

**DESENVOLVIMENTO DE *Cordia trichotoma* (VELL.) ARRAB. EX STEUD SOB COMPETIÇÃO COM *Brachiaria brizantha* (HOCHST. EX A RICH) STAPF E *Paspalum notatum* (FLUGGE) NA REGIÃO DO ARENITO CAIUÁ -PR.**

Pedroso, K. B.<sup>1</sup>, Angelo, A. C.<sup>2</sup>, Caxambu, M. G.<sup>3</sup>, Genero, E.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico – Universidade Federal do Paraná – Curso de Engenharia Florestal – Curitiba - PR

<sup>2</sup> Professor - Universidade Federal do Paraná – Departamento de Ciências Florestais Curitiba – PR

<sup>3</sup> Professor - Centro Federal de Educação Tecnológica – COAMB - Campo Mourão PR

<sup>4</sup> Instituto Ambiental do Paraná – Campo Mourão - PR

**Abstract**

Growth of cities and the increase of technology to modify the landscape, has been amplifying degraded areas. The use of gramineas like *Paspalum notatum* and *Brachiaria brizantha* in areas used for pastures in the past, have been compromising the rhythm of natural regeneration. The area of this study is on the Arenito Caiuá. This area have been covered with Estacional Semidecidual Forestry. The tree named *Cordia trichotoma* has a large adaptation in dry soils. This is a semideciduous tree, with a large top and flowers that are very requested by bees and humming-birds. The experiment was installed in Moreira Sales- PR (24°04'06" S e 50°03'03" W), altitude next to 442 meters. The seedlings have been implanted in delineation casualized blocks, with 12 repetitions of 5 individuals, space of 2 x 2 m. The observed variables have been: diameter in the base of the trunk, height and percentage of survival. All variables have been gotten to the 14 months after the plantation in the field. The data have been submitted to the "normal" verification and "t" test ( $\alpha = 0,05$ ), for comparison of the values. The descriptive statistics gotten, permitted to verify that *Cordia trichotoma*, presented bigger medium results for diameter (mm) and height (mm), under competition with *Paspalum notatum* (8,62 e 428,46 ,respectively), to 65% of survival. The values for diameter and height, under competition with *Brachiaria brizantha* have been (5,00 e 134,00, respectively) to 35% of survival. The values for diameter, height and survival percentage to *Cordia trichotoma* have been bigger under competition with *Paspalum notatum*.

**Resumo**

Devido ao crescimento demográfico e aumento da capacidade tecnológica para modificar a paisagem, vem ocorrendo uma ampliação da extensão de áreas degradadas. O uso das gramíneas *Paspalum notatum* e *Brachiaria brizantha*, em áreas que foram utilizadas para a pecuária de corte, como é o

caso da região estudada, vem comprometendo o ritmo da regeneração nativa. A área de estudo situa-se sobre a formação Arenito Caiuá, região coberta originalmente pela floresta estacional semidecidual. A espécie *Cordia trichotoma* (Boraginaceae), conhecida como louro-pardo, é pouco exigente em solos, adaptando-se melhor em solos secos. É uma árvore caducifólia, com ampla copa e com flores que são muito procuradas por abelhas e beija-flores. O experimento foi instalado em Moreira Sales – PR (24°04'06'' S e 50°03'03'' W), com altitude próxima a 442 metros. A espécie foi implantada em delineamento em blocos ao acaso, com 12 repetições de 5 indivíduos. O espaçamento utilizado foi 2 x 2 metros. As variáveis observadas foram o diâmetro de colo, a altura e a porcentagem de sobrevivência. Todas estas variáveis foram obtidas aos 14 meses após o plantio das mudas no campo. A estatística descritiva obtida, permitiu verificar que a espécie *Cordia trichotoma*, apresentou maiores resultados médios de diâmetro (mm) e altura (mm), quando sob competição com *Paspalum notatum* (8,62 e 428,46 respectivamente), para 65% de sobrevivência. Já os valores de diâmetro e altura, quando sob competição com *Brachiaria brizantha* foram (5,00 e 134,00, respectivamente) para 35% de sobrevivência. Para a comparação das médias foi efetuado o teste – t, indicando haver diferença estatística ( $\alpha = 0,05$ ), entre plantas sob competição com *Paspalum notatum* e *Brachiaria brizantha*. Os valores de diâmetro, altura e porcentagem de sobrevivência para *Cordia trichotoma*, foram maiores quando sob competição com *Paspalum notatum*.

