

PRODUÇÃO E DOAÇÃO DE MUDAS REALIZADA PELA COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS (CEMIG) E A PERCEPÇÃO DE MORADORES QUANTO AO PLANTIO DESTAS EM ÁREAS URBANAS

Altamir Fernandes de Oliveira¹; Gabriel de Assis Pereira²; José Aldo Alves Pereira³; Pedro Mendes Castro⁴; Silvério José Coelho^{5,6}

RESUMO

Um dos principais fatores a serem levados em consideração em planos de arborização urbana é a compatibilização entre árvores e rede elétrica, e a escolha de espécies arbóreas adequadas é fundamental. A Prefeitura Municipal é responsável pelas áreas verdes urbanas e, nesse caso, são necessárias parcerias com instituições que possam incentivar o plantio de mudas de boa qualidade. Em Minas Gerais, a Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), possui um sistema de gestão que visa a doação de mudas de alta qualidade voltadas à arborização urbana, por meio de viveiro especializado que produz e faz doações a instituições mediante solicitação e apresentação de projeto em arboricultura. Este trabalho tem o objetivo de descrever o processo, da CEMIG, de produção de mudas para arborização urbana no Viveiro de Camargos, em Itutinga-MG, bem como o sistema de gestão de doação das mudas, e avaliar a percepção de moradores das cidades mineiras de Bom Sucesso, Luz e Paraisópolis, que receberam doação de mudas realizada pela empresa.

Palavras-chave: Produção de mudas, Arborização urbana, Arboricultura.

HIGH QUALITY SEEDLINGS PRODUCTION AND DONATION HELD BY ENERGETIC COMPANY OF MINAS GERAIS (CEMIG) AND PERCEPTION OF RESIDENTS ABOUT THE SEEDLINGS PLANTING OF THESE IN URBAN AREAS

ABSTRACT

One of the main factors to be considered in urban forestry management projects is the compatibility between trees and power grids, and the choice of tree species is critical. The Municipality is responsible for urban green areas and, in this case, partnerships are necessary with institutions that can encourage the planting of good quality seedlings. In Minas Gerais State, Energetic Company of Minas Gerais (CEMIG), has a management system wich aims at given high quality seedlings geared to urban areas, through specialized nursery that produces and makes grants to institutions upon request and presentation of arboriculture project. This work has the objective of describe the process of CEMIG production of seedlings for urban trees in Camargos Nursery, located in the city of Itutinga-MG, as well as the management system donated seedlings, assessing the perception of residents from Bom Sucesso, Luz and Paraisópolis (cities of Minas Gerais State), who received the seedlings donated by the company.

Keywords: Seedling production, Urban forestry, Arboriculture.

¹ Biólogo, Administrador Público, Doutorando em Engenharia Florestal pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal de Lavras – UFLA-MG. Câmpus Universitário, Caixa Postal 3037. Lavras-MG. E-mail: altamirf83@gmail.com.

² Engenheiro Florestal, Mestrando em Engenharia Florestal pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal de Lavras – UFLA-MG. Câmpus Universitário, Caixa Postal 3037. Lavras-MG. E-mail: gabriel_assispereira@hotmail.com.

³ Engenheiro Florestal, Professor Doutor do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Lavras – UFLA-MG. Câmpus Universitário, Caixa Postal 3037. Lavras-MG. E-mail: j.aldo@def.ufla.br.

⁴ Agrônomo, Coordenador do Processo de Manejo de Vegetação na Cemig Distribuição S.A.. Avenida Barbacena, 1200 – Bairro Santo Agostinho. Belo Horizonte-MG. E-mail: pedrodasarvores@yahoo.com.br.

⁵ Agrônomo, Professor Doutor do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Lavras – UFLA-MG. Câmpus Universitário, Caixa Postal 3037. Lavras-MG. E-mail: sjcoelho65@gmail.com.

⁶ recebido em 11.09.2012 e aceito para publicação em 15.12.2013



INTRODUÇÃO

De acordo com dados da Organização das Nações Unidas (ONU, 2011) 52,1% da população mundial se encontra em meio urbano e a projeção para 2050 é que essa proporção chegue a 67,2%. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE - censo populacional 2010), 84,35% da população brasileira vive em cidades, sendo que no Estado de Minas Gerais esse índice é de 85,29%.

