

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS

**TAIANA ESTEVES FIGUERÊDO**

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E ANÁLISE QUALI-  
QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO  
BAIRRO INOCOOP LOCALIZADO EM CRUZ DAS  
ALMAS- BAHIA.**

**CRUZ DAS ALMAS-BAHIA  
DEZEMBRO- 2010**

**TAIANA ESTEVES FIGUERÊDO**

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E ANÁLISE QUALI-  
QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO  
BAIRRO INOCOOP LOCALIZADO EM CRUZ DAS  
ALMAS-BAHIA.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade Federal do  
Recôncavo da Bahia, como requisito  
parcial à obtenção do título de Engenheira  
Florestal.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria da Conceição de Menezes Soglia

**CRUZ DAS ALMAS-BAHIA**

**DEZEMBRO- 2010**

## Ficha Catalográfica

F475

Figueredo, Taiana Esteves.

Levantamento florístico e análise quali-quantitativa da arborização urbana do Bairro Inocop localizado em Cruz das Almas – Bahia. / Taiana Esteves Figueredo. – Cruz das Almas - Ba, 2010.

48f.; il.

Orientadora: Maria da Conceição de Menezes Soglia.

**TAIANA ESTEVES FIGUERÊDO**

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E ANÁLISE QUALI-  
QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO  
BAIRRO INOCOOP LOCALIZADO EM CRUZ DAS  
ALMAS-BAHIA.**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria da Conceição de Menezes Soglia

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia- CCAAB

---

Prof. Dr. Jesus Manoel Delgado Mendez

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-CCAAB

---

Prof. Dr. Paulo César Lemos de Carvalho

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-CCAAB

**Aprovado, 17 de Dezembro 2010**

**Cruz das Almas-BA,**

Oh árvores como são tão belas e perfeitas, Deus não poderia ter criado seres mais exuberantes como elas. Enquanto o ser humano pode abater-se por qualquer motivo, vós continuas sublime e forte no mesmo local expressando sua imponência e soberania, afinal, apenas fitando a tua beleza sinto uma profunda fonte de inspiração para compor os poemas mais belos. (Taiana Esteves)

## DEDICATÓRIA

*Dedico esta graduação a uma pessoa maravilhosa que tão cedo me privou da sua companhia e partiu para um mundo que os vivos desconhecem. Papai fez tudo isso para que se orgulhe de mim onde quer que estejas. Pois sei que durante sua curta passagem aqui na Terra conseguistes me ensinar que a riqueza de um homem não pode ser mensurada por sua quantidade de dinheiro, mas sim por sua sabedoria e inteligência adquirida dia a dia com a prática dos estudos. Dedico-te, pois não me deixastes bens valiosos, porém sem teus incentivos e esforços espirituais esta graduação não poderia concretizar-se.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo teu imenso amor para comigo, mesmo não sendo eu digna de tamanha compaixão e misericórdia.

Ao meu noivo Juan Yamamura por ter sido sempre tão leal, companheiro e poder contar contigo de forma incondicional, desde o dia em que o conheci no laboratório de zoologia em 2006, além de quase sempre abdicar-se de seus afazeres para cuidar dos meus, mesmo sem que eu lhe pedisse.

A minha grande amiga Joyce Abreu da qual pude obter vários conselhos e orientações que com certeza me ajudaram a seguir em frente e não abandonar esta longa jornada no meio do caminho. E que a luz dessa pedagoga maravilhosa possa iluminar muitos outros estudantes como iluminou a minha vida. Realmente esta foi uma pessoa enviada por Deus para minha vida.

A minha orientadora Prof<sup>a</sup> Maria da Conceição de Menezes Soglia pela excelente orientação proporcionada e por me auxiliar na idealização deste projeto acreditando que este trabalho podia tornar-se realidade.

A minha mãe que orou e jejuou constantemente pedindo a Deus proteção pela minha vida. Sei que Oxalá ouviu suas preces e não me deixou fraquejar em nenhum momento, até mesmo quando senti fome física, pois era exatamente nesses instantes que eu me sentia mais forte e com vontade de vencer.

A minha tia Zezé e vovó Júlia, pelos sinceros esforços e até auxílio financeiro, sem o qual eu não teria a chance de freqüentar uma Universidade.

## **EPÍGRAFE**

**“Quando me amei de verdade, pude perceber que minha angústia, meu sofrimento emocional, não passa de um sinal de que estou indo contra minhas verdades. Hoje sei que isso é... Autenticidade.**

**Quando me amei de verdade, parei de desejar que a minha vida fosse diferente e comecei a ver que tudo o que acontece contribuiu para o meu crescimento. Hoje chamo isso de... Amadurecimento.**

**Quando me amei de verdade, comecei a perceber como é ofensiva tentar forçar alguma situação ou alguém apenas para realizar aquilo que desejo, mesmo sabendo que não é o momento ou a pessoa não está preparada, inclusive eu mesmo. Hoje sei que o nome disso é... Respeito.**

**Quando me amei de verdade comecei a me livrar de tudo que não fosse saudável. Pessoas, tarefas, tudo e qualquer coisa que me pusesse para baixo. De início minha razão chamou essa atitude de egoísmo. Hoje sei que se chama... Amor-próprio.**

**Quando me amei de verdade, desisti de querer sempre ter a razão e, com isso, errei menos vezes. Hoje descobri a ... Humildade.**

**Quando me amei de verdade, percebi que minha mente pode me atormentar e me decepcionar. Mas quando a coloco a serviço do meu coração, ela se torna uma grande e valiosa aliada. Tudo isso é...Saber viver. ”**

[Charles Chaplin](#)

