



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS



**CARLOS HENRIQUE CAVALCANTE DA SILVA**

**RELATO DA EXPERIÊNCIA DA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO “ADOTE  
UMA ÁRVORE” EM RESIDÊNCIAS DO BAIRRO DA PONTA GROSSA – MACEIÓ,  
AL.**

**RIO LARGO  
ALAGOAS – BRASIL  
2010**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
COORDENAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE  
CURSO**



Trabalho de conclusão de curso  
apresentada ao Centro de Ciências  
Agrárias da Universidade Federal de  
Alagoas para obtenção do título de  
Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Eurico Eduardo  
Pinto de Lemos

Rio Largo

Alagoas - Brasil

2010

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

### **RELATO DA EXPERIÊNCIA DA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO “ADOTE UMA ÁRVORE” EM RESIDÊNCIAS DO BAIRRO DA PONTA GROSSA – MACEIÓ, AL.**

Carlos Henrique Cavalcante da Silva  
(2005G21D007V)

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Agronomia aprovado com média  
\_\_\_\_, pela Banca Examinadora formada pelos seguintes mestres:

---

Prof. Dr. Eurico Eduardo Pinto de Lemos  
(Orientador)  
Centro de Ciências Agrárias

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Leila de Paula Rezende  
Centro de Ciências Agrárias

---

MSc. Maria Quiteria Cardoso dos Santos  
Centro de Ciências Agrárias

Rio Largo, Estado de Alagoas, Brasil, em 14 de julho de 2010.

*A minha mãe, Cristina Marcia Cavalcante da Silva, pelo amor, proteção e formação do meu caráter. A quem admiro muito e sempre vou amar.*

*A meu pai, José Aldo da Silva, que sempre me deu apoio e torceu pelas minhas conquistas.*

*As minhas irmãs Christianne Kelly Cavalcante da Silva e Chirlei Cristine Cavalcante da Silva.*

*A minha namorada Julielly Medeiros Guedes e família, pelo amor e por estarem sempre ao meu lado fornecendo apoio e força, para realização dos meus sonhos.*

*Aos meus avôs Cícero e Luzinete por terem colaborado com suas essências para minha vida, e por tantos momentos felizes que compartilhamos.*

**DEDICO**

## **AGRADECIMENTOS**

*A Deus, que dar forças para enfrentar as maiores dificuldades da vida.*

*A toda minha família e amigos que sempre estiveram do meu lado me dando apoio em todas as situações.*

*À Universidade Federal de Alagoas, uma excelente instituição de ensino que me deu a oportunidade e ferramentas de estudo para que eu pudesse concluir este sonho.*

*A todos os professores que contribuíram com os seus conhecimentos para a minha formação.*

*Ao Professor Dr. Eurico Eduardo Pinto de Lemos pela amizade e por dispor de seu apoio e orientação, durante minha graduação e formação.*

*A Professora Dr<sup>a</sup> Leila de Paula Rezende pela amizade e contribuição em minha formação.*

*A todos meus amigos do Laboratório de Biotecnologia Vegetal.*

*A todos os meus amigos da turma de Agronomia de 2005, por terem me proporcionado muitos momentos de alegria durante o período de formação.*

*Aos meus amigos do setor de Educação Ambiental da Secretaria Municipal de Proteção ao Meio Ambiente, pelo companheirismo e apoio em varias horas.*

*A SEMPMA E UNICOMPRA por fornecerem condições para realização desse trabalho.*

## SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE FIGURAS.....	VII
LISTA DE TABELAS.....	VIII
<b>RESUMO.....</b>	<b>IX</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>X</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>12</b>
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
3.1. Arborização urbana.....	13
3.1.1 Aspectos gerais.....	13
3.1.2 Histórico.....	13
3.1.3 Planejamento.....	14
3.1.3.1 Aspectos a serem considerados no planejamento.....	15
3.1.4 Preceitos básicos para arborização em vias públicas.....	16
3.1.4.1 Cuidados com calçadas e redes elétricas em vias urbanas.....	16
3.1.4.2 Escolha da espécie.....	17
3.1.4.3 Uso de árvores frutíferas na arborização urbana.....	22
3.1.5 Como plantar mudas arbóreas em áreas urbanas.....	24
3.1.5.1 Abertura e preparo da cova.....	24
3.1.5.2 Plantio das mudas .....	25
3.1.5.3 Tutoramento das mudas .....	25
3.1.5.4 Proteção das mudas .....	26
3.1.5.5 Manutenção das mudas .....	26
3.2 A utilização da arborização no paisagismo urbano .....	27
3.3 História do bairro da Ponta Grossa .....	28
<b>4. PROJETO: IMPLANTAÇÃO.....</b>	<b>29</b>
4.1 Caracterização do local do estudo.....	29
4.2 Idéia do projeto.....	30
4.3 A equipe.....	30
4.4 Desenvolvimento do projeto no bairro.....	30
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>38</b>
5.1 Cadastros e características de cada residência dos participantes.....	38
5.2 Relatório da visita técnica.....	39
5.3 Caracterização do plantio.....	43
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>46</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO A – Tabela de Dados Preenchida após visita de Campo.....</b>	<b>54</b>

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 1-</b> Ficha de cadastro do projeto “Adote uma árvore”.....	31
<b>Figura 2-</b> Transporte utilizado para deslocamento.....	33
<b>Figura 3-</b> Trena utilizada para medição das calçadas.....	33
<b>Figura 4-</b> Mapa da Ponta Grossa com perímetro delimitado.....	34
<b>Figura 5-</b> Observação de espaço para plantio.....	35
<b>Figura 6-</b> Coletando a metragem da calçada. A- Comprimento; B- Largura.....	35
<b>Figura 7-</b> Kit dos trabalhadores.....	36
<b>Figura 8-</b> Materiais utilizados para o plantio das mudas. A- Saco de aniagem contendo esterco bovino curtido; B- Composto de poda no fundo da cova, para retenção de água para as raízes; C- Depósito da esquerda contendo fosfato de gafsa (500g), e depósito da direita calcário (500g); D- Tutor e cordão de sisal para condução da planta; E- Uso de grande de madeira para proteção da muda.....	36
<b>Figura 9-</b> Marcação para abertura das covas. A- Dimensão de 60 cm de comprimento e 60 cm de largura; B- Dimensão de 60 cm de profundidade.....	37
<b>Figura 10-</b> Processo de plantio nas residências. A- abertura da cova com separação de terra (0-30 e 30-60 cm); B- enriquecimento da terra; C- alocação da muda; D- condução da muda através de tutor e cordão de sisal.....	37
<b>Figura 11-</b> Preferência em percentagem dos inscritos pelo tipo de árvore no momento de cadastro.....	38
<b>Figura 12-</b> Percentagem das situações encontradas na visita técnica.....	40
<b>Figura 13-</b> Plantas ornamentais utilizadas no trabalho.....	41
<b>Figura 14-</b> Plantas frutíferas utilizadas no trabalho.....	41
<b>Figura 15-</b> Preferência da população pelas características da espécie.....	42
<b>Figura 16-</b> Dados sobre os locais de plantio. A- plantas alocadas na frente das residências; B- plantas alocadas no quintal das residências.....	44
<b>Figura 17-</b> Mostra a percentagem entre os inscritos que concluíram o projeto e os que não foram realizados.....	45

## LISTA DE TABELAS

	Pág.
<b>Tabela 1-</b> Distância de plantio para árvores de pequeno, médio e grande porte.....	16
<b>Tabela 2-</b> Espécies ornamentais de pequeno porte.....	19
<b>Tabela 3-</b> Espécies ornamentais de médio porte.....	20
<b>Tabela 4-</b> Espécies ornamentais de grande porte.....	21
<b>Tabela 5-</b> Espécies frutíferas de pequeno, médio e grande porte.....	23
<b>Tabela 6-</b> Ficha para visita de campo.....	32
<b>Tabela 7-</b> Lista de árvores frutíferas apresentada aos inscritos.....	33
<b>Tabela 8-</b> Lista de árvores ornamentais apresentadas aos inscritos.....	34
<b>Tabela 9-</b> Medida das calçadas trabalhadas.....	43

## RESUMO

SILVA, C. H. C. (CARLOS HENRIQUE CAVALCANTE DA SILVA), **Relato da experiência da implantação do projeto “adote uma árvore” em residências do bairro da Ponta Grossa – Maceió, AL.** Rio Largo: UFAL/CECA, 2010 (54 p.). Trabalho de conclusão de curso.

As árvores com seus inúmeros benefícios exercem um papel fundamental para o bem estar do homem e da natureza. Esses benefícios foram ignorados com o processo sufocante de urbanização, que com suas facilidades fizeram o homem esquecer suas origens e a importância de cada elemento da natureza. Quando esse fato foi notado o homem iniciou o processo de arborização no ambiente urbano. A falta de planejamento e despreparo, dessa ação, sem que se tivesse o mínimo conhecimento sobre as características das plantas e do local de implantação, tornou a árvore um problema para a sociedade, sendo reduzido o seu número nas urbes. Esse fato chamou a atenção do órgão ambiental de Maceió para mudar esse quadro. Desse modo foi realizada uma parceria com o supermercado UNICOMPRA, onde foi idealizado o projeto de arborização urbana “adote uma árvore” visando estabelecer uma relação harmônica entre a população local e a árvore no meio urbano. Para isso foram avaliadas as condições do bairro para arborização. Os critérios adotados foram: metragem das calçadas, existências de fiação ou esgoto, preferência pelo local de plantio, preferência por árvores frutíferas ou ornamentais e permanência dos inscritos até o final do projeto. As calçadas mostraram potencial para arborização de qualquer porte, mas foi limitada para pequeno porte pela presença de fiação na sua maioria. A população preferiu plantas ornamentais em calçadas e frutíferas nos quintais. O projeto foi concluído com 56% dos inscritos. Esse foi um bom resultado tratando-se de arborização urbana, mostrando a necessidade da ampliação deste para outros locais.

**Palavras-Chaves:** Árvore, Arborização, Urbanização.

## ABSTRACT

SILVA, C. H. C. (CARLOS HENRIQUE CAVALCANTE DA SILVA), **Reporting from the experience of implementation of project "adopt a tree" residences in the neighborhood of the Ponta Grossa – Maceió, AL**". Rio Largo: UFAL/CECA, 2010 (54 p). Final graduation work.

Trees have numerous benefits and play a key role in the wellbeing of humans and nature. These benefits were neglected with the stifling of urbanization process, which has led humanity to forget their origins and the importance of each element of nature. When this fact was noticed the man began the process of forestation in urban environment. However, the lack of planning and preparation for this action, without having had knowledge about plants and its relation to the urban environment, made the tree a problem for society, being reduced their number in cities. This fact attracted the attention to the Environmental Agency of Maceió (SEMPMA) to change this frame. Thus, a partnership with the SEMPMA and the supermarket UNICOMPRA conceived a project called "adopt a tree" aiming to establish a harmonious relationship between the local population and trees in the urban environment. Therefore, there were assessed the conditions of the forestation in the neighborhood of the Ponta Grossa place in Maceió. Some criteria were evaluated to select homes and tree species: width of the sidewalks, stocks of spinning or sewer, preference of the position to grow a tree, preference for ornamental or fruit trees species. The sidewalks of the place have shown potential for forestation of tree species of any size, but the presence of electrical cables was limiting. The subscribed population chose to grow ornamental plants in sidewalks and fruit trees in their backyards. The project was set with 56% of the subscribed population. These results showed a successful partnership public/private result for urban forestation, and point out the necessity of extending this project to other locations.

**Keywords:** tree, forestation, urbanization.

## 1. INTRODUÇÃO

A árvore sempre esteve presente no ciclo histórico do homem, sendo usada como combustível para o fogo, arma de caça, implementos agrícolas, componentes das casas e etc. O ser humano sempre dependeu da natureza e seus elementos (SANTOS & TEIXEIRA, 2001). Porém, com o advento da modernidade, as áreas verdes foram perdendo espaço para o sufocante processo de urbanização das cidades. Este processo transforma o que era antes um ambiente natural em um artificial, modificando as ações climáticas.

