



XX Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica
SENDI 2012 - 22 a 26 de outubro
Rio de Janeiro - RJ - Brasil

Flávio da Costa Santos	Altamir Fernandes de Oliveira
Companhia Energética de Minas Gerais	CEMIG Distribuição S.A.
bay@cemig.com.br	altamirf@cemig.com.br

O Fomento Florestal Urbano a partir da Doação de Muda e Sementes: o caso Cemig

Palavras-chave

Fomento
Gestão
Mudas
Sementes
Urbano

Resumo

Este trabalho técnico tem o objetivo de descrever a gestão da doação de sementes e mudas de alta qualidade para arborização urbana da Cemig demonstrando os benefícios alcançados no nível local e regional em todo o Estado de Minas Gerais. Nos últimos dois anos, a empresa tem percebido muitos ganhos que esse programa diferenciado traz em relação a seus processos, principalmente quanto à promoção de uma boa convivência das árvores com os sistemas elétricos no meio urbano, o que influencia de modo positivo na imagem da empresa e, conseqüentemente alinha-se com a sua visão estratégica e o trilhar na sustentabilidade.

1. Introdução

Segundo estudos de empresas agropecuárias (RODRIGUES, 2002, p. 17), a procura de mudas de espécies arbóreas de alta qualidade para projetos de implantação de parques públicos e privados ou paisagismo tem aumentado cada vez mais, porém, a oferta de mudas nesse porte está inviabilizando o crescimento do mercado.

Concessionárias de energia elétrica inevitavelmente possuem problemas com a compatibilização entre a rede e a arborização urbana, uma vez que a distribuição de energia elétrica a consumidores residenciais é uma necessidade.

De acordo com o Manual de Arborização da Cemig (CEMIG, 2011, p. 32-36), é essencial que os agentes envolvidos com o manejo da arborização urbana se interajam de forma participativa e criativa na busca da boa convivência das árvores com as estruturas e equipamentos das cidades. Assim, os serviços públicos

urbanos como redes de distribuição de energia elétrica, iluminação pública, telecomunicações, placas sinalizadoras e redes de água e esgoto deveriam ter a intenção principal de buscar o equilíbrio entre a arborização e esses serviços urbanos ou de utilidade pública.

Parcerias com Prefeituras e instituições públicas ou privadas são essenciais para a garantia de um correto manejo da arborização. Já que a responsabilidade da arborização urbana é dos municípios, convênios entre a concessionária e as prefeituras são realizados no sentido de promover ações que minimizem os problemas que as árvores no meio urbano podem trazer à sociedade e conseqüentemente à rede de distribuição de energia elétrica.

Nesse sentido, em 2009, a Cemig criou em Belo Horizonte-MG o Programa Especial de Manejo Integrado entre Árvores e Redes – PREMIAR a partir de sua experiência com o manejo de vegetação ao longo dos anos. O PREMIAR tem o objetivo de conduzir as políticas da Cemig voltadas para o manejo da arborização urbana junto a sistemas elétricos, com foco na redução dos conflitos entre as árvores e a rede elétrica. De todas suas atividades, uma delas é o compromisso em plantar espécies adequadas e de alta qualidade, com o porte mínimo de 2,5 metros de altura.

2. Desenvolvimento

2.1. Procedimento de doação de mudas e sementes

Para fomentar ações como as do PREMIAR, a Cemig produz mudas de alta qualidade em seus dois viveiros florestais, o Viveiro de Camargos no Sul de Minas e o Viveiro de Volta Grande, no Triângulo Mineiro. As instituições interessadas em implementar projetos de arborização urbana com o plantio de mudas adequadas sobre a rede ou no lado oposto à rede firmam parcerias com a Cemig enviando seus projetos e solicitação para doação de mudas de acordo com suas necessidades.

Para projetos que solicitam mudas em grandes quantidades, a Cemig faz a doação de sementes em bom estado de conservação, tratadas para a finalidade de produção de mudas adequadas, o que fica a cargo da instituição para conduzi-las até o porte que permita o plantio no meio urbano. O Laboratório de Sementes Florestais (LSF Cemig) tem sede em Belo Horizonte.