## **LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO BAIRRO INOCOOP LOCALIZADO EM CRUZ DAS ALMAS-BAHIA.**

### **RESUMO**

As árvores do ambiente urbano constituem um patrimônio de valor inestimável, tanto para a população local como para o meio ambiente. Os benefícios mais visíveis são o embelezamento e sombreamento das ruas locais, amenização da temperatura e captura de CO<sub>2</sub>. A cidade de Cruz das Almas apresenta em sua arborização diversas árvores, entretanto, como a maioria das cidades brasileiras enfrenta alguns problemas devido a falta de planejamento e sobretudo pela implantação de espécies inadequadas. Desta forma o presente estudo teve por objetivo fazer um levantamento da composição florística e uma análise quali-quantitativa da arborização urbana do bairro Inocoop em Cruz das Almas - BA. Para tal, foi realizado percurso em todas as ruas do bairro Inocoop obtendo dados das árvores encontradas e dos elementos urbanos. Dentre os dados estão: altura total da árvore (Ht), altura da primeira bifurcação (Hb), distância da árvore para meio-fio (Mf) e para construção (Ct), largura do passeio e da rua, área de crescimento do vegetal, condições

físicas e sanitárias, situação em relação a rede elétrica e mutilações (podas drásticas), aspectos fenológicos, presença de forração. Através do levantamento realizado foi possível registrar 125 indivíduos distribuídos em 28 espécies distintas. Foi determinada a taxonomia de 22 delas, das quais nove são nativas e 13 exóticas, pertencentes a 14 famílias botânicas. Um percentual de 72% e 52% dos vegetais registrados encontra-se em condições físicas e sanitárias ruins, respectivamente.

**Palavras-chaves:** Arborização urbana, Composição Florística, Planejamento, Cruz das Almas.

## **SURVEY AND ANALYSIS FLORISTIC QUALI-QUANTITATIVE OF URBAN FORESTRY LOCATED IN THE NEIGHBORHOOD INOCOOP CRUZ DAS ALMAS, BAHIA.**

### **ABSTRACT**

The trees of the urban environment constitute a patrimony of inestimable value, both for the local population and the environment. Among benefits more visible is possible to cite the embellishment and hatching of the streets places, amenização temperature and CO<sub>2</sub> capture. The town of Cruz das Almas presents in its afforestation several trees that contribute significantly to the good quality of life for its residents, but like most cities facing some problems due to lack of specific technical guidance as well as proper planning of green areas urban (squares) and avenues. Thus this study aimed to survey the floristic composition and a qualitative and quantitative analysis of urban trees in the neighborhood Inocoop Cruz das Almas - BA. For this purpose, was held in collections all around the neighborhood getting copies of the observed data and the elements of the urban environment, including:

total height (Ht) of the tree, when the first bifurcation (Hb), distance from the tree to the curb (Mf), distance to the tree construction (Ct), width of the sidewalk and the street, the vegetable growing area, the physical and sanitary situation in relation to the power grid, water pipelines and buildings, damage caused to the plant (pruning , vandalism), phenology, away for a corner, sewage, signs, presence of padding. Through the survey it was possible to record 125 individuals in 28 different species; it was possible to accurately determine the taxonomy of these 22, nine of which are native and 13 exotic species, belonging to 14 families. A percentage of 72% and 52% of the plant is registered in bad physical condition and health, respectively.

**Key-words:** Urban tree, Floristic composition, Planning, Cruz das Almas.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1:	Mapa do trecho estudado, bairro Inocoop, em Cruz das Almas....24
FIGURA 2:	<i>Clitória fairchildiana</i> atacada por cupim na Praça Inocoop.....29
FIGURA 3:	<i>Myrtus communis</i> com várias mutilações na Rua I.....30
FIGURA 4:	Valores percentuais para Ht (altura total), Hb (altura à 1ª bifurcação) e CAP (circunferência à altura do peito) distribuídos em classes.....31
FIGURA 5:	<i>Caesalpinia peltophoroides</i> da Rua J encostando-se à rede elétrica, rua J.....32
FIGURA 6:	Percentuais de árvores que se encostam à rede elétrica e que provocam danos baixos, médios e graves em calçadas.....32
FIGURA 7:	<i>Ficus benjamina</i> , na Rua L que arrebentou a calçada.....33

FIGURA 8:	Percentuais das interferências no sistema radicular (A), copa (B) e tronco(C).....	34
FIGURA 9:	Pregos introduzidos no tronco de <i>Clitória fairchildiana</i> e arames amarrados em <i>Maytenus sp.</i> .....	35
FIGURA 10:	<i>F. benjamina</i> interferindo na visualização de placas de trânsito, rua A.....	37
FIGURA 11:	<i>Terminalia catapa</i> (castanheira da praia) próxima da esquina e do poste, rua J.....	37
FIGURA 12:	<i>F. benjamina</i> em cima do meio fio, rua E.....	39
FIGURA 13:	<i>F. benjamina</i> sem área livre e a calçada totalmente cimentada, rua E.....	40
FIGURA 14:	<i>Tecoma stans</i> com tronco lascado ao meio que aparentemente foi provocado de proposito, rua J.....	41
FIGURA 15:	<i>Ficus benjamina</i> com borracha inserida no tronco, rua J.....	42

### LISTA DE TABELAS

TABELA 1:	Espécies arbóreas encontradas na arborização do bairro Inocoop em Cruz das Almas – BA, total, frequência relativa (FR%) e origem das mesmas.....	27
TABELA 2:	Condições físicas e sanitárias das árvores do bairro Inocoop .....	28
TABELA 3:	Percentual de plantas que possuíam folhas, flores e frutos.....	36
TABELA 4:	Percentual de plantas que possuíam forração na área de crescimento.....	36