Diante desse fato, surgiu à preocupação com a existência do “verde” dentro dos centros urbanos e com seus benefícios.

Então, as árvores que eram vistas apenas nos arredores das cidades, passaram a compor também o ambiente urbano, dando partida aos projetos de arborização urbana. O planejamento da arborização urbana ajuda a reduzir os problemas causados pela ação antrópica como: as alterações da intensidade de radiação solar, temperatura, umidade do ar, precipitação das chuvas e etc. Os benefícios oferecidos pela arborização são desde regulador climático, filtro e anteparo natural, alimento e abrigo para fauna, fixador do solo, fonte de oxigênio e sequestro de carbono a melhoramento estético.

O planejamento e realização da arborização de uma cidade exigem um conhecimento de seu funcionamento, de suas legislações e de suas necessidades.

A falta de qualificação no processo de arborização urbana das cidades, muitas vezes realizado de forma simples e despreparada, causando transtornos para os moradores e para os transeuntes das localidades, vem transformando as árvores em verdadeiras vilãs. Levando a população a preferir o ambiente sem a presença destas, esquecendo, porém seus benefícios. Por conta deste e de outros fatores a cidade de Maceió apresentou um certo grau de carência de arborização em seus logradouros.

## **2. OBJETIVOS**

### **Geral**

Descrever a experiência de parceria público/privada (Secretaria do Meio Ambiente de Maceió/Supermercados Unicompra) para estimular o plantio de árvores e melhorar os índices de arborização do bairro da Ponta Grossa em Maceió-AL.

### **Específicos**

- Conscientizar a população do bairro da Ponta Grossa sobre a importância da árvore no ambiente urbano.
- Orientar moradores inscritos no projeto sobre parâmetros utilizados em um plantio de árvores em áreas urbanas, visando uma adequação da árvore à residência e ao local estabelecido.
- Avaliar os resultados obtidos no projeto com a implantação da arborização em residências do bairro.

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 ARBORIZAÇÃO URBANA**

##### **3.1.1 Aspectos gerais**

Segundo Grey & Deneke (1978) Arborização urbana é o conjunto de árvores que se desenvolvem em áreas públicas e privadas visando o bem estar socioambiental, fisiológico e econômico da sociedade local. Ou ainda, é a reunião de vegetação, predominantemente arbórea, natural ou cultivada em áreas privadas, logradouros, praças e parques (SANCHOTENE, 1994; SILVA JÚNIOR & MÔNICO, 1994).

O papel que arborização desempenha nos centros urbanos é essencial do ponto de vista fisiológico, pelo fato da vegetação produzir sombra, diminuir a poluição sonora (filtrando ruídos), potencializar a qualidade do ar e amenizar a temperatura (GRAZIANO, 1994). Sendo muito importante também para o ecossistema terrestre, uma vez que constitui a base da cadeia alimentar, sustentando a fauna e contribuindo para diversidade biológica do planeta (RICKLEFFS, 1996).

De acordo com Volpe-Filik; Silva; Lima (2007), a vegetação urbana gera um aumento significativo na qualidade de vida do ser humano. As árvores, com sua capacidade de intervenção nos efeitos adversos do meio urbano, são extremamente necessárias para melhoria do clima nas cidades (TEIXEIRA, 1999).

##### **3.1.2 Histórico**

A existência de árvores em áreas públicas nem sempre teve significância para cultura ocidental. O ambiente árido e com pedras nuas tinham preferência dentro dos castelos europeus durante a idade média (SALATINO, 2001). Enquanto para a cultura oriental o ambiente arborizado era visto com outra perspectiva, dando-se destaque aos jardins suspensos da Babilônia e os jardins naturalistas chineses (LOBODA & DE ANGELIS, 2005).

A arborização foi muito influenciada pela cultura religiosa, enquanto os cristãos cultivavam seus templos desérticos, os orientais acreditavam que o sagrado estava

intimamente ligado a natureza, que servia como fonte de inspiração e meditação (SALATINO, 2001).

Historicamente, a ação antrópica no meio ambiente sempre esteve restrita ao espaço ocupado. Porém com o advento das modificações de natureza física, impostas pelos sistemas políticos e econômicos, esta relação foi nitidamente alterada. Gerando desequilíbrio acentuado das áreas urbanas atuais (TEIXEIRA, 1999).

A introdução definitiva da árvore na área urbana se deu a partir do século XVIII, através da iniciativa pioneira das cidades de Londres e Paris (SANTOS & TEIXEIRA, 2001). No Brasil, a primeira tentativa aconteceu nas ruas do Rio de Janeiro, com os preparativos no casamento de D. Pedro I. Apesar das dificuldades encontradas para o plantio arbóreo, devido a crença popular de que a sombra das árvores era responsável por algumas enfermidades da época (ELETROPAULO, 1995).

A cidade do Recife, neste caso, foi o primeiro núcleo urbano a dispor de arborização de rua de uma forma concreta. Ocorrendo em pleno século XVII, sendo retomada esta atividade, no século XIX, com ampla influência européia (MESQUITA, 1996).

### **3.1.3 Planejamento**

A árvore como peça importante na estruturação de espaços, responsável por características estéticas e de bem estar, torna-se um problema no meio urbano quando sua utilização é feita de forma improvisada, mal planejada e sem a mínima conscientização (SANTOS & TEIXEIRA, 2001).

A falta de profissionais qualificados para área juntamente com a escassez de informações e pesquisas vem ocasionando o fracasso de determinados projetos e a desistência de novos investimentos. Recentemente a abordagem sobre o tema em debates se intensificou pela troca de experiências entre os diversos departamentos envolvidos e a promoção de eventos (SANTOS & TEIXEIRA, 2001).

Planejar a arborização de uma cidade é indispensável para o equilíbrio do meio urbano e conseqüentemente a obtenção de uma melhor qualidade de vida para seus habitantes (BACKES & IRGANG, 2004; GUIZZO & JASPER, 2005).

Um ambiente urbano, de modo geral, é formado, do ponto de vista físico, de espaços edificados (residências, comércio, hospitais, etc.) e de espaços livres (praças, parques, etc.). E

para o uso adequado desses espaços existem leis e regras que regem a proporcionalidade ideal de arborização (CAVALHEIRO & DEL PICCHIA, 1992).

Em território brasileiro, a lei 6766 de 19 de dezembro de 1979, no seu Art. 4º prevê que no mínimo 35% da área a ser loteada seja formada de espaços destinados à circulação, implantação de equipamentos urbanos e comunitários. E em seu Art. 3º são feitas restrições ao parcelamento de solo em ambiente de preservação ecológica. (CAVALHEIRO & DEL PICCHIA, 1992).

Para que uma arborização seja executada de maneira eficiente é necessário que se conheça vários pontos importantes sobre o local do trabalho. Uma das maneiras para aquisição destes dados é a realização de um inventário. O objetivo deste é adquirir conhecimento sobre o patrimônio arbustivo e arbóreo de um local, tornando possível um bom planejamento e manejo da arborização (MELO, R. R.; FILHO, J. A.; RODOLFO JÚNIOR, F., 2007).

Outro fator essencial no planejamento arbóreo é a preocupação com o número de espécies utilizadas. Tendo em vista, que a variedade da vegetação é de grande importância para ampliação da fauna, o controle de pragas e conseqüentemente o equilíbrio do ecossistema urbano (MILANO, 1988).

#### 3.1.3.1 Aspectos a serem considerados no planejamento

Dentro do espaço urbano, varias observações e cuidados devem ser levados em consideração, pois a escolha de uma espécie errada pode acarretar uma série de conseqüências desagradáveis como danos a rede elétrica, a calçadas, dificultando o passeio público, queda excessiva de folhas e entupimento de calhas, o que geralmente causa reclamação da população e injuria as redes de água e esgoto (CEMIG, 1996).

Essa escolha da árvore deve atender as condições específicas do local, cabendo aos órgãos competentes a orientação e planejamento para a população (SILVA, 2002).

Um fator de grande importância na arborização urbana é o comprometimento e participação da população, pois essa condição é fundamental para o sucesso do trabalho (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2005).

### 3.1.4 Preceitos básicos para arborização em vias públicas

Segundo Prefeitura da Cidade de São Paulo (2005) é preciso que haja em volta da árvore plantada uma área permeável para que possa haver infiltração de água e aeração no solo. Essa deve ser de 2m<sup>2</sup> para árvores de copa pequena (diâmetro em torno de 4 metros) e 3m<sup>2</sup> para árvores de copa grande (diâmetro em torno de 8 metros).

É inadequado para plantio em vias públicas o uso das esquinas; de espécies frondosas que invadam espaços indesejáveis; próximo a sinalização, de maneira que cause interferência das mesmas; plantar no centro de calçadas estreitas ou próximas a entrada de garagens (SANTOS & TEIXEIRA, 2001).

**Tabela 1.** Distancia de plantio para árvores de pequeno, médio e grande porte.

Tabela de distanciamento (metros)			
Distancia mínima permitida para plantio:	Porte das Espécies		
	Pequeno	Médio	Grande
Esquina	5	5	5
Postes	3	4	5
Hidrantes	1	2	3
Instalações Subterrâneas	1	1	1
Caixa de Inspeção	2	2	3
Fachadas de Edificações	2,4	2,4	3
Transformadores	5	8	12
Espécies Arbóreas	5	8	12

**Fonte:** Prefeitura da cidade de São Paulo (2005)

#### 3.1.4.1 Cuidados com calçadas e redes elétricas em vias urbanas

Das recomendações quanto ao espaço das calçadas adota-se:

- Não plantar em espaços com comprimento inferiores 1,50 m.
- Em locais sem recuo das edificações, o espaço mínimo das calçadas é de 2,40m, com recuo aceita-se 1,50 m.

- Calçadas com 1,50 m a 2,00 m de largura devem ser usadas árvores de pequeno porte; com 2,00 m a 2,40m poderão ser usadas árvores de médio porte de até 8 metros; de 2,40 a 3,00 m poderão ser usadas árvores de grande porte com altura máxima de 12 metros; acima de 3 metros poderão ser usadas árvores de porte grande com altura superior a 12 metros.
- Em locais com fiação devem-se utilizar plantas de pequeno porte.
- É possível plantar árvores de grande porte sob rede elétrica desde que a planta não esteja no mesmo alinhamento do poste e seja feita uma condução da mesma ate ultrapassar a fiação.
- As mudas devem ser locadas na calçada com a base do caule a 50 cm do começo do meio fio.
- O espaço mínimo livre para o passeio publico deve ser de 1,20 m conforme NBR 9050/94.

**Fonte:** PALERMO, 1984; PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2005; LIMA, 2001.

#### 3.1.4.2 Escolha da espécie

Quando se pensa em arborização urbana é necessário observar fatores nas espécies escolhidas que se encaixem nesse ambiente. Fatores esses como:

- a) ter adaptação ao clima local;
- b) possuir sistema radicular pivotante e profundo, não prejudicando a calçada ou obstruindo o passeio público;
- c) porte compatível com o local, nunca obstruindo sinalizações ou prejudicando a passagem de veículos e pedestres;
- d) apresentar rusticidade, para evitar queda de galhos;
- e) copa uniforme ou de forma compatível com o local;
- f) produção de frutos pequenos e não comercias, para não causar transtornos com a queda dos mesmos (mangueira e sapucaia). Os frutos devem explorar a alimentação da avifauna;
- g) não apresentar toxidade ao homem ou a qualquer outro animal;
- h) não possuir espinhos, evitando acidentes e facilitando o manejo;

- i) folhas coriáceas pouco suculentas;
- j) não necessite de poda freqüente. As podas devem ser realizadas apenas em casos de necessidade extrema e com auxílio de um agrônomo;
- k) não sejam suscetíveis a pragas e agentes patogênicos;

**Fonte:** UNIDADE DE MEIO AMBIENTE, 2002; PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2005; MARTO, 2006; SANTOS & TEIXEIRA, 2001, LIMA, 2009.