## Introdução

Existem diferentes propostas metodológicas que visam a recuperação de áreas degradadas, como pode se constatar em BROWN & LUGO (1994), BARBOSA (2000), KAGEYAMA & GANDARA (2000) e ENGEL & PARROTTA (2001).

No entanto, para que estas e outras propostas sejam eficientes, diversos subsídios precisam ser contemplados. Estes subsídios envolvem temas diversos, como a heterogeneidade florística (RODRIGUES & NAVE, 2000), a sucessão vegetacional (PARROTTA *et al.* 1997), a hidrologia local (LIMA & ZAKIA, 2000), a pedologia e a geologia do local (SOUZA, 1995; ABRAHÃO & MELLO, 1998; JACOMINE, 2000), além da geomorfologia dos ambientes envolvidos (GUERRA & CUNHA, 1966; SUGUIO & BIGARELLA, 1979; NUNES *et al.* 1995; AB'SABER, 2000).

Da mesma maneira, são de grande importância as informações envolvendo a fauna local, tal como pode ser constatado em BROWN Jr. (2000), SILVA

& VIELLIARD (2000) e CUBINA & AIDE (2001), principalmente no que diz respeito ao processo de dispersão de sementes.

Neste trabalho, tem-se como objetivo geral a observação do comportamento de *Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab. ex Steud (Louro), espécie arbórea da floresta estacional semidecidual, implantada em área anteriormente usada para pastagem, onde existe a presença de *Brachiaria brizantha* e *Paspalum notatum*.

*P. notatum*, de acordo com REITZ (1982), é muito empregada como pastagem natural ou como pastagem artificial implantada. No entanto, em muitos locais tornou-se uma invasora por competir com outras espécies implantadas para pastagem.

### Material e Métodos

O experimento foi instalado em Moreira Sales – PR, em área localizada na latitude S 24°04' 06" e W 50° 03' 03", com altitude próxima a 442 metros. Este local situa-se no terceiro planalto paranaense, sobre a formação Arenito Caiuá. A região era originalmente coberta pela floresta estacional semidecidual. O clima, segundo Koeppen é o Cfa.

No passado a área foi utilizada para pecuária de corte, razão pela qual foi implantada a espécie *Brachiaria brizantha* e manejada a espécie *Paspalum notatum*. Estas espécies permaneceram no local, mesmo depois de cessada a atividade pecuária. Devido à presença das mesmas, a regeneração da vegetação nativa do local tem ocorrido de maneira vagarosa.

A espécie arbórea foi implantada em delineamento em blocos ao acaso, com 12 repetições de 5 indivíduos. O espaçamento utilizado foi 2 x 2 metros. As variáveis observadas foram o diâmetro de colo, através de paquímetro, a altura através de trenas e a porcentagem de sobrevivência. Todas estas variáveis foram obtidas aos 14 meses após o plantio das mudas no campo.

Os dados foram submetidos a uma avaliação para verificação da normalidade da população. Constatada que a população não era normal, as variáveis foram submetidas à transformação (Log). Em seguida, com estes valores, foi realizado o teste t.

### Resultados e Discussão

A estatística descritiva obtida, permitiu elaborar a seguinte tabela:

Tabela 01: Sobrevivência, diâmetro e altura das mudas aos 14 meses.

<i>C. trichotoma</i> vs.	Sobrevivência	Diâmetro	Altura
<i>B. brizantha</i>	35.00 %	5.00 ± 1.84	134.00 ± 61.34
<i>P. notatum</i>	65.00 %	8.62 ± 5.39	428.64 ± 307.08

A sobrevivência de *C. trichotoma* foi superior quando sob competição com *P. notatum* do que quando sob competição com *B. brizantha*, conforme a

tabela 01. Esta superioridade foi demonstrada também para as variáveis altura e diâmetro do colo, para as quais foi aplicado o teste t ( $p < 0,05$ ).

Os dados demonstram que *C. trichotoma* desenvolveu-se de maneira mais satisfatória sob competição com *P. notatum*.

Tal resultado indica maior agressividade de *B. brizantha*. Possivelmente essa agressividade esteja relacionada com o rápido crescimento dessa espécie que sombreia a espécie arbórea, *C. trichotoma*, além de utilizar a água disponível no solo. Ao contrário, *P. notatum* apresenta menor porte e menor exigência quanto à água e nutrientes, possibilitando o desenvolvimento de *C. trichotoma*.

Para LORENZI (1994), *P. maritimum* é uma planta que apresenta colmos glabros, rastejantes, de 2-3 metros de comprimento, com as pontas ascendendo até 1 metro de altura, sendo que sua reprodução se dá através de sementes, rizomas e estolões.