Os dados populacionais evidenciam que, principalmente, nas últimas décadas, o Brasil experimentou um grande crescimento das áreas urbanas. As cidades foram crescendo, na maioria das vezes de forma muito rápida e desordenada, sem um planejamento adequado de ocupação, provocando vários problemas que interferem sobremaneira na qualidade de vida do homem (PIVETTA; SILVA FILHO, 2002). Segundo Silva *et al.* (2008), a paisagem urbana deve integrar o homem com o meio ambiente e satisfazer às suas necessidades. No entanto, em decorrência desse crescimento muitas vezes inadequado das cidades, o meio ambiente urbano vem sofrendo diversas modificações, que contribuem para a insatisfação da população.

A Constituição de 1988, no Capítulo VI, artigo 225, diz que:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” (BRASIL, 1988)

Nesse contexto, a arborização urbana se evidencia como uma ferramenta imprescindível para a melhoria da qualidade de vida nos meios urbanos face a seus inúmeros benefícios. De acordo com Manual de Arborização da CEMIG (CEMIG, 2011), os benefícios proporcionados pela arborização urbana são: a manutenção da

estabilidade microclimática; o conforto térmico associado à umidade do ar e à sombra; a melhoria da qualidade do ar; a redução da poluição; a melhoria da água no solo; a proteção e direcionamento dos ventos; proteção dos corpos d’água e do solo; conservação da genética da flora nativa; abrigo da fauna silvestre; formação de barreiras visuais e/ou sonoras proporcionando privacidade; referenciais marcantes para o cotidiano da população; o embelezamento da cidade, proporcionar prazer estético e bem-estar psicológico; aumento do valor das propriedades e melhoria da saúde física e mental da população.

Um fator que deve ser enfatizado em planos de arborização urbana é a compatibilização das árvores com a rede elétrica, a fim de evitar acidentes com pessoas e interrupções no fornecimento de energia elétrica. Para tanto, a escolha das espécies adequadas é de suma importância, e em áreas onde houver rede elétrica deve-se priorizar espécies de pequeno porte ou que apresentem possibilidade de condução da copa e crescimento lento (CEMIG, 2011).

Nos termos legais, cabe à Prefeitura Municipal a gestão das áreas verdes urbanas, segundo o Estatuto da cidade (Lei 10.257/01):

“Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

(...)

XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico.”

A utilização de mudas de alta qualidade é indispensável para o bom andamento e o sucesso de programas de arborização urbana. Segundo Davide e Silva (2008), a produção de mudas com qualidade superior é o resultado da conjugação da utilização

Altamir Fernandes de Oliveira et al.



de materiais genéticos superiores e das técnicas silviculturais que as mudas recebem no viveiro.

De acordo com o Manual de Arborização Urbana da Cemig (2011) e de acordo com Gonçalves *et al.* (2004), as mudas produzidas no Viveiro de Camargos devem apresentar determinados padrões para serem consideradas de boa qualidade, tais como: altura mínima ou ponto de emissão de galhos de 2,5 m; diâmetro de coleto de no mínimo 5 cm; recipiente de tamanho adequado com a capacidade de 25 L; inexistência de raízes expostas na parte superior do recipiente; boa perpendicularidade, formando ângulo reto em relação ao nível do solo; ausência de tortuosidade; preparo com podas de condução e formação; galhos bem distribuídos e com boa inserção no tronco; inexistência de danos mecânicos, doenças, pragas, deficiência nutricional e ervas daninhas no recipiente. Na produção das mudas, as perdas encontram-se entre 5-10%.

Para Del Rio e Oliveira (1999), para um melhor planejamento e compreensão dos ambientes, faz-se necessários estudos que enfoquem a percepção da população em relação ao meio ambiente, pois no uso cotidiano dos espaços, dos equipamentos e serviços urbanos, a população percebe diretamente o impacto da qualidade ambiental.

O conhecimento da percepção dos cidadãos é um instrumento que a administração municipal pode

utilizar no planejamento e gestão de áreas verdes visando atender a população e, também, para o estabelecimento de programas de educação ambiental (LACERDA *et al.*, 2010).

Devido à grande necessidade de compatibilização entre as árvores e a rede elétrica, a utilização de espécies adequadas a partir de mudas de alta qualidade é levada em consideração pela CEMIG. A empresa desenvolve parcerias com prefeituras municipais e outras instituições, fornecendo mudas produzidas em seus viveiros florestais, dentre eles o Viveiro de Camargos localizado em Itutinga – MG. Essas mudas são doadas, de acordo com procedimentos internos, para diversas cidades que possuem bons programas de arborização urbana.