Existem espécies que possuem características morfológicas capazes de absolver poluentes e reter partículas na sua superfície, o que torna interessante para uso dentro das cidades (MARTO, 2006).

Quanto ao local escolhido para arborização deve-se ter a sensibilidade de observar pontos de iluminação pública, fiação aérea, redes subterrâneas (água, esgoto e etc.), medidas da calçada e a distancia do começo das edificações, antes de escolher a espécie adequada (BATISTA, 1988).

Na classificação das árvores quanto ao porte há a seguinte divisão:

- **Espécies de pequeno porte ou arbustivas conduzidas** – São aquelas cujo sua altura máxima atinja 5 metros (Tabela 2).
- **Espécie de médio porte** – São aquelas cujo sua altura mínima seja maior que 5 metros e sua máxima menor ou igual a 10 metros (Tabela 3).
- **Espécie de porte grande** – São aquelas cujo sua altura mínima seja maior que 10 metros (Tabela 4).

**Tabela 2.** Espécies ornamentais de pequeno porte.

IDENTIFICAÇÃO			ALTURA MÉDIA (m)	RAÍZES	FLORAÇÃO		FOLHAS	COPA		PROPAGAÇÃO	ORIGEM	OBSERVAÇÕES
NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA			ÉPOCA	COR		FORMA	DIÂM. (m)			
ESPIRRADEIRA	<i>Nerium Oleander</i>	Apocynaceae	3 a 4	Pivotantes	SET/FEV	Branca / Rosa/ vermelha	Permanentes	Colunar	3	Estaca semente e	Mediterrâneo	necessita pleno sol; planta muito tóxica
FLAMBOYANT- DE-JARDIM	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Leguminosae- Caesalpinioideae	3 a 5	Superficiais	SET/FEV	Vermelha / amarela	Permanentes	Arredondada	3	Sementes	Antilhas	Rápido desenvolviment o
IPEZINHO-DE- JARDIM	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	3 a 5	Pivotantes	Todo o ano	Amarela	Permanentes	Arredondada	3	Estaca sementes e	Américas e Antilhas	Floração abundante
JASMIM LARANJA	<i>Murraya paniculata</i> L.	<i>Rutaceae</i>	3 a 4	Pivotantes	Todo o ano	branca	Permanente	Arredondada	4	Sementes e estacas	Índia	possuírem um perfume muito forte
CHAPÉU-DE NAPOLEÃO	<i>Trevetia peruviana</i>	Apocynaceae	3 a 5	Pivotantes	Todo o ano	Amarela	Permanentes	Arredondada	3	Sementes	México	Tóxica de copa elegante
HIBISCO	<i>Hibiscus rosa- sinensis</i> L	Malvaceae	3 a 5		Todo o ano	Diversidades	Permanente	Densa e aberta		Estaquia alporquia e	Ásia tropical	Rápido crescimento

Fonte: LIMA (2001)

**Tabela 3.** Espécies ornamentais de médio porte.

IDENTIFICAÇÃO			ALTURA MÉDIA (m)	RAÍZES	FLORAÇÃO		FOLHAS	COPA		PROPAGAÇÃO	ORIGEM	OBSERVAÇÕES
NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA			ÉPOCA	COR		FORMA	DIÂM. (m)			
CASSIA JAPONESA	<i>Filicium decipiens</i>	Sapindaceae	6 a 8	Superficiais	SET/JAN	Insignificantes	Permanentes	Arredondada	5	Sementes	Ceilão	Floração abundante, flores perfumadas
JASMIM-MANGA	<i>Plumeria rubra</i> L.	Apocynaceae	4 a 6		Primavera/Verão	Vermelhas e Brancas		Aberta e irregular		Estaquia	América Tropical	Seiva tóxica e flores perfumadas
CHUVA DE OURO	<i>Cassia fistula</i>	Leguminosae-Caesalpinoideae	5 a 10	Pivotantes	DEZ/MAR	Amarela	Caduca	Arredondada	5	Sementes	Índia	Começa a floração após 3 anos
PATA-DE-VACA	<i>Bauhinia variegata</i>	Leguminosae-Caesalpinoideae	5 a 6	Pivotantes	JUL/OUT	Lilás	Semi-permanentes	Arredondada	6	Sementes	Índia / China	Pela beleza das flores, é utilizada nos parques e jardins.
RESEDÁ OU ESCUMILHA	<i>Lagestroemia speciosa</i>	Lytraceae	4 a 6	Pivotantes	OUT/MAR	Branca/ Rosa / Lilás	Semi-permanentes	Arredondada	3	Sementes	Exótica	
Algodão-da-praia	<i>Hibiscus pernambucensis</i>	Malvaceae	3 a 6	Pivotantes	Todo o ano	Amarela	Permanentes	Arredondada	4	Sementes ou estaquia	Nativa	Indicada para região litorânea

Fonte: LIMA (2001)

**Tabela 4.** Espécies ornamentais de grande porte.

IDENTIFICAÇÃO			ALTURA MÉDIA (m)	RAÍZES	FLORAÇÃO		FOLHAS				
NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA			ÉPOCA	COR		FORMA	PROPAGAÇÃO	ORIGEM	OBSERVAÇÕES
AMENDOEIRA	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	12 a 35	Superficiais	SET / NOV	Cremes	Permanentes	Colunar	Sementes	Malásia	Folhas grandes coriáceas
ÁRVORE DO HAVAÍ OU PAU-FORMIGA	<i>Triplaris brasiliana</i>	Polygonaceae	10 a 12	Pivotantes	AGO / OUT	Vermelha e creme	Semi-permanentes	Colunar	Sementes	Nativa	Rápido crescimento usada como quebra vento.
CANELA	<i>Ocotea pretiosa</i>	Lauraceae	8 a 12	-	OUT / DEZ	Cremes	Permanente	Arredondada	Sementes	Nativa	Madeira perfumada.
CASSIA FISTULA	<i>Cassia grandis</i>	Leguminosae-Caesalpinoideae	10 a 15	Superficiais	AGO / OUT	Rosa	Caducas	Arredondadas	Sementes	Nativa em Alagoas	Pode ser usada em reflorestamentos.
OITI	<i>Licania tomentosa</i>	Chrysobalanaceae	8 a 15	Superficiais	JUN / AGO	Amarela	Permanentes	Arredondada	Sementes	Nativa	Produz frutos apreciados pela fauna
CRAIBEIRA	<i>Tabebuia caraiba</i>	Bignoniaceae	15 a 20	Pivotantes	SET / JAN	Amarela	Caducas	Colunar	Sementes	Nativa	Árvore símbolo de Alagoas
IPÊ - ROSA	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	Bignoniaceae	15 a 20	Pivotantes	JUN / AGO	Rosa	Caducas	Colunar	Sementes	Nativa em Alagoas	Pode ser usada em reflorestamentos.

Fonte: LIMA, 2001; LORENZI, 2003; SANTOS & TEIXEIRA, 2001.

### 3.1.4.3 Uso de árvores frutíferas na arborização urbana

Quando se fala em arborização urbana com espécies de caráter frutífero, destaca-se o cultivo caseiro, realizada de forma simples em jardins ou quintais. São raros os trabalhos realizados com planejamento, orientação técnica e com participação da comunidade. Havendo assim, menor êxito nestas atividades (MANICA, 1997).

Essa realidade muda a partir do momento da inclusão da população nos projetos de arborização, fornecendo conhecimentos sobre a importância, utilização e as necessidades de manter uma árvore em meio urbano e também em suas residências (MANICA, 1997).

Mesmo sabendo da importância das árvores frutíferas para o homem e para fauna, muitos autores descartam o seu uso em áreas urbanas, por conta de depredações causadas pelas escassas fontes de educação ambiental da população (SANCHOTENE, 1989).

É importante salientar que uma das preocupações dos autores acima citados, envolve o uso de espécies frutíferas de grande porte e/ou com frutos grandes, em passeios e vias públicas. Essas só devem ser plantadas em parques, grandes praças, jardins e canteiros de grande largura (MANICA, 1997).

Um estudo realizado por Sanchotene (1989) destacou onze espécies frutíferas nativa, úteis a fauna, com características ideais para arborização urbana. Essas são:

- 1) *Blepharocalyx suaveolens* (Camb.) Burr
- 2) *Campomanesia rhombea* Berg
- 3) *Eugenia hiemalis* Camb
- 4) *Eugenia uniflora* L.
- 5) *Gomidesia palustris* (DC.) Lerg
- 6) *Myrciaria cuspidata* Berg
- 7) *Myrciaria delicatula* (DC.) Berg
- 8) *Myrciaria tenella* (DC.) Berg
- 9) *Psidium cattleianum* Sabine
- 10) *Allophylus edulis* (St. Hill.) Radl.
- 11) *Vitex megapotamica* (Spreng.) Mold.

**Tabela 5.** Espécies frutíferas de pequeno, médio e grande porte.

IDENTIFICAÇÃO			ALTURA MÉDIA (m)	RAÍZES	FLORAÇÃO		FOLHAS	COPA		PROPAGAÇÃO	ORIGEM	OBSERVAÇÕES
NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA			ÉPOCA	COR		FORMA	DIAM. (m)			
<b>ACEROLA</b>	<i>Malpighia glabra</i>	Malpighiaceae	3 a 4	Pivotantes	Todo o ano	rósea-esbranquiçada	Permanente	Arredondada	-	sementes e estaca	América do Sul e Central	planta muito rústica
<b>AMOREIRA</b>	<i>Morus nigra</i>	Moraceae	3 a 5	Pivotantes	JUL/AGO	brancas ou rosadas	Permanente	Pendula	8	Estacas	Mar Cáspio	Casca, fruto e folhas uso medicinal
<b>ARAÇA</b>	<i>Psidium cattleyanum</i>	Myrtaceae	3	Pivotantes	OUT/DEZ	Branca	Permanente	Arredondada	3	semente	Brasil	Necessita sol de pleno
<b>PITANGUEIRA</b>	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	2 a 4	Pivotantes	AGO/NOV	Branca	Permanente	Arredondada	3	sementes	Brasil	árvore ornamental
<b>ROMÃ</b>	<i>Punica granatum</i>	Punicaceae	3 a 5	Pivotantes	OUT/MAR	Vermelha	Permanentes	Arredondada	4	Sementes	Sudoeste da Europa	Frutos comestíveis, casca medicinal
<b>MURICI</b>	<i>Byrsonima sericea</i>	Malpighiaceae	15 a 20	Superficiais	SET/ABRIL	amarela	Permanentes	Arredondadas	-	Sementes	Nativa em Alagoas	Pode ser usada em reflorestamentos.
<b>PITOMBEIRA</b>	<i>Talisia sculenta</i>	Sapindaceae	6 a 12	Pivotantes	AGO / OUT	Crems	Permanentes	Arredondada	-	Sementes	Nativa	Frutos comestíveis comercializados em feiras livres.

**Fonte:** SANCHOTENE, 1989; GOMES, 1987; SEMPMA, 2009; CARAMBOLA, 2010; MANGUEIRA, 2010; PINHA, 2010; ACEROLA, 2010; FILHO; LEITE; RAMOS, 2010; LIMA, 2001.

### **3.1.5 Como plantar mudas arbóreas em áreas urbanas**

#### **3.1.5.1 Abertura e preparo da cova**

Geralmente o processo de arborização é efetuado logo após o termino de obras da construção civil. O conjunto de atividades da mesma gera grande compactação do solo e acréscimo de entulhos, o que dificulta consideravelmente o trabalho de desenvolvimento das raízes no solo, gerando reflexo na planta (SANTOS & TEIXEIRA, 2001).

