

Redes de Energia e Vegetação

Powerline and vegetation corridors

ATTANASIO, Cláudia Mira, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA)/SAA-SP, cmattana@esalq.usp.br; RODRIGUES, Ricardo Ribeiro, ESALQ (USP), rrr@esalq.usp.br; TANAKA, Robson Hiroshi, CPFL (SP), robsontanaka@cpfl.com.br; NAVE, André Gustavo, ESALQ (USP), agnave@esalq.usp.br; GANDOLFI, Sergius, ESALQ (USP), sgandolf@esalq.usp.br; BUZIOLO, Carlos Rodrigo, Jardim Botânico Municipal de Paulínia "Adelema Piva Jr.", rodrigobuzioli@yahoo.com.br; MIACHIR, Jeanette Inamine, Jardim Botânico Municipal de Paulínia "Adelema Piva Jr.", jmiachir@uol.com.br; VIDAL, Cristina Yuri, ESALQ (USP), yurialoha@gmail.com; ZANETTI, Bruno Barbuy, autônomo, bruno_zaneti@yahoo.com.br; CARBONI, Marina, ESALQ (USP), marina@hospedaria.com.br; PIVA, José Antônio, Jardim Botânico Municipal de Paulínia "Adelema Piva Jr."; GERALDI, Giovana, Jardim Botânico Municipal de Paulínia "Adelema Piva Jr.", giovanamix@yahoo.com.br; ISERNHAGEN, Ingo, ESALQ (USP), ingoise@gmail.com.

Resumo

Esse projeto tem o objetivo de identificar espécies da flora nativa regional, adequadas, principalmente quanto ao porte, tanto para a área urbana, quanto para a rural, que atenda às exigências técnicas de ocupação sob Linhas de Transmissão (LT's) e de faixas de servidão da CPFL. Dessa forma, propõe-se uma boa convivência da arborização com as redes de energia, gerando uma metodologia que associa redução dos custos de podas e roçadas e a formação de corredores ecológicos na região de Paulínia (SP), a ser divulgada e replicada em outras situações. Foi realizado um levantamento florístico nos fragmentos florestais de Paulínia e consultas à levantamentos realizados na região. De acordo com resultados preliminares, Paulínia possui 116 fragmentos com área acima de 1ha, totalizando 685,45 ha, sendo 12 de Floresta Paludosa, 8 de Cerrado e 96 de Floresta Estacional Semidecidual. Foram identificadas 129 espécies nativas regionais de porte adequado para plantio sob linhas de energia.

Palavras-chave: Linhas de Transmissão de energia elétrica, arborização urbana, restauração florestal, espécies nativas regionais de baixo porte.

Abstract

This project aims to identify and select native regional species adequate not only to urban and rural areas under powerlines but also to the technical requirements established by Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL). Therefore, the purpose of this study is to promote an harmonious existence between trees and powerlines, promoting a methodology that reduce maintenance expenses and enhance environmental quality through the establishment of vegetation corridors. A floristic survey was made on Paulinia's forest remnants and complemented by other references consultation. Preliminary results indicate that Paulinia has 116 forest remnants over 1 hectare, summing 685,45ha. Among these remnants, 12 are classified as Wetland Forest, 8 as Cerrado Forest and 96 Seasonal Semideciduous Forest. Were identified 129 native regional species, of size suitable for planting under powerlines.

Keywords: Powerlines, urban tree planting, forest restoration, short transportation native regional species.

Introdução

As limitações de uso de áreas sob linhas de transmissão e faixas de servidão, tanto na área rural quanto na urbana, têm se tornado cada vez mais rigorosas, resultando em elevados custos de manutenção e danos ambientais.