## SUMÁRIO

RESUMO.....	6
ABSTRACT.....	7
LISTA DE FIGURAS.....	8
LISTA DE TABELAS.....	9
1.0 – INTRODUÇÃO.....	12

<b>2.0 – OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 – Geral.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 – Específicos.....</b>	<b>14</b>
<b>3.0 – REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 – Conceito de Arborização Urbana.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 – Histórico da Arborização Urbana no Brasil.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 – Levantamentos na Arborização Urbana.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 – Tipos de vegetação da Bahia e Execução de Projetos de Arborização Urbana .....</b>	<b>20</b>
<b>3.5 – Algumas determinações da legislação para árvores urbanas .....</b>	<b>22</b>
<b>4.0 – MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 – Área de estudo.....</b>	<b>23</b>
<b>4.2 – Coleta dos dados.....</b>	<b>25</b>
<b>4.3–Instrumentos utilizados e elaboração das classes para as características físicas.....</b>	<b>25</b>
<b>4.4– Processamento dos dados.....</b>	<b>26</b>
<b>5.0 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>5.1 – Levantamento Florístico.....</b>	<b>26</b>
<b>5.2 – Qualidade das árvores.....</b>	<b>28</b>
<b>5.3 – Altura total (Ht), altura da 1ª bifurcação (Hb), circunferência a altura do peito (CAP).....</b>	<b>30</b>
<b>5.4 – Situações em relação à rede elétrica e danos em calçadas provocados por raízes.....</b>	<b>32</b>
<b>5.5 – Interferências no sistema radicular, tronco e copa.....</b>	<b>33</b>

<b>5.6 – Aspectos Fenológicos e Presença de Forração.....</b>	<b>35</b>
<b>5.7 – Necessidade de manejo.....</b>	<b>36</b>
<b>5.8 – Recomendações de poda.....</b>	<b>38</b>
<b>5.9 – Distâncias da árvore para o meio- fio e construção.....</b>	<b>38</b>
<b>5.10 – Larguras das ruas e passeios.....</b>	<b>39</b>
<b>5.11 – Áreas de crescimento.....</b>	<b>39</b>
<b>5.12– Danos físicos ocasionados ao vegetal.....</b>	<b>41</b>
<b>6.0– CONCLUSÃO.....</b>	<b>43</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>45</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>50</b>

## 1.0- INTRODUÇÃO GERAL

Apesar de sua enorme riqueza e importância biológica, as árvores do ambiente urbano, são pouco cuidadas e praticamente não recebem a atenção necessária tanto por parte do poder público como da comunidade local.

Tais vegetais constituem um patrimônio ambiental inestimável, tendo em vista que podem proporcionar inúmeros benefícios à população, tais como: proteção contra a ação dos ventos; diminuição da poluição sonora; absorção de parte dos raios solares; sombreamento; ambientação à permanência dos pássaros, diminuição da poluição atmosférica, neutralizando o excesso de dióxido de carbono e purificando o ar; absorção de poeiras e sólidos em suspensão; melhoria da saúde física e mental da população. Além disso, são de extrema relevância na melhoria da paisagem, visto que elas são as responsáveis por concederem uma personalidade própria às cidades, graças ao embelezamento que proporcionam às ruas e praças.

Entretanto, inúmeros podem ser os problemas advindos de uma arborização não planejada e realizada por pessoas inaptas para tal finalidade, dentre eles: curto circuito nas redes aéreas de distribuição de energia; rompimentos de cabos condutores; interrupções no fornecimento de energia; risco de morte de transeuntes; queima de eletrodomésticos; escurecimento de ruas (prejudicando a segurança e a visualização das pessoas e veículos), arrebetamento de calçadas, muros, asfalto e encanamentos.

O município de Cruz das Almas está inserido no Recôncavo da Bahia, localizando-se a 120 Km de Salvador, possui cerca de 70 mil habitantes. O referido município é bastante arborizado, entretanto, como a maior parte das cidades enfrenta sérios problemas por conta da implantação de espécies inadequadas e não adaptadas para áreas altamente urbanizadas. Dentre eles é possível citar a realização de podas drásticas, destruição de calçadas, estragos e interrupção do fornecimento de energia, substituição de exemplares muito danificados ou danificadores além da insatisfação geral da comunidade, e com estas situações não

otimizadas as árvores definham a cada dia com o ataque de diversos organismos oportunistas que tem sua entrada facilitada pelas mutilações.

Outro fator importante a ser observado é que as áreas de crescimento e absorção de água encontram-se totalmente pavimentadas, e ao invés de causar um belo efeito visual acabam provocando uma impressão de abandono e desprezo por parte do poder público.

Atualmente existe uma preocupação crescente com o gerenciamento da arborização urbana, por parte principalmente das prefeituras municipais, que buscam estar em consonância com as exigências culturais e econômicas, esquecendo por vezes as reais necessidades e os inúmeros benefícios ambientais que uma arborização bem planejada pode trazer para toda população.

Diversas cidades brasileiras como Brasília, Maringá, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo já possuem levantamentos florísticos detalhados da arborização urbana. A cidade de Cruz das Almas, contudo, apesar de bastante arborizada, não possui informações sobre a quantidade e qualidade de seus exemplares. Portanto, é de suma importância não só conhecer a riqueza de espécies existentes como também verificar o seu estado fitossanitário, condições físicas, existência de vandalismo e compatibilidade com os elementos do ambiente urbano como placas de sinalização, construções, calçadas e ruas.

Dessa forma o presente estudo buscou conhecer as espécies utilizados nas ruas do bairro Inocoop localizado em Cruz das Almas, suas condições físicas e sanitárias, compatibilização com largura de passeios e ruas, a fim de levantar informações que poderão auxiliar o poder público na criação de um Plano de Arborização.

Também será proposto um manejo adequado das espécies arbóreas urbanas, substituição de exemplares muito danificados e infestados por pragas e padronização adequada das espécies de acordo com as características de cada elemento urbano, pois, os benefícios econômicos, sociais e ambientais de uma arborização realizada corretamente, serão percebidos tanto no momento atual, como no futuro, através da superação de um dos grandes desafios dos dias de hoje para as prefeituras que é a correta implantação e manejo das árvores urbanas. Segundo Brandão (1992) a compatibilização é possível desde que se planeje de forma

integrada a implantação de árvores e demais equipamentos urbanos e se utilizem técnicas florestais adequadas à manutenção da arborização existente.

14

A parceria entre UFRB e Prefeitura Municipal de Cruz das Almas permitirá possivelmente que os resultados obtidos neste estudo sejam utilizados diretamente no programa de arborização do município, selecionando assim, as espécies mais adequadas, adaptadas ao ambiente urbano e introduzindo o manejo correto para cada caso.