Sabendo da importância dos papéis que a arborização urbana desempenha na qualidade de vida nas cidades e considerando as múltiplas dimensões em que ela está inserida, objetivou-se com esse trabalho apresentar o processo de produção de mudas no Viveiro Florestal de Camargos, divulgar seu sistema de gestão de doação de mudas e diagnosticar a percepção dos moradores de bairros das cidades mineiras de Bom Sucesso, Luz e Paraisópolis, em que mudas de alta qualidade cedidas pela CEMIG foram plantadas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O Viveiro Florestal de Camargos está localizado junto à Estação Ambiental de Itutinga no Km 306 da BR 265, município de Itutinga – MG, que está a uma altitude de 890 metros e coordenadas geográficas 21°16' S e 44°37' W. O clima da região

é do tipo Cwb de Köppen, com verões úmidos e invernos secos (EIDT, 1968).

No viveiro, são produzidas mudas de oito espécies arbóreas, destinadas à arborização urbana: calicarpa (*Callicarpa reevesii* Wall. Ex Walp.), Calistemo (*Callistemon viminalis* (Sol. Ex Gaertn.) G. Don ex

PRODUÇÃO E DOAÇÃO DE MUDAS REALIZADA PELA COMPANHIA...



Loud.), Escumilha africana (*Lagerstroemia speciosa* Pers.), Flamboyant-mirim (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw.), Hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis* L.), Marinheiro (*Trichilia cathartica* Mart.), Quaresmeira (*Tibouchina granulosa* Desr. Cogn.) e Resedá (*Lagerstroemia indica* (L.) Pers.). O potencial produtivo anual do Viveiro Florestal de Camargos é de 10.000 mudas para programas de arborização urbana. Visando à recuperação de áreas degradadas, doação para produtores rurais com projetos de recuperação de nascentes, matas ciliares e outros projetos ambientais especiais, são produzidas no viveiro, cerca de 180.000 mudas anuais de espécies nativas.

A produção de mudas para arborização urbana inicia-se com a coleta do material reprodutivo (sementes e/ou estacas). A reprodução via seminal é aplicada às espécies acima citadas, à exceção do Hibisco (*H. rosa-sinensis* L.) e Resedá (*L. indica* (L.) Pers.), que são propagadas vegetativamente via estaquia. As sementes de Flamboyant-mirim (*C. pulcherrima* (L.) Sw.) passam por um processo de superação de dormência com água quente. Essa técnica consiste em ferver a água até entrar em ebulição, após o que, com o desligamento do fogo as sementes são imersas na água até que a mesma se esfrie. O tempo de imersão em água para as sementes é de 24 horas.

A semeadura é feita em tubetes de polipropileno de 110 cm³ de volume, preenchidos com substrato, no qual são abertas pequenas covas suficientes para encobrir as sementes. Em cada tubete são dispostas três sementes com a deposição de uma fina camada de substrato sobre as mesmas. Caso haja a germinação de mais de uma semente por tubete, realiza-se o desbaste deixando apenas a plântula mais vigorosa. Para o processo de estaquia são utilizados tubetes com o volume de 250 cm³. As estacas utilizadas têm de 20 a 30 cm de

comprimento e 1,5 cm de diâmetro, aproximadamente, e são estaqueadas no substrato a uma profundidade de aproximadamente 10 cm. O substrato utilizado para o enchimento dos tubetes apresenta uma formulação desenvolvida especialmente para a empresa com os constituintes básicos: vermiculita, hidrogel, casca de pinus e fibra de coco.

As bandejas com os tubetes semeados são levadas para a estufa onde ocorrerá a germinação e as mudas ficam nesse local até atingirem em torno de cinco cm de altura. A Tabela 1 apresenta o tempo em que cada espécie permanece na estufa e nos demais estágios de produção. Na estufa utiliza-se tela de sombreamento 50%. Os tubetes com estacas são levados para a casa de vegetação para que ocorra o enraizamento. As estacas já enraizadas são levadas para a estufa onde passarão por uma aclimatação antes de serem deixadas a pleno sol.

Completado o período na casa de sombra, as mudas são levadas para a área de pleno sol e aquelas oriundas de sementes crescerão até atingir no mínimo 25 cm de altura e três milímetros de diâmetro de coleto. As mudas provenientes de estacas completam esse estágio quando apresentam no mínimo 10 pares de folhas.