Nas áreas rurais, onde há a possibilidade de atividade econômica, geralmente as faixas de servidão

destinam-se ao desenvolvimento da agropecuária, como pastagens ou culturas de baixo porte. A situação mais alarmante ocorre quando as linhas de transmissão cortam fragmentos florestais, pois também neste caso a faixa de servidão deve ser mantida roçada, suprimindo vegetação nativa, acarretando impacto ambiental considerável (Noss 1987) no atual cenário de fragmentação das florestas paulistas e demandando custos e licenças ambientais. Entretanto, se essas áreas forem devidamente manejadas e enriquecidas com espécies nativas de porte adequado, o controle dessa vegetação na projeção das linhas de transmissão de energia pode ser otimizado. Nas áreas sem aptidão agrícola que se encontram degradadas, ações de restauração florestal também podem trazer vantagens para a sua manutenção. Assim, é possível garantir um importante benefício ambiental que essas áreas podem desempenhar, exercendo o papel de corredores ecológicos, interligando os fragmentos naturais, além de contribuírem para o destaque das concessionárias na área ambiental e em eventuais processos de certificação.

A diversidade de espécies encontrada na arborização viária em condições brasileiras tem sido relativamente baixa (SILVA FILHO e BORTOLETO 2005), além disso, o patrimônio das áreas verdes das cidades está cada vez mais restrito à arborização de ruas, praças, parques e maciços florestais (MILANO e DALCIN 2000).

A partir desse cenário a Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL) criou o projeto intitulado Redes de Energia e Vegetação, que tem como objetivo eleger espécies da flora nativa regional aptas a ocuparem os variados ambientes (áreas rurais e urbanas) por onde as linhas passam, para que haja boa convivência com as redes de energia (segundo as normas da CPFL), reduzindo a necessidade de manutenção e agregando valor ambiental.

Metodologia

O projeto está sendo realizado no município de Paulínia (SP), por onde passam duas linhas de transmissão de 138 kV.

Foi realizado um levantamento florístico, identificando as espécies vegetais que ocorrem nos fragmentos florestais remanescentes (dados primários) de Paulínia, além de consultas à bibliografia especializada sobre espécies já registradas na região (dados secundários). Em seguida, foi elaborada uma lista de espécies baseada nesse levantamento florístico e em outros realizados na Região Metropolitana de Campinas na qual o município de Paulínia está inserido (SANTIN 1999, BUFO 2005) e nos volumes da Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.

A partir dessa lista de espécies regionais, um banco de dados foi gerado, através do Microsoft Office Access, com base na literatura e no conhecimento empírico dos pesquisadores e especialistas responsáveis pelo levantamento das informações, para auxiliar na escolha das espécies adequadas ao plantio sob fiação.

Esse projeto continua em andamento e o banco de dados referente à lista das espécies de baixo porte adequadas para plantio em área urbana e sob linhas de transmissão de energia está constantemente sendo enriquecido.

Resultados e discussões

De acordo com levantamento preliminar, Paulínia possui 116 fragmentos com área acima de 1ha, totalizando 685,45 ha, sendo 12 de Floresta Paludosa, 8 de Cerrado e 96 de Floresta Estacional Semidecidual. O presente estudo identificou 129 espécies nativas regionais de 30 famílias botânicas (TABELA 1), através de levantamento florísticos nos fragmentos florestais de Paulínia e de outros realizados na região de Campinas, de porte adequado para plantio sob linhas de transmissão de energia elétrica. São espécies típicas de Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado

Resumos do VI CBA e II CLAA

e Floresta Paludosa.

O plantio de espécies arbustivo-arbóreas nativas regionais, com porte e hábito adequados, tanto em arborização urbana, quanto em restauração florestal na zona rural, sob linhas de energia elétrica, devem promover redução nas ações de manutenção (podas, roçadas, supressão da vegetação nativa, substituição de indivíduos da arborização urbana, reparação de danos a calçadas e tubulações públicas), além de contribuírem significativamente para a formação de corredores ecológicos que interligam fragmentos florestais e para a conservação da biodiversidade.

