



Foto: José Roberto Fontes

COMUNICADO
TÉCNICO

136

Manaus, AM
Dezembro, 2018



Controle de Embaúba e Parapará em Faixas de Servidão de Linhas de Transmissão Elétrica

José Roberto Antoniol Fontes
Christianni Di Lorenzo
Ronaldo Ribeiro de Moraes

Controle de Embaúba e Parapará em Faixas de Servidão de Linhas de Transmissão Elétrica^{1, 2}

¹ Cadastro nº A16AEF3 (SisGen).

² José Roberto Antoniol Fontes, engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia (Produção Vegetal), pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM. Christianni Di Lorenzo, Engenheira ambiental, engenheira da Manaus Transmissora de Energia S.A., Manaus, AM. Ronaldo Ribeiro de Moraes, biólogo, D.Sc. em Ciências Biológicas (Botânica), pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

Introdução

A faixa de servidão é a porção de terra ao longo de linhas de transmissão/subtransmissão de energia elétrica para

a qual existem limitações legais de uso e ocupação do solo (Jesus et al., 2010). Na Figura 1 estão apresentadas imagens de trechos de faixas de servidão localizadas em terra firme no Amazonas.



Fotos: José Roberto Fontes

Figura 1. Imagens de trechos de faixa de servidão. Manaus, AM, 2018.

Na operação das linhas de transmissão/subtransmissão, é necessário que a vegetação na faixa de servidão seja mantida sob controle para permitir o fácil acesso de empregados das empresas, para realização de vistorias e localização de anomalias, e para garantir a segurança de pessoas e bens nas suas

proximidades (CEB Distribuição, 2014). A ocorrência de espécies invasoras de porte arbóreo, crescimento rápido e grandes alturas, na faixa de servidão, pode acarretar desligamentos ou danos diretos aos equipamentos (torres e cabos condutores) em decorrência da queda de árvores e galhos sobre os

cabos condutores. No bioma amazônico, algumas espécies pioneiras de porte arbóreo e com crescimento rápido, com destaque para as embaúbas (*Cecropia* spp.) e o parapará (*Jacaranda copaia*) (Barbosa et al., 2003), merecem atenção especial na manutenção das faixas de servidão.

Para a manutenção da faixa de servidão, as estratégias de controle mais adotadas são o corte raso da vegetação e o corte seletivo das espécies de porte arbóreo. O corte raso vem sendo

discutido devido a questões financeira (custo mais elevado) e ambiental (exposição da superfície do solo e erosão). O corte seletivo, por outro lado, visa eliminar apenas as plantas cujo crescimento possa trazer transtornos à operação das linhas de transmissão (Abreu et al., 2002).

Independentemente do corte, se raso ou seletivo, as rebrotas formadas após o corte mantêm as plantas vivas e com condições de recuperarem a altura original, conforme verificado na Figura 2.



Fotos: José Roberto Fontes

Figura 2. Aspectos da rebrota de embaúba (*Cecropia* spp.) (A) e de parapará (*Jacaranda copaia*) (B) após o corte. Manaus, AM, 2018.

O emprego de herbicidas para controle de plantas invasoras é opção de menor custo em razão do maior rendimento operacional e menor dispêndio financeiro com mão de obra. Os herbicidas que se movimentam nos vasos condutores de seiva das plantas (xilema e floema), por sua vez, provocam a morte das espécies sensíveis, com aplicação no caule cortado ainda fresco ou nas rebrotas.

Assim, objetivou-se, com este trabalho, avaliar a eficácia de controle químico de embaúba e parapará em faixa de servidão de linhas de transmissão elétrica na região de Manaus.

Área de estudo e características da embaúba e do parapará

As avaliações de controle foram realizadas em um trecho da faixa de servidão da linha de transmissão elétrica Tucuruí-Manaus localizada no Campo Experimental do Km 29 da Embrapa Amazônia Ocidental (2° 54' 06" S, 59° 58' 48" O), com clima do tipo Af, em Latossolo Amarelo.

