

SEMEADURA DIRETA DE CANDEIA (*EREMANTHUS ERYTHROPAPPUS*) SOB DIFERENTES ADUBAÇÕES EM INCONFIDENTES - MG

Flávia Freire de Siqueira, Tecnóloga em Gestão Ambiental, flaviastreire_lv@yahoo.com.br
Lilian Vilela Andrade Pinto, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais -
Campus Inconfidentes, lilianvap@gmail.com.

RESUMO

Eremanthus erythropappus é uma espécie florestal nativa encontrada em grandes altitudes que possui grande interesse econômico devido ao óleo que é extraído de toda a planta e por isso vem sendo dizimada. Os objetivos deste estudo foram: i) avaliar se a técnica de regeneração artificial por semeadura direta pode ser empregada para a espécie, ii) avaliar a influência do clima de Inconfidentes - MG na semeadura direta de *E. erythropappus*, e iii) avaliar se a adubação tem influência na emergência das plântulas. A semeadura direta de *E. erythropappus* foi realizada em campo no período chuvoso no delineamento em blocos casualizados com 4 tratamentos (superfosfato simples, esterco bovino, formulado NPK 8-28-16 e testemunha) e 3 repetições. A emergência das plântulas foi avaliada 30 e 64 dias após a semeadura. Com os resultados obtidos pode-se concluir que a semeadura direta não foi uma técnica de regeneração artificial adequada para a espécie nas condições climáticas ocorridas em Inconfidentes, MG, durante a condução do experimento e que a adubação foi indiferente na emergência das plântulas semeadas diretamente na cova.

Palavras-chave: regeneração artificial, época de semeadura, precipitação.

INTRODUÇÃO

A espécie *Eremanthus erythropappus*, conhecida como candeia, apresenta uma relativa distribuição na Argentina e Paraguai, e no Brasil está presente mais na região do cerrado, com maiores populações distribuídas em Minas Gerais, aonde vem sendo ameaçada devido ao seu grande interesse econômico que se deve ao óleo produzido pela mesma, extraído do lenho, e dos moirões de alta durabilidade (Chagas et al., 2007).

Trata-se de uma das poucas árvores de “habitat” especial, pois em estado nativo é encontrada em altitudes em torno de 1000 metros nas famosas “terras frias”, onde o solo se classifica como Cambissolo e Neossolo, com rochas afloradas, onde estão presentes arenito, xistos e outros minerais em decomposição (Pereira, 1998). Esta espécie prefere locais onde a temperatura anual seja mais ou menos baixa como nas cidades de Morro do Pilar (21,2° C) e Baependi (18 a 19° C) (Moura, 2005); no entanto, a geada não é bem aceita. Nas localidades em que a *E. erythropappus* é encontrada, as chuvas são mais ou menos frequentes, com cerca de 1200 a 1600 mm por ano (Cândido, 1994).

Segundo pesquisas do CETEC (1994 e 2005), suas sementes chegam à distância variáveis, germinando em campos e pastagens abertas, com manchas de vegetação baixa, cobrindo rapidamente o terreno, formando povoamentos mais ou menos puros conhecidos como candeiais.

Para assegurar a sua sobrevivência surgiram várias pesquisas em fragmentos nativos os quais aproveitam populações espontâneas já desenvolvidas para estudos de inventário, chuva de sementes e regeneração natural, e pesquisas com a técnica de regeneração artificial fazendo uso do plantio de mudas formadas em viveiros, que por sua vez tem um alto custo.

Para atender a crescente demanda pelos produtos oferecidos pela *E. erythropappus* há a

necessidade de experimentos fora da sua área de estudo com intuito de conservar a espécie e proporcionar uma nova fonte de renda a população residente nos municípios onde a espécie será introduzida.

Assim o objetivo deste estudo foi (i) avaliar se a técnica de regeneração artificial de sementeira direta pode ser empregada para a espécie *E. erythropappus*, (ii) avaliar a influência do clima de Inconfidentes - MG na sementeira direta de *E. erythropappus*, e (iii) avaliar se a adubação tem influência na emergência das plântulas.

