SOBREVIVÊNCIA E CRESCIMENTO DE PLANTAS DE EUCALIPTO PROVENIENTES DE DIFERENTES RECIPIENTES, EM UM SISTEMA SILVIPASTORIL, EM CAMPO GRANDE, MS.

Mariane Pitzschk Chiad[*1], João Roberto Filho[*2], Alex Marcel Melotto[*3], Valdemir Antonio Laura[*4]
[1]Estagiária Embrapa Gado de Corte, Acadêmica do Curso de Agronomia – UNIDERP/ANHANGUERA
e-mail: maripitzschk@hotmail.com,
[2]Estagiário Embrapa Gado de Corte, Acadêmico do Curso de Agronomia – UNIDERP/ANHANGUERA,
[3]Estagiário Embrapa Gado de Corte; Biólogo, Mestrando em Biologia Vegetal – UFMS,
[4]Pesquisador Embrapa Gado de Corte

RESUMO
Sistemas Silvipastoris são formas de uso do solo onde espécies lenhosas são adicionadas ao sistema de produção animal, em alguma forma de arranjo temporal ou espacial gerando produção de forma complementar pela interação dos seus componentes. Realizou-se um experimento, na Embrapa Gado de Corte, em Campo Grande, MS, onde plantaram-se mudas de eucalipto Urocam (*E. urophyla x E. camaldulensis*) e *E. citriodora*, produzidas em tubetes de 50 mL e após três meses transplantadas para recipientes com volume de 300, 600, 1.200 e 2.400 mL, contendo substrato Plantmax ®, considerando cada tamanho de recipiente, um tratamento, dispostos em um delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial de 2 x 4 (espécies x recipientes), totalizando oito tratamentos divididos em quatro blocos, cada um deles contendo uma parcela de nove plantas de cada tratamento. Avaliou-se, por 15 meses, altura da planta e diâmetro do colo e registrou-se a sobrevivência aos 30 dias, de quando efetuou-se o replantio e no 15º mês. Os maiores índices de sobrevivência da espécie *E. citriodora* foram registrados nas mudas provenientes do recipiente de 600 mL, seguido pelos de 1.200, 2.400 e 300 mL, tanto no 30º dia quanto no 15º mês. Para *E. urocam*, o recipiente de 1.200 mL forneceu mudas com maior sobrevivência tanto aos 30 dias quanto no 15º mês. Os dados obtidos evidenciam que o plantio de mudas de *E. urocam* com maior porte é viável e pode reduzir o tempo de isolamento na área.

Palavras-chave: Mudas de espera, isolamento da área, arborização de pastagens.

1. INTRODUÇÃO

A eficiência econômica e os impactos sociais e ambientais do atual modelo de agricultura têm sido questionados em muitos aspectos. O endividamento assustador do setor produtivo, o crescente êxodo rural que alimenta os cinturões de pobreza nas cidades e a extensa degradação ambiental da paisagem rural e dos recursos hídricos destacam-se entre seus deletérios efeitos (ARMANDO, 2002).
Pecuaristas têm encontrado nos Sistemas Silvipastoris (SSPs), uma maneira de intensificar o uso das terras com maior geração de renda por unidade de área sem diminuição da produção. SSPs são formas de uso do solo onde espécies lenhosas são adicionadas ao sistema de produção animal, em alguma forma de arranjo temporal ou espacial gerando produção de forma complementar pela interação dos seus componentes (GARCIA & COUTO, 1997; NICODEMO *et al*., 2004).
Nos SSPs, a sombra e a biomassa das árvores contribuem para melhorar a fertilidade do solo, aumentar a disponibilidade de nitrogênio (N) para as forrageiras herbáceas e melhorar a qualidade da forragem, algumas vezes aumentando também sua produção (CARVALHO, 1998), além de poder gerar renda extra pela venda e/ou uso de postes, mourões, lascas e madeira.
Sabe-se que sistemas bem implantados, aumentam a natalidade animal, lactação e ganho de peso, devido à melhoria do conforto térmico e bem-estar animal. Na arborização de cultivos, normalmente há ganhos de rentabilidade devidos à amenização de fatores climáticos, aumento da fertilidade do solo e produção diversificada com ocupação do espaço (BAGGIO, 2004).
Marlats *et al.* (1995), demonstraram a lucratividade dos SSPs através da comparação de sistemas de monocultura de floresta, monocultura de pastagens e SSP com 250 e 416 árvores por hectare sendo que este sistema apresentou as maiores taxas internas de retorno (TIR) do investimento efetuado, superando a renda líquida obtida nas monoculturas.
Os sistemas silvipastoris podem ser classificados de acordo com o tipo de arranjo e a finalidade. Alguns dos tipos mais utilizados são árvores dispersas nas pastagens, bosquetes nas pastagens, árvores em faixas na pastagem, plantio florestal madeireiro ou frutífero com animais, cerca viva e mourão vivo, banco forrageiro e quebra-vento (FRANKE & FURTADO, 2001).

