



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## **Sobrevivência e crescimento de *Bauhinia forficata* Link., *Erythrina cristagalli* L. e *Eugenia uniflora* L. em cortinamento vegetal multipropósito em agroecossistema familiar no sul Rio Grande do Sul**

*Survival and growth of *Bauhinia forficata* Link., *Erythrina cristagalli* L. and *Eugenia uniflora* L. on multifunctional windbreak in a agroecosystem of family production in southern Rio Grande do Sul*

FREITAS, Thales Castilhos<sup>1</sup>; GUARINO, Ernestino de Souza Gomes<sup>2</sup>; GOMES, Gustavo Crizel<sup>3</sup>; MOLINA, Artur Ramos<sup>1</sup>; ESPINDOLA, Vinicius Schmalfluss<sup>1</sup>; ANUNCIAÇÃO, Jander<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, thales.castilhos@gmail.com; artur.molina96@gmail.com; viniciusschmalfluss@hotmail.com; <sup>2</sup>Embrapa Acre, ernestino.guarino@embrapa.br;

<sup>3</sup>PPG-SPAF-UFPel/Embrapa Clima Temperado, crizelgomes@gmail.com

<sup>4</sup>Sítio Terra Verde, jandercross@gmail.com

**Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica**

### **Resumo**

Perante o atual cenário ambiental, com intensa fragmentação e supressão de ecossistemas naturais e frente as mudanças na legislação ambiental brasileira, torna-se necessário que se desenvolvam estratégias de restauração ecológica para agroecossistemas, sendo as cortinas vegetais multipropósito uma alternativa para aliar a questão ambiental à geração de renda. Há ainda pouco conhecimento sobre o comportamento de espécies arbóreas nativas quanto ao seu estabelecimento e desenvolvimento inicial no campo. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a sobrevivência e crescimento de três árvores nativas no extremo sul do Brasil, *Bauhinia forficata*, *Erythrina cristagalli* e *Eugenia uniflora*. As espécies *E. cristagalli* e *E. uniflora* demonstraram taxa de sobrevivência integral, sendo que *E. cristagalli* se sobressaiu às demais quanto ao crescimento. As três espécies apresentaram Resultados promissores, sendo indicadas para uso em cortinas vegetais e projetos de restauração ecológica.

**Palavras-chave:** Árvores nativas; One-tree-plot; Restauração ecológica

### **Abstract**

Given the current environmental scenario, with intense fragmentation and suppression of natural ecosystems and the changes in Brazilian environmental law, it is necessary to develop ecological restoration strategies for agroecosystems. Multiple uses windbreaks being an alternative to ally the environmental issue to income generation. There is still little knowledge about the behavior of native tree species in their establishment and early development in the field. The objective of the this work was evaluate the survival and growth of three native trees in the extreme south of Brazil, *Bauhinia forficata*, *Erythrina cristagalli* and *Eugenia uniflora*. The species *E. cristagalli* and *E. uniflora* showed 100% survavil rate, with *E. cristagalli* standing out for growth. The three species presented promising results, being indicated for use in vegetable curtains and ecological restoration projects.

**Keywords:** Native trees; One-tree-plot; Ecological restoration.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## Introdução

No atual cenário brasileiro o proprietário rural deve adequar seu agroecossistema ao código florestal, já que em muitas propriedades (independente da área e tipo de exploração) as Áreas de Preservação Permanente (APP), de Reserva Legal (RL) e Áreas de Uso Restrito (AUR) não estão de acordo com a legislação vigente (Lei nº 12.651, de maio de 2012). Com o surgimento do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e Programa de Regularização Ambiental (PRA), torna-se mais urgente a regularização dos agroecossistemas, e muitos agricultores e produtores rurais terão de alçar, brevemente, esforços para promover a restauração ecológica em suas propriedades. Desta forma as cortinas vegetais multipropósito podem ser uma alternativa, aliando à restauração dos ecossistemas com a possibilidade de exploração econômica e a própria funcionalidade destas. Quanto aos serviços ambientais prestados (uso indireto), as cortinas vegetais multipropósito podem ofertar alimento e abrigo para fauna, realizar sequestro de carbono, proteção de recursos hídricos, fixação de nitrogênio, fixação do solo, entre outros. Ainda, quanto ao aspecto econômico (usos diretos), podem estar destinadas a produção de lenha, madeira, alimentos, forragem, fibras, fitoterápicos e apicultura. Além dos usos específicos a estrutura da cortina vegetal cumpre funções importantes em sistema de produção, tais como: proteção à rebanhos, cultivos e edificações, diminuição de odores de estábulos e pocilgas, quebra-ventos, cercas-vivas, barreiras para evitar deriva de agrotóxicos, paisagismo, entre outros (Emilio, 2009; Cardozo, 2013). As cortinas vegetais multipropósito, com funções ecossistêmicas, devem ser compostas principalmente por espécies autóctones do ambiente onde a estrutura será implantada. Existe pouca informação referente ao estabelecimento e desenvolvimento no campo de espécies arbóreas nativas (Kageyama & Castro, 1989).