MATERIAL E MÉTODOS

A área selecionada para a implantação do experimento tem como ponto de referência as coordenadas geográficas de 22°19'01,2"S e 46°19'40,8"W, apresenta altitude de 869m, o clima, segundo a classificação climática de KOPEN, é do tipo Cwa com característica de Cwb, precipitação média de 1744 mm e temperaturas média anual de 20°C (Antunes, 1986), entre as de Baependi (18 °C e 19 °C) e de Morro do Pilar (21,2° C) (Moura, 2005).

As temperaturas máximas e mínimas e a precipitação do município de Inconfidentes ocorridas no ano de 2007 (Bueno, 2008) encontram-se nas Figuras 1 e 2, respectivamente.

O experimento de sementeira direta em campo foi instalado em dezembro de 2006, período do ano que corresponde ao período chuvoso (verão) no município de Inconfidentes.

A condução do experimento como manutenção (capina e controle de formigas) e avaliações da emergência de plântulas, foram realizadas durante o período chuvoso.

A área onde foi instalado o experimento já apresentava terraços e, portanto, o solo foi apenas sulcado utilizando um subsolador acoplado a um trator. A confecção dos sulcos foi feita em nível com o terreno e os mesmos foram distanciados de 1 metro. Na linha do

sulco foram escavadas covas com dimensão de 30x30cm, distanciadas em 1 metro com auxílio de cavadeira.

O experimento foi instalado no delineamento em blocos casualizados (DBC) utilizando 4 tratamentos (adubações) e 3 repetições.

Cada parcela conteve 144 pontos de sementeira, totalizando 432 pontos de sementeira para cada tratamento e, portanto, 1728 pontos de sementeira em todo o experimento que ocupou uma área total de 0,18 ha.

Os tratamentos foram:

- Testemunha: sementeira direta na cova;
- Sementeira no sulco com 2 litros de esterco por cova;
- Sementeira no sulco com 50g de superfosfato simples por cova;
- Sementeira no sulco com 50g do adubo NPK 8-28-16 por cova.

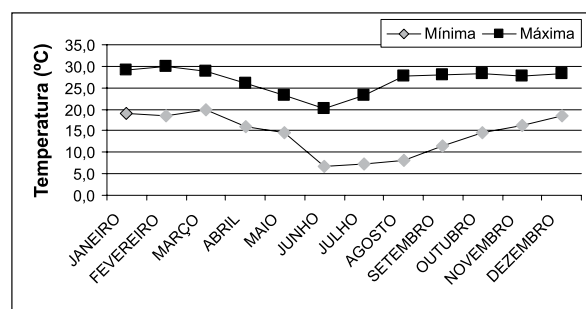


Figura 1. Temperaturas mínimas e máximas ocorridas no ano de 2007 no município de Inconfidentes-MG.

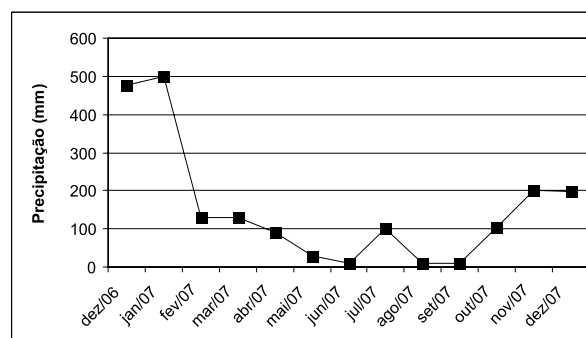


Figura 2. Precipitação de dezembro de 2006 e no decorrer do ano de 2007 no município de Inconfidentes-MG.

O lote de sementes utilizado foi doado pelo departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e apresentava potencial de germinação de 70% em condições de laboratório, onde há controle de luz, temperatura e umidade.