O presente estudo torna-se necessário pois o planejamento e a aplicação de um manejo podem evitar alguns problemas advindos de uma arborização não planejada além de redução de custos com gastos desnecessários

## **2.0- OBJETIVOS**

### **2.1- Geral**

A proposta desse estudo foi realizar um levantamento das espécies utilizadas na arborização urbana e uma caracterização física e fitossanitária dos vegetais que se encontravam nas ruas do bairro Inocoop, localizado em Cruz das Almas-BA.

### **2.2- Específicos**

- Identificar e quantificar a diversidade de espécies empregadas na arborização urbana;
- Classificar as espécies em nível de família e quanto à origem (nativa ou exótica);
- Descrever aspectos fenológicos (presença de folhas, flores, frutos).
- Verificar se a altura de cada árvore está compatível com os elementos urbanos (calçadas, construções, ruas, fiação telefônica e elétrica);
- Medir a área de crescimento (quando existir) e altura da 1ª bifurcação;
- Medir largura do passeio e da rua;
- Verificar o estado fitossanitário dos exemplares;
- Observar a existência de interferências no sistema radicular, tronco e copa;
- Observar a ocorrência de danos em calçadas provocados por raízes e se existem sinais de agressão ao vegetal por ação de vândalos;
- Indicar a necessidade de poda em galhos secos e doentes, encostando-se à rede elétrica ou interferentes na visualização de pedestres.

### **3.0- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1- Conceito de Arborização Urbana**

A arborização pode ser definida como um “processo sistemático de organização da paisagem com a introdução ordenada de espécies de porte arbóreo estando o mesmo condicionado a fatores de ordem funcional, estética, ambiental e sócio-ambiental. Seu uso pode estar delimitado pela malha urbana, ocupando áreas livres públicas como ruas, praças, áreas litorâneas, e podendo ainda ser estendido às reservas florestais dentro do limite da área urbana” (TERRA et al., 2004).

#### **3.2- Histórico da Arborização Urbana no Brasil**

A arborização de ruas e avenidas no Brasil é uma prática relativamente nova em comparação aos países europeus, tendo-se iniciado há pouco mais de 140 anos. A primeira tentativa aconteceu nas ruas do Rio de Janeiro, com os preparativos do casamento de D. Pedro I. Na época, os encarregados tiveram grandes dificuldades em arborizar as ruas, pois o povo acreditava que a sombra formada pelas copas das árvores era responsável pela maleita, febre amarela, sarampo, e até pela sarna dos escravos. Começava então o uso das sibipirunas, paus-ferro, cássias, paineiras, flamboyants, entre outras (PRADO e OLIVEIRA, 2001). Nos dias atuais existem outras crendices, por exemplo: se o morador plantar uma castanheira da praia em sua porta ele não permite de forma alguma que ela seja retirada antes da sua morte, caso contrário pode ocasionar a mesma antecipadamente.

Desde então, poucas espécies foram "domesticadas" e a relação entre os técnicos em arborização, tanto com a população quanto com as administrações públicas, poderia ter evoluído mais (PRADO e OLIVEIRA, 2001). Nesse sentido, Menezes et al., (2003) lembra que sobrevivem exemplos desastrosos, representados por árvores de grande porte limitadas por pavimentações, casas, edifícios, redes de esgoto, energia elétrica, gás, galerias de águas pluviais etc.

Apesar dos empecilhos, não se justifica privar a população do conforto e inúmeros benefícios proporcionados pela arborização urbana, pois ela é da mais alta

importância para a qualidade de vida humana. Ela age simultaneamente sobre o lado físico e mental do homem, absorvendo ruídos, atenuando o calor do sol (estudos recentes mostram uma diferença de temperatura de até 10°C entre o

16

centro de São Paulo e sua periferia mais arborizada); no plano psicológico, atenua o sentimento de opressão do homem em relação às grandes edificações.

Como o ser humano necessita dos serviços urbanos, de eletricidade, telefone, esgoto e água, torna-se fundamental um planejamento urbano adequado e tecnicamente bem executado, que resulte em conservação paisagística e convivência harmoniosa dos habitantes com os componentes urbanos e melhoria da qualidade de vida (MILANO, 1988).

A experiência vem demonstrando que a vida útil de uma árvore em condições tão adversas limita-se ao redor dos 30 anos, idade na qual se recomenda a sua substituição.

### **3.3- Levantamentos na Arborização Urbana**

O plantio de árvores é um ato de cidadania muito importante e contribui para melhorar nossa qualidade de vida, por isso é fundamental o planejamento da arborização urbana. O plantio realizado sem planejamento, com espécies não indicadas ao meio urbano, ou feito com técnica inadequada, pode acarretar em diversas situações de transtornos futuros ao cidadão, como casas com trincas, infiltrações, calçadas quebradas, ou até mesmo o comprometimento da saúde da árvore.

A paisagem urbana é composta por áreas verdes, casas comerciais, indústrias, residências, sistema viário e as estruturas e equipamentos das empresas de energia elétrica, de água, de saneamento e telecomunicações. Devido a sua complexidade, ela vem sofrendo diversas alterações, como o desaparecimento de áreas livres ou quando existem são espécies de grande porte remanescentes da Mata Atlântica, que antes ocupava as áreas hoje densamente povoadas, em decorrência do desenvolvimento e crescimento das cidades.

O padrão urbanístico adotado na maioria das cidades da Bahia adota construções quase sem recuo e passeios e vias estreitos onde em ambos os lados das vias públicas, árvores de médio e grande porte disputam espaço com fios elétricos.

A vegetação de uma cidade é de extrema importância, pois fornece inúmeros benefícios como: sombreamento, amenização da temperatura proporcionando microclima mais agradáveis, proteção contra a ação dos ventos e ruídos produzidos

17

pelas atividades urbanas, absorção de parte dos raios solares, melhoria da qualidade do ar, pois funciona como um elemento purificador da atmosfera urbana, neutralizando o excesso de dióxido de carbono fixando poeiras e gases em suspensão.

