

Realocação de plantas resgatadas em processos de supressão da vegetação: uma ação do Projeto Rodoanel Trecho Norte/SP

Nelson Augusto dos Santos Junior⁽¹⁾ & Vívian Tamaki⁽²⁾

⁽¹⁾ Núcleo de Pesquisa em Sementes, Instituto de Botânica, São Paulo, SP & ⁽²⁾ Núcleo de Pesquisa em Plantas Ornamentais, Instituto de Botânica, São Paulo, SP. E-mail para contato: njunior@ibot.sp.gov.br

Resumo: Em grandes obras rodoviárias, ao longo do processo de licenciamento ambiental, surgem diversos condicionantes. Contudo, a exigência do resgate e posterior realocação da flora ainda é uma medida pouco frequente. Diante disso, o presente trabalho objetiva discorrer sobre alguns procedimentos adotados, bem como resultados de realocação obtidos pelo grupo na obra do Rodoanel Trecho Norte. O trabalho iniciou-se em agosto de 2012, com o estabelecimento de um contrato entre a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, por meio do Instituto de Botânica e a Dersa. Entre as diversas ações previstas, encontrava-se o processo de resgate de plantas, principalmente aquelas inseridas em alguma categoria de ameaça. Inicialmente, o grupo se dedicou ao reconhecimento de áreas relevantes, ao longo do traçado da rodovia, para o resgate de plantas. Posteriormente, foi realizada a capacitação dos técnicos dos lotes no que diz respeito ao procedimento de resgate, manutenção nos viveiros de espera, e por fim a realocação das plantas aos remanescentes florestais próximos, principalmente no Parque Estadual da Cantareira. As realocações foram orientadas, atentando, principalmente, para o hábito, forma de nutrição e de reprodução de cada espécie. Em dois anos de atividade, foram resgatadas cerca de 40 mil plantas, sendo que destas quase 17 mil foram doadas às instituições parceiras e, aproximadamente, 10 mil foram realocadas, estando o restante no aguardo de novas realocações, na estação chuvosa. As plantas realocadas, tanto as terrícolas quanto as epífitas apresentaram de 77 a 100% de sobrevivência dependendo do grupo taxonômico. Os resultados apontam para o sucesso das ações do projeto, recomendando-se, portanto, o resgate e a realocação de plantas.

Palavras-Chave: licenciamento ambiental, sobrevivência de plantas, resgate de plantas, transplante de plantas.

INTRODUÇÃO

O trecho norte do Rodoanel Mário Covas, obra viária que afetará três municípios (São Paulo, Guarulhos e Arujá), terá sete túneis e 27 viadutos. A área de domínio é de cerca de 489,5 hectares, dividida em seis lotes. Nesse trecho encontram-se regiões de várzea, vegetação remanescente da Mata Atlântica, áreas de Cerrado e locais devastados pela ação antrópica.

O contrato firmado com a Dersa e o Instituto de Botânica teve por objetivo a prestação de serviços técnicos-científicos. Este contrato estabelecido foi um dos condicionantes exigidos no processo de licenciamento desta imponente obra rodoviária paulista. Entre as diversas ações previstas, encontravam-se orientações de resgates de germoplasma e plantas vivas, com possíveis incorporações dos materiais coletados e de interesse nas coleções científicas do Jardim Botânico, além de recomendações nas construções dos viveiros de espera, vistoria das áreas a serem suprimidas, instruções sobre o manejo das espécies em viveiros e acompanhamento da sobrevivência de plantas realocadas com orientações sobre as melhores formas e locais de plantar/fixar os exemplares de diversos grupos taxonômicos.

Estas atividades de resgate de plantas são medidas importantes de conservação da flora (Nievola & Tamaki 2009), visando conter a perda da biodiversidade (Fontaine *et al.* 2007), adicionalmente, o sucesso na realocação dessas plantas em ambientes naturais contribui para a preservação da vegetação. Segundo Jasper *et al.* (2005) a realocação de plantas provenientes de supressão da mata é considerada uma das medidas de conservação para diminuir o impacto ambiental decorrente da necessidade de eliminação de parte da vegetação.