Em cada cova foram semeadas 20 sementes que foram cobertas por uma camada de solo peneirado de aproximadamente 2 mm.

A emergência das plântulas foi avaliada através da porcentagem de covas que tinham emergência das plântulas que apresentaram os protófilos visíveis aos 30 e 64 dias após a semeadura e o vigor através do índice de velocidade de emergência (IVE) utilizando a equação de Maguire (1962), abaixo.

$$IVE = \frac{E_1}{N_1} + \frac{E_2}{N_2} \quad , \text{ onde:}$$

E_1 e E_2 = número de covas com protófilos visíveis presentes na primeira contagem (30 dias após a semeadura) e na segunda contagem (64 dias após a semeadura).

N_1 e N_2 = número de dias de embebição à primeira e segunda contagem.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Na primeira avaliação realizada 30 dias após a semeadura, o percentual de covas com plântulas emergidas foi de 6,48 % para o tratamento testemunha, de 6,71 % para o tratamento com esterco, de 5,32 % para o tratamento com superfosfato simples e 4,62% para o tratamento com NPK-8-28-16 (Figura 3). Já na segunda avaliação realizada 64 dias após a semeadura o percentual de covas com plântulas emergidas foi de 7,63% para o tratamento Testemunha, de 7,17% para o tratamento com Esterco, de 5,55% para o tratamento com superfosfato simples e de 6,24% para o tratamento com de NPK- 8-28-16 (Figura 3).

No período de avaliação o percentual de covas com plântulas emergidas em campo não diferiu significativamente entre os qua-

tro tratamentos (Superfosfato simples; Testemunha; Esterco e NPK) (Tabela 1). Todavia observou-se que os tratamentos testemunha e esterco apresentaram uma tendência de maior percentual de covas emergidas nas duas avaliações (30 e 64 dias após a semeadura).

Melhores resultados de emergência, também foram encontrados nos tratamentos contendo esterco para as espécies laranja pêra (Filho et al., 2003), umbuzeiro (Cavalcanti & Rezende, 2005) e mamoneira (*Ricinus communis* L.) (Oliveira et al., 2006).

O percentual médio de covas com plântulas emergidas de *E. erythropappus* do tratamento com substrato NPK-8-28-16 ultrapassou o percentual médio de covas com plântulas emergidas do tratamento com superfosfato simples após 44 dias da semeadura (Figura 3).

Este arranque da emergência das plântulas no substrato NPK 8-28-16 pode ser justificado por Malavolta (1981). Segundo o autor as plantas durante a germinação possuem baixas exigências de potássio, assim *E. erythropappus* começou absorver este nutriente após 44 dias após a semeadura.

O IVE calculado para as plântulas emergidas mostrou que não houve diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 1). O maior valor do IVE foi observado no tratamento esterco, seguido pelos tratamentos testemunha, superfosfato simples e NPK.

Segundo Mesquita et al. (2003), a adição dos fertilizantes nitrogenados e potássicos nos níveis aplicados nos plantios tradicionais (diretamente no solo) provocaram toxicidade ao maracujazeiro-amarelo, por excesso de nitrogênio e de cloreto. Essa toxicidade não foi observada no presente estudo pelo substrato que continha NPK (8% de N e 16% de K) por não ter havido diferença significativa no número de covas germinadas e nem na velocidade de germinação (IVE) com relação a testemunha.

Almeida (2004) utilizando super-

fostato simples na concentração de 50% na composição do material de enchimento para o revestimento de sementes de *Guazuma ulmifolia* verificou que este fertilizante afetou negativamente a percentagem de germinação das mesmas. Neste estudo o superfostato simples não afetou negativamente a germinação das sementes de *E. erythropappus* por não ter havido diferença significativa no número de covas germinadas e nem na velocidade de germinação (IVE) com relação a testemunha.