Pelo fato de o processo de produção de mudas com padrão mínimo de qualidade ser complexo e levar em consideração todas as etapas desde a coleta em campo das sementes nas matrizes arbóreas até a estocagem da muda em porte superior a 2,5 metros, a Cemig como forma de valorizar seu trabalho e fazer as doações para as instituições que possuem projetos relacionados com a integração das árvores e a rede elétrica, elaborou uma instrução de trabalho para o fornecimento de mudas e sementes florestais a instituições interessadas baseada nos conceitos de gestão da qualidade e ambiental e pela própria experiência da empresa na formatação de procedimentos operacionais.

A instrução de trabalho é a MD/MA-004/2011: FORNECIMENTO DE SEMENTES E MUDAS DE ÁRVORES PARA PARTES INTERESSADAS e tem os objetivos de:

- Definir a sistemática para fornecimento de sementes e mudas de árvores para partes interessadas;
- Melhorar o atendimento no fornecimento de sementes e mudas de árvores para plantio em logradouros públicos, recomposição de nascentes e matas ciliares;
- Padronizar e estabelecer um fluxo para melhorar a comunicação entre as partes interessadas e os

órgãos da Cemig.

- Adequar as solicitações aos recursos disponíveis, visando ao correto aproveitamento das sementes e mudas.
- Estabelecer critérios de atendimento que sejam claros e rastreáveis.

Como parte de suas ações e métodos, definiu-se que as mudas e sementes de espécies para arborização urbana, que são produzidas nos viveiros de Volta Grande, de Itutinga e Laboratório de Sementes Florestais (LSF – São Gabriel) da Cemig, são destinadas ao plantio em meio urbano, sob ou próximo a sistemas de transporte de eletricidade, em programas e projetos de arboricultura, com a finalidade de promover uma boa convivência com sistemas elétricos.

Além disso, a solicitação deve ser feita formalmente à Cemig, por e-mail, ofício ou outro modo e junto à ela deve ser anexado um projeto para o plantio contendo uma parte descritiva com itens de introdução, objetivos, justificativas, escopo, desenvolvimento, cronograma (data dos plantios, da manutenção, etc.), responsável técnico e os croquis/plantas.

O projeto é então avaliado pelas áreas internas envolvidas da Cemig, repassado aos responsáveis pelos viveiros ou LSF, e uma vez aprovado a reserva é providenciada com o retorno à instituição de todas as informações para busca e aquisição das mudas e sementes no prazo estabelecido. Um ponto importante é o acompanhamento pela Cemig da execução dos projetos e os resultados adquiridos pela instituição que são também levados em consideração para futuros pedidos.

O controle das quantidades por espécie e o controle da lista de espera é feito rigorosamente para não comprometer a produção no viveiro muito menos impedir a instituição de executar suas ações conforme constam no projeto enviado.

2.2. Circuito Cemig de Arborização Urbana em 2011: o tema produção de mudas e sementes

Em 2011, a Cemig por meio da Gerência de Gestão do Meio Ambiente da Distribuição realizou encontros direcionados à arborização urbana junto a sistemas elétricos em todas as suas Regionais (Mantiqueira, Oeste, Sul, Leste, Triângulo e Norte). Esses encontros tiveram o objetivo de promover discussões sobre as boas práticas de arboricultura e o aprimoramento dos profissionais envolvidos no planejamento urbano, distribuição de energia elétrica e arborização. Foram escolhidas cidades em pontos estratégicos de cada Regional para alcançar a maior quantidade possível dos municípios do entorno, assegurando assim uma maior disseminação das questões chave do Circuito. Os eventos foram realizados de março a novembro nas cidades de Juiz de Fora, Divinópolis, Varginha, Governador Valadares, Uberlândia, Belo Horizonte e Montes Claros com a participação aproximadamente 1.200 pessoas além de representantes de 140 prefeituras.

Na maioria dos eventos foi proferida a palestra “Manejo de Viveiro Florestal: produção de mudas e sementes” abrangendo as justificativas para a produção de sementes florestais, importância da conservação da biodiversidade, dificuldades com quantidade e qualidade de sementes florestais, trabalhos com recomposição florestal, recuperação de áreas degradadas, introdução de espécies para regeneração de biomas, arborização urbana, plantio comercial de florestas, etapas da produção de sementes florestais, legislação e por fim, o processo detalhado da coleta de sementes para arborização urbana.