Dentre as recomendações para realocação, mencionadas por Armstrong & Seddon (2007), está a introdução de espécies em uma determinada área que contenha indivíduos da mesma espécie. O

Parque Estadual da Cantareira, existente na zona norte da cidade de São Paulo, com diversos núcleos administrativos, o Núcleo do Cabuçu, o Núcleo do Engordador e o Núcleo da Pedra Grande, apresentava características propícias às atividades de realocação das plantas resgatadas durante a supressão da vegetação para a construção do Rodoanel Mário Covas-Trecho Norte.

Diante disso, o presente trabalho objetivou discorrer sobre alguns procedimentos adotados, bem como apresentar resultados de realocação obtidos pelo grupo na obra do Rodoanel-Trecho Norte.

MATERIAL E MÉTODOS

As ações de resgate de plantas a seguir descritas ocorreram ao longo do Trecho Norte do Rodoanel Mário Covas na cidade de São Paulo nas áreas com supressão da vegetação.

Caracterização da área e das ações realizadas

Foram marcadas áreas relevantes para o resgate de plantas ao longo de todo o traçado da rodovia, que tem seu início na Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, próximo da Rodovia dos Bandeirantes, estendendo-se até a Rodovia Dutra, num total de aproximadamente 44 km.

A obra foi dividida em 6 lotes, cuja atuação encontrava-se nas mãos de diferentes empresas privadas que venceram o processo licitatório.

Em cada um destes lotes, a equipe do Instituto de Botânica capacitou os funcionários de forma que estes pudessem reconhecer e resgatar as espécies da flora mais relevantes, assim como acondicionar e manter estas nos viveiros de quarentena construídos, especificamente, para esta finalidade.

No escopo do projeto, as plantas resgatadas teriam como destino prioritário o Parque Estadual da Cantareira (PEC), a Unidade de Conservação mais próxima do empreendimento e uma das maiores florestas urbanas do planeta. No PEC, optou-se pela destinação das plantas aos Núcleos mais próximos da rodovia (Núcleos Pedra Grande, Engordador e Cabuçu).

O resgate de plantas ocorreu desde o início de 2013, se estendendo até os dias atuais. Contudo, a equipe aguardou a estação chuvosa para serem iniciadas as realocações, o que ocorreu desde novembro de 2013 até abril de 2014.

Coleta dos dados

Em cada procedimento realizado, seja de resgate, ou mesmo de realocação, a equipe optou pelo registro individualizado de cada planta, por meio de ficha de campo.

Especificamente no que diz respeito ao controle das plantas realocadas, foram marcadas parcelas que variaram dependendo do grupo taxonômico estudado. A coleta dos dados baseou-se no hábito das plantas, tendo sido divididas em terrícolas e epífitas, e de acordo com a disponibilidade dos exemplares na mata.

Dentre as terrícolas analisaram-se 3 parcelas de 10 indivíduos de Orquidaceae, 4 parcelas de 7 indivíduos de pteridófitas arborescentes (samambaias) e 2 parcelas de 10 indivíduos de Marantaceae no Núcleo do Cabuçu; 1 parcela de 10 indivíduos de Orquidaceae, 3 parcelas de 10 indivíduos de pteridófitas arborescentes (samambaias), 4 parcelas de 10 indivíduos de Marantaceae e 3 parcelas de 10 indivíduos de Arecaceae (palmeiras) no Núcleo do Engordador; e 14 parcelas de 10 indivíduos de Bromeliaceae, 19 parcelas de 10 indivíduos de Marantaceae e 1 parcela de 6 indivíduos de Arecaceae no Núcleo da Pedra Grande.

Dentre as epífitas analisaram-se 8 parcelas de 10 indivíduos de Orquidaceae e 2 parcelas de 10 indivíduos de Bromeliaceae no Núcleo do Cabuçu; 1 parcela de 10 indivíduos de Orquidaceae, 4 parcelas de 10 indivíduos de Bromeliaceae e 1 parcela de 5 indivíduos de Cactaceae no Núcleo do Engordador; e 4 parcelas de 10 indivíduos de Orquidaceae, 65 parcelas de 10 indivíduos de Bromeliaceae, 15 parcelas de 10 indivíduos de Cactaceae e 2 parcelas de 10 indivíduos de Araceae no Núcleo da Pedra Grande.