Dentre as espécies com possíveis usos em cortinamento vegetal multipropósito, estão *Bauhinia forficata* Link. (pata-de-vaca), *Erythrina cristagalli* L. (corticeira) e *Eugenia uniflora* L. (pitanga), pela multiplicidade de utilidades e serviços ambientais que estas apresentam. *B. forficata* é importante Fonte de alimento para morcegos nectarívoros e tem provável efeito terapêutico, sendo amplamente difundida na medicina popular, principalmente no combate a diabetes (Backes & Irgang, 2002; Lorenzi, 1992). *E. cristagalli* é espécie medicinal, sendo comprovado seu efeito antibacteriano e anti-inflamatório (Mitscher *et al.*, 1988; Mino *et al.*, 2002; Weber *et al.*, 2004). Também é considerada melífera, e importante Fonte de alimento para a fauna, incluindo insetos e beija-flores. Apresenta capacidade de fixação de nitrogênio e é importante hospedeira para plantas epífitas, como orquídeas e bromélias. *E. uniflora* é uma das espécies frutíferas nativas mais difundidas em pomares domésticos do sul do Brasil. Seus frutos, consumidos *in natura*



ou no preparo de sucos e sobremesas, são também Fonte alimentar para a fauna. Sua madeira é utilizada na confecção de cabos de ferramentas e as folhas são usada como fitoterápico, indicada contra a febre, diarreias e verminoses (Carvalho, 2006). Ambas as espécies apresentam potencial ornamental, sendo muito utilizadas em arborização e projetos paisagísticos. São todas igualmente recomendadas para restauração ecológica de áreas degradadas (Lorenzi, 1992; Backes & Irgang, 2002; Carvalho, 2006).

O objetivo deste trabalho foi avaliar estas três espécies quanto ao crescimento em altura (h) e sobrevivência na fase inicial de desenvolvimento no campo, em sistema de cortinamento vegetal multipropósito na região sul do Rio Grande do Sul.

### **Materiais e Métodos**

O estudo foi desenvolvido em condições de campo, na localidade Colônia Colorado, município de Morro Redondo, Rio Grande do Sul (31°37'28"S 52°40'19"W). O clima da região se caracteriza como Cfa, subtropical úmido com verões quentes (Köppen, 1931). O solo da região é do tipo Argissolo Bruno-acinzentado (Cunha *et al.*, 1996). O delineamento experimental utilizado foi o *one-tree-plot*, onde cada indivíduo representa uma repetição (Yared & Carpanezzi, 1982). Foram avaliadas 25 plantas de cada uma das três espécies, as quais compõem um sistema de cortinamento vegetal, constituído por outras 11 espécies (cujo número de indivíduos é inferior a 25). O sistema foi implantado em três linhas de cultivo, espaçadas entre si em três metros, sendo o espaçamento entre plantas de 2m, totalizando uma área de 6m<sup>2</sup> por indivíduo. Foram realizadas roçadas trimestrais e as plantas receberam, aos três meses após o plantio, adubação com um quilograma de esterco de peru compostado. A altura das mudas foi mensurada com trena milimetrada, logo após a implantação da cortina (21/08/2016) e oito meses depois (21/04/2017), quando também foi avaliada a sobrevivência para cada espécie. Para verificar o incremento em altura (cm) para as mudas de cada espécie, foi calculada a taxa de crescimento relativo (TCR) utilizando para tanto a seguinte fórmula:  $TCR = (\ln A2 - \ln A1) / (t2 - t1)$ , onde A2 e A1 são a altura nos tempos t2 e t1, respectivamente, e t2 - t1 é o tempo decorrido entre medições, representando o crescimento em altura por unidade de tempo (Hunt, 1990). A média ( $\pm$  desvio-padrão) são apresentadas ao fim para cada uma das espécies (Tabela 1).

