológicas: altura da planta, com auxílio de trena graduada; diâmetro de caule, obtido com auxílio de paquímetro; e medição de clorofila (índice SPAD), através do equipamento SPAD Minolta-502.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e suas médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, por meio do *software* Sisvar[®].

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, observou-se uma diferença significativa entre as espécies estudadas com relação às características morfológicas analisadas, independente do recipiente e substrato utilizado (Tabela 3).

Tabela 3: Resumo da análise de variância do diâmetro de caule, altura de mudas e índice SPAD de mudas de Cedro Rosa e Mogno Africano cultivadas em recipientes plásticos contendo diferentes substratos. Patos de Minas, 2013

Fv	GL	Diâmetro de Caule	Altura de Mudas	Índice SPAD
Tratamento (A)	2	0,008320ns	9,315583ns	101,015083ns
Espécie (B)	1	0,456333*	184,313653*	48,006750ns
A X B	4	0,010333ns	8,561583ns	107,542750ns
Erro	20	0,023513ns	3,896471ns	88,719733ns
CV (%)=	79,69	72,69	33,71	76,07

*Valores significativos; ns valores não significativos pelo teste f a 0,05 de significância; Fv fonte de variação; Gl grau de liberdade.

O Cedro Rosa apresentou maior diâmetro de caule (0,35cm) e também maior altura de mudas (8,33cm), enquanto que o Mogno Africano apresentou menor diâmetro de caule (0,10cm) e altura de mudas (3,38cm) (Tabela 4).

Tabela 4: Diâmetro de caule (cm) e Altura de plantas (cm) de mudas de Cedro Rosa e Mogno Africano cultivadas em recipientes plásticos contendo diferentes substratos. Patos de Minas, 2013

Substrato	Diâmetro de Caule (cm)		Altura (cm)	
	Mogno Africano	Cedro Rosa	Mogno Africano	Cedro Rosa
Terra	0,10	0,42	3,98	7,11
Substrato Orgânico	0,10	0,30	2,63	7,53
Terra + Subs. Org.	0,11	0,33	3,52	10,35
MÉDIA	0,10 B ^{VI}	0,35 A	3,38 B	8,33 A
DMS =	0,124		1,503	
CV =	72,69 %		33,71 %	

Com relação ao diâmetro de caule, a espécie Cedro Rosa se apresentou 3,5 vezes maior que a espécie Mogno Africano.



Oliveira *et al.* (2008), citam que o diâmetro do caule das mudas de Cedro Rosa apresentaram, em seu trabalho, o menor valor no substrato 1- substrato a base de casca de arroz carbonizada (50%) e esterco de galinha (40%) e diferença significativa entre os demais; a altura das plantas nos substratos 1, 2 - substrato a base de casca de arroz carbonizada (30%) e esterco bovino (60%), 4- substrato a base de casca de amendoim processada (30%), húmus de minhoca (60%); e 5- substrato a base de acículas de pinus (30%), esterco bovino (60%), apresenta maior crescimento e diferença significativa em relação aos substratos 3 - substrato a base de casca de amendoim processada (25%), húmus de minhoca (35%), turfa (30%); e 6- - produto comercial constituído de composto orgânico de casca de pinus sp, e as espécies (cedro rosa), (*Cedrela fissilis* Vell). (eucalipto) (*Eucalyptus grandis* W. Hill, (acácia) (*Acacia holocericca*) A. Cunn, (aroeirinha) (*Schinus terebinthifolius*) Raddi.

Além disso, os mesmos autores observaram que o Cedro Rosa obteve menor crescimento em altura das plantas em relação às demais espécies. Este fato pode ter ocorrido por se tratar de uma planta secundária, que exige melhor condição de sombreamento para o seu desenvolvimento. No entanto, observou-se que no presente experimento o Cedro Rosa foi 2,47 vezes maior que a espécie Mogno Africano no quesito altura de mudas.

O Cedro Rosa apresentou médias de índices SPAD 13,32 que foram melhores que as do Mogno Africano, equivalentes à 11,71. Entretanto, esse resultado não foi considerado significativo. O índice SPAD geralmente se correlaciona positivamente com o teor de Nitrogênio na planta (SCHADCHINA & DMITRIEVA, 1995).

4. CONCLUSÃO

- (i) mudas de Cedro Rosa apresentaram maior diâmetro de caule e altura em relação às mudas de Mogno Africano quando cultivadas em mesmo substrato, resultados que conotam o desenvolvimento mais rápido desta espécie;
- (ii) não foram observadas diferenças estatísticas morfológicas nas mudas das duas espécies em relação aos recipientes e substratos utilizados.

REFERÊNCIAS

AVILA, A. L; ARAUJO, M. M; GASPARIN, E; LONGHI, S. J. **Mecanismos de regeneração natural em remanescente de floresta ombrófila mista, RS, Brasil.** Cerne, Lavras, v. 19, n. 4, p. 621-628, out./dez. 2013.



OLIVEIRA, R. B.; SOUZA, J. S. L., MARTINELLI, C. A. S.; SILVA, S. A.; MARTINS, S. F. Produção de mudas de essências florestais em diferentes substratos e acompanhamento do desenvolvimento em campo. **Ciênc. agrotec.** Lavras, v. 32, n. 1, p. 122-128, jan./fev. 2008.

REIS, T. H.P.; FELIPE, C. F.; RIBEIRO, C. R.; PEREIRA, P. B.; GONTIJO, P. T. G. **O silício na nutrição e defesa de plantas.** Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. 120p. EPAMIG-Boletim Técnico 82.

SCHADCHINA, T. M.; DMITRIEVA, V. V. Leaf chlorophyll content as a possible diagnostic mean for the evaluation of plant nitrogen uptake from the soil. **Journal of Plant Nutrition**, v.18, p.1427-1437, 1995.