Análise estatística

Foram calculadas as médias de sobrevivência de cada grupo taxonômico com seus desvios padrões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo de dois anos de trabalho, de agosto de 2012 a agosto de 2014, foram resgatadas das áreas de supressão da vegetação das obras do Rodoanel Mário Covas-Trecho Norte, 40.072 plantas de diversos grupos taxonômicos, destas foram doadas 16.915 plantas e foram realocados 10.447 exemplares (Figura 1). O lote que mais resgatou (39% do total), doou (95%) e realocou (21%) plantas, foi o Lote 6 (Figura 1).

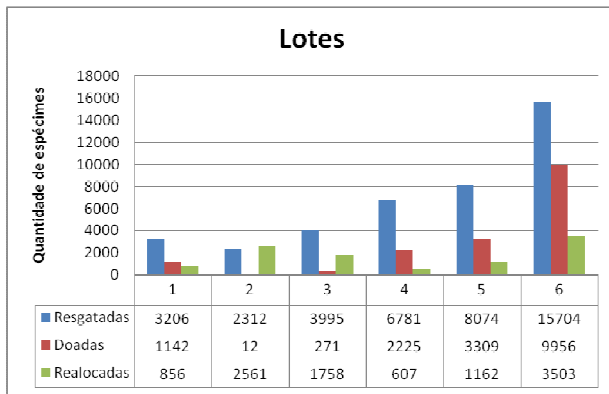


Figura 1. Quantidade acumulada de plantas resgatadas, doadas e realocadas, de agosto de 2012 a agosto de 2014, pelos seis lotes que compõem a obra.

As plantas realocadas, principalmente, do grupo das Bromeliaceae, Orquidaceae, Cactaceae, Marantaceae, Araceae, Arecaceae e pteridófitas arborescentes (samambaias) apresentaram boa porcentagem de sobrevivência.

Dentre as terrícolas não se observou morte de exemplares de Bromeliaceae, Marantaceae e Orquidaceae (Tabela 1). As Arecaceae, representadas, principalmente, por mudas de *Syagrus romanzoffiana* (Jerivá) e *Euterpe edulis* (palmeiro Juçara), apresentaram a menor porcentagem de sobrevivência no Núcleo do Engordador (93%), mas mesmo assim, esta taxa é alta, visto que em outro trabalho com realocação de palmeiras (*Euterpe edulis*) em mata natural observou-se 43% de sobrevivência após 39 meses, tendo sido considerado satisfatório pelos autores (Tamaki & Medina 2011a). Inácio & Leite (2007) obtiveram 100% de sobrevivência no transplante de Jerivá em Porto Alegre/RS, resultado próximo ao obtido no presente trabalho. Os samambaias, dentre as terrícolas analisadas, foram os que tiveram a menor porcentagem de sobrevivência, 77% no Núcleo do Cabuçu (Tabela 1). Esta porcentagem é muito semelhante à observada por Tamaki & Medina (2011b) que trabalharam com realocação de *Cyathea atrovirens* (samambaia arborescente) em matas nativas da cidade de Mauá/SP, estes autores obtiveram 80% de sobrevivência de exemplares realocados no sol e 70% na sombra. Eleutério & Pérez-Saligrup (2009) conseguiram 86,7% de sobrevivência no transplante de exemplares de outra samambaia arborescente, a *Cyathea divergens*, em florestas remanescentes do México.

Tabela 1. Porcentagem de sobrevivência das plantas, de diversos grupos taxonômicos, realocadas no Parque Estadual da Cantareira (PEC), analisadas em terrícolas e epífitas e nos três núcleos onde a atividade foi desenvolvida.