Após o estágio de pleno sol as mudas são transplantadas para sacolas plásticas com diâmetro de oito centímetros e capacidade para cinco litros. O enchimento das sacolas é feito manualmente com o auxílio de uma concha, sendo que o substrato passa por uma compactação por meio do qual a sacola é erguida a aproximadamente 30 cm do piso, deixando a mesma cair sobre este. A operação mencionada é repetida por no mínimo duas vezes, completando com substrato caso necessário. As sacolas plásticas são completadas com um material feito a partir da mistura de substrato com composto orgânico, numa proporção de 3:1. A composição do

Altamir Fernandes de Oliveira et al.



substrato é desenvolvida especialmente para a empresa sendo à base de casca de pinus, carvão vegetal, vermiculita, nitrato de amônia e nitrato de potássio. O composto orgânico é feito pela mistura de borra de café, carvão vegetal, palha de café, torta de filtro de usina de cana de açúcar, rocha calcária, bagaço de cana e esterco de cama de equinos. As sacolas com as mudas são encanteiradas em área de

pleno sol e as mudas são tutoradas quando atingem 1 (um) metro de altura, por meio de um bambu fincado verticalmente na sacola junto ao caule das mudas, atando-os com fitas a aproximadamente 20 cm abaixo da copa, no meio e próximo ao colo da muda. As mudas permanecem em sacolas até atingirem a altura de 1,5 m e diâmetro de 2 a 5 cm.

Tabela 1: Etapas na produção de mudas para arborização urbana, segundo metodologia adotada pela CEMIG.

Espécie	Período de Germinação (dias)	Período na casa de vegetação (dias)	Período em casa de sombra (dias)	Período em pleno sol - tubetes (dias)	Período em sacolas (dias)	Período em vasos (dias)	Período Total (dias)
Calicarpa	45	-	45	180	180	120	525
Calistemo	30	-	30	180	180	180	570
Escumilha africana	60	-	45	120	180	180	585
Flamboyant-mirim	20	-	30	90	180	180	500
Hibisco	-	70	30	90	180	180	550
Marinheiro	45	-	30	180	180	180	615
Quaresmeira	45	-	90	120	180	180	615
Resedá	-	70	30	120	180	180	580

Para promover o crescimento adequado dessas mudas, as mesmas são transferidas para vasos de polipropileno com a capacidade de 25 litros e diâmetro de 34,5 cm. O substrato utilizado para o enchimento dos vasos é o mesmo para o enchimento das sacolas. Nesse período as mudas também são tutoradas com bambu. No viveiro de Camargos também são adotadas a poda de condução e formação, com o objetivo de formar um tronco único com ramos básicos bem distribuídos, orientando seu crescimento e promovendo uma boa forma da copa.

A irrigação é feita cinco vezes ao dia, com o tempo de três minutos cada. A adubação de cobertura é realizada de maneira diferenciada para os estágios

em tubetes, sacolas e vasos. Quando em tubetes, quinzenalmente, as mudas recebem a aplicação de solução nutritiva, formulada com 920 g de superfosfato simples, 400 g de cloreto de potássio, 450 g de sulfato de amônia, 40 g de micronutrientes (FTEBR 12) e 100 L de água, sendo essa quantidade aplicada em 20 (vinte) mil mudas com o auxílio de um regador. A adubação em sacolas é feita com a aplicação de dez gramas do formulado NPK (20-05-20) em cada muda, sendo realizada somente quando percebida sua necessidade. A adubação em vasos é feita quinzenalmente com a aplicação de dez gramas do formulado NPK (20-05-20) por vaso.

PRODUÇÃO E DOAÇÃO DE MUDAS REALIZADA PELA COMPANHIA...



Outras práticas silviculturais adotadas no viveiro são a retirada de ervas daninhas e a desbrota, com a qual se retiram manualmente todos os brotos que estejam abaixo da copa das mudas e a retirada das raízes que saem das sacolas, usando a tesoura de poda. Para o combate a pragas e doenças faz-se semanalmente uma inspeção nas mudas observando o sistema foliar e a coloração das folhas, e caso haja alguma anormalidade solicita-se a assessoria de um profissional habilitado para identificar a doença ou praga, prescrevendo as medidas que deverão ser tomadas.

A seleção das mudas é um procedimento muito importante na disponibilização de alto padrão para a arborização urbana, pois com ela promove-se a retirada das mudas consideradas “refugo”, que são aquelas com defeito no caule ou sistema foliar.

Com as mudas de boa qualidade para arborização urbana formadas, inicia-se o processo de gestão de doação de mudas pela Cemig. Nesse caso, a parte interessada faz a solicitação formal junto à empresa, anexando um projeto de plantio das mudas, no qual deve estar clara sua responsabilidade para com a manutenção das mesmas, bem como a localização, o bairro, a espécie desejada, e outras informações pertinentes. Em seguida, o agente de relacionamento com órgãos públicos da Empresa encaminha as solicitações ao Coordenador

Ambiental da região que providenciará as reservas das mudas no viveiro, caso o projeto tenha sido aprovado. Finalmente, o Coordenador faz a gestão da entrega, com orientações de procedimentos de plantio e cuidados necessários, bem como o acompanhamento da execução de projetos. Os resultados dos projetos apresentados, após sua implantação, são considerados para a análise de atendimento a novas solicitações pelo requerente. Há um acompanhamento com visitas constantes de empregados da CEMIG nas cidades para verificar o andamento dos projetos.