A embaúba é a denominação comum de muitas espécies do gênero *Cecropia*, família *Urticaceae*, de porte arbóreo, com algumas espécies podendo chegar a 30 m de altura, ocorrendo em aglomerados

e com crescimento rápido. São espécies pioneiras e ocupam rapidamente áreas alteradas por causas naturais ou antrópicas (Godoi; Takaki, 2005). O parapará é uma espécie da família *Bignoniaceae*, de porte arbóreo, pioneira, com crescimento rápido, com até 30 m de altura e incremento anual em altura de até 2,3 m (Sampaio et al., 1989).

Na área de estudo, o diâmetro à altura do peito (DAP) médio das plantas de embaúba e parapará selecionadas para os testes foram de 8,0 cm e 12,5 cm, respectivamente.

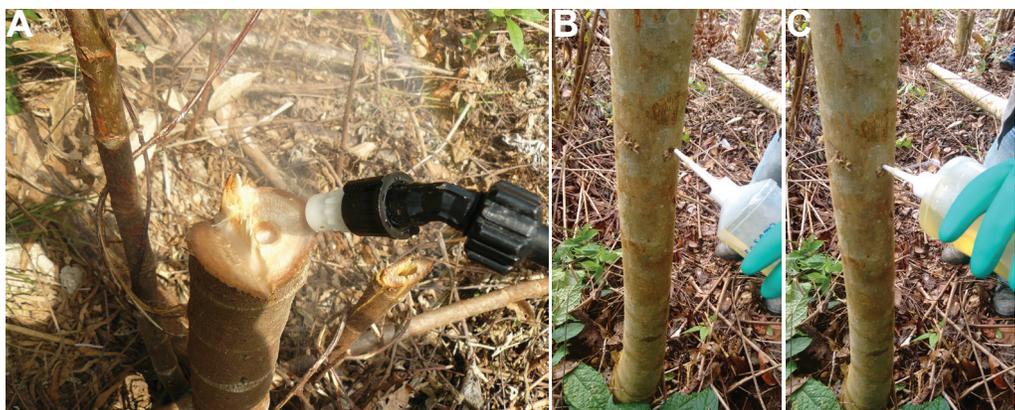
Herbicidas

As soluções herbicidas, concentrações das soluções, modalidades de aplicação e o número de plantas avaliadas estão apresentados na Tabela 1.

Os cortes dos caules foram realizados com facão a uma altura média de 40 cm, e os furos no caule, com uma furadeira manual com broca chata para madeira de 8 mm (5/16"), com furos com inclinação e profundidade aproximadas de 30° e 10 cm, respectivamente. Para as pulverizações foi utilizado um pulverizador costal manual com barra de pulverização equipada com pontas tipo cone cheio ou leque, com volume suficiente para promover o escorrimento das soluções nas folhas e nos caules (Figura 3A). Para a aplicação nos furos foram utilizadas pisetas até a solução atingir o topo do furo (Figuras 3B e 3C).

Tabela 1. Herbicidas, concentração das soluções, modalidades de aplicação e número de plantas de embaúba e parapará avaliadas. Manaus, AM, 2018.

Herbicidas	Concentração (%)	Modalidade	Número de plantas	
			Embaúba	Parapará
2,4-D	5	Rebrota	26	-
2,4-D + picloram	5	Corte fresco	-	25
	10	Furos no caule	-	28
Glifosato	15	Furos no caule	-	29
Triclopir	10	Corte fresco	21	24
	20	Furos no caule	-	27



Fotos: José Roberto Fontes

Figura 3. Aplicações de herbicidas no corte fresco (A) e em furos nos caules (B e C). Manaus, AM, 2018.

No momento das aplicações dos herbicidas, o solo estava úmido e as plantas não apresentavam sinais aparentes de estresses de qualquer natureza.

Resultados

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados das avaliações de controle de

embaúba e parapará com a aplicação de herbicidas.