SCHULTZ (1990) cita *P. notatum* como planta nativa, perene, com rizomas superficiais cobertos por bainhas foliares, cita ainda que é forrageira e ornamental.

REITZ (1982) aponta que *P. notatum* apresenta hábito perene, atingindo de 15 a 50 cm de altura. Cita que é uma espécie heliófita comum em solos mais enxutos e de rápida drenagem, sendo em geral pouco frequente em locais mais úmidos. Pode prosperar em solos deficientes em nitrogênio.

REITZ (1982) cita ainda que *P. notatum* apresenta vasta dispersão não só nos campos do planalto meridional mas também na subserre da floresta pluvial atlântica.

REITZ (1982) diz que devido ao uso constante de fogo e pisoteio de gado, algumas gramíneas nativas estão dando lugar a *P. notatum* no sul do Brasil. Além disso as suas folhas são mais duras, densamente pilosas e realmente não são aceitas pelo gado, permitindo o alastramento desta gramínea.

LORENZI (1994), cita algumas plantas do gênero *Brachiaria*, como *B. decumbens*, *B. mutica* e *B. plantaginea*, que atingem respectivamente 100, 160 e 80 cm de altura.

UHL et al. (1991) afirmam que a taxa de regeneração da flora depende da duração e da intensidade do uso da terra. Em casos de uso prolongado forma-se um novo tipo de vegetação. As espécies florestais encontram muitas dificuldades para se estabelecer nessas áreas de campo aberto.

UHL et al. (1991) muitas espécies não apresentam sistemas de dispersão capazes de transportar suas sementes para as pastagens. Mesmo que algumas sementes cheguem, há uma grande probabilidade delas serem devoradas por predadores, formigas e ratos, abundantes em pastagens degradadas. Soma-se a isso o estresse hídrico e a competição com outras espécies.

UHL et al. (1991) consideram que os homens precisam atuar como agentes dispersores de sementes das florestas para os pastos degradados.

UHL et al. (1991) cita que as características importantes das sementes de espécies para recuperação de pastagens são: impalatabilidade, grande porte (bastante energia armazenada), exigir poucos nutrientes, enraizamento profundo.

UHL et al. (1991) a capoeira, ao contrario da floresta primitiva, parece ser a fonte principal de sementes de arvores para a pastagem abandonada.

Segundo UHL et al. (1991) saúvas e roedores dificultam o processo de sucessão em pastos degradados, pois são responsáveis pela alta taxa de herbivoria e de remoção de sementes.

UHL et al. (1991) cita que a massa de raízes e três vezes maior na floresta do que na pastagem, mas a densidade radical e quatro vezes superior na pastagem do que na floresta. Assim, o ecossistema de gramíneas pode reduzir a disponibilidade de umidade, próximo da superfície do solo mais do que o ecossistema da floresta.

UHL et al. (1991) cita que não se conhece espécies florestais que tenham todas as características necessárias para invadir com êxito pastagens degradadas.

UHL et al. (1991) afirmam que *Cordia multispicata* é um arbusto de ocorrência natural nas pastagens degradadas.

UHL et al. (1991) cita que ao trabalharem com agentes dispersores de sementes constataram que a maioria das sementes encontradas nas fezes de aves e morcegos capturados era pequena, entre elas espécies do gênero *Cordia*.

Do ponto de vista pratico, os resultados indicam que áreas onde *B. brizantha* esta presente, o estabelecimento de *C. trichotoma* é bastante dificultado. Assim, para evitar a perda de mudas, deve-se efetuar experimentação para se descobrir para as situações especificas, espécies mais indicadas na competição com *B. brizantha*. Por outro lado, quando *P. notatum* e a gramínea predominante, o uso de *C. trichotoma* torna-se indicado, em razão dos valores obtidos para sobrevivência, diâmetro e altura.

## **Conclusões**

O desenvolvimento de *Cordia trichotoma* foi superior quando em competição com *Paspalum notatum*. Isto se reflete na maior sobrevivência alcançada por *Cordia trichotoma* quando nesta condição . A propósito tais resultados sugerem que a espécie *Cordia trichotoma* pode ser cultivada em competição com *Paspalum notatum*, procedendo-se apenas um primeiro coroamento. Por outro lado, a mortalidade ocasionada na competição com *Brachiaria brizantha*, indica que o estabelecimento da primeira exigirá uma maior intervenção na forma de coroamento.

Esta avaliação corresponde ao período de 14 meses após o plantio. O trabalho terá prosseguimento, visando acompanhar a evolução das variáveis com o desenvolvimento dos indivíduos.