Mudas de espécies arbóreas de alto padrão são recomendadas para o plantio em meio urbano, objetivando a convivência com a rede de distribuição de energia elétrica e a melhoria da qualidade de vida nas cidades. Considerando-se que a percepção ambiental dos moradores é um ótimo indicativo para avaliar a qualidade da arborização urbana, foram realizadas entrevistas com moradores das cidades de Bom Sucesso, Luz e Paraisópolis, em Minas Gerais, aplicando-se algumas semanas após o plantio das mudas em seus bairros. Ao todo foram consultadas 30 pessoas (12 em Bom Sucesso, 6 em Luz e 12 em Paraisópolis), todas elas com residência próxima ou em frente ao local onde foram plantadas as mudas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ano de 2011 foram produzidas 5.369 mudas (Tabela 2), as quais foram distribuídas para 35 municípios do Estado de Minas Gerais (Figura 1).

Os resultados apurados por meio do questionário aplicado estão demonstrados na Tabela 3.

Altamir Fernandes de Oliveira et al.



Tabela 2: Relação de mudas para arborização urbana produzidas em 2011 pela Companhia Energética de Minas Gerais, no Viveiro Florestal de Camargos, MG.

Espécie	Mudas Produzidas (unidades)
Callicarpa (<i>Callicarpa reeversii</i> Wall. Ex Walp.)	107
Calistemo (<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. Ex Gaertn.) G. Don ex Loud.)	591
Escumilha africana (<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers.)	839
Flamboyant-mirim (<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.)	119
Hibisco (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.)	1048
Marinheiro (<i>Trichilia cathartica</i> Mart.)	383
Quaresmeira (<i>Tibouchina granulosa</i> Desr. Cogn.)	584
Resedá (<i>Lagerstroemia indica</i> (L.) Pers.)	1698
TOTAL	5369

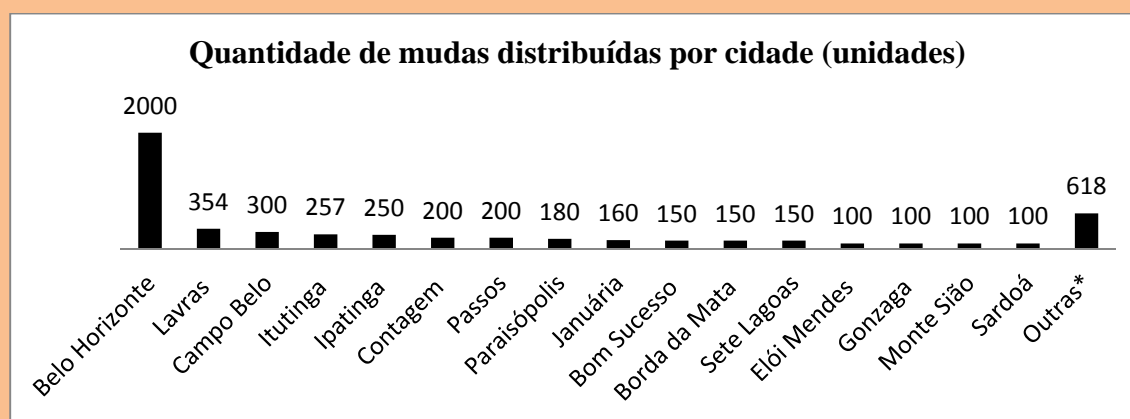


Figura 1: Relação de cidades contempladas com mudas de arborização urbana produzidas pela Companhia Energética de Minas Gerais, no Viveiro Florestal de Camargos, MG, em 2011.

O estudo da percepção dos moradores das cidades mineiras de Bom Sucesso, Luz e Paraisópolis, relativo à arborização urbana e o plantio das mudas doadas pela CEMIG possibilitou discutir diversas questões. Primeiramente, analisando-se o perfil dos entrevistados, observou-se que a sua maioria era do gênero masculino, sendo que em Paraisópolis e Bom Sucesso esse valor chegou a 83% e 75%, respectivamente, e na cidade de Luz essa relação foi de 50%.