Segundo Marto (2006); Prefeitura da Cidade de São Paulo (2005), as dimensões mínimas que devem ser utilizadas para um bom desenvolvimento radicular da planta é de 0,6 x 0,6 x 0,6 m, observando que quanto mais deficiente o solo em suas características físico-químicas maiores devem ser suas medidas. Já Balmer & Zambrana (1977), acreditam que para que as covas sejam adequadas a planta, elas devem ser 60 cm mais largas e 15 cm mais profundas do que o torrão.

Segundo Unidade de Meio Ambiente (2002) as covas devem ser preparadas 15 dias antes do plantio.

Um dos problemas encontrados nas vias públicas é a utilização de espaços inadequados para o desenvolvimento radicular da planta, onde se visa apenas uma máxima extensão do pavimento nas calçadas. Esse erro começa a dar sinais com uma má aparência da planta e rachaduras no piso (SANTOS & TEIXEIRA, 2001).

Para adubação de cada local de plantio é preciso ter conhecimento sobre a área de interesse, para realizar a reposição ou substituição do solo e de seus nutrientes em quantidade adequada para plantar (WENDLING & GATTO, 2002).

Deve-se utilizar adubo orgânico curtindo, adubo químico para correção de solo e terra vegetal (UNIDADE DE MEIO AMBIENTE, 2002).

A adubação recomendada por Marto (2006) é de 300 g de Super Simples 5-15-10, 110 g de calcário dolomítico e 180 g de FTE (fritas), misturados de forma homogênea no solo. Já na Secretaria Municipal de Proteção ao Meio Ambiente de Maceió/AL, o material utilizado é 500 g de Calcário dolomítico, 200 g de Fosfato de Gafsa, quatro pás de esterco bovino e duas pás de resto de poda triturado para colocar

no fundo da cova. O material é misturado separadamente, esse material é utilizado levando em conta que os solos de Maceió são na sua maioria ácidos (SEMPMA, 2009).

Os solos usados para o preenchimento das covas devem estar livres de entulhos. Nestas condições, os solos devem ser substituídos por outro com boas condições para o crescimento da planta (boa porosidade, permeabilidade e estrutura) (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2005).

#### 3.1.5.2 Plantio das mudas

Na hora do plantio devem ser usadas mudas saudáveis com: a) bom vigor; b) livre de pragas e doenças; c) tronco sem ramificações; d) com altura mínima de 1,80 metros. Deve-se ter o cuidado de realizar o plantio em horário de menor intensidade de luz solar, começo da manhã e final da tarde. Deve haver irrigação até estabelecimento da árvore (UNIDADE DE MEIO AMBIENTE, 2002).

O exemplar deve ser plantado no centro da cova, sendo retirado o saco do torrão com cuidado na hora do plantio, e o colo da muda deve permanecer no nível do solo (BALMER & ZAMBRANA, 1977).

Segundo Marto (2006), caso haja necessidade, deve ser realizada uma poda leve nas raízes da planta e uma diminuição do número de folhas evitando a perda de água por transpiração.

#### 3.1.5.3 Tutoramento das mudas

O tutoramento é fundamental para um bom desenvolvimento da planta, pois servirá como guia da muda contra ventos e danos mecânicos (SANTOS & TEIXEIRA, 2001).

Para a confecção, geralmente, são usados materiais de madeira ou bambu com dimensões de no mínimo 2,30 metros de altura, devendo ser fixado no solo no mínimo 50 cm, esta altura do tutor deve ultrapassar o tamanho da muda e seu diâmetro deve ser superior ou igual a 40 cm (UNIDADE DE MEIO AMBIENTE, 2002).

O tutor tem que ser postado de maneira que não atinja o torrão, danificando o mesmo e prejudicando o desenvolvimento saudável das raízes. A fixação da planta no tutor deve ser feita com amarrio de sisal ou similar, em forma de oito, permitindo uma mobilidade da planta, esse amparo deve ser mantido até a consolidação da planta para

evitar problemas como estrangulamento (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2005).

Segundo Harris (1983), plantas tutoradas apresentam resistência aos ventos e possui melhor crescimento. Já mudas sem este auxílio crescem de maneira tortuosa, inclinada e disforme.

#### 3.1.5.4 Proteção das mudas

Na fase de estabelecimento da muda ocorre a maior parte das lesões. Para evitar esses danos é adotado o uso de gradis, evitando dessa forma danos: como depredação, vandalismo e ação de animais (UNIDADE DE MEIO AMBIENTE, 2002).

É importante que a proteção esteja a 1,60 m acima do solo, que haja espaço para tratos culturais e que o diâmetro da área interna seja de 0,38 m (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2005).

Os gradis podem ser quadrados, redondos e triangulares, confeccionados com madeira, bambu ou ferro, contanto que permita a passagem de luz solar e arejamento da planta. Além desses preceitos não se deve utilizar está proteção para veiculação de propaganda (UNIDADE DE MEIO AMBIENTE, 2002).

É natural encontrar casos onde a população com intenção de proteger o exemplar utiliza métodos agressivos como uso de arame farpado e gradis muito fechados, o que não favorece muito a planta podendo causar injúrias (SANTOS & TEIXEIRA, 2001).

#### 3.1.5.5 Manutenção das mudas

Marto (2006) recomenda que após o plantio principalmente em épocas mais quentes do ano devem ser realizada três irrigações por semana com aproximadamente cinco litros ou em época chuvosa uma irrigação por semana.

Devem ser realizadas adubações de restituição e podas de formação e limpeza, se necessários, e também observados aspectos fitossanitários para tratamento (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2005).

### 3.2 A UTILIZAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO NO PAISAGISMO URBANO

A evolução da espécie humana foi criando fatores de distanciamento entre os homens e os elementos naturais, diminuindo-lhe a qualidade de vida. Em meio a isso a população se torna cada vez mais carente dos benefícios oferecidos pela natureza (BARBOSA, 1989).

E essa necessidade abre espaço ao paisagismo, através da implantação de áreas verdes no meio urbano. Tais como praças, parques e jardins. Sendo estes locais públicos ou privados (DRUMOND, 2005).

O objetivo dessa atividade é resgatar a paisagem natural junto ao ambiente devastado pelas construções (BARBOSA, 1989).

No Brasil, até o início do século XX, a cidade de Salvador manteve sua estrutura urbana coerente com a paisagem natural, mas com o crescimento urbano desenfreado após a década de cinquenta, a arborização com plantas exóticas, junto de uma reestruturação viária, ocupou o espaço antes pertencente à paisagem natural (SANTOS & TEIXEIRA, 2001).

O paisagismo não trata apenas da construção de um jardim e sim de um conhecimento sobre áreas como: Botânica, ecologia, variações climáticas regionais, estilos arquitetônicos e agricultura. Juntamente a técnicas artesanais aliadas a sensibilidade (BARBOSA, 1989).

Para que a função primordial do paisagismo seja realmente obtida. É essencial que este não fique apenas restrito a questão de natureza estética. Mas sim, englobe todas as necessidades para o equilíbrio do ecossistema (BARBOSA, 1989).

### 3.3 HISTÓRIA DO BAIRRO DA PONTA GROSSA

O bairro da ponta grossa, que não passava de um arrabalde de pescadores da lagoa Mundaú, surgiu da migração dos moradores da Levada e Centro, devido à transformação desses em bairros comerciais (PIMENTEL, 1996).

Logo, o bairro ganhou fama, por realizar os mais populares carnavais e festas juninas de rua em Maceió. Um dos responsáveis por este reconhecimento foi Armando Veríssimo Ribeiro, jornalista conhecido como “Moleque Namorador”, uma alagoano de São Luiz do Quitunde que animava as festas ao som do frevo pernambucano (PIMENTEL, 1996).

Dentro da história da Ponta Grossa, os moradores mais antigos guardam na memória as doces lembranças do Cine Lux, um dos maiores cinemas da capital, frequentado por moradores de vários bairros, onde hoje funciona uma igreja evangélica (PIMENTAL, 1996).

## **4 PROJETO: IMPLANTAÇÃO**

### **4.1 Caracterização do local de estudo**

O bairro da Ponta Grossa está localizado ao sul da cidade de Maceió e margeia a Lagoa Mundaú, sua altura é de cerca de 7 metros acima do nível do mar, e seu ponto central está situado nas coordenadas 9°39'40" de Latitude Sul e 35°45'30" de Longitude Oeste. Sua área é de cerca de 1,2 Km<sup>2</sup> e possui 81 logradouros incluindo ruas, avenidas, praças e travessas (IBGE, 2000).

Segundo estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000), o bairro da Ponta Grossa ocupa a décima colocação no quesito populacional em Maceió, possuindo cerca de 24.190 habitantes. Naquele ano a população total de Maceió era 796.842 habitantes. Já a estimativa da população de Maceió em 2009 foi de 922.458 habitantes (IBGE, 2000).

A região possui clima quente e úmido, tipo As', sem grandes oscilações térmicas e precipitação concentrada no outono-inverno, segundo classificação de Köppen. A temperatura mensal oscila entre 29,9°C máxima e 20,8°C mínima, com média de 25,1°C. A umidade relativa do ar possui média de 79,2%, sendo julho como o mês mais úmido e novembro o mais seco. O índice pluviométrico é superior a 1.410 mm/ano e possui dias ensolarados 270 vezes do ano (INFORMAÇÕES SOBRE..., 2010).

O local é constituído de sedimentos quaternários de praia e aluvião, se tratando de uma planície ou baixada Litorânea. Os solos encontrados são classificados como Neossolos Flúvicos, Gleissolos Melânicos (Hidromórficos) e Gleissolos Tiomórficos (Halomórficos). Sua vegetação original era de formações pioneiras aluviais e formações fluviomarinhas (mangue), que atualmente se encontram muito degradadas, possuindo apenas vegetação herbácea (gramíneas) e Arbustiva (poucas árvores e espaçadas) nos terrenos ou espaços ainda não ocupados pela expansão imobiliária (INFORMAÇÕES SOBRE..., 2010).

De uma forma geral, a Ponta Grossa é um dos bairros com a menor cobertura vegetal da cidade de Maceió, pois por ser um bairro antigo, próximo ao Centro, as ocupações ocorreram há muito tempo e possui uma enorme densidade populacional e de edificações particulares, com poucos espaços públicos livres destinados ao lazer (PIMENTEL, 1996).

## **4.2 A idéia do projeto**

A idéia surgiu de dados coletados na Organização Mundial de Saúde (OMS) pela Secretaria Municipal de Proteção ao Meio Ambiente (SEMPMA), onde foi observado que para cada habitante de zonas urbanas devem existir 12 m<sup>2</sup> de área verde, e Maceió possui apenas 2,9 m<sup>2</sup> (SEMPMA, 2009). Com essa constatação a Secretaria idealizou o projeto “Maceió mais verde”, que visa plantar cerca de um milhão de árvores na cidade. O projeto chamou a atenção do supermercado UNICOMPRA, que firmou uma parceria com a SEMPMA, visando conscientizar a população do perímetro da sua nova loja no bairro da Ponta Grossa, estimulando o uso de sacolas retornáveis, diminuindo o uso de sacolas plásticas, juntamente com a importância do plantio de árvores em suas casas, aumentando o verde da cidade.

## **4.3 A equipe**

A equipe que idealizou, planejou e realizou esse trabalho foi formada por três profissionais, sendo um Engenheiro Agrônomo, uma Coordenadora Ambiental (ambos da SEMPMA) e um Diretor de marketing (UNICOMPRA), três estudantes estagiários e uma equipe de trabalhadores de campo.

## **4.4 Desenvolvimento do projeto no bairro**

Esse trabalho foi realizado pelo Setor de Educação ambiental da Secretaria Municipal de Proteção ao Meio Ambiente (SEMPMA) da Prefeitura de Maceió, sendo dividido em cinco etapas. Antes de cada etapa foram realizadas reuniões da equipe do Setor para a metodologia para implantação do projeto e os materiais necessários.