O controle de embaúba foi satisfatório com aplicação do 2,4-D nas rebrotas (85%) e com triclopir nos cortes frescos (81%). Na Figura 4 estão apresentados aspectos dos sintomas da ação do 2,4-D sobre as rebrotas de embaúba.

Tabela 2. Eficácia de controle (%) de embaúba (*Cecropia* spp.) e de paraparâ (*Jacaranda copaia*) com a aplicação de herbicidas em diferentes concentrações e modalidades de aplicação em faixa de servidão de linha de transmissão elétrica. Manaus, AM, 2018.

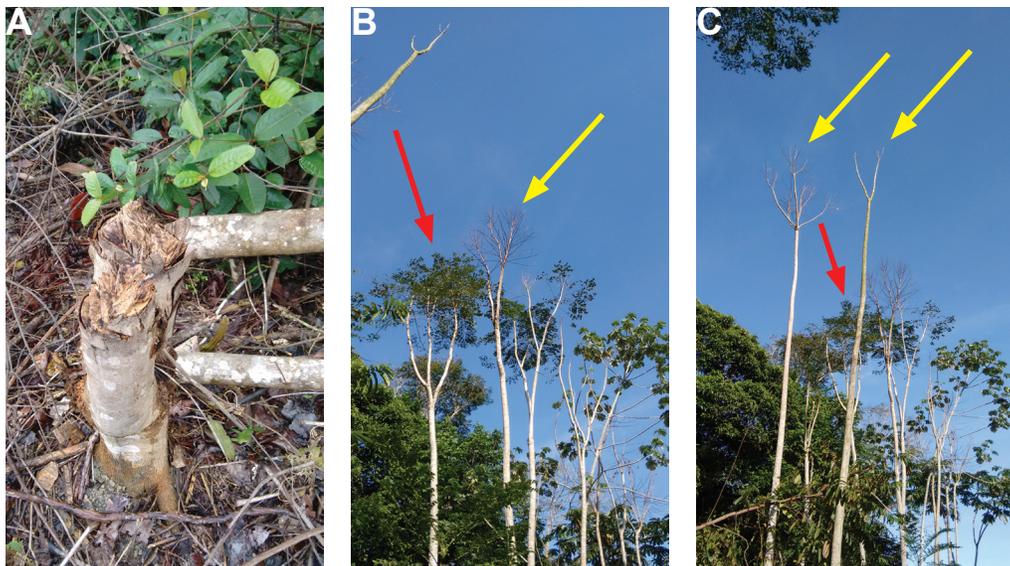
Herbicidas	Concentração (%)	Modalidade	Número de plantas		Eficácia de controle (%)	
			Embaúba	Paraparâ	Embaúba	Paraparâ
2,4-D	5	Rebrota	22	-	85	-
2,4-D + picloram	5	Corte fresco	-	23	-	92
	10	Furos no caule	-	28	-	100
Glifosato	15	Furos no caule	-	29	-	100
Triclopir	10	Corte fresco	17	20	81	83
	20	Furos no caule	-	13	-	48



Figura 4. Sintoma de epinastia na planta (seta amarela) em rebrotas de embaúba (*Cecropia* spp.) (A) e morte de folhas e necrose do ápice (B) 24 horas e 14 dias após a aplicação do 2,4-D, respectivamente. Manaus, AM, 2018.

O controle de paraparâ foi satisfatório com aplicação de 2,4-D + picloram e de triclopir nos cortes frescos e excelente com o 2,4-D + picloram e glifosato em furos no caule. O triclopir, aplicado em furos no caule, não resultou em controle eficaz do paraparâ. Na aplicação em

furos no caule, o sintoma mais evidente é a queda total de folhas já aos sete dias após a aplicação. Na Figura 5 estão apresentados os sintomas da ação do triclopir em corte fresco no caule e do 2,4-D + picloram e do glifosato em furos no caule.



Fotos: José Roberto Fontes

Figura 5. Caule de paraparâ (*Jacaranda copaia*) aos 25 dias após a aplicação de triclopir em corte fresco (A), desfolha de paraparâ (setas amarelas) 10 dias após a aplicação de 2,4-D + picloram (B) e glifosato (C) em furos no caule. Setas vermelhas indicam copas de paraparâ sem aplicação de herbicidas. Manaus, AM. 2018.