Ainda é necessário ressaltar que além dos benefícios diretos trazidos ao homem, a arborização das cidades desempenha uma relevante função ecológica graças a proteção da identidade biológica regional, portanto é importante que sejam valorizadas as espécies de ocorrência natural em cada região (DANTAS & SOUZA, 2004). Porém o plantio de espécies nativas em ruas, avenidas, parques e praças públicas das cidades brasileiras ainda é insignificante, considerando a riqueza de nossa flora. Isso ocorre exclusivamente por desconhecimento de nossas espécies.

No Encontro Nacional de Arborização Urbana do Centro Oeste-Enauco (2009) debateu-se que deveria existir um incentivo para a implantação de parques lineares, ao longo dos cursos de água, como forma de mitigar, as inundações e melhorar o microclima de entorno para a melhor qualidade de vida da população. O risco de enchentes também pode ser minimizado com o aumento de áreas permeáveis e vegetadas para a captação e percolação de águas pluviais. Por isso é necessário haver o plantio de espécies herbáceas no canteiro sob árvores, para evitar a compactação do solo e aumentar a umidade, visando seu melhor desenvolvimento.

Lorenzi (2009) destaca que desde o início de nossa colonização foram trazidas de outros países espécies para arborizar nossas ruas e praças. Este fato foi um dos responsáveis pela quase extinção de muitas espécies de pássaros em nossas cidades devido a não adaptação ao consumo dos frutos de espécies exóticas. Estima-se que aproximadamente 80% das árvores cultivadas nas ruas das cidades brasileiras são da flora exótica. Então no momento de escolher a árvore adequada é preciso dar preferência a diversidade florística da vegetação nativa para manter as características locais, além de evitar o ataque de pragas e doenças. Daí, a importância de se saber que árvore plantar, de acordo com as espécies que ocorrem na região. Evidentemente nem todas as espécies de árvores da nossa flora prestam-se adequadamente para o plantio em áreas urbanas. Algumas apresentam porte

muito elevado ou raízes muito volumosas, outras possuem frutos grandes ou quebram galhos facilmente com o vento oferecendo riscos à população. A grande maioria,

18

entretanto, pode ser plantada em praças, parques e grandes avenidas (LORENZI, 2009). Para o plantio nas calçadas de ruas, principalmente sob redes elétricas, deve-se tomar o cuidado de se escolher a espécie adequada para evitar problemas futuros. Mesmo para essas condições extremas, existem muitas espécies nativas que podem ser plantadas. Segundo Lorenzi (2009), sua principal restrição está na altura máxima quando adulta, a qual não deve ultrapassar 8 metros.

A espécie escolhida deve apresentar fuste e copa bem definidos, com porte em altura e diâmetro de copa, quando adulta, compatíveis com o local, a fim de evitar riscos e danos à rede elétrica, às construções ou a aplicação de podas drásticas, sempre indesejáveis.

Quanto às raízes, devem ser pivotantes, evitando-se o quanto possível espécies com sistema radicular superficial ou tabular (ex. Ficus), que prejudicam as fundações dos prédios e promovam levantamento de pisos e calçadas, mesmo em canteiros tecnicamente dimensionados.

A recomendação para as folhas é que sua queda ocorra preferencialmente durante o inverno, pois é a ocasião em que a luz solar e o calor são mais necessários, por isso as espécies de folhas caducifólias são indicadas para as regiões frias, enquanto que as folhas persistentes podem ser empregadas com sucesso em regiões quentes. Por outro lado, as espécies com folhagem semicaduca ou mesmo persistentes trazem a vantagem de não promoverem tanta sujeira e oferecerem uma maior proteção do sol em regiões quentes (PAIVA & PRADO, 2001).

A flora nativa da Bahia é muito rica e possui espécies de grande valor paisagístico. Tais espécies, além de já serem adaptadas às condições de clima e solos locais, asseguram a preservação de referenciais ecológicos e paisagísticos regionais. Manter a biodiversidade existente e contribuir para a formação de corredores ecológicos é essencial para a manutenção da fauna e propagação de espécies vegetais (COELBA, 2002). É interessante que as áreas verdes venham ser elaboradas dando preferência às espécies que atraem (alimentação e nidificação) aves, principalmente beija-flores, periquitos, papagaios e araras, bem como outras

frugíferas (ENAUACO, 2009). Uma prática que ainda é utilizada e deve ser combatida é a caiação dos troncos das árvores e a estipe das palmeiras, pois além de não trazer nenhum benefício, descaracterizam as espécies e vedam os poros das árvores

19

comprometendo o seu vigor, deixando-as debilitadas o que pode facilitar a entrada para organismos patogênicos (ENAUACO, 2009).

Para Menezes et al., (2003) quando as árvores são implementadas de forma não planejada e realizada por pessoas inaptas podem ocorrer influências negativas em alguns elementos urbanos como redes de distribuição de energia elétrica, telefônica e sistemas de água e esgoto, trazendo como consequência grave prejuízos ao patrimônio público e privado. Entretanto, a compatibilização é possível desde que se planeje de forma integrada a implantação de árvores e demais equipamentos e se utilizem técnicas florestais adequadas à manutenção da arborização existente.

É de competência das Prefeituras Municipais executarem e manter a arborização pública, que para isso devem elaborar seus Planos Diretores de Arborização Urbana. Através de parcerias, estes planos podem ser desenvolvidos, em todos os municípios, independente do número de habitantes, em parceria e apoio de empresas prestadoras de serviços públicos e privados. A população também é responsável pela arborização e deve ser convocada a colaborar para a preservação desse patrimônio público (ENAUACO, 2009).

Segundo o Enauco (2009), uma proposta que poderia ser posta em prática pelo poder público, seria o estímulo a projetos de crédito com árvores urbanas, como uma forma de obter recursos financeiros e revertê-lo para a arborização urbana.

No entanto, a arborização sem planejamento tem provocado interferências no sistema de distribuição de energia elétrica aérea e em outros equipamentos urbanos, sendo alguns exemplos: curto circuito nas redes aéreas de distribuição de energia; interrupções no fornecimento de energia; risco de morte de transeuntes; queima de eletrodomésticos; comprometimento da iluminação pública (escurecimento de ruas), prejudicando a segurança.