### **1º Etapa – Cadastro dos participantes (Famílias)**

No dia da inauguração da nova loja do Supermercado UNICOMPRA, em 27 de fevereiro de 2010, no bairro da Ponta Grossa, uma equipe da SEMPMA com sete integrantes, se instalou no estacionamento do supermercado em uma tenda. A permanência da mesma no local, ocorreu entre os dias 27 de fevereiro a 2 de março de 2010. Neste período quatro membros da equipe, alternaram-se em turnos de quatro horas por dia (8 às 12h e de 12 às 16 horas), cada turno possuindo dois componentes do grupo.

Durante essa etapa foram realizados cadastros de clientes da loja interessados em adotar uma árvore, ganhando em troca uma sacola retornável.

Esse cadastro foi feito através de uma ficha de inscrição possuindo um pequeno questionário descrito a seguir (Figura 1):






Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

**1- Característica da rua:**  
 Larga  
 Estreita  
 Obs: \_\_\_\_\_

**2- Calçada:**  
 Larga  
 Estreita  
 Obs: \_\_\_\_\_

**3- Residência localizada:**  
 No lado da fiação  
 No lado sem fiação  
 Obs: \_\_\_\_\_

**4- Existe problema com a rede de esgoto?**  
 Não  
 Sim  
 Qual: \_\_\_\_\_

**5- Onde deseja plantar a árvore?**  
 Na frente da minha casa  
 No quintal da minha casa  
 Obs: \_\_\_\_\_

**6- Tem preferência por algum tipo árvore?**  
 Não  
 Sim:  Frutífera  De jardim  
 Qual? \_\_\_\_\_

**Declaro ter condições e me comprometo a cuidar da árvore após o plantio.**

Ass: \_\_\_\_\_

Parecer da SEMPMA: \_\_\_\_\_

**Figura 1.** Ficha de cadastro do projeto “adote uma árvore”.

2º Etapa – Levantamento e organização dos dados dos interessados (inscritos)

Foram utilizadas as fichas de cadastro para elaboração de uma tabela no Microsoft Office Excel 2007, dividindo bairros e ruas, e citando informações importantes para visita de campo (Tabela 6).

**Tabela 6.** Ficha para visita de campo.

SEMPEMA/ EDUCAÇÃO AMBIENTAL		BAIRRO: PONTA GROSSA					DATA:	
		AVALIADOR:						
RUA	Nº. CASA	SOLICITANTE	LOCAL	FIANÇA	ESGOTO	ESPÉCIES	TIPO ÁRVORE	CALÇADA (C x L)

As variáveis consideradas foram:

Metragem da calçada, alocação da muda (frente ou quintal da residência), presença ou não de fiação, presença ou não de redes subterrâneas, espécie e característica da espécie.

### 3º Etapa - Visita técnica as ruas e casas cadastradas

Equipamentos utilizados: uma picape Fiat Strada (Figura 2) com motorista fornecido pelo UNICOMPRA; uma treina Tramontina Master de 50 m (Figura 3); máquina fotográfica Samsung S860; pranchetas; canetas; tabela com endereços feita no Excel (Anexo, A); duas listas com sugestões de plantas (uma de plantas frutíferas (Tabela 7) e outra de árvores com característica ornamental (Tabela 8); e um mapa detalhado do bairro mostrando ruas e outros logradouros públicos (Figura 4) obtido na página do Google Maps Brasil (2010).

As visitas foram realizadas nos dias 8, 9, 12, 13, 15, 16 e 26 de abril de 2010.



**Figura 2.** Transporte utilizado para deslocamento. **Figura 3.** Trena utilizada para medição das calçadas.

**Tabela 7.** Lista de árvores frutíferas apresentada aos inscitos.

CARACTERÍSTICA	PORTE	ESPÉCIES	NOME CIÊNTIFICO
FRUTIFERA	BAIXO	Romãzeira	<i>Punica granatum</i>
		Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i>
		Acerola	<i>Malpighia glabra</i>
		Amora	<i>Morus sp.</i>
		Umbuzeiro	<i>Spondias tuberosa</i>
		Araçá	<i>Psidium cattleyanum</i>
		Seriguela	<i>Spondias purpurea</i>
		Pinha	<i>Annona squamosa L.</i>
		Limoeiro	<i>Citros limom L.</i>
		Laranjeira	<i>Citros sinensis</i>
	MEDIO	Jabuticaba	<i>Myrciaria cauliflora</i>
		Graviola	<i>Annona muricata</i>
		Pitombeira	<i>Talisia esculenta</i>
		Goiabeira	<i>Psidium guajava L.</i>
	GRANDE	Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>
		Abacateiro	<i>Persea americana</i>
		Coqueiro	<i>Cocus nucifera</i>
		Jaqueira	<i>Artocarpus heterophyllus</i>
		Fruta Pão	<i>Artocarpus altílis</i>
		Jenipapo	<i>Genipa americana</i>
		Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>
		Brinco de Viúva	<i>Syzygium jambolanum</i>
		Sapoti	<i>Achras sapota L.</i>
		Tamarindo	<i>Tamarindus indica L.</i>
Oitizeiro	<i>Licania tomentosa</i>		
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>		
Murici	<i>Byrsonima crassifolia</i>		
Jambeiro	<i>Syzygium malacensis</i>		
Cajazeira	<i>Spondias mombin L.</i>		



trabalho (Figura 5); d) Preferência por alguma espécie vegetal, sugestões eram feitas caso o participante não tivesse nenhuma preferência ou caso a escolha feita não fosse compatível com o local. Os dados coletados foram anotados na tabela para posterior processamento.



**Figura 5.** Observação de espaço para plantio.



**Figura 6.** Coletando a metragem da calçada. A- Comprimento; B- Largura

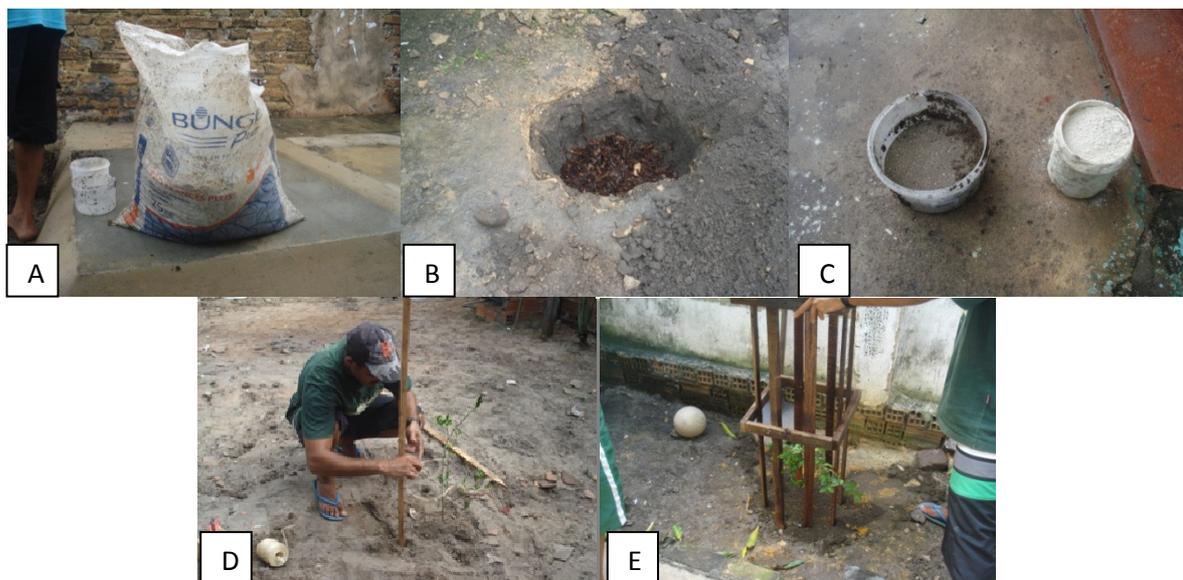
#### 4º Etapa (Planejamento do plantio)

Foram contratados três trabalhadores, com carga horária alternada entre quatro e oito horas diárias. Cada funcionário ficou responsável por um conjunto de ferramentas contendo uma enxada, uma pá e uma picareta (Figura 7).



**Figura 7.** Kit dos trabalhadores.

Para a realização do plantio foram utilizados 40 sacos de aniagem com capacidade para 50 kg contendo esterco bovino curtido; 20 sacos contendo composto de podas triturado; 1 saco de calcário com 50 kg; 1 saco de fosfato de gafsa contendo 50 kg; 59 tutores, 59 grades de proteção, um rolo de barbante de fibra vegetal; 64 mudas de espécies variadas e uma picape Strada para transporte dos materiais (Figura 8).

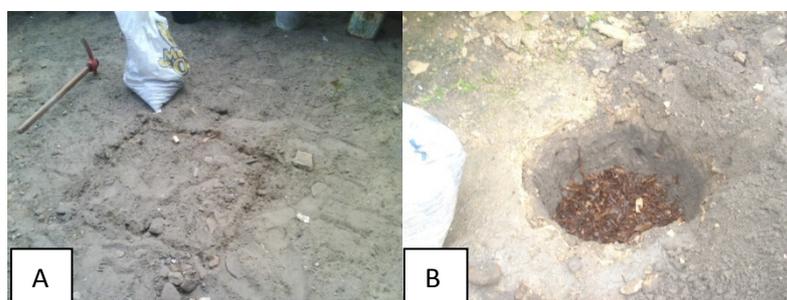


**Figura 8.** Materiais utilizados para o plantio das mudas. A- saco de aniagem contendo esterco bovino curtido; B- composto de poda no fundo da cova, para retenção de água para raízes; C- depósito da esquerda contendo fosfato de gafsa (500g), e depósito da direita calcário (500g); D- tutor e cordão de sisal para condução da planta; E- Uso de grade de madeira para proteção da muda.

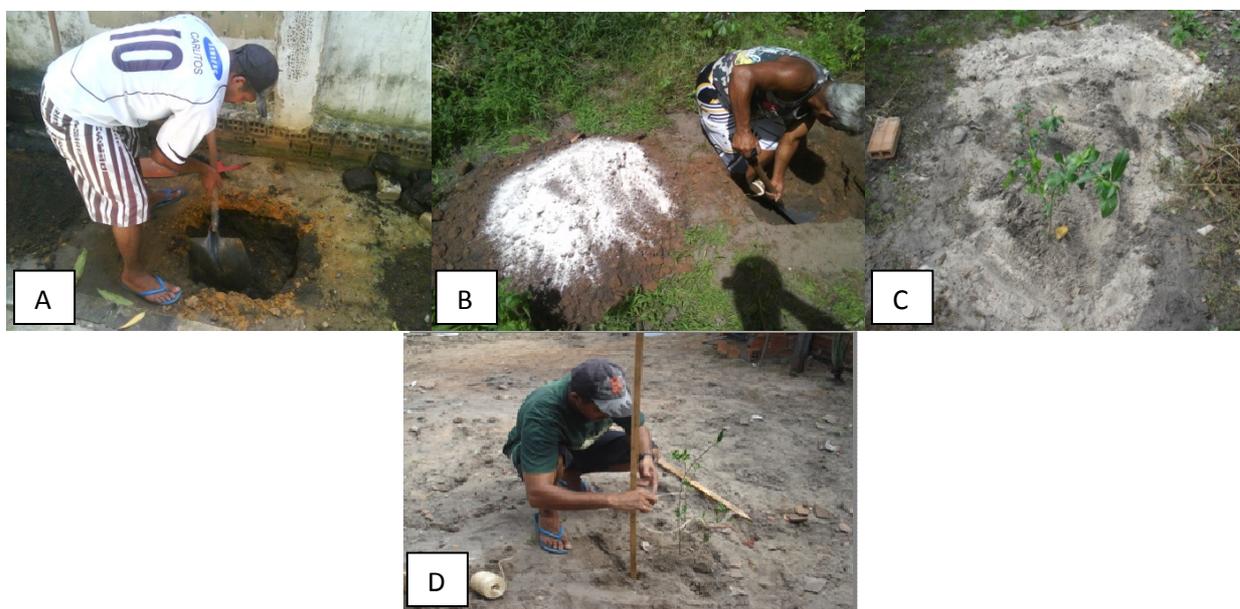
Os materiais como esterco bovino, restos de podas triturados, calcário, fosfato de gafsa, tutores e 11 das mudas utilizadas foram coletados no Parque Municipal de Maceió. As grades de proteção, barbantes, kits e os trabalhadores bem como o carro foram fornecidos pelo Supermercado UNICOMPRA. As plantas restantes foram compradas pela SEMPMA na loja Campos Verdes, localizada na Av. Menino Marcelo, Serraria.