	Núcleos do PEC	Pedra Grande	Engordador	Cabuçu
Terrícolas	Arecaceae	100±0	93±6	100±0
	Bromeliaceae	100±0	---	---
	Marantaceae	100±0	100±0	100±0
	Orquidaceae	---	100±0	100±0
	Pteridófitas arborescentes	---	93±6	77±4
Epífitas	Araceae	95±7	---	---
	Bromeliaceae	77±13	77±9	100±0
	Cactaceae	87±6	80±0	---
	Orquidaceae	100±0	100±0	90±5

A realocação de plantas epífitas foi bastante satisfatória, apesar da dificuldade em fixar os exemplares nas árvores. As Bromeliaceae foram as que tiveram a menor porcentagem de sobrevivência (77%) dentre os grupos analisados, mesmo assim, pode se considerar esta taxa elevada. Tamaki & Medina (2009) trabalhando com realocação da bromélia *Nidularium innocentii*, resgatadas de áreas de desmatamento durante a execução do Rodoanel Mário Covas-Trecho Sul, obtiveram, após 20 meses, apenas 23% de sobrevivência dos exemplares fixados nas árvores. Os resultados na porcentagem de sobrevivência da realocação de Bromeliaceae epífita no presente trabalho, podem ser considerados ainda melhores se não forem levados em considerações os dados das bromélias atmosféricas do gênero *Tillandsia*, que são mais sensíveis às alterações ambientais, pois exemplares deste grupo apresentaram uma taxa de sobrevivência de 62% (dados não mostrados), o que elevaria a porcentagem de sobrevivência das outras bromélias epífitas no Núcleo da Pedra Grande para 79%.

O sucesso nessas realocações deveu-se, provavelmente, à escolha do período de chuvas para esta atividade e, também, no caso das epífitas, à utilização de material adequado (sisal de 6 mm de espessura), escolha das árvores em que as plantas foram fixadas e forma de amarrar, sem prejudicar o crescimento e propagação das plantas.

CONCLUSÕES

Recomenda-se o resgate de plantas em áreas de supressão da vegetação e posterior realocação dos indivíduos, atentando, principalmente, para que ocorra no início da estação chuvosa e com os cuidados necessários para cada grupo taxonômico.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Dersa e às empresas atuantes na obra pelo apoio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armstrong, D.P. & Seddon, P.J.** 2007. Directions in reintroduction biology. *Trends in Ecology Evolution*, 23 (1): 20-25.
- Eleutério, A.A. & Pérez-Salicrup, D.** 2009. Transplanting tree ferns to promote their conservation in Mexico. *American Fern Journal*, 99 (4): 279-291.
- Fontaine, B., Bouchet, P., Achterberg, K. Van, et al.** 2007. The European unions's 2010: Putting rare species in focus. *Biological Conservation* 139: 167-185.
- Inácio, C.D. & Leite, S.L.C.** 2007. Avaliação de transplante de árvores em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *Iheringia, Série Botânica* 62 (1-2): 19-29.
- Jasper, A., Freitas, E.M., Musskopf, E.L. & Bruxel, J.** 2005. Metodologia de salvamento de Bromeliaceae, Cactaceae e Orchidaceae na pequena central hidrelétrica (PCH) Salto Forqueta – São José do Herval/Putinga – RS – Brasil. *Pesquisas, Botânica* 56: 265-284.
- Nievola, C.C. & Tamaki, V.** 2009. O Resgate de Plantas no Trecho Sul do Rodoanel Mário Covas. In: Coord Luiz Mauro Barbosa. *Anais do III Simpósio sobre Recuperação de Áreas Degradadas*. Instituto de Botânica. 290 p. p. 55-60.
- Tamaki, V. & Medina, I.A.** 2009. Realocação da bromélia *Nidularium innocentii* Lem. resgatada após o desmatamento das obras do Rodoanel Mário Covas. In: Coord Luiz Mauro Barbosa. *Anais do III Simpósio sobre Recuperação de Áreas Degradadas*. Instituto de Botânica. 290 p. p 264.
- Tamaki, V. & Medina, I.A.** 2011a. Mudanças de *Euterpe edulis* realocadas em floresta remanescente. In: Coord Luiz Mauro Barbosa. *Anais do IV Simpósio de Restauração Ecológica: desafios atuais e futuros*. Instituto de Botânica. 344 p. p.310.
- Tamaki, V. & Medina, I.A.** 2011b. Sobrevivência e crescimento do samambaiçu *Cyathea atrovirens* (Langsd. & Fisch.) Domin 43 meses após realocação. In: Coord Luiz Mauro Barbosa. *Anais do IV Simpósio de Restauração Ecológica: desafios atuais e futuros*. Instituto de Botânica. 344 p. p.309.