TABELA 1. Lista de espécies nativas da região de Paulínia (SP) adequadas para plantio em áreas de servidão e sob linhas de transmissão de energia.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	FAMÍLIA	ESPÉCIE
Euphorbiaceae	Actinostemon concolor	Rubiaceae	Alibertia edulis
Myrsinaceae	Ardisia ambigua	Rutaceae	Conchocarpus paniculatus
Myrsinaceae	Ardisia laevigata(martiana)	Erythroxylaceae	Erythroxylum buxus
Myrsinaceae	Ardisia warmingii	Rutaceae	Esenbeckia grandiflora
Fabaceae - Mim	Calliandra foliolosa	Clusiaceae	Garcinia gardneriana
Fabaceae - Mim	Calliandra selloi	Clusiaceae	Kielmeyera lathrophyton
Myrtaceae	Calyptranthes grandiflora	Rutaceae	Metrodorea nigra
Myrtaceae	Calyptranthes lucida	Rutaceae	Metrodorea stipularis
Salicaceae	Casearia obliqua	Monimiaceae	Mollinedia elegans
Myrsinaceae	Cybianthus cuneifolius	Myrtaceae	Myrcia multiflora
Myrsinaceae	Cybianthus densicomus	Bignoniaceae	Tabebuia chrysotricha
Lythraceae	Diplusodon virgatus	Myrtaceae	Calycorectes acutatus
Winteraceae	Drimys winteri	Myrtaceae	Calyptranthes concinna
Erythroxylaceae	Erythroxylum campestris	Clethraceae	Clethra scabra
Erythroxylaceae	Erythroxylum cuneifolium	Rubiaceae	Coussarea hydrangeifolia
Erythroxylaceae	Erythroxylum pelleterianum	Rubiaceae	Coutarea hexandra
Erythroxylaceae	Erythroxylum subracemosum	Fabaceae-Caesalpinioideae	Dimorphandra mollis
Myrtaceae	Eugenia burkartiana	Ebenaceae	Diospyros inconstans
Myrtaceae	Eugenia cerasiflora	Rutaceae	Esenbeckia febrifuga
Myrtaceae	Eugenia dodonaefolia	Myrtaceae	Eugenia glazioviana

Resumos do VI CBA e II CLAA

Myrtaceae	Eugenia excelsa	Fabaceae-Caesalpinioideae	Hymenaea stigonocarpa
Myrtaceae	Eugenia gemmiflora	Clusiaceae	Kielmeyera rubriflora
Myrtaceae	Eugenia leptoclada	Fabaceae	Stryphnodendron adstringens
Myrtaceae	Eugenia lucida	Fabaceae	Inga laurina/fagifolia
Myrtaceae	Eugenia microcarpa	Malvaceae	Luehea grandiflora
Myrtaceae	Eugenia pluriflora	Anacardiaceae	Schinus terebinthifolius
Myrtaceae	Eugenia ramboi	Fabaceae	Senna macranthera
Myrtaceae	Eugenia squamiflora	Rubiaceae	Amaioua guianensis
Myrtaceae	Eugenia verrucosa	Fabaceae	Andira fraxinifolia
Monimiaceae	Mollinedia clavigera	Clusiaceae	Clusia criuva
Monimiaceae	Mollinedia micrantha	Connaraceae	Connarus suberosus
Monimiaceae	Mollinedia schottiana	Boraginaceae	Cordia sellowiana
Monimiaceae	Mollinedia triflora	Fabaceae	Erythrina speciosa
Myrtaceae	Myrceugenia campestris	Myrtaceae	Eugenia florida
Myrtaceae	Myrceugenia euosma	Lacistemataceae	Lacistema hasslerianum
Myrtaceae	Myrcia bella	Myrtaceae	Myrcia fallax
Myrtaceae	Myrcia laruotteana	Myrtaceae	Myrcia tomentosa
Myrtaceae	Myrcia ramulosa	Myrtaceae	Myrciaria floribunda
Myrtaceae	Myrcia richardiana	Lauraceae	Ocotea corymbosa
Myrtaceae	Myrcia rostrata	Styracaceae	Styrax camporum
Myrtaceae	Myrcia variabilis	Meliaceae	Trichilia catigua
Myrtaceae	Myrciaria cauliflora	Meliaceae	Trichilia hirta
Myrtaceae	Myrciaria tenella	Erythroxylaceae	Erythroxylum deciduum
Myrtaceae	Neomitranthes glomerata	Monimiaceae	Mollinedia widgrenii
Rubiaceae	Psychotria brachyceras	Myrtaceae	Calyptranthes clusiaefolia
Rubiaceae	Psychotria hastisepala	Rubiaceae	Coussarea contracta
Rubiaceae	Psychotria hoffmannseggiana	Myrtaceae	Eugenia aurata
Rubiaceae	Psychotria leiocarpa	Myrtaceae	Eugenia ligustrina
Rubiaceae	Psychotria nuda	Rubiaceae	Guettarda viburnoides
Myrtaceae	Siphoneugenia densiflora	Euphorbiaceae	Maprounea guianensis
Rutaceae	Metrodorea nigra	Rubiaceae	Rudgea jasminoides
Olacaceae	Ximenia americana	Rubiaceae	Rudgea sessilis
Erythroxylaceae	Erythroxylum suberosum	Styracaceae	Styrax pohlil
Erythroxylaceae	Erythroxylum tortuosum	Rubiaceae	Tocoyena formosa
Rutaceae	Galipea jasminiflora	Meliaceae	Trichilia claussoni
Malvaceae	Heliocarpus	Myrtaceae	Calyptantes