### 5º Etapa - Plantio

Adotou-se os seguintes padrões por cova: dimensões usadas 60x60x60 cm (largura, comprimento e profundidade) (Figura 9). No lado direito os primeiros 30 cm de terra (0-30 cm) e no lado esquerdo os 30 últimos (30-60 cm). Para os 30 primeiros centímetros colocados (0-30) foi realizada uma mistura contendo: quatro pás de esterco bovino, duas pás de restos de poda triturados (colocados no fundo da cova), 500 g de calcário e 500 g de fosfato de gafsa (cada elemento acrescentado era misturado completamente a terra). Já os 30 centímetros restantes (30-60) eram descartados ou usados como enchimento para cova.



**Figura 9.** Marcação para abertura das covas. A- Dimensão de 60 cm de comprimento e 60 cm de largura; B- Dimensão de 60 cm de profundidade.



**Figura 10.** Processo de plantio nas residências. A- Abertura da cova com separação de terra (0-30 e 30-60 cm); B- enriquecimento da terra; C- alocação da muda; D- condução da muda através de tutor e cordão de sisal.

## 5 RESULTADOS

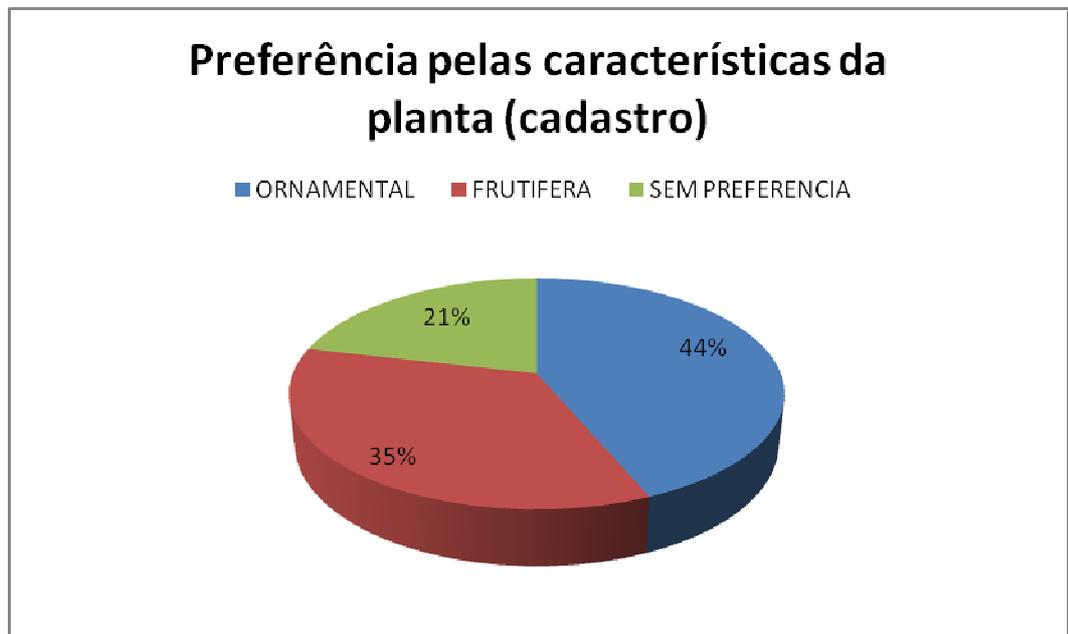
### 5.1 Cadastros e características de cada residência dos participantes

Foram cadastradas 103 pessoas do bairro Ponta Grossa.

A maior parte da população mostrou-se interessada em adotar uma árvore oferecida no projeto, principalmente pelo brinde da sacola retornável oferecida pelo UNICOMPRA. Apesar deste fato, o número de interessados e inscritos no projeto inicialmente foi satisfatório.

Dentro desta etapa foi avaliada a preferência da população do bairro da ponta grossa por árvores frutíferas e ornamentais de acordo com os dados de cadastro apresentados na Figura 11.

Em um total de 103 inscritos, 45 optaram pelas plantas de características ornamentais, 36 por frutíferas e 22 mostraram-se indiferentes, caracterizando certa preferência da população por árvores ornamentais no momento de cadastro (Figura 11).



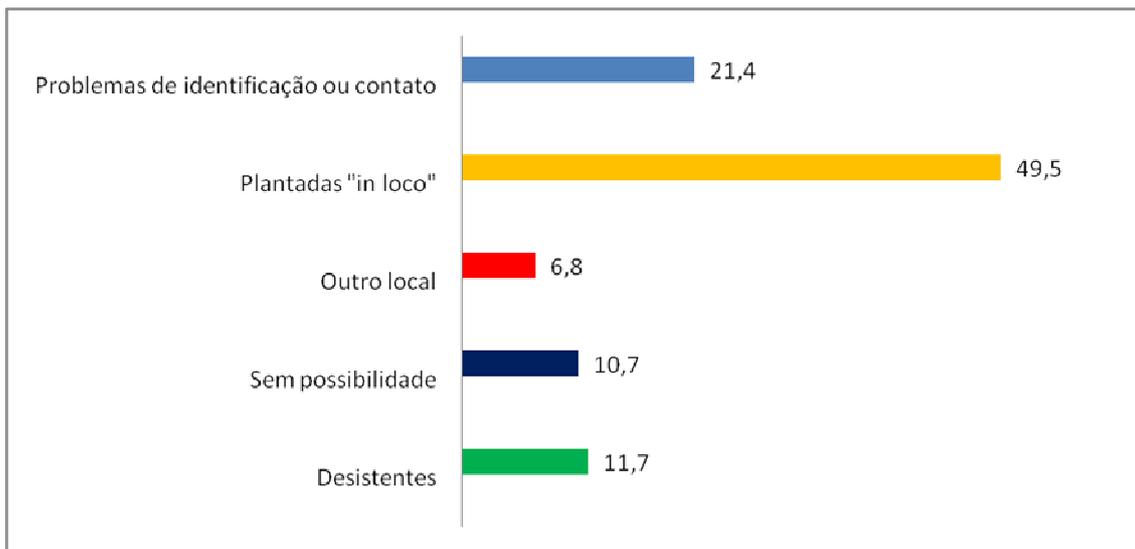
**Figura 11.** Preferência em porcentagem dos inscritos pelo tipo de árvore no momento de cadastro.

## 5.2 Relatório da visita técnica

Na etapa de visita técnica foram encontradas as seguintes situações:

1. **Numero de casas** - As 103 inscrições resumiam-se de fato a 100 casas, por haver mais de uma pessoa da mesma residência cadastrada. **Observação: Esse fato não mudou a possibilidade das 103 “mudas” serem doadas, pois nas residências onde houve essa situação, era perguntado se o inscrito tinha interesse nas duas ou mais plantas correspondentes à quantidade de inscrições.**
2. **Casa Sempre fechada (7 casos)** – Neste caso as casas foram visitadas mais de uma vez, mas sempre estavam vazias.
3. **Outro Local (7 casos)** - Inscrito quis a planta, mas para levar para outro local.
4. **Desistentes (12 casos)** – Na abordagem os inscritos informaram que não tinham mais interesse na aquisição da árvore. **Observação: Entre os desistentes 6 desistiram na etapa de visita e 6 desistiram na etapa de plantio.**
5. **Casa abandonada (1 caso)** – Nesta situação o endereço fornecido era de uma residência abandonada.
6. **Não consta na residência (6 casos)** – Esse caso trata de inscritos que: não moram mais no local; o cadastrado não reside no endereço fornecido; no endereço dado não há a pessoa inscrita; entre outros.
7. **Casa não encontrada (8 casos)** – O endereço fornecido não foi encontrado e as tentativas de contato não obtiveram sucesso.
8. **Sem possibilidade (11 casos)** – Esse caso aborda residências sem espaço para o plantio. Exemplo: Casas sem quintal, com garagens que ocupam toda calçada, e casas em que já foi plantado no local de interesse.
9. **Inscritos que mantiveram a proposta de plantio “in loco” (51 casos)** – Neste caso as plantas foram locadas conforme o cadastro.

As situações em porcentagem encontradas em campo, estão apresentadas na figura 12.



**Figura 12.** Percentagem das situações encontradas na visita técnica.

Para as situações 2, 5, 6 e 7 foram realizadas ligações, tentando mudar a situação, mas nada pode ser feito. O número inicial dos inscritos em uma dessas situações era de 31, com as ligações efetuadas esse número foi reduzido para 22.

Os inscritos da situação 3 receberam suas mudas junto com orientações referentes ao seu plantio e características da muda.

Na situação 9 os cadastrados optaram por uma das espécies ornamentais ou frutíferas oferecidas nas tabelas 7 e 8 com a orientação referente ao porte e outras características fornecidas pelo avaliador responsável. A espécie escolhida só era plantada se o local comportasse a espécie. No caso contrário, eram apresentadas opções compatíveis pelo avaliador.

A maior dificuldade encontrada pela equipe foi a identificação das ruas, pois algumas possuíam mais de um nome. Exemplo: 1) Antiga Soledade /Baltazar de Mendonça; 2) Antiga Timbiras/Virgílio Guedes; 3) Antiga Formosa/Silvestre Péricles; 4) Onze de junho/payssandu; 5) Glória/Pedro Card. Farias; 6) Don Adelmo/Marquês de Pombal.

Entre os participantes do projeto, 64 permaneceram cadastrados até o final da etapa de visita técnica. Esses optaram por 21 espécies, sendo 12 ornamentais (Figura 13) e 9 frutíferas (Figura 14), dentro das duas listas trabalhadas (Tabela 7 e 8). Essas foram:

### Ornamentais:

Ipê-mirim (23%), espirradeira (3%), acácia mimosa (3%), jasmim-laranjeira (10%), jasmim-manga (10%), maravilha (10%), mussaenda (6%), hibisco (3%), pata-de-vaca (6%), chapéu-de-napoleão (10%), chuva-de-ouro (10%) e santa Barbara (6%).

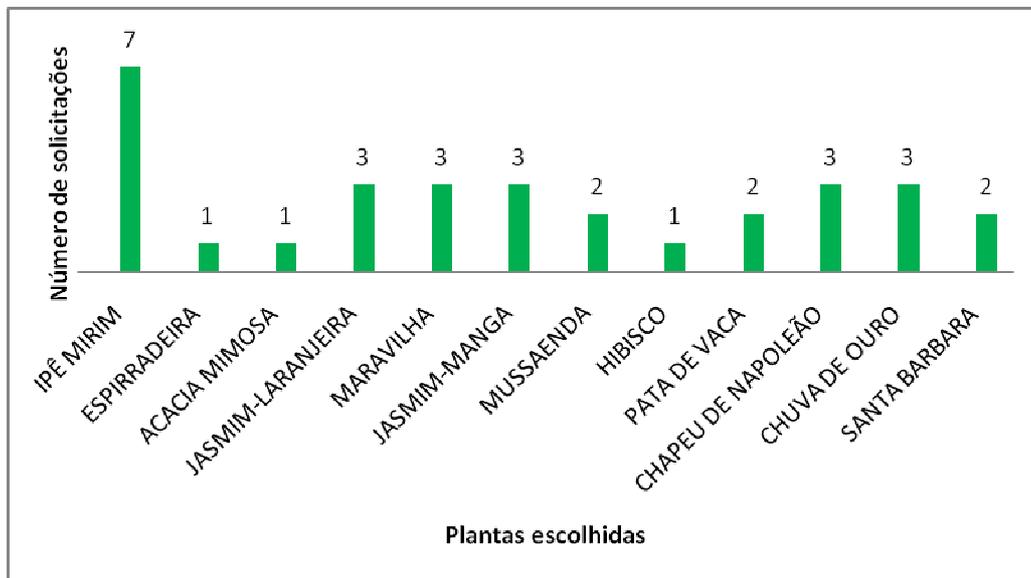


Figura 13. Plantas ornamentais utilizadas no trabalho.