A faixa etária dominante nas três cidades foi acima de 45 anos. Na cidade de Bom Sucesso e Luz a grande maioria dos pesquisados vive no local há

mais de 10 anos, alcançando nestas localidades 63,64% e 60%, respectivamente. Na cidade de Paraisópolis o tempo de residência da maioria dos entrevistados foi de dois a cinco anos. Ao analisar o número de moradores por residência verificou-se que na cidade de Luz e Paraisópolis foram encontrados valores de três a cinco e, em Bom Sucesso a classe dominante foi de dois a três moradores por residência. Além disso, verificou-se que em Bom Sucesso 8,33% dos entrevistados possuem curso superior completo, enquanto em Luz e Paraisópolis esses valores foram de 16,67% e 18,18%, respectivamente.

PRODUÇÃO E DOAÇÃO DE MUDAS REALIZADA PELA COMPANHIA...



Tabela 3: Perfil social dos entrevistados nas cidades mineiras de Bom Sucesso, Luz e Paraisópolis.

Variáveis	Bom Sucesso	Luz	Paraisópolis
Gênero (%)			
Masculino	75	50	83
Feminino	25	50	17
Faixa etária (%)			
De 18 a 25 anos	10	0	0
De 25 a 35 anos	20	16,67	36,36
De 35 a 45 anos	0	33,33	27,27
Mais de 45 anos	70	50	36,36
Tempo de residência no local (%)			
Menos de 2 anos	9,09	20	9,09
De 2 a 5 anos	27,27	0	36,36
De 5 a 10 anos	0	20	27,27
Mais que 10 anos	63,64	60	27,27
Número de moradores na residência (%)			
Apenas 1 morador	0	0	0
De 2 a 3 moradores	70	0	37,50
De 3 a 5 moradores	20	80	62,50
Mais que 5 moradores	20	20	0
Escolaridade (%)			
Fundamental Incompleto	8,33	0	0
Fundamental Completo	0	16,67	9,09
Ensino Médio Incompleto	0	0	0
Ensino Médio Completo	66,67	0	36,36
Superior Incompleto	8,33	0	9,09
Superior Completo	8,33	16,67	18,18
Pós-Graduação	8,33	66,67	27,27

Durante a aplicação do questionário, os moradores foram solicitados a indicar, em grau de importância, três benefícios que a arborização urbana lhes proporciona. Para isso, foram dadas oito opções retiradas de trabalhos científicos em arboricultura, e o resultado foi muito interessante, uma vez que nas três cidades de Bom Sucesso, Luz e Paraisópolis, as duas principais indicações foram que as árvores diminuem a temperatura ambiente, amenizando a sensação de calor e provendo bem-estar à população, como primeira indicação, e embelezam as ruas, os bairros, e a cidade, produzindo flores e frutos, como segunda indicação. Resultados semelhantes foram encontrados por pesquisadores de Santa Maria-RS, de acordo com trabalho publicado de Roppa *et al.* (2007) sobre a percepção dos moradores acerca da arborização urbana. O

sombreamento, a redução de calor, produção de flores e frutos e a redução da poluição sonora foram os benefícios mais marcantes para a população a respeito das árvores inseridas no meio urbano.

Ao analisar os problemas causados pelas árvores, os estragos em calçadas, edificações e pavimentos em geral e os conflitos com as redes elétricas, de telefone e *internet*, foram apontados pelos entrevistados como os principais problemas da arborização urbana. Resultados semelhantes a estes também foram encontrados por Rodrigues (2010), em Pires do Rio-GO e Roppa (2007), em Santa Maria-RS, sendo que os conflitos das árvores com calçadas, rede elétrica e rede telefônica também foram apontados como pontos negativos das árvores em meio urbano.

Altamir Fernandes de Oliveira et al.



Em relação ao pedido feito aos entrevistados para classificarem a arborização urbana de suas cidades os resultados foram muito semelhantes para os três (3) municípios pesquisados. Em Bom Sucesso, 58% dos entrevistados classificam a cidade como razoavelmente arborizada e 42% como pouco arborizada. No caso de Paraisópolis, 42% das pessoas apontam que a cidade é razoavelmente arborizada e 58% pouco arborizada. Na cidade de Luz 50% dos entrevistados classificaram sua cidade como razoavelmente arborizada e os outros 50% como pouco arborizada.