Resumos do VI CBA e II CLAA

	popayanensis		widgreniana
Rubiaceae	Psychotria carthagenensis	Myrtaceae	Eugenia blastantha
Rubiaceae	Rudgea viburnoides	Myrtaceae	Eugenia stictosepala
Rubiaceae	Coussarea hydrangeifolia	Rubiaceae	Ixora gardneriana
Fabaceae-Caesalpinioideae	Dimorphandra mollis	Rubiaceae	Ixora velunosa
Loganiaceae	Strychnos pseudoquina	Ochnaceae	Ouratea spectabilis
Melastomataceae	Miconia chamissois	Myrtaceae	Plinia cauliflora
Euphorbiaceae	Actinostemon communis	Moraceae	Sorocea bonplandii
Salicaceae	Casearia decandra	Salicaceae	Casearia sylvestris
		Icacinaceae	Citronella gongonha

Conclusões

Para o município de Paulínia e região, foram identificadas 129 espécies arbustivo-arbóreas de porte adequado para uma boa convivência com as redes de energia conforme as normas de ocupação da CPFL. Nos segundo e terceiro ciclos desse projeto, parte dessas espécies será plantada sob linhas de energia e monitorada para que sejam avaliadas, assim, futuramente, esse modelo de ocupação sob linhas de energia poderá ser divulgado para Prefeituras, Concessionárias, ONG's, Ministério Público e Universitários.

Referências

BUFO, L. V. B. et al. *Programa de Adequação Ambiental do Município de Paulínia-SP*. Relatório Técnico do Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal. Piracicaba: LERF/ESALQ/USP, 2005, 86p.

FLORA FANEROGÂMICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Wanderley, M.G.L. et al. (Coord.). São Paulo: FAPESP:HUCITEC, 2002 (v 2, 391 p), 2003 (v 3, 367 p), 2005 (v 4, 392 p), 2007 (v 5 475 p).

MILANO, M.S.; DALCIN, E. *Arborização de vias públicas*. Rio de Janeiro: Light, 2000. 206p.

NOSS, R. F. Corridors in real landscape: a reply to Simberloff and Cox. *Conservation Biology*, Boston, v. 1, n. 2, p. 159-164, 1987.

SANTIN, D. A. *A vegetação remanescente do município de Campinas (SP): mapeamento, caracterização fisionômica e florística, visando a conservação*. 1999. Tese (Doutorado) - IB/UNICAMP, Campinas. 1999.

SILVA FILHO, D.F. ; BORTOLETO, S. Uso de indicadores de diversidade na definição de plano de manejo da arborização viária de Águas de São Pedro-SP. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 29, p. 973-982, 2005.