De acordo com Melo et al., (2007) um inventário tem por finalidade primordial registrar a situação atual da vegetação arbustiva e arbórea de uma determinada localidade, que servirá para orientar o planejamento da arborização dos espaços

urbanos das pequenas, médias e grandes cidades. É necessário que o inventário forneça informações importantes como necessidade de poda, tratamentos fitossanitários e remoção de indivíduos já estabelecidos.

20

De acordo com Silva et al 2006 para que um inventário seja realizado com sucesso ele deve abordar elementos como: localização das árvores (nome da rua, bairro, número da casa), características das espécies encontradas (porte, fitossanidade), características e largura das ruas, passeios, tipo de forração utilizada na área de crescimento.

Outro ponto muito importante na realização de um levantamento das áreas a serem arborizadas, é caracterizar o local quanto ao tipo de tráfego, tipo de serviço público (saneamento, sistema elétrico etc), sinalização, edificações, tipo de solo e demais características ambientais (COELBA, 2002).

Os manuais de arborização e construção de redes recomendam que a vegetação e a rede elétrica ocupem lados distintos das vias públicas e que ao arborizar praças, parques e espaços públicos é necessário observar as condições físicas e espaciais disponíveis. No entanto, ao fazer um rápido passeio, é possível perceber que essas recomendações são pouco realizadas na prática. Em geral, a arborização e as redes elétricas estão em ambos os lados das vias públicas, convivendo com espécies quase sempre inadequadas (COELBA, 2002).

Por isso é necessário realizar o reconhecimento da realidade local, ou seja, dos padrões urbanísticos, culturais e biológicos predominantes. O correto é implementar soluções gerenciais e tecnológicas compatíveis com a nossa realidade, com os espaços restritos e, particularmente, com a presença majoritária de espécies arbóreas de médio e grande porte, remanescentes da Mata Atlântica, que antes ocupava as áreas hoje densamente povoadas onde está grande parte de nossas cidades (COELBA, 2002).

### **3.4- Tipos de vegetação da Bahia e Execução de Projetos de Arborização Urbana**

O Estado da Bahia é constituído por quatro regiões fitogeográficas, ou seja, é composto por diferentes tipos de vegetação: Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, e Restinga Litorânea. De acordo com Matos e Queiroz (2009) os principais fatores ambientais que condicionam a distribuição das paisagens e tipos de vegetação são o solo e o clima, principalmente o regime de chuvas. Trata-se de um estado

privilegiado, pois possui uma grande diversidade biológica representada por um grande número de espécies arbóreas. Muitas árvores nativas podem ser utilizadas na

21

arborização urbana, proporcionando a permanência de espécies da fauna e da flora (COELBA, 2002).

Então além de atentar para escolha da espécie ao planejar a arborização urbana deve-se levar em consideração também a iluminação solar, pois, assim, é possível minimizar o gasto de energia elétrica durante o dia, aumentando o aproveitamento dos raios solares na iluminação e os benefícios do sombreamento que protege as fachadas voltadas para o poente.

De acordo com Coelba (2002) a rede de energia elétrica deverá ser implantada preferencialmente nas calçadas oeste e norte, e sob elas, as árvores de pequeno porte. Nas calçadas leste e sul deverão ser plantadas árvores de porte médio, observando-se as dimensões da via pública e paisagismo local.

Essa distribuição, além de permitir a definição clara do espaço destinado à arborização e aos demais serviços urbanos, procurar otimizar a utilização do sol como forma de aquecimento. O plantio das árvores deve ser feito de maneira que as edificações sejam protegidas (sombreadas) durante o dia de insolação mais intensa (tarde) (CEMIG, 2001).

Normalmente a terra retirada da abertura das covas de plantio é de baixa fertilidade ou excessivamente compactada e não raro trazendo entulho de construção, devendo ser descartada e substituída por igual volume de terra de boa qualidade (PAIVA & PRADO, 2001). As covas devem ser preparadas com 15 dias de antecedência do plantio, possuir (0,6x 0,6x 0,6m). No caso de covas circulares, elas devem ter 0,6m de diâmetro e de profundidade. Na adubação de plantio deve-se utilizar adubo orgânico curtido, 100 g de NPK 6-30-6, 300 g de calcário dolomítico, complementando com terra vegetal, embora, uma prévia análise química do solo do local da cova seja importante para indicar a adubação mais adequada (CEMIG, 2001).

Paiva e Prado (2001) recomendam que as mudas selecionadas para o ambiente urbano possuam caule sem ramificações laterais e que no ápice tenha de 3 a 5 ramos que constituem a base da futura copa, numa altura mínima de 1,8 m.

O plantio deve ser feito pela manhã ou à tardinha, nunca em horário de sol muito forte, recomenda-se retirar por completo a embalagem do torrão da muda, em áreas públicas é indicado fazer o plantio no período de chuva, caso não seja possível é necessário irrigar de 5 em 5 dias, durante 45 dias (CEMIG, 2001).

As mudas devem ser tutoradas com material em madeira ou bambu, para exercer função de sustentação. Deve ser enterrado 0,5m até 1,0m de profundidade e ter uma altura de 2,0 m. A muda deve presa ao tutor por amarillho, podendo ser de borracha, sisal, ou outro material que não cause danos ao tronco. Não é recomendado o uso de arame e o amarillho deve ser posicionado em forma de oito deitado (PAIVA & PRADO, 2001).

### **3.5- Algumas determinações da legislação para árvores urbanas**

De acordo com a Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, de Crimes Ambientais o artigo 49 afirma que destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia sujeito a pena de detenção, de três meses a um ano, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente (BRASIL, 2008)

Segundo o artigo 7º da Lei 4.771 de 15 de setembro de 1965 qualquer árvore poderá ser declarada imune de corte, mediante ato do Poder Público, por motivos de sua localização, raridade, beleza ou condições de porta-sementes.