### **Resultados e Discussão**

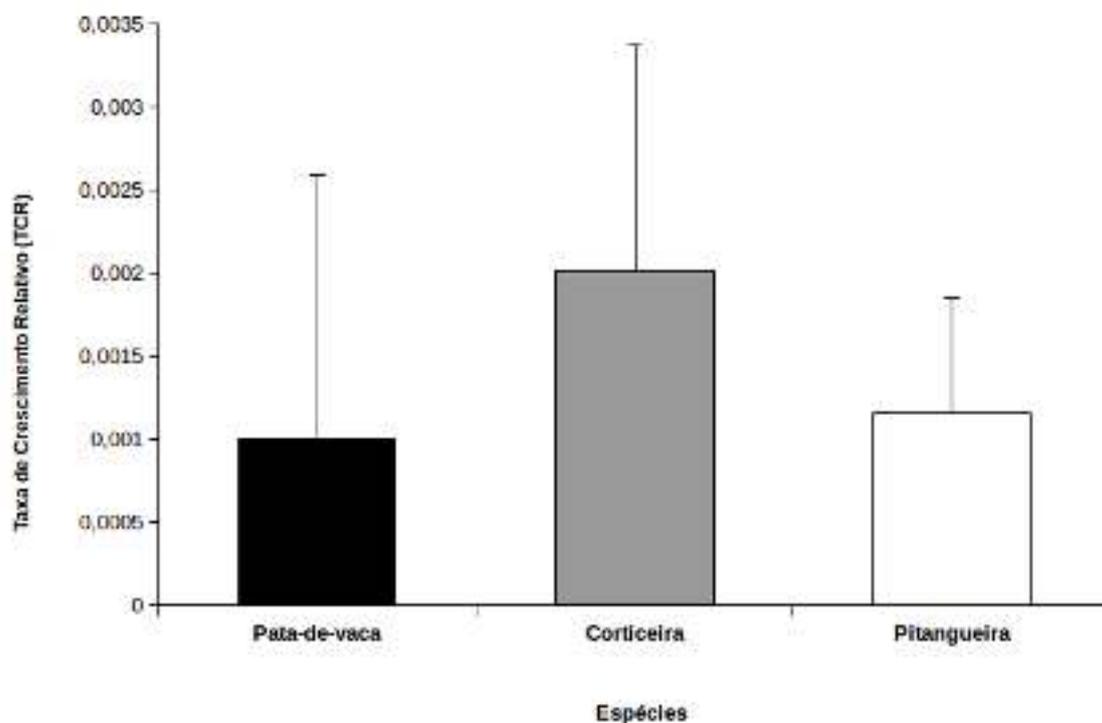
As espécies *E. cristagalli* e *E. uniflora* apresentaram uma taxa de 100% de sobrevivência e *B. forficata* 88%, aos oito meses após o plantio (Tabela 1). Quanto a taxa de crescimento (Figura 1) *E. cristagalli* superou as demais espécies. Aos oito meses em



campo o incremento em altura foi de 32,48cm para *E. cristagalli*, seguido de 18,79cm para *B. forficata* e 13cm para *E. uniflora*. Embora *E. uniflora* tenha apresentado taxa de crescimento relativo superior a *B. forficata* (Figura 1).

**Tabela 1** - Média ( $\pm$  desvio-padrão) em cm e número de plantas vivas em t1 (agosto/2016) e t2 (abril/2017) para cada uma das espécies avaliadas.

Pata-de-vaca		Corticeira		Pitangueira	
t <sub>1</sub> (n=25)	t <sub>2</sub> (n=22)	t <sub>1</sub> (n=25)	t <sub>2</sub> (n=25)	t <sub>1</sub> (n=25)	t <sub>2</sub> (n=25)
46,52 $\pm$ 15,80	65,32 $\pm$ 24,85	53,52 $\pm$ 9,53	86,00 $\pm$ 23,53	46,84 $\pm$ 9,08	59,84 $\pm$ 13,17



**Figura 1** - Média ( $\pm$  desvio-padrão) para a Taxa de Crescimento Relativo (TCR) para cada uma das espécies avaliadas, após 8 meses.