### Frutíferas:

Acerola (58%), cajá (3%), pitanga (15%), pitomba (3%), mangueira (3%), laranja (6%), carambola (3%), sapoti (3%) e pinha (6%).

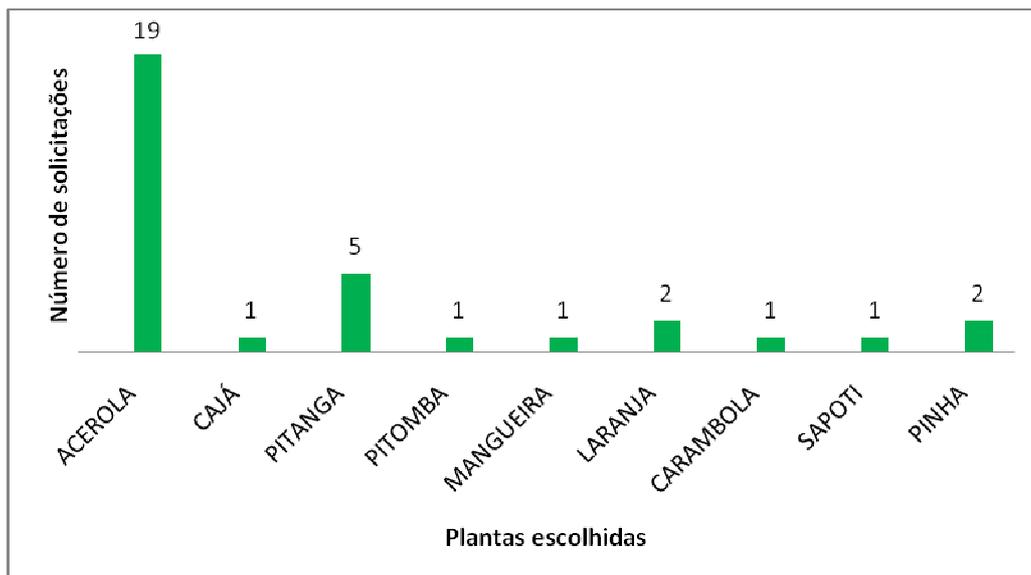


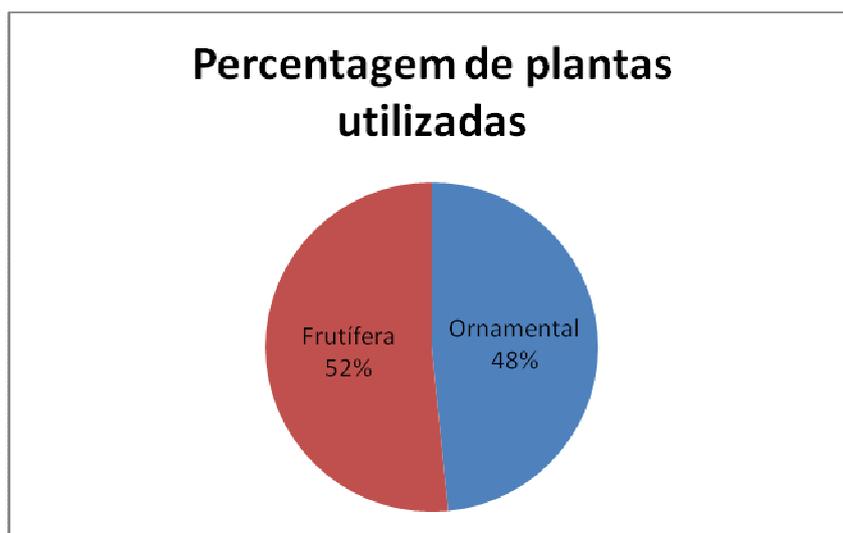
Figura 14. Plantas frutíferas utilizadas no trabalho.

O ipê mirim obteve uma maior preferência em relação às outras espécies (Figura 13).

A preferência da população foi pela acerola, seguida da pitanga com menor expressividade e as outras obtiveram pouca expressão (Figura 14).

Houve um grande acréscimo no número de plantas frutíferas nessa etapa (Figura 15) com relação ao cadastro inicialmente feito, o qual havia mostrado uma pequena preferência da população por plantas ornamentais.

Entre os 64 participantes, 33 optaram por frutíferas e 31 ornamentais.



**Figura 15.** Preferência da população pelas características da espécie.

Um dos dados colhidos no trabalho foi a metragem das calçadas onde o plantio foi realizado em frente as residências. Esse obteve 21 plantas localizadas. Foram medidos comprimento e largura, e obtiveram médias de 3,3 e 4,0 respectivamente (Tabela 9).

Essas médias segundo Prefeitura da cidade de São Paulo (2005), comportam até árvores de grande porte, o que demonstra um potencial para arborização urbana.

Mas o problema encontrado no bairro não é o espaço das calçadas, como foi provado, e sim o grande número de redes de fios aéreas e algumas áreas de redes de água e esgoto subterrâneas, apresentado abaixo.

**Tabela 9.** Médida das calçadas trabalhadas

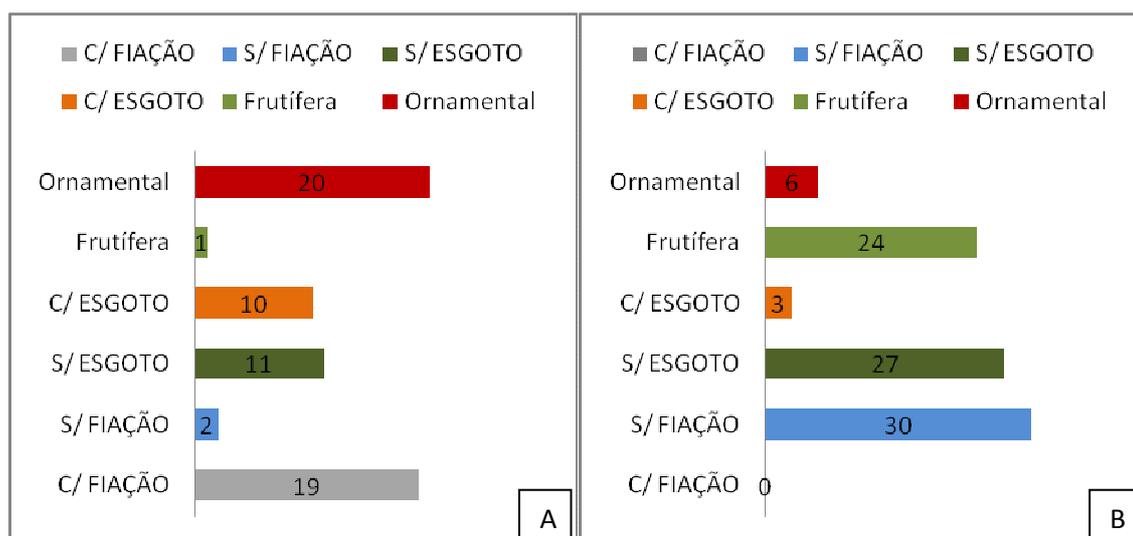
<b>CALÇADA (m)</b>	
<b>COMPRIMENTO</b>	<b>LARGURA</b>
3,7	5
3,6	1,6
4,2	6,8
4,5	3
2,6	3,9
2	2,6
2,3	4
3,7	4,2
6	4
3,6	4,3
3,7	4,2
1,5	4,5
1,8	3,25
2,8	3
2,8	4,1
2,45	1,3
1,5	6,9
5	4,2
5,6	3,9
3,7	3
2,4	6,7

### **5.3 Caracterização do plantio**

A abertura das covas e os plantios, foram efetuados nos dias 25, 26, 28 e 31 de maio e 1, 2 e 3 de junho de 2010.

Nesta etapa houve seis desistências em relação a etapa 3, diminuindo o número de inscritos de 64 para 58. O número de mudas plantas foi de 51, e de mudas doadas para plantio em outro local 7. Dessas 31 foram frutíferas e 27 ornamentais.

Os gráficos da figura 16 abaixo mostram as estatísticas das mudas alocadas nas residências, totalizando 51 unidades.



**Figura 16.** Dados sobre os locais de plantio. A- plantas alocadas na frente das residências; B- plantas alocadas no quintal das residências.

Foram plantadas 21 mudas na frente das residências (41,18%), essas mostraram 20 de caráter ornamental (95,23%) e 1 uma frutífera (4,77%); 19 dessas casas possuíam fiação (90,4%) e 2 não (9,6%); 10 dessas casas não apresentavam redes subterrâneas (52,38%) e 11 apresentavam (47,62%) (Figura 16- A).

Esses dados da figura 16-A mostram que em áreas urbanas de calçada a grande maioria da população prefere árvores ornamentais, e que o bairro da Ponta Grossa em sua maioria é coberto por redes aéreas e metade possui redes subterrâneas em suas calçadas.

No quintal das residências foram alocadas 30 mudas (58,82%), essas mostraram 6 plantas de caráter ornamental (20%) e 24 frutíferas (80%); Nenhuma apresentou fiação ou qualquer impedimento aéreo; e apenas 3 apresentaram redes subterrâneas (10%) mostrando as outras 27 (90%) sem nenhum impedimento neste aspecto (figura 16- B).

O que mostra (Figura 16-B) que em quintais e/ou áreas internas da residência a preferência da população é por árvores frutíferas, havendo poucos que preferem ornamentais. Outro ponto é que nos quintais do bairro não há muitos problemas com redes subterrâneas ou aéreas, o que facilita a arborização.

O número inicial de participantes do projeto foi reduzido significativamente em relação ao final, havendo uma perda de 45 inscritos (aproximadamente 44%), restando 58 inscritos (aproximadamente 56%) (Figura 17).



**Figura 17.** Mostra a percentagem entre os inscritos que concluíram o projeto e os que não foram realizados.

## 6 COSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que a maioria da população da preferência a árvores ornamentais quando o local de implantação é a calçada, devido a atos de vandalismo. Já quando o local utilizado para plantio trata-se do quintal das residências prevalece à escolha por árvores frutíferas, onde se visa a utilização de seus frutos para consumo.

Das plantas frutíferas oferecidas a população, foi disparada a preferência pela acerola (58%), por seu porte, popularidade e poder atrativo.

Das ornamentais não houve uma grande preferência por uma espécie específica, mostrando um pouco mais de expressividade o ipê mirim (23%), pelo seu porte.

Notou-se que a dimensão das calçadas do bairro, permite arborização com plantas de todos os portes. Porém, na maior parte da localidade, há presença de redes de fios aéreos, o que representa um mau planejamento. O correto seria a presença de postes com fiação em apenas um lado das ruas.

Apesar do abandono de cerca de 44% dos inscritos no projeto, os resultados obtidos foram satisfatórios por se tratar de arborização urbana, pois mais da metade da população local ainda valoriza e se sensibiliza com a preservação do meio ambiente.

Os resultados mostraram que a parceria entre poder público e empresas privadas resultam positivamente para projetos que geram benefícios para o ambiente e consequentemente para população.

A experiência obtida com esse projeto aponta para a necessidade de ampliação deste a outros bairros, visando melhorar a qualidade de vida nos possíveis locais trabalhados.