## **Referencias Bibliográficas**

ABRAHÃO, W. A. P. & J. W. V. de MELLO. 1998. **Fundamentos de pedologia e geologia de interesse no processo de recuperação de uma área degradada.** pp. 15-26. In: Dias, L. E. & J. W. V. de Mello. (eds.) Recuperação de áreas degradadas. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Solos; Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 251 pp.

AB'SABER, A. N. 2000. **O suporte geoecológico das florestas beiradeiras (Ciliares).** pp. 15-26. In: Rodrigues, R. R. & H. de F. Leitão Filho (eds.) Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, FAPESP.

BARBOSA, L. M. 2000. **Considerações gerais e modelos de recuperação de formações ciliares.** pp. 289-312. In: Rodrigues, R. R. & H. de F. Leitão Filho (eds.) Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, FAPESP.

BROWN, S. & A. E. LUGO. 1994. Rehabilitation of tropical lands: a key to sustaining development. **Rest. Ecol.** **2:**97-111.

BROWN Jr., K. S. 2000. **Insetos indicadores da história, composição, diversidade e integridade de matas ciliares tropicais.** pp. 223-232. In: Rodrigues, R. R. & H. de F. Leitão Filho (eds.) Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, FAPESP.

CUBINA, A. & T. M. AIDE. 2001. The effect of distance from forest edge on seed rain and soil seed bank in a tropical pasture. **Biotropica**, **33 (2):** 260-267.

ENGEL, V. L. & J. A. PARROTTA. 2001. An evaluation of direct seedling for reforestation of degraded lands in central São Paulo state, Brazil. **For. Ecol. Manage.** **152 (1-3):**169-181.

GUERRA, A. J. T. & S. B. da CUNHA. 1966. **Geomorfologia e meio-ambiente.** Bertrand Brasil, 345 pp.

JACOMINE, P. K. T. 2000. **Solos sob matas ciliares.** pp. 27-34. In: Rodrigues, R. R. & H. de F. Leitão Filho (eds.) Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, FAPESP.

KAGEYAMA, P. & F. B. GANDARA. 2000. **Recuperação de áreas ciliares.** pp. 249-270. In: Rodrigues, R. R. & H. de F. Leitão Filho (eds.) Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, FAPESP.

LIMA, W. de P.; M. J. B. ZAKIA. 2000. **Hidrologia de matas ciliares**. pp. 33-44. In: Rodrigues, R. R. & H. de F. Leitão Filho (eds.) Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, FAPESP.

LORENZI, H. 1994. **Manual de Identificação e Controle de Plantas Daninhas: Plantio Direto e Convencional**. Nova Odessa : Plantarum, São Paulo.

NUNES, B. de A.; M. I. De C. RIBEIRO; V. J. de ALMEIDA; T. N. FILHO. 1995. **Manual técnico de geomorfologia**. Série Manuais Técnicos em Geociências, Número 5. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Geociências, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 111 pp.

PARROTTA, J. A.; J. W. TURNBULL & N. JONES. 1997. Catalyzing native forest regeneration on degraded tropical lands. **For. Ecol. Manage.** **99**: 1-7.

REITZ, R. 1982. **Flora Ilustrada Catarinense, Gramíneas 1º Parte**. Herbário Barbosa Rodrigues. Florianópolis, SC.

RODRIGUES, R. R.; A. G. NAVE. 2000. **Heterogeneidade florística das matas ciliares**. pp. 45-72. In: Rodrigues, R. R. & H. de F. Leitão Filho (eds.) Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, FAPESP.

SCHULTZ, A. 1990. **Introdução à Botânica Sistemática**. Volume 2. Editora da Universidade do Rio Grande do Sul. Porto Alegre - RS, 414 pp.

SILVA, W. R. & J. VIELLIARD. 2000. **Avifauna de mata ciliar**. pp. 169-186. In: Rodrigues, R. R. & H. de F. Leitão Filho (eds.) Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, FAPESP.

SOUZA, C. G. (coord.). 1995. **Manual técnico de pedologia**. Série Manuais Técnicos em Geociências, Número 4. Rio de Janeiro, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Geociências, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 104 pp.

SUGUIO, K. & J. J. BIGARELLA. 1979. **Ambiente fluvial: ambientes de sedimentação, sua interpretação e importância**. Editora da Universidade Federal do Paraná. Associação de Defesa e Educação Ambiental. Curitiba-PR, 183 pp.

UHL, C.; NEPSTAD, D.; SILVA, J. M. C.; VIEIRA, I. 1991. **Restauração de Floresta em Pastagens Degradadas**. *Ciência Hoje*, 13 (76): 23 – 31.