Um dos principais inconvenientes na implantação de SSPs é o tempo de isolamento da área, para que a espécie arbórea se estabeleça, de forma que não seja passível de injúrias pelos bovinos e, consequentemente, diminuam sua produtividade madeireira ou até mesmo morram. Uma alternativa é o uso de mudas de espera, ou seja, mudas de maior porte, do tipo utilizado em arborização urbana, que alcançariam mais rapidamente os índices de altura e diâmetro necessários para que o gado não as cause danos, tornando o sistema mais viável, pela redução do tempo de isolamento da área e do impacto do gado nas mesmas (BAGGIO & CARPANEZZI, 1989).
Neste trabalho objetivou-se avaliar a sobrevivência e o crescimento de plantas de eucalipto, em campo, provenientes de diferentes recipientes, para a implantação de um sistema silvipastoril.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado em campo, na área experimental da Embrapa Gado de Corte, em Campo Grande, MS. O solo é do tipo Latossolo Vermelho argiloso e distrófico. O clima pode ser considerado como tropical úmido (Aw), segundo a classificação de Köppen (1948), com estação chuvosa no verão e seca no inverno. A precipitação pluvial média anual situa-se em torno de 1.500 mm, sendo os meses de menor precipitação junho, julho e agosto.
A área, ocupada por *Brachiaria decumbens*, foi roçada em novembro/2007 e demarcaram-se seis linhas de plantio, orientadas no sentido leste-oeste e espaçadas 6,0 m entre si. Posterior à isso, perfuraram-se, nas linhas, covas de 0,6 m x 0,4 m (profundidade x raio), no espaçamento de 2,0 m entre covas. Aplicou-se herbicida na linha de plantio, no raio de 1,0 m e cada cova recebeu 0,2 kg de superfosfato simples, como adubação básica.
Utilizou-se mudas clonais de eucalipto Urocam (*E. urophyla x E. camaldulensis*) e *E. citriodora*, sendo estas provenientes de sementes. As mudas foram produzidas em tubetes de 50 mL e após três meses transplantadas para recipientes com volume de 300, 600, 1.200 e 2.400 mL, contendo substrato Plantmax ®, considerando cada tamanho de recipiente, um tratamento, dispostos em um delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial de 2 x 4 (espécies x recipientes), totalizando oito tratamentos divididos em quatro blocos, cada um deles contendo uma parcela de nove plantas de cada tratamento. O plantio, em campo, foi realizado em novembro de 2007, quatro meses após o transplante para os recipientes.
Avaliou-se, mensalmente, por 15 meses, altura das plantas e diâmetro do colo, a partir do plantio, em novembro de 2007, sendo os dados obtidos plotados, e estabeleceram-se as curvas de crescimento. A sobrevivência foi avaliada aos 30 dias, quando efetuou-se um replantio e no 15º mês

3. RESULTADOS E REFLEXÃO

Os maiores índices de sobrevivência da espécie *E. citriodora* foram registrados nas mudas provenientes do recipiente de 600 mL, seguido pelos de 1.200, 2.400 e 300 mL, tanto no 30º dia quanto no 15º mês (Figura 1). Isso se deveu ao fato de o crescimento das raízes da espécie ser insatisfatório para preencher os recipientes maiores (1.200 e 2.400 mL), resultando em má formação do torrão, que quebrava-se no momento do plantio, causando injúrias irreparáveis ás raízes e, para o recipiente de 300 mL, o crescimento radicular foi limitado por seu volume, causando atrofiamento. Para *E. urocam*, o recipiente de 1.200 mL forneceu mudas com maior sobrevivência tanto aos 30 dias quanto no 15º mês (Figura 1), sendo que no primeiro período citado, os outros recipientes apresentaram índices semelhantes, e no segundo observa-se uma menor sobrevivência das mudas do recipiente de 300 mL, que foi limitante no crescimento das raízes causando seu atrofiamento. Diferentemente de *E. citriodora*, *E. urocam* não sofreu danos de destorroamento, devido ao seu rápido crescimento que possibilitou o total preenchimento dos recipientes pelas raízes.
Houve influência significativa do volume de todos os recipientes no crescimento das plantas das duas espécies. Em diâmetro do colo (Figura 2), o incremento foi proporcional ao volume dos recipientes, sendo que para *E. urocam* as diferenças foram mais marcantes, devido, especialmente ao seu rápido crescimento quando comparado ao *E. citriodora*, que apresentou valores mais próximos, tendo um efeito linear de todos os volumes de recipientes, no diâmetro final do colo das plantas, aos 15 meses do plantio. O maior valor de altura da espécie *E. urocam* foi registrado nas plantas provenientes de recipientes de 2.400 mL, seguido pelas provenientes dos recipientes de 1.200 e 600 mL, que obtiveram médias muito próximas e por último as de 300 mL, que obtiveram os menores valores, devido ao atrofiamento das raízes, comprometendo seu crescimento em campo. Na espécie *E. citriodora*, as maiores médias de altura foram encontradas nas plantas provenientes do recipiente com 1.200 mL, seguidas pelos de 600, 300 e 2.400 mL. Entretanto, para esta variável houve ajuste da altura à uma equação quadrática (r^2 = 0,9), evidenciando efeito positivo do volume do recipiente até o valor de 1562,5 mL (Figura 3).