2.3. Espécies produzidas pelos viveiros da Cemig

De acordo com resultados de trabalhos prévios da empresa, foram identificadas algumas espécies de pequeno e médio porte ao longo dos anos para arborização sob rede elétrica. Essa seleção foi levada em consideração para a produção das mudas nos viveiros de Camargos e Volta Grande. São elas:

- Calicarpa (*Callicarpa reevesi*)
- Calistemo (*Callistemon atrinus*)
- Escumilha africana (*Lagestroemia speciosa*)
- Flamboyant mirim (*Callicarpa reevesi*)
- Hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis*)
- Ipê mirim (*Stenolobium stans*)
- Marinheiro (*Trichilia cathartica*)
- Quaresmeira (*Tibouchina granulosa*)
- Resedá (*Lagestroemia indica*)

O LSF – Cemig faz a doação das sementes dessas espécies exceto o Resedá, pois o mesmo se propaga por estaquia. Basicamente, para que as sementes fiquem em estado perfeito para semeadura, essas são classificadas em uma lista de acordo com o tempo de maturação dos frutos. Quando está na época da coleta, os técnicos do LSF vão até a matriz cadastrada ou uma nova matriz e coletam os frutos com materiais como podão, tesoura de jardim ou facão e os levam até o laboratório onde é iniciado o processo de beneficiamento.

Caso a semente seja tolerante à dessecação ela é exposta ao sol em peneiras ou sombrite (neste caso um exemplo é o Flamboyant mirim) com o objetivo de a casca dessas sementes secarem e se romperem. Os frutos com polpa são colocados em baldes com água e passados em peneiras para a retirada da polpa. Todo o processo de separação e/ou catação é feito manualmente em sementes pequenas. Após esses processos as sementes são embaladas em sacos plásticos, pesadas, etiquetadas e cadastradas para um controle interno de entrada e saída para solicitantes da Cemig (no caso os viveiros de Camargos e Volta Grande) e terceiros (Prefeituras, ONGs e outras instituições).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Muitos são os benefícios que a Cemig obteve e obtém com a gestão da doação de mudas e sementes pelos seus viveiros e LSF. É importante ressaltar que o objetivo da Cemig é fomentar as boas práticas de arboricultura e sempre que possível tentar minimizar os impactos que as árvores trazem à rede de distribuição de energia elétrica com o plantio correto de espécies adequadas a este fim, principalmente visando a redução de custos operacionais com o manejo da vegetação e o sistema.

Um dos principais benefícios econômicos para a empresa se encontra no plantio e manutenção de mudas de espécies arbóreas adequadas sob a rede em detrimento dos gastos com a manutenção incansável anual de árvores inadequadas em conflito com a rede elétrica.

Analisando uma situação hipotética de poda de 100 árvores de grande porte em conflito com a rede, os custos com essa manutenção e poda girariam em torno de 5.100 reais anuais (51 reais por poda de árvore).

Extrapolando esse resultado para 20 anos, incluindo 5% na valorização do serviço e inflação média, o valor somado ao final dos 20 anos seria 177.068 reais.

Para o plantio de 100 mudas de espécies de pequeno porte sob a rede, que não trarão riscos nem interrupções de energia elétrica em princípio, o custo total seria 9.500 reais, pois leva-se em consideração a produção de 100 mudas (20 reais por muda = 2.000 reais) e a poda de formação, geralmente feita em até 5 anos (15 reais por muda por ano = $15 \times 100 \times 5 = 7.500$). Após essa etapa a árvore atingiria sua maturidade e estaria compatível com a rede elétrica por mais de 20 anos.

Adicionando esses mesmos custos para o plantio de 100 mudas de espécies de grande porte na situação hipotética de poda de 100 árvores o valor giraria em torno de 186.568 reais.