Quando indagados para classificarem as suas respectivas ruas quanto à arborização urbana, o resultado apresentou semelhança com as respostas que deram, avaliando a arborização no geral, no contexto da cidade. Em Paraisópolis, 8,33% dos entrevistados classificam suas ruas sem arborização. Em Bom Sucesso, 16,67% classificam suas ruas como muito arborizada, 50% em razoavelmente arborizadas, 25% como pouco arborizada e 8,33% classificaram como sem arborização. Malavasi e Malavasi (2001) encontraram respostas parecidas para a classificação da arborização, ao analisar as respostas que os moradores da cidade de Marechal Cândido Rondon-PR.

Ao serem questionados sobre a satisfação pessoal em relação à arborização em suas cidades, a maioria dos entrevistados demonstrou insatisfação, chegando a um índice de 100% em Luz, 72,73% em Paraisópolis e 66,67% em Bom Sucesso. Nessa mesma pergunta foram solicitadas sugestões para a melhoria da arborização da cidade. As respostas a seguir, foram agrupadas em ideias gerais que podem subsidiar programas em arboricultura:

- Plantio de mais árvores no espaço urbano;
- Construção de praças e parques;

- Substituição de espécies impróprias;
- Melhorar a questão da falta de espaço e planejamento para projetos de arborização;
- Reservar espaço em novos loteamentos para projetos de arborização e preservar áreas remanescentes de mata nativa.

No que se refere à responsabilidade pela arborização nas cidades, a maioria das respostas apontaram que essa responsabilidade é das prefeituras municipais, perfazendo 100% dos entrevistados em Luz e 92% e 83% em Bom Sucesso e Paraisópolis, respectivamente. As concessionárias de serviços públicos foram apontadas como responsáveis pela arborização nas cidades, porém em índices baixos, como 17% em Luz e 8% em Bom Sucesso.

Na cidade de Luz, 67% das pessoas responderam que os próprios moradores também são responsáveis pela arborização urbana enquanto em Paraisópolis esse índice chegou a 8%. Segundo trabalho desenvolvido por Rodrigues *et al.* (2010), as prefeituras municipais são as principais responsáveis pela arborização urbana, seguidas pelos próprios moradores. Diante de várias justificativas para essas respostas, foram agrupadas ideias gerais que resumem o pensamento da maioria dos moradores:

- A prefeitura é responsável pelo bem-estar público;
- Todos são responsáveis, porém o poder público tem a obrigação de fomentar e incentivar essa área e os moradores de ajudarem na manutenção dessas plantas;
- Os próprios moradores devem plantar as mudas e a prefeitura auxiliar com a manutenção dessas.

PRODUÇÃO E DOAÇÃO DE MUDAS REALIZADA PELA COMPANHIA...



Pelo fato de as mudas terem sido plantadas recentemente nas ruas de suas cidades, no ato da entrevista com os moradores, foi perguntado a respeito da qualidade dessas mudas e, nas três cidades, houve grande aprovação pela população, sendo 100% das respostas favoráveis em Luz, 91,67% em Bom Sucesso e Paraisópolis. No mesmo ensejo, também foi arguido sobre a importância da prática do plantio de espécies adequadas no meio urbano, e as respostas foram agrupadas em ideias gerais transcritas a seguir:

- Produção de sombra e as árvores funcionam como quebra-ventos;
- Melhoria estética da cidade;
- Importante no sequestro de carbono.

A respeito da pergunta sobre o porte da árvore ideal para ser plantada debaixo das redes elétricas, o resultado obtido nas três cidades foram que elas devem ser de pequeno ou médio porte, sendo que em Luz 83,33% acham que elas devem ser de médio porte e 33,33% de pequeno porte; em Bom Sucesso esses valores foram, respectivamente, de 75% e 25%, e em Paraisópolis de 58,33% e 41,67%, respectivamente. A justificativa dada pela maioria dos moradores foi que as plantas de pequeno e médio porte não oferecem conflito com a

rede elétrica e ao mesmo tempo fornecem sombra. As respostas dadas pelos moradores estão de acordo com a indicação feita pelo Manual de Arborização da Cemig (2011), que se devem priorizar espécies de menor porte, ou que apresentem possibilidade de condução da copa e crescimento lento.

Ao questionar os moradores com a relação à importância da poda para manutenção de estado saudável das árvores, nos três municípios houve unanimidade nas respostas, 100% dos entrevistados considerando a poda importante e os comentários também foram agrupados em ideias gerais, como se segue:

- Com a poda, daria mais vigor e resistência às árvores;
- Evitaria conflitos com a rede elétrica e com a população;
- A poda deve ser feita por um corpo técnico treinado.

Uma resposta foi além das expectativas e está transcrita na íntegra, a seguir:

“A poda deve ser evitada quando não houver necessidade para não estressar a planta e favorecer agentes patógenos, entretanto sugere a poda de formação para árvores mais vigorosas e a poda de segurança”.