4. RELAÇÃO DO TRABALHO COM A SUSTENTABILIDADE

Com este trabalho visou-se fornecer informações à respeito de mudas de espera para utilização em sistemas silvipastoris, objetivando diminuir o tempo de isolamento da área, aumentando assim a viabilidade destes sistemas e, consequentemente sua utilização no Estado, reduzindo as áreas ocupadas com monoculturas, especialmente pastagens e agregando valor à área.

5. CONCLUSÕES E LIÇÕES APRENDIDAS

E. urocam apresentou maior crescimento tanto em altura quanto em parte aérea proporcional ao recipiente, evidenciando que o plantio de mudas de maior porte é viável e pode reduzir o tempo de isolamento na área.

E. citriodora apresentou valores para diâmetro do colo também proporcionais ao volume do recipiente, até o 14º mês, sendo que no período seguinte, as médias desta variável apresentaram-se semelhantes, isolando o efeito do volume do recipiente. As médias de altura desta espécie foram também proporcionais ao volume do recipiente, atingindo seu ponto de máximo em recipientes de 1.562,5 mL, sendo que recipientes maiores prejudicaram o crescimento da espécie. Os maiores prejuízos às mudas, no entanto, são atribuídos às injúrias que as raízes das plantas de *E. citriodora* sofreram com o destorroamento no ato do plantio.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARMANDO, M. S. **Agrodiversidade, ferramenta para uma agricultura sustentável**. Brasília, DF: Embrapa-Cenargem, 2002. 22p. (Documentos, 75).

BAGGIO, A. J.; CARPANEZZI, O. B. Resultados preliminares de um estudo sobre arborização de pastagens com mudas de espera. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 18/19, p.17-22, jun./dez.1989.

CARVALHO, M. M. Recuperação de pastagens degradadas em áreas de relevo acidentado. In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V. (Ed.) **Recuperação de áreas degradadas.** Viçosa: UFV, DPS; Sociedade Brasileira de Recuperação de áreas degradadas, 1998. p. 149-162.

BAGGIO, A. J. Qualidade da produção e agregação de valor em sistemas agroflorestais. In: **V Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais**, Curitiba: Embrapa-CNPF, 2004. 4p. (Documentos, 98)

Köppen, W**. Climatologia: con un estudio de los climas de la terra**. México. Fondo Cult. Econ. 479p. 1948.

GARCIA, R.; COUTO, L. Sistemas silvipastoris. In: Gomide, J.A. (ed.). SIMPÓSIO INTERNACIOANL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, Viçosa, 1997. **Anais....** Viçosa: UFV, 1997. p. 447-471.

Franke, I. L. ; Furtado, S c. Sistemas silvipastoris; Fundamentos e aplicabilidade. Rio Branco: Embrapa Acre; 2001, 51p. (Documento, 74).

MARLATS, R. M.; DENEGRI, G.; ANSIN, O . E. ; LAFRANCO, J. W. Sistemas silvopastoriles: estimación de beneficios directos comparados co n monoculturas en la Pampa Ondulada, Argentina. **Agroforesteria en las Americas**, Turrialba, v.2, n. 8, p. 20-25. 1995.

NICODEMO, M. L. F. *et al*. **Sistemas silvipastoris – introdução de árvores na pecuária do Centro-Oeste brasileiro**. Campo Grande: Embrapa-CNPGC, 2004, 37p.

7. REDE DE CONTATOS

Mais informações podem ser obtidas no site http://saf.cnpgc.embrapa.br/

8. AGRADECIMENTOS

À Embrapa Gado de Corte, especialmente ao José Porfírio, e aos demais funcionários e estagiários do Laboratório de Fisiologia Vegetal.