Indicações

Em faixas de servidão de linhas de transmissão elétrica poderão ser indicadas as seguintes estratégias de controle de plantas invasoras:

- 1) Embaúba: 2,4-D a 5% e triclopir a 10% aplicados nas rebrotas e no corte fresco do caule, respectivamente.
- 2) Paraparâ: 2,4-D + picloram a 5% e triclopir a 10% aplicados no corte fresco do caule e 2,4-D + picloram a 10% e glifosato a 15% aplicados em furos no caule.

A utilização dos herbicidas, nas modalidades de aplicação avaliadas, pode estar sujeita à aprovação do órgão ambiental estadual. Após a autorização dos órgãos de controle (Secretarias de Meio Ambiente e afins), consultar um agrônomo ou engenheiro florestal para indicar as doses e as medidas de proteção.

Informações

Este trabalho foi apoiado pela Manaus Transmissora de Energia S.A. por meio de contrato de cooperação técnica assinado em 22 de janeiro de 2016 e publicado no Diário Oficial da União em 28 de janeiro de 2016.

Referências

ABREU, A. R.; FIEDLER, N. C.; PÁDUA, C. B. V.; SILVA, G. F. Fatores econômicos relacionados à intervenção na vegetação para implantação de linhas de transmissão no estado de Rondônia. **Ciência Florestal**, v. 12, n. 1, p. 153-158, 2002.

BARBOSA, A. P.; CAMPOS, M. A. A.; SAMPAIO, P. T. B.; NAKAMURA, S.; GONÇALVES, C. Q. B. O crescimento de duas espécies florestais pioneiras, pau-de-balsa (*Ochroma lagopus* Sw.) e caroba (*Jacaranda copaia* D. Don), usadas para recuperação de áreas degradadas pela agricultura na Amazônia Central, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 33, n. 3, p. 477-482, 2003.

CEB Distribuição. **Faixas de passagem de linhas de distribuição**. Norma Técnica de Distribuição (NTD - 4.36). 1. ed. [Brasília, DF], 2014. 26 p.

GODOI, S.; TAKAKI, M. Efeito da temperatura e a participação do fitocromo no controle da germinação de sementes de embaúba. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 27, n. 2, p. 87-90, 2005.

JESUS, C. P.; GOMES, P. S.; HORTÊNCIO, T. M. O. S.; CIRQUEIRA Jr., M. **Especificação técnica para limitação do uso de faixa de linhas de subtransmissão e transmissão da CelgPar – 69kV, 138 kV e 230 kV**. Disponível em: <<https://www.celg.com.br/arquivos/dadosTecnicos/normasTecnicas/ET-LTP.pdf>> Acesso em: 31 jan 2018.

SAMPAIO, P. T. B.; BARBOSA, A. P.; FERNANDES, N. P. Ensaio de espaçamento com caroba – *Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don. Bignoniaceae. **Acta Amazonica**, v. 19 (único), p. 383-389, 1989.

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental
Rodovia AM-010, Km 29,
Estrada Manaus/Itacoatiara
69010-970, Manaus, Amazonas
Fone: (92) 3303-7800
Fax: (92) 3303-7820
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
1ª impressão (2018): 300

Impressão e acabamento
Embrapa Amazônia Ocidental



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações
da Unidade Responsável

Presidente

Roberval Monteiro Bezerra de Lima

Secretária

Gleise Maria Teles de Oliveira

Membros

*Maria Augusta Abtíbol Brito de Sousa, Maria
Perpétua Beleza Pereira e Marcos Vinícius
Bastos Garcia*

Revisão de texto

Maria Perpétua Beleza Pereira

Normalização bibliográfica

*Maria Augusta Abtíbol Brito de Sousa
(CRB 11/420)*

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Gleise Maria Teles de Oliveira

Foto da capa

José Roberto Fontes

Patrocínio