## 7 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

**Acerola.** Wikipédia. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Acerola>>. Acesso em 21 jun. 2010.

BACKES, P. & IRGANG, B. 2004. **Árvores cultivadas no Sul do Brasil: Guia de identificação e interesse paisagístico das principais espécies exóticas.** 1. ed. Porto Alegre: Ed. Paisagem do Sul. 204p.

BALMER, W. E. & ZAMBRANA, J. A. **Planting trees in urban áreas.** Urban Forest Bulletin-Caribbean Area, Rio Pedras, USDA Forest Service, Southeastern Area, 2 p., 1977.

BARBOSA, Antonio Carlos da Silva. **Paisagismo, jardinagem Plantas Ornamentais.** 5. ed. São Paulo: Inglu Editora LTDA, 1989.

BATISTA, J. L. F. **Apontamentos de silvicultura urbana.** Piracicaba: ESALQ/DCF, 1988. 36p.

CAVALHEIRO, Felisberto. & DEL PICCHIA, Paulo Celso Dornelles. **Áreas Verdes: Conceito, Objetivos e Diretrizes para o planejamento.** In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana. 1. ed.; Encontro Nacional Sobre Arborização Urbana. 4. ed. 1992. Hotel Porto do Sol. Anais... Vitória: 1992.

**Cajá...** SEMPMA. Maceió-AL: SEMPMA, 2009.

**Carambola.** Wikipédia. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Carambola>>.

Acesso em: 21 jun. 2010.

CEMIG. **Manual de arborização urbana.** Belo Horizonte: Cia de Energia de Minas Gerais.1996, p.38.

DRUMOND, A. A. L. **Avaliação do perfil dos jardineiros e suas técnicas empregadas no paisagismo na cidade de Viçosa – MG.** Viçosa-MG, 2005.

ELETROPAULO. **Guia de Planejamento e Manejo da Arborização Urbana.** São Paulo: Gráfica Cesp, 1995.

FILHO, G. A. F; LEITE, J. B. V; RAMOS, J. V. **Acerola.** Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/acerola.htm>>. Acesso em 21 jun. 2010.

GOMES, Raimundo Pimentel. **Fruticultura Brasileira.** 11. Ed. São Paulo: Nobel, 1987.

GOOGLE MAPS BRASIL. **Ponta Grossa Maceió – AL.** 2010. Disponível em: <[http://maps.google.com.br/maps?hl=ptBR&q=Ponta+grossa+Macei%C3%B3&rlz=1R2ADBS\\_pt-BRBR333&um=1&ie=UTF-8&hq=&hnear=Ponta+Grossa,+Macei%C3%B3+-+AL&gl=br&ei=ofwpTPKED4L68Ab1srDSCA&sa=X&oi=geocode\\_result&ct=title&resnum=1&ved=0CBYQ8gEwAAhttp://earth.google.com/intl/pt/](http://maps.google.com.br/maps?hl=ptBR&q=Ponta+grossa+Macei%C3%B3&rlz=1R2ADBS_pt-BRBR333&um=1&ie=UTF-8&hq=&hnear=Ponta+Grossa,+Macei%C3%B3+-+AL&gl=br&ei=ofwpTPKED4L68Ab1srDSCA&sa=X&oi=geocode_result&ct=title&resnum=1&ved=0CBYQ8gEwAAhttp://earth.google.com/intl/pt/)>. Acesso em 06 abr. 2010.

GRAZIANO, T. T. **Viveiros Municipais**. Departamento de Horticultura – FCAVJ – UNESP. Notas de Aula, 1994.

GREY, G. W. & DENEKE, F. J. **Urban forestry**. New York: John Wiley, 279 p., 1978.

GUIZZO, D. J. & JASPER, A. 2005. **Levantamento das espécies arbóreas dos passeios das vias públicas do Bairro Americano de Lajeado – RS, com indicação de problemas já existentes**. Pesquisas, Botânica, São Leopoldo, n° 56:185-208.

HARRIS, W. H. **Arboriculture: Care of Trees, Shrubs and Vines in the Landscape**. New Jersey, Printice-Hall, 1983. 174p.

IBGE. **Cidades**. 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em 05 mai. 2010.

**Informações sobre... Tudo Alagoas. Disponível em:**  
<<http://www.tudoalagoas.com.br/informacoes.htm>>. Acesso em 05 mai. 2010.

KURIHARA, Diogo Luis et al. **Levantamento da arborização do campos da Universidade de Brasília**. Lavras: Cerne, v.11, n.2, 127-136 p., 2005.

LIMA, Iracilda. **Guia de arborização urbana**. Maceió: SEMPMA, 2001.

LOBODA, C. R., DE ANGELIS, B. L. D. **Áreas verdes públicas urbanas: Conceitos, usos e funções**. **Ambiência**. Guarapuava-PR. v.1 n. 1, p. 125-139. jan/jun, 2005.

LORENZI, Harri et al. **Árvores Exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2003.

MANICA, Ivo. **Fruticultura em áreas urbanas: arborização com plantas frutíferas, o pomar doméstico, fruticultura comercial**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 1997.

**Mangueira**. ESALQ. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/trilhas/fruti/fr28.htm>>. Acesso em 21 jun. 2010.

MARTO, Giovana Beatriz Theodoro. **Arborização Urbana**. 2006. Disponível em: <<http://www.ipef.br/silvicultura/arborizacaourbana.asp>>.

MELO, R. R.; FILHO, J. A.; RODOLFO JÚNIOR, F. **Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana no bairro Bivar Olinto, Patos, Paraíba**. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v.2, n.1, 2007, p.64-78.

MESQUITA, L. de B. de. **Memórias do verde urbano do Recife**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3. Anais... Salvador: SBAU/COELBA, 1996, p. 60 – 70.

MILANO, M. S. 1988. **Avaliação quali-quantitativa e manejo da arborização urbana: exemplo Maringá-PR**. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal). UFPR, Curitiba. 120 p.

PALERMO JR, A. **Arborização**. São Paulo: CESP, 1984, 53 p.

PIMENTEL, Jair Barbosa. **Bairros de Maceió: Ponta Grossa**. O Jornal, Maceió, 9 ago. 1996. Disponível em: <<http://www.bairrosdemaceio.net/site/index.php?Canal=Bairros&Id=34>>. Acesso em 4 mai. 2010.

**Pinha**. Portal São Francisco. Disponível em: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/pinha/pinha-fruta-do-conde.php>>. Acesso em 21 jun. 2010.

**Pitanga...** SEMPMA. Maceió-AL: SEMPMA, 2009.

PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. **Manual Técnico de Arborização Urbana**. 2. ed. São Paulo, 2005.

RICKLEFFS, R. E. **A economia da natureza**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

SALATINO, A. **Nós e as Plantas: ontem e hoje**. São Paulo: Rev. Brasil. Bot. v.24, n.4, p.483-490, 2001.

SANCHOTENE, Maria do Carmo Conceição. **Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana**. Porto Alegre: SAGRA, 1989.

SANCHOTENE, M. do C.C. **Desenvolvimento e perspectivas da arborização urbana no Brasil.** In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 2, 1994. São Luís-MA. Anais... São Luís, Sociedade Brasileira de Arborização Urbana; 1994.

SANTOS, N. R. Z. & TEIXEIRA, I. F. **Arborização de Vias Públicas: Ambiente x Vegetação.** Santa Cruz do Sul: Editora Instituto Souza Cruz, 2001, 13p.

SEMPMA. **Como plantar...** Maceió-AL: SEMPMA, 2009.

SILVA, Emerson Malvino da et al. **Estudo da arborização do bairro Mansour, na cidade de Uberlândia – MG.** Uberlândia: Caminhos de Geografia, 2002.

SILVA JÚNIOR, O. A. B.; MÔNICO, M. O. M. **Arborização em Harmonia com a Infra-estrutura Urbana.** In: 1ª Semana de Meio Ambiente. Prefeitura Municipal de Guarulhos: Secretaria de Meio Ambiente, 1994.

TEIXEIRA, I. F. **Análise qualitativa da arborização de ruas do conjunto habitacional Tancredo Neves, Santa Maria – RS.** Ciência Florestal, 1999. V.9, n.2.

UNIDADE DE MEIO AMBIENTE. Diretoria de Gestão de Ativos. **Guia de Arborização Urbana.** Coelba, 2002.

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS. **Guia para elaboração de trabalhos acadêmicos: artigo, dissertação, projeto, trabalho de conclusão de curso e tese.** São Leopoldo, 2009.

**VOLPE-FILIK, A.; SILVA, L. F.; LIMA, A. M. P. Avaliação da arborização de ruas do bairro são dimas na cidade de piracicaba-sp através de parâmetros qualitativos.**

Revista da Sociedade Brasileira de Arborização urbana, v.2, n.1, 2007, 10p.

**WENDLING, I. & GATTO, A. Substratos, Adubação e Irrigação na Produção de Mudas.** Viçosa, MG: Aprenda Fácil Editora, 2002. 166 p.

## ANEXO A

**Anexo A-** Tabela de dados preenchida após visita de campo.

SEMPEMA/ EDUCAÇÃO AMBIENTAL		BAIRRO: PONTA GROSSA				DATA:	
		AVALIADOR: Carlos Henrique Cavalcante da Silva					
RUA	Nº. CASA	SOLICITANTE	LOCAL	FIANÇA	ESGOTO	ESPÉCIES	TIPO ÁRVORE
3 DE MAIO	228-A	KISSIA	FRENTE	SIM	NÃO	PATA DE VACA	JAR
3 DE MAIO	268	JARMERSON	QUINTAL	NÃO	NÃO	PINHA	FR
3 DE MAIO	268	ADRIANA LOPES	QUINTAL	SIM	NÃO	ACEROLA	FR
3 DE MAIO	254	JOSÉ ALEXANDRE	FRENTE	SIM	NÃO	MARAVILHA	JAR
3 DE MAIO	379	CLAUDIA DOS SANTOS	FRENTE	SIM	SIM	PATA DE VACA	JAR
3 DE MAIO	268-A	KARLA MICHELE	QUINTAL	NÃO	NÃO	PITANGA	FR
DR. JOSÉ PAULINO A. SARMENTO	121	LILIANE COSTA	QUINTAL	<b>OUTRO LOCAL</b>		ACEROLA	FR
DR. JOSÉ PAULINO A. SARMENTO	467	ELZA MARIA	FRENTE	<b>SEM POSSIBILIDADE</b>			JAR
DR. JOSÉ PAULINO A. SARMENTO	269	ZENILDA	FRENTE	<b>SEM POSSIBILIDADE</b>			JAR
DR. JOSÉ PAULINO A. SARMENTO	269-A	ANA PAULA	QUINTAL	<b>SEM POSSIBILIDADE</b>			JAR
GLORIA	44	SANDRA ALICE	QUINTAL	NÃO	SIM	ACEROLA	FR
BOA VISTA	334	MARIA JOSÉ	FRENTE	<b>NÃO CONSTA NA RESIDÊNCIA</b>			JAR
JOSE CAVALCANTE	165	LUCIANO ANTONIO	QUINTAL	<b>DESISTENTE</b>			FR
MESSIAS GUSMÃO	29	ROSA MARIA	QUINTAL	<b>OUTRO LOCAL</b>		ACEROLA	FR
SANTA MARIA	36	MARIA JOSÉ	QUINTAL	NÃO	NÃO	ACEROLA	FR
CLAUDIO MANUEL	22	JOÃO EVANGELISTA	FRENTE	<b>CASA SEMPRE FECHADA</b>			FR
GUAICURUS	58	LAYSA TAINAR	QUINTAL	NÃO	NÃO	ACEROLA	FR
DJALMA COSTA	1207	ALAMO	FRENTE	SIM	NÃO	IPÊ MIRIM	JAR
SANTO DUMONT	485	SAMIA MARIA	QUINTAL	NÃO	NÃO	PINHA	FR