Logo, a concessionária teria gasto num prazo de 20 anos com podas incansáveis de espécies inadequadas e de grande porte um valor superior a 20 vezes os gastos com a manutenção do plantio de mudas adequadas e de pequeno porte sob a rede elétrica, o que justifica os trabalhos com o manejo de vegetação no sentido de buscar a compatibilidade entre as redes e as árvores. Para finalizar, há casos em que a poda deve ser feita mais de uma vez por ano em espécies de grande porte e some-se a isso os gastos da concessionária com as perdas econômicas quando da interrupção no fornecimento de energia elétrica. O índice de 20 vezes é só uma baixa estimativa em se considerando essas hipóteses.

Tabela 1: Comparação de alguns custos entre espécies de pequeno e de grande porte junto ao sistema elétrico em 20 anos.

Atividade (Espécie Pequeno Porte) <u>100 árvores</u>	Custo anual (R\$)	Atividade (Espécie Grande Porte) <u>100 árvores</u>	Custo anual (R\$)
Produção de muda	2.000,00	Produção de muda	2.000,00
Poda de Formação	7.500,00	Poda de Formação	7.500,00
Poda de Manutenção	0	Poda de Manutenção	177.068,20
TOTAL	9.500,00	TOTAL	186.568,00

Observação: não contempla os custos com restabelecimento do sistema a em casos de interrupção no fornecimento, nem a perda de faturamento em virtude das interrupções.

Enfim, para uma concessionária, é seguro manter boas práticas de arboricultura, manter viveiros florestais estratégicos em suas áreas de atuação para fomentar parcerias com diversas instituições, otimizar custos na produção das mudas e também custos na manutenção de árvores inadequadas sob a rede, reforçando sua preocupação ambiental e sua preocupação com a manutenção segura da distribuição de energia elétrica.

3.1. – Doação de mudas pelo Viveiro de Camargos

O Viveiro de Camargos doou para Prefeituras, ONGs, órgãos ambientais e outras instituições nos anos de 2010 e 2011, 9095 mudas de alta qualidade, no porte de 2,5 metros e em perfeito estado fitossanitário. Os municípios atendidos e suas quantidades foram:

Tabela 2: Doação de mudas pelo Viveiro de Camargos (anos 2010 e 2011).

Município/Instituição	Total
Barbacena	26
Belo Horizonte	4278
Bom Sucesso	150
Borda da Mata	150
Braúnas	50
Brumadinho	30
Campo Belo	150
Caxambu	120
Ouro Fino CEMIG	8
Perdões CODEMA	11

Consórcio Funil	20
Contagem	200
Divinópolis	16
Gonzaga	250
Governador Valadares	50
Ijaci	30
Ipatinga	250
Itutinga	50
Januária	160
Lavras	379
Lima Duarte	40
Luz	100
Marilândia	4
Mateus Leme	50
Minduri	20
Monte Sião	100
Montes Claros	150
Nova Serrana	100

Ouro Branco	300
Paraisópolis	180
Passos	500
Pouso Alegre	75
Elói Mendes	100
Santa Rita de Caldas	70
São Gonçalo do Pará	120
São João Del Rei	51
São Joaquim de Bicas	120
São Lourenço	50
São Thomé das Letras	50
Sardoá	250
Sete Lagoas	150
Três Corações	89
Ubá	2
Varginha	16
Viçosa	30
Total Geral	9.095

3.1. – Doação de mudas pelo Viveiro de Volta Grande

Em 2010, o Viveiro de Volta Grande fez a doação de 4903 mudas de alta qualidade para os seguintes municípios:

Tabela 3: Doação de mudas pelo Viveiro de Volta Grande (ano 2010).

Município/Instituição	Total
Gurinhata	240
Nova Ponte	62
Ibiá	300
Tupaciguara	500
Cachoeira Dourada	300
Patrocínio	400
Sacramento	100
Frutal	600
Comendador Gomes	401
Campos Altos	700
Araguari	700
Araxá	600

Total Geral

4.903

3.1. Doação de sementes pelo Laboratório de Sementes Florestais

Foram doados 11,615 quilos de sementes de espécies para arborização urbana nos anos de 2010 e 2011 pelo LSF Cemig.

Essas sementes foram utilizadas para a germinação em casas de vegetação de instituições parceiras com o objetivo de conduzi-las para a formação de mudas de alta qualidade.

