



IRRIGAÇÃO DE MUDAS DE *EUCALYPTUS UROPHYLLA* S. T. BLAKE COM ÁGUAS RESIDUAIS DA CRIAÇÃO EM CONFINAMENTO DE JACARÉS-DE-PAPO-AMARELO (*CAIMAN LATIROSTRIS*)

Cláudia Sofia Guerreiro Martins ¹, Fernando R. P. Andrade, Carla G. Costa & Luciano M. Verdade

¹Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Ecologia Animal Avenida Pádua Dias, 11 Cx. P. 09, Piracicaba - SP

INTRODUÇÃO

Uma fonte crescente de águas residuais encontra-se associada à produção comercial de jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em sistema intensivo. Ainda não existe um critério específico para o tratamento destas águas e os dados disponíveis são limitados. Não se encontram referências relativas a volumes de água usada pelo sistema e carecem sugestões quanto ao seu re-uso. A prática corrente consiste em detenção em lagoas de decantação, concebidas com base no que é feito com gado confinado. Reconhece-se a necessidade de um tratamento apropriado para que se protejam os cursos de água perto dos criatórios. Por outro lado, para atender à demanda crescente por madeira de eucalipto, o número de mudas requeridas apresentou um aumento significativo (Torres, 2003), das quais importa melhorar a qualidade e a produção no menor tempo possível. O manejo silvicultural e ambiental adequado incluem garantir um bom fluxo de água e nutrientes no viveiro. Aplicar princípios da Agroecologia, ao integrar duas atividades produtivas, coerentes com as demandas econômicas e gerando propostas exequíveis a produtores com preocupações ambientais, foi o foco deste trabalho.

OBJETIVOS

Avaliar o efeito da aplicação de águas residuais provenientes dos recintos de crescimento e dos recintos de reprodução de jacaré-de-papo-amarelo, do Programa de Criação Experimental em Cativeiro da ESALQ-USP, Piracicaba, no crescimento de mudas de eucalipto (*Eucalyptus urophylla* S. T. Blake).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram usadas 180 mudas de *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake, com 105 dias de idade, plantadas em um substrato com 60% de composto orgânico e 40%

de carvão de biomassa triturado. Receberam de adubação de base: 750 g.m⁻³ de substrato (N), 1700 g.m⁻³ de substrato (P) e 170 g.m⁻³ de substrato (K). A fonte de micronutrientes foi o produto FTEBr12: 150 g.m⁻³ de substrato. O experimento foi instalado em área não coberta do Laboratório de Ecologia Animal. Foi feita uma adubação de cobertura, 20 dias após a sementeira: 1 kg de sulfato de amônia e 300 g de cloreto de potássio para cada 100 litros de água. Após isso, só irrigação com água da torneira (testemunha), água proveniente dos recintos de crescimento de jacarés e água proveniente dos tanques de reprodução dos adultos. Os parâmetros escolhidos como indicadores de qualidade das mudas foram: *altura do caule*, *diâmetro do coleto*, *número par de folhas* - aos 105 e aos 155 dias de idade - *matéria seca da parte aérea* (MSA) e *matéria seca da parte radicular* (MSR) das plantas (Carneiro, 1995; McTague & Tinus, 1996), determinando-se o índice morfológico MSA/MSR - aos 155 dias de idade das plantas. As medidas dos primeiros indicadores foram obtidas usando-se uma régua graduada em centímetros e um paquímetro de 0,05x150 mm. Para MSA e MSR, as plantas ficaram 48 horas em estufa de secagem e esterilização, a uma temperatura constante de 65°C, até atingir peso constante. Depois, foram pesadas em balança digital eletrônica. Procedeu-se à avaliação qualitativa da água de irrigação, usando-se um Ecolit de monitoramento expedito da qualidade da água. Os parâmetros avaliados foram características físico-químicas: pH, oxigênio dissolvido (ppm O₂), turbidez, ferro (ppm Fe₂), fosfato (ppm PO₄⁻²) e cloro (ppm Cl₂). Para o nitrato (mg.l⁻¹ N-NO₃) e nitrogênio amoniacal (mg.l⁻¹ N-NH₃), foram encaminhadas amostras ao Laboratório de Ecologia Aplicada, do Departamento de Ciências Florestais. Os procedimentos seguiram as exigências laboratoriais. No auxílio ao tratamento dos dados coletados foi usado o programa estatístico Minitab (Minitab, 2003). Os tratamentos efetuados corresponderam às três diferentes fontes de fornecimento de água para irrigação das mudas. O delineamento e modelo

utilizados na análise dos dados relativos aos parâmetros morfológicos foram os de uma análise de variância a um fator com três níveis com seis repetições (ANOVA, um critério).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Parâmetros morfométricos