A Lei 6.766 de 19 de dezembro de 1979 que trata de parcelamento do solo urbano impõe no artigo 4º que os loteamentos deverão atender, pelo menos, aos seguintes requisitos: I- As áreas destinadas a sistemas de circulação, a implantação de equipamento urbano e comunitário, bem como a espaços livres de uso público, serão proporcionais à densidade de ocupação prevista para a gleba. O artigo 23 da mesma lei confirma que é de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: VI- proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; VII- preservar as florestas, a fauna e a flora.

Matos e Queiroz (2009), informam que os municípios deveriam destinar uma porcentagem da área urbana de no mínimo 20% para áreas verdes, e também defendem a criação de uma compensação ambiental para os casos de retirada inevitável de árvores.

Em Diadema (SP) e Pelotas (RS) já existe leis municipais de adoção de áreas verdes e em outras cidades (Petrolina, Recife e Belo Horizonte) houve o envolvimento da comunidade nos programas de arborização urbana através dos cuidados com as árvores. Outro exemplo bem sucedido ocorre em Piracicaba (SP)

com o “Programa Amiga Árvore”, em que a pessoa assina o termo de compromisso autorizando o plantio em sua calçada, além de garantir a segurança do vegetal. Em São Paulo e Curitiba os proprietários de áreas verdes garantem um desconto no Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) (MATOS & QUEIROZ, 2009).

#### **4.0- MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado no bairro Inocoop, município de Cruz das Almas, a qual está localizada entre as coordenadas 12° 40' latitude Sul e 39° 06'23" longitude Oeste, e 220 metros acima do mar. A vegetação original é Floresta Tropical subperinifólia. O clima característico desta região é do tipo Aw a Am, tropical quente e úmido, sendo ameno e agradável, com índice pluviométrico anual médio de 1.100mm, segundo a classificação de Köppen.

A média anual de umidade relativa do ar fica em torno de 80%, temperatura média anual é 24,5°C com período chuvoso concentrado no inverno, de maio a julho; (SEI, 1998).

O trecho estudado apresentou 8 ruas designadas como ruas: A, C, D, E, H, I, J e L); 3 travessas (IJ, JL e L), e a Praça Inocop (Figura 1). Em que foram coletados dados de todos os exemplares que encontravam-se plantadas na calçada ou na rua. Para cada indivíduo utilizou-se uma ficha de coleta de dados (conforme modelo em apêndices).

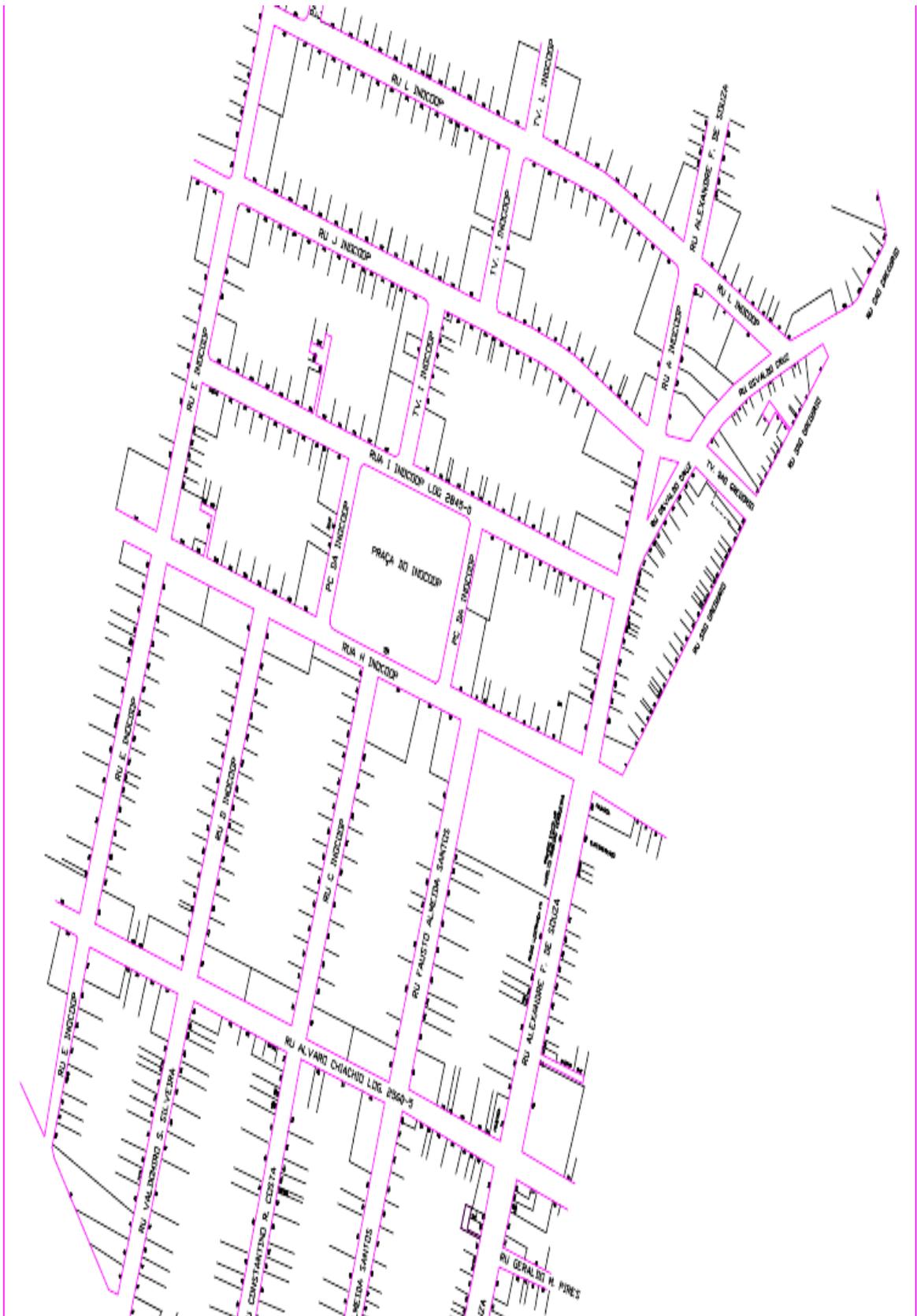


Figura 1. Mapa do trecho estudado, bairro Incoop, em Cruz das Almas- BA.