9. TABELAS, GRÁFICOS, MAPAS FOTOS

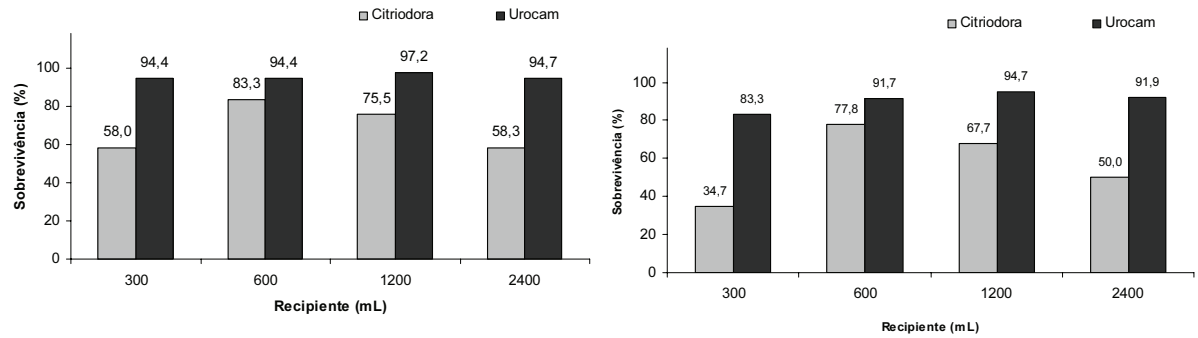

Figura 1. Sobrevivência, aos 30 dias (esquerda) e 15 meses (direita) após o plantio, de mudas de *E. citriodora* e *E urocam* provenientes de diferentes recipientes, em um Sistema Silvipastoril, em Campo Grande – MS.

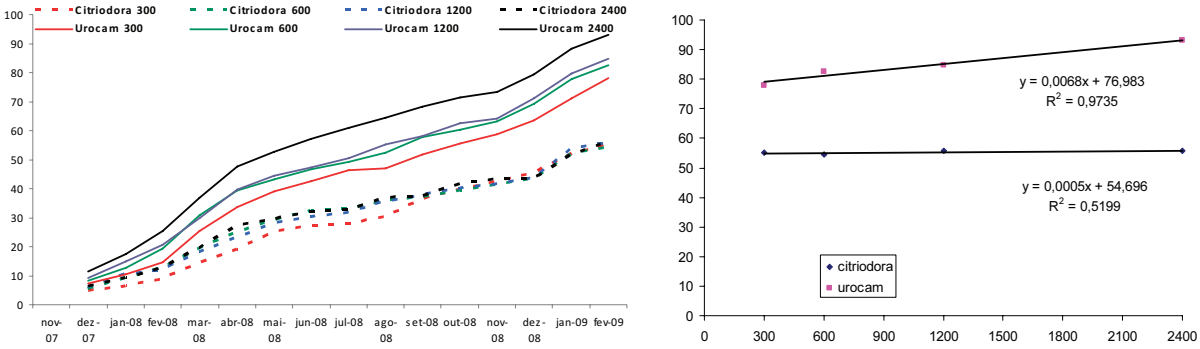

Figura 2. Valores médios mensais do diâmetro do colo, em mm (esquerda) e correlação entre diâmetro do colo e volume do recipiente, aos 15 meses de plantio (direita), de mudas de *E. citriodora* e *E urocam* provenientes de diferentes recipientes, em um Sistema Silvipastoril, em Campo Grande – MS.

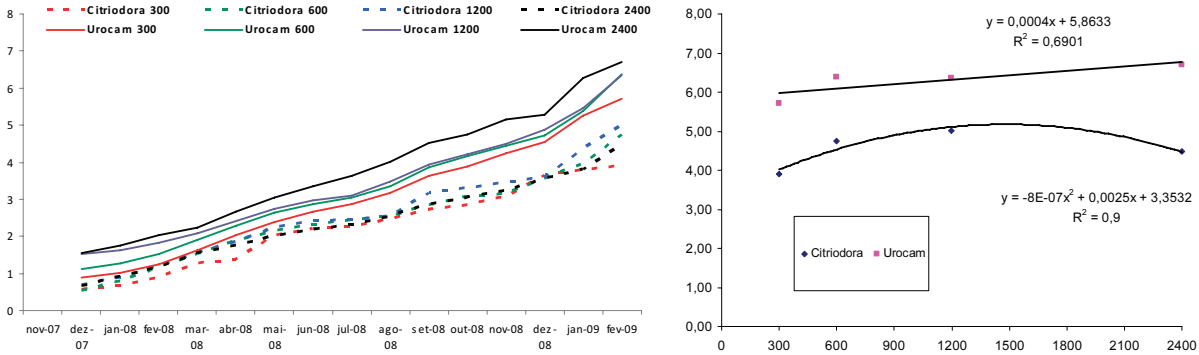

Figura 3. Valores médios mensais de altura das plantas, em m (esquerda) e correlação entre altura das plantas e volume do recipiente, aos 15 meses de plantio (direita), de mudas de *E. citriodora* e *E urocam* provenientes de diferentes recipientes, em um Sistema Silvipastoril, em Campo Grande – MS.