Tabela 4: Produção de sementes para arborização urbana pelo LSF em 2010 e 2011.

Espécie: Nome Comum (<i>Nome Científico</i>)	Produção em 2010 (Kg)	Produção em 2011 (Kg)
Calicarpa (<i>Callicarpa reevesi</i>)	0,200	0,680
Calistemo (<i>Callistemon atrinus</i>)	1,055	1,890
Escumilha africana (<i>Lagestroemia speciosa</i>)	1,460	0,780
Flamboyant mirim (<i>Callicarpa reevesi</i>)	0,780	3,560
Hibisco (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>)	*	*
Ipê mirim (<i>Stenolobium stans</i>)	*	*
Marinheiro (<i>Trichilia cathartica</i>)	*	*
Quaresmeira (<i>Tibouchina granulosa</i>)	0,615	0,595

* Não houve produção no ano

** Propagação por estaquia (n° de estacas)

3.1. Mídia, Educação Ambiental e Projetos Ambientais

A Cemig possui uma gerência específica para o relacionamento com os seus clientes. Como parte de suas atividades, a gerência atua fortemente em todas as prefeituras de sua área de atuação, ou seja em todas as regionais mineiras. Em parceria com a Gerência de Relacionamento com o Poder Público, a Gerência de Gestão do Meio Ambiente da Distribuição faz doações de sementes e mudas para aquelas prefeituras que se adequam ao perfil e projetos ambientais para arborização urbana. Sendo assim, várias parcerias são divulgadas nas mídias locais e regionais, além de garantir amplos programas de educação ambiental.

O Circuito Cemig de Arborização Urbana, em todos os seus Capítulos, ou seja, em todas as Regionais, abrangeu municípios que abraçaram as causas de um planejamento bem feito e investiram em seus funcionários no treinamento especializado e principalmente nas condições de trabalho para o alcance de boas práticas de arborização, como é o caso do Município de Monte Sião, o qual incentivou dois funcionários para participarem do evento e publicaram em mídia local que a cidade é reconhecida por oferecer aos turistas melhores condições e qualidade de vida (Figura 1).



Figura 1: Notícia relacionada ao Circuito Cemig de Arborização Urbana extraída do Jornal Local de Monte Sião em Maio de 2011.

Projetos ambientais como os de prefeituras que têm interesse em arborização de novos bairros têm sido frequentemente analisados pela Gerência de Meio Ambiente. Esses projetos são viáveis, uma vez que demonstram boa intenção quanto ao planejamento correto da arborização, levando em consideração locais propícios para o plantio, bem como a posição das árvores em relação à rede elétrica. O caso de Borda da Mata-MG é apenas um dentre vários municípios contemplados pela doação de mudas de alta qualidade.



Figura 2: Foto de plantio de espécie doada pelo Viveiro de Camargos à Prefeitura de Borda da Mata no ano de 2011. O plantio foi feito do lado oposto à rede elétrica em um bairro novo.

3. Conclusões

O plantio de mudas de alto padrão de qualidade é fundamental para a manutenção de bons programas de arborização urbana, pois podem e muito contribuir para uma sobrevivência pós-plantio das mesmas.

Faz-se mister que as concessionárias de energia elétrica quantifiquem suas ações implementadas, oriundas de decisões estratégicas, quanto aos benefícios ambientais, de ganho de imagem, sociais e econômicos proporcionados pelo fomento ao plantio e substituição de árvores no meio urbano.

O investimento em produção de mudas de alta qualidade e também a parceria com instituições públicas e privadas, especialmente com prefeituras municipais é essencial para assegurar os benefícios ora demonstrados.

4. Referências bibliográficas

- [1] RODRIGUES, C.A.G. et al. **Arborização urbana e produção de mudas de essências florestais nativas em Corumbá, MS**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002. 26p. il. - (Embrapa Pantanal. Documentos, 42).
- [2] Companhia Energética de Minas Gerais. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Cemig / Fundação Biodiversitas, 2011. 112 p.
- [3] Companhia Energética de Minas Gerais, **Instrução de Trabalho MD/MA-004/2011: Fornecimento de sementes de mudas e árvores para partes interessadas**. Belo Horizonte: Cemig, 2011. 4 p.
-