Através do teste de ANOVA, não se constatou diferença significativa entre nenhum dos três tratamentos, para nenhuma das variáveis indicadoras de qualidade das mudas, a um nível de significância de $\alpha = 0,05$. Para a variável *altura da parte aérea* $S = 1,358$; $p = 0,195$ e $df = 2$. Para a variável, *diâmetro do coleto* $S = 0,1093$; $p = 0,106$ e $df = 2$. Para a variável, *número par de folhas* $S = 2$; $p = 0,616$ e $df = 2$. Para a variável *matéria seca das raízes* $S = 0,7850$, $p = 0,294$ e $df = 2$. Para a variável *matéria seca da parte aérea* $S = 0,7793$; $p = 0,252$ e $df = 2$. Finalmente, para o índice MSR/MSA, $S = 0,2075$; $p = 0,084$ e $df = 2$.

Análises de água

Para a água dos recintos de crescimento, os resultados obtidos foram 7,0 ppm O_2 ; pH = 7; 0,25 ppm Fe_2 ; 0 ppm PO_4^{-2} ; 0,1 ppm Cl_2 ; 4,4 mg.l⁻¹ N- NO_3 ; 1,29 mg.l⁻¹ N- NH_3 ; e turbidez = 50. Para a água dos recintos de reprodução: 5,0 ppm O_2 ; pH = 7; 0,25 ppm Fe_2 ; 0,1 ppm PO_4^{-2} ; 0,1 ppm Cl_2 ; 4,7 mg.l⁻¹ N- NO_3 ; 1,01 mg.l⁻¹ N- NH_3 ; e turbidez no intervalo 50-100. Para a água da torneira: 3,0 ppm O_2 ; pH = 6,5; 0,25 ppm Fe_2 ; 0,1 ppm PO_4^{-2} ; 0,5 ppm Cl_2 ; 5,8 mg.l⁻¹ N- NO_3 ; 0,78 mg.l⁻¹ N- NH_3 ; e turbidez = 50. Comparando todos estes valores com os teores apontados como recomendados para a manutenção dos organismos aquáticos, apenas o N- NH_3 ultrapassa o limite superior recomendado (0,5 mg.l⁻¹), ainda assim, inferior ao encontrado por Pardue *et al.* (1994), em criatórios de aligátor, onde se atingiram 78 mg. l⁻¹ de N- NH_3 .

CONCLUSÃO

O uso de águas descartadas do criatório de jacarés não afeta o crescimento inicial de mudas de eucalipto, podendo por isso ser utilizada comercialmente. Isto permitiria de maneira satisfatória a integração de duas atividades produtivas. Sugere-se, no entanto, que outros parâmetros microbiológicos e físico-químicos sejam avaliados em estudos futuros sobre o tema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARNEIRO, J.G.A., 1995. Produção e controle de qualidade de mudas florestais. UFPR/FUPEF, PR, Brasil. 451 pp.
- McTAGUE, J.P.; TINUS, R. The effects of seedling quality and forest site weather on field survival of Ponderosa Pine. **Tree Planter's Notes**, Washington, DC, v. 47, n. 1, p. 16-23. 1996.
- MINITAB INC. **Minitab release 14.1**. 2003.
- PARDUE, J.H., DE LAUNE, R.D.; PATRICK JR., W.H.; NYMAN, J.A. Treatment of alligator farm wastewater using land application. **Aquacultural Engineering**, England, n. 13, p. 129-145. Abr. 1993.
- TORRES, A.G.M. **Relação entre sazonalidade, desrama e carboidratos no crescimento do eucalipto na propagação vegetativa por miniestaquia**. 2003. 65 p. Dissertação (Mestrado em Manejo Florestal) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.