Segundo Fernandes Júnior et al. (1998) a germinação das sementes é influenciada pelo substrato, pois fatores como aeração, estrutura, capacidade de retenção de água, grau de infestação de patógenos, entre outros, podem variar de acordo com o material utilizado, favorecendo ou prejudicando a germinação das sementes. As diferentes composições das adubações presente neste estudo não influenciaram a emergência de plântulas de *E. erythropappus*.

Nos meses dezembro de 2006, janeiro e fevereiro de 2007 ocorreram altas pluviosidades no município de Inconfidentes totalizando 1106 mm em apenas 3 meses (Figura 2) e as temperaturas máximas e mínimas foram altas (Figura 1) proporcionando uma temperatura média no referido período de de 24° C (Bueno, 2008). Estas condições climáticas não são favoráveis para o desenvolvimento inicial da *E. erythropappus*. Segundo estudos realizados por Cândido (1994) e Moura (2005) *E. erythropappus* apresenta boa regeneração em regiões de climas onde a pluviosidade variam entre 1200 mm a 1600 mm por ano e a temperatura média encontra-se entre 18 a 21,2° C. Portanto, as condições climáticas do município de Inconfidentes, MG, que ocorreram no período de avaliação deste experimento não foram favoráveis a sementeira direta de *E. erythropappus*, sendo a precipitação mais intensa e a temperatura mais alta que em regiões de sua ocorrência.

Todos os processos de crescimento envolvem atividades metabólicas aceleradas

e o início da germinação consiste na ativação dos processos metabólicos, pelo aumento da umidade e atividade respiratória da semente (Carvalho & Nakagawa, 1988). O aumento do teor de água é suficiente para dar início às atividades metabólicas, mas o excesso pode causar anaerobiose, podendo este fato ter sido o fator preponderante para a baixa germinação ocorrida no experimento devido à alta pluviosidade (500 mm) ocorrida em janeiro de 2007 (Figura 2).

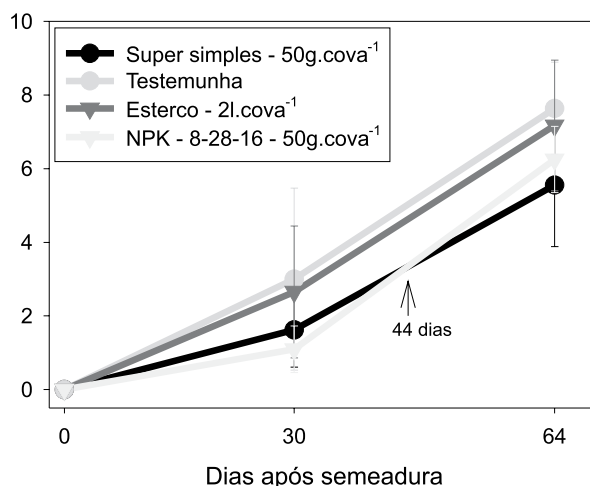


Figura 3. Percentual de covas com plântulas emergidas aos 30 e 64 dias após a semeadura de *E. erythropappus* em diferentes substratos (adubações). Pontos representam o percentual médio de covas com plântulas emergidas e as barras os desvios padrões de 3 repetições.

Tabela 1. Porcentagem de covas com plântulas emergidas e índice de velocidade de emergência (IVE) de plântulas de *E. erythropappus* nos experimentos de sementeira direta em campo.

Tratamentos	Covas com plântulas emergidas (%)	IVE
Testemunha	7,63a	0,30a
Esterco	7,17a	0,34a
NPK- 8-28-16	6,25a	0,24a
Superfosfato simples	5,55a	0,27 a

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Taxas baixas de germinação também foram encontradas por Alvarenga (2004) sobre semeadura direta de diferentes espécies na recuperação de matas ciliares em nascentes onde revelou que a emergência de plântulas encontradas foi muito pequena, a ponto de nem permitir análises estatística sobre esse tipo de regeneração. Outro resultado do mesmo estudo mostrou que foram obtidas menores emergências de plântulas em espécies pioneiras, da família asteraceae a qual a *E. erythropappus* pertence, ressaltando assim a importância do resultado deste estudo realizado em Inconfidentes, onde encontrou-se uma taxa média de 6,65% de germinação para esta espécie.