Souza et al. (2001), avaliaram o crescimento de *B. forficata* em solo Podzólico Vermelho- Amarelo e obtiveram um incremento em altura de 63cm aos 6 meses e 69cm ao 1 ano. Para *E. uniflora*, Abreu et al. (2005), em estudo testando diferentes substratos com superfosfato simples na produção de mudas, obtiveram um crescimento de 16,5cm após 6 meses do plantio em substrato de composto orgânico + areia + solo com dose 5,4 kg m<sup>-3</sup> de superfosfato simples no substrato. Barbosa et al. (1992), ao analisar o estabelecimento e desenvolvimento de espécies em uma mata ciliar, verificou que *E. cristagalli* foi a segunda maior em crescimento em altura, entre 10 espécies, com crescimento de 39,45 cm aos 5 meses.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## Conclusão

Ambas as espécies são recomendadas para composição de cortinas vegetais multi-propósito na região do estudo, visto que todas apresentaram elevada taxa de sobrevivência logo após a implantação, considerando-se que a fase inicial é a mais crítica para sobrevivência de mudas e também à baixa demanda de insumos e mão de obra desprendidas no manejo do sistema, o que constata a rusticidade destas espécies. Dentre as espécies avaliadas *E. cristagalli* demonstrou-se mais apropriada quando há urgência no rápido estabelecimento de uma cortina vegetal.

## Referências Bibliográficas

ABREU, N. D., MENDONÇA, V., FERREIRA, B. G., TEIXEIRA, G. A., SOUZA, H. A. D., & RAMOS, J. D. Crescimento de mudas de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.) em substratos com utilização de superfosfato simples. **Ciência e Agrotecnologia**, 29(6), 1117-1124. 2005.

BACKES, P.; IRGANG, B. Árvores do Sul; guia de identificação & interesse ecológico. Santa cruz Ed. Instituto Souza Cruz, 2002. 326p.

BRASIL, Novo Código Florestal. **Lei n 12.651, de 25 de maio de 2012**. Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm) > Acesso em: 11/04/2017.

BARBOSA, L. M., ASPERTI, L. M., BEDINELLI, C., BARBOSA, J. M., & ZEIGLER, T. I. Estudos sobre o estabelecimento e desenvolvimento de espécies com ampla ocorrência em mata ciliar. **Revista do Instituto Florestal**, 4(1), 605-608. 1992.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2006. v. 2. 627 p.

CARDOZO, F. V. **Bordos urbano-rurales – BUR: cortinas forestales multiestrato multipropósito**. Buenos Aires, INTA. 2013. 3p.

CUNHA, Noel Gomes; DA COSTA SILVEIRA, Ruy José; SEVERO, Carlos Roberto Soares. **Estudo dos solos do município de Morro Redondo**. EMBRAPA-CPACT, 1996.

EMILIO, P. F. **Sistemas Agroforestales**. Chiapas, SOCLA. 2009. 29p.

HUNT, R. **Basic growth analysis**. Unwin Hyman, London. 1990.

KAGEYAMA, Paulo Y.; CASTRO, CF de A. Sucessão secundária, estrutura genética e plantações de espécies arbóreas nativas. **IPEF**, Piracicaba, v. 41, n. 42, p. 83-93, 1989.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



- KÖPPEN, William. **Climatologia**. México, Fundo de Cultura Econômica, 1931
- LORENZI, H. Árvores brasileiras; manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Plantarum, 1992. 352 p.
- MINO, J.; S. GORZALCZANY, V. MOSCATELLI, G. FERRARO, C. ACEVEDO & O. HNATYSZYN: Actividad antinociceptiva y antiinflamatoria de Erythrina crista-galli (Ceibo). **Acta Farm. Bonaerense** 21 (2): 93-98 , 2002.
- MITSCHER, L. A.; R. S. R. GOLLAPUDI, D. C. GERLACH, S. D. DRAKE, E. A. VELIZ & J. A. WARD: Erycristin, a new antimicrobial petrocarpan from Erythrina crista-galli. **Phytochemistry** 27: 381-385, 1988.
- SOUZA, P.A.; VENTURINI, N.; MACEDO, R.L.G.; ALVARENGA, M.I.N. & SILVA, V.F.. Estabelecimento de espécies arbóreas em recuperação de área degradada pela extração de areia. **Cerne**, 7(2): 43-52. 2001
- VOGEL, Huilquer Francisco; ZAWADZKI, Cláudio Henrique; METRI, Rafael. Florestas ripárias: importância e principais ameaças. *SaBios-Revista de Saúde e Biologia*, v. 4, n. 1, 2009.
- WEBER, Daniela et al. Phomol, a new antiinflammatory metabolite from an endophyte of the medicinal plant Erythrina crista-galli. **The Journal of antibiotics**, v. 57, n. 9, p. 559-563, 2004.
- YARED, Jorge Alberto Gazel; CARPANEZZI, A. A. Ensaio de espécies a pleno sol com "one-tree-plot" na Floresta Nacional do Tapajós. **Boletim de pesquisa nº35**. EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1982.