CONCLUSÕES

O sistema produtivo no Viveiro de Camargos descrito neste trabalho mostra-se eficiente na produção de mudas com padrão de boa qualidade para arborização urbana. O Viveiro de Camargos contribui com a doação de mudas em vários projetos de arborização urbana e promove à ação integrada com variadas instituições, como prefeituras, ONGs e sociedade para a melhoria do meio ambiente. O sistema de doação de mudas da

CEMIG se mostrou adequado, uma vez que é boa a percepção de moradores de cidades que tiveram o plantio de mudas de qualidade cedidas pela empresa.

As prefeituras municipais devem ter a consciência de que são responsáveis pela gestão das árvores no meio urbano, bem como a elaboração e execução de bons projetos de arborização urbana, com o intuito de promover a melhoria da qualidade de vida da

Altamir Fernandes de Oliveira et al.



população. Nesse sentido, recomendam-se boas parcerias com concessionárias de energia elétrica visando o plantio de árvores de pequeno e médio portes sob ou próximo às redes de distribuição de energia elétrica. Os resultados descritos neste

trabalho poderão ser utilizados pelo poder público como referenciais para a implantação de projetos para arborização urbana e, principalmente para promover a educação ambiental.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG): Gerência de Gestão do Meio Ambiente da Distribuição e à Gerência de Manutenção de Ativos de Geração Centro-Sul, pela disponibilização dos dados relativos ao processo de produção de mudas para arborização urbana no

Viveiro de Camargos em Itutinga-MG e à Gerência de Relacionamento com o Poder Público pela parceria na aplicação dos questionários aos moradores de onde foram plantadas as mudas doadas pela empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado, 1988.

BRASIL. Lei nº 10,257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS – CEMIG. **Fornecimento de sementes e mudas de árvores para partes interessadas**. MD/MA-004/2011. Belo Horizonte, MG. 2011. 4p.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS – CEMIG. **Manual de arborização**. Belo Horizonte-MG: Cemig/Fundação Biodiversitas, 2011. 40p.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS – CEMIG. **Produção de mudas urbanas**. IT-MA/CS-03a/2010. Belo Horizonte, MG. 2011.

DAVIDE, A.C.; SILVA, E.A.A. **Produção de sementes e mudas de espécies florestais**. 1.ed. Lavras: Ed.UFLA, 2008. 170p.

DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. **Percepção Ambiental – A experiência brasileira**. São Paulo: UFSCAR/Studio Nobel, 1999. 265 p.

PRODUÇÃO E DOAÇÃO DE MUDAS REALIZADA PELA COMPANHIA...



EIDT, R.C. 1968. The climatology of South America. In: **Biogeography and ecology in South America** (E.J. Fittkau, J. Illies, H. Klinge, G.H. Schwabe e H. Sioli, eds.), v.1W. Junk Pub., The Hague, p.54-81.

GONÇALVES, E. O. *et al.* Avaliação qualitativa de mudas destinadas à arborização urbana no estado de Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 28, n. 4, p. 479 - 486, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Populacional 2010**. Disponível em <<http://www.ibge.br>>. Acesso em: 14 mai. 2010.

LACERDA, N.P. *et al.* Percepção dos residentes sobre a arborização da cidade de São José De Piranhas – PB. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.5, n.4, p. 81-95, 2010.

MALAVASI, U.C.; MALAVASI, M.M. Avaliação da arborização urbana pelos residentes – estudo de caso em Mal. Cândido Rondon – Paraná. **Ciência Florestal**, v. 11, n. 1, p. 189-193, 2001.

PIVETTA, K. F. L; SILVA FILHO, D. F. **Arborização urbana**. Jaboticabal: UNESP, FCAV, FUNEP, 2002. 69p. (Boletim Acadêmico).

RODRIGUES, T.D. *et al.* Percepção sobre arborização urbana de moradores em três áreas de Pires do Rio – Goiás. **Revista de Estudos Ambientais**, v.12, n. 2, p. 47-61, jul./dez. 2010.

ROPPA, C. *et al.* Diagnóstico da percepção dos moradores sobre a arborização urbana na vila estação colônia – bairro Camobi, Santa Maria – RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 2, n. 2, p. 11-30, 2007.

SILVA, A.T. *et al.* As praças Dr. Augusto Silva e Leonardo Venerando Pereira, Lavras - MG, segundo a visão dos seus frequentadores. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 6, p.1701-1707, 2008.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2012). **World Urbanization Prospects: The 2011 Revision**, CD-ROM Edition.