CONCLUSÕES

A semeadura direta não foi uma técnica de regeneração artificial adequada para a espécie nas condições climáticas ocorridas em Inconfidentes, MG, durante a condução do experimento.

A adubação foi indiferente na emergência das plântulas semeadas diretamente na cova.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTUNES, F. Z. Caracterização climática do estado de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 12, n. 138, p. 9-14, Jun. 1986.
- BUENO, O. F.. **Precipitação pluviométrica (mm)**. Inconfidentes, MG: EAFI, 2008.
- CÂNDIDO, J. F.. Cultura da candeia (*Vanillosmopsis erythropappa* Sch.Bip.). **Boletim de Extensão**, Viçosa: UFV, 1991. 35 p.
- CAVALCANTI, N. de B.; REZENDE, G. M.. Influência de diferentes substratos na emergência de plântulas de Imbuzeiro. **CAATINGA**, Mossoró-RN, v.18, n.1, p.22-27, jan./mar. 2005.
- CARVALHO, P.E. R. **Espécies florestais brasileiras**: recomendações silviculturais, potencialidade e uso da madeira. Brasília: EMBRAPA-CNPQ, 1994. 640 p.
- CARVALHO, M. M. de; NAKAGAWA, J. **Sementes**: ciência tecnologia e produção. 3. ed. Campinas: Fundação Cargill, 1988. 424 p.
- CHAGAS, M. P. FILHO, M. T.; LISI, C. S.. Caracterização macro e microscópica da madeira de candeia (*Eremanthus erythropappus*, Asteraceae). **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, p. 156-158, Jul. 2007. Suplemento 1.
- FERNANDES JÚNIOR, F. M.; O. G.; HELOÍSA S. **Substratos comerciais e com esterco de curral na produção de mudas de couve-flor**. Pelotas, RS: UFPEL/FAEM, 1998.
- FILHO, M. F. A. A.; DIAS, C. T. S.; SALIBE, A. A.. **Efeito da composição do substrato na formação de mudas de laranjeira 'pêra'**. Piracicaba-sp: ESALQ/USP, 2003. 9 p.
- MALAVOLTA, E.. **Manual de química agrícola**: substratos e adubação. 30 ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1981. 293 p.
- MOURA, M. C. DE O.. **Distribuição da variabilidade genética em populações naturais de *Eremanthus erythropappus* (DC) MacLeish por isoenzimas e RAPD**. Lavras, MG: UFLA, 2005. 165 p.
- OLIVEIRA, M. K. T. et al., Efeito de diferentes teores de esterco bovino e níveis de salinidade no crescimento inicial da mamoneira (*Ricinus communis* l.). **Revista Verde**, Mossoró, RN, il) v. 1, n. 1, p. 47-53, Jan./Jun. 2006.

PEREIRA, A. A. S., **Nutrição e adubação da candeia (*Valillomopsis erythropappa*)**. - 22 f. Monografia (Graduação em Engenharia FlorestaL). Universidade Federal de Lavras, 1998 Lavras, MG.

RIZZINI, C. T. **Árvores e madeiras úteis do Brasil**: manual de dendrologia brasileira. São Paulo: E. Blücher, 1979. 296 p.

SCOLFORO J. R.; DONIZETE A. O.; DAVI-DE A. C.. **Manejo Sustentado das candeias**

***E. erythropappus* (DC.) e *Eremanthus incanus* (Less.)**. Lavras, MG: UFLA, 2005. 214 p.

SISTEMA BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS - CETEC. **Ecofisiologia da candeia**: relatório técnico. Belo Horizonte: Sat/CETEC, 1994. 104 p.

SISTEMA BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS - CETEC. **Ministério da Ciência e Tecnologia**: resposta técnica, Belo Horizonte: Sat/CETEC, 2005.3p.