## **4.2- Coleta dos dados**

A ficha de coleta continha as seguintes informações a serem levantadas: nome científico; nome popular; família; origem; data; nome da rua; número do imóvel; altura total (Ht); altura da 1ª bifurcação (Hb); circunferência a altura do peito (CAP); altura do início da copa; distância da árvore até o meio-fio (Mf) e até a construção (Ct); largura da rua e passeio; área de crescimento da árvore; presença de tutor, gradio e amarrão; interferências no tronco, copa e sistema radicular; condições físicas e sanitárias; risco de queda; situação em relação à rede elétrica; ocorrência de danos em calçadas e encanamentos de água gerados por raízes; existência de danos físicos ocasionados ao vegetal como sinais de vandalismo, poda, construções; recomendações de poda seja de limpeza, retirada de galhos secos e doentes ou de galhos encostando na rede elétrica; aspectos fenológicos (folhas, flores e frutos); necessidade de manejo devido interferência na visualização de pedestres, veículos, placas de trânsito, iluminação dos postes; distância de um vegetal para outro, para esquina, para a rede de esgoto; presença de forração.

## **4.3- Instrumentos utilizados e elaboração das classes para as características físicas**

A maior parte dos dados foi mensurado com auxílio de trena, exceto a altura total da árvore, estimada a partir da utilização de vara graduada de 3m e distribuídas classes (classe I- indivíduos com Ht entre 0,0 e 2,0m; classe II- indivíduos com Ht entre 2,0 e 3,0m; classe III- entre 3,0 e 4,0m; classe IV- entre 4,0 e 6,0m; classe V- entre 6,0 a 8,0m; classe VI- acima de 8,0m).

Também foram adotadas classes para a altura da 1ª bifurcação (Hb) e circunferência a altura do peito (CAP). Classe I- árvores com Hb entre 0,0 e 0,50m; classe II- árvores com Hb entre 0,50 e 1,0m; classe III- entre 1,0 e 1,50m; classe IV- entre 1,50 e 2,0m; classe V- acima de 2,0m; classe VI- não possui bifurcação. Classes para o CAP: classe I- árvores que tinham impossibilidade de serem mensuradas, seja por impedimentos físicos (ramificações em excesso) ou altura insuficiente; classe II- entre 0,10 e 0,30m; classe III- entre 0,30 e 0,50m; classe IV- entre 0,50 e 0,70m; classe V- 0,70 e 0,90m e classe VI CAPs acima de 0,90m.

Quanto aos dados qualitativos como estado das calçadas, condições físicas e sanitárias, interferência na visualização, situação em relação a rede elétrica os mesmos foram analisados visualmente, utilizando para tanto o bom senso e a máquina fotográfica para registrar a situação de cada exemplar encontrado.

#### **4.4- Processamento dos dados**

Os dados obtidos foram analisados individualmente para o reconhecimento da situação de cada árvore analisada. Em seguida, procedeu-se a elaboração de planilhas de acordo com as semelhanças que cada quesito possuía. Os dados de campo foram transferidos para as respectivas planilhas tornando possível a geração dos gráficos para análise e discussão dos resultados.

### **5.0- RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **5.1- Levantamento Florístico**

Em relação ao levantamento florístico o bairro estudado apresentou 125 indivíduos distribuídos em 28 espécies. Foi possível classificar 22 espécies, das quais 9 nativas e 13 exóticas, pertencentes a 14 famílias botânicas (Tabela 1). As espécies não identificadas representaram apenas 4,8% do total de indivíduos levantados.

Nome científico	Nome comum	Origem	Total	F (%)	Família/ subfamília
<i>Acácia mangium</i> Willd.	Acácia australiana	Exótica	5	4	Fabaceae-faboideae
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Nim	Exótica	10	8	Meliaceae
<i>Bauhinia variegata</i> L.	Pata-de-vaca	Nativa	2	1,6	Fabaceae-cercidae
<i>Caesalpinia echinata</i> Lam	Pau-Brasil	Nativa	5	4	Fabaceae-caesalpinioideae
<i>Caesalpinia peltophoroides</i> (Benth)	Sibipiruna	Nativa	5	4	Fabaceae-caesalpinioideae
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw	Maravilha	Nativa	4	3,2	Fabaceae-caesalpinioideae
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex. Steud.	Louro-pardo	Exótica	1	0,8	Boraginaceae
<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A Howard	Sombreiro	Nativa	7	5,6	Fabaceae-faboideae
<i>Delonix régia</i> (Bojer ex Hook.) Raf	Flamboyant	Exótica	4	3,2	Fabaceae-caesalpinioideae
<i>Dracaena ilicifolia</i> (Schrad)	Dracena	Exótica	1	0,8	Ruscaceae
<i>Erythrina indica picta</i>	Eritrina	Exótica	2	1,6	Fabaceae-faboideae
<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	Exótica	30	24	Moraceae
<i>Lagestroemia speciosa</i>	Resedá arbóreo	Exótica	1	0,8	Lithraceae
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam) de Wit	Leucena	Exótica	1	0,8	Mimosaceae
<i>Zolternia</i> sp.	Laranjeira brava	Nativa	1	0,8	Fabaceae-caesalpinioideae
<i>Myrtus communis</i>	Murta	Exótica	6	4,8	Myrtaceae
<i>Nerium oleander</i> L.	Espirradeira	Exótica	1	0,8	Apocynaceae
<i>Prosopis juliflora</i> (SW.) D. C.	Algaroba	Nativa	9	7,2	Fabaceae-mimosoideae
<i>Roystonea</i> spp	Palmeiras	Exótica	4	3,2	Arecaceae
<i>Schinus molle</i> L.	Aroeira salsa	Nativa	7	5,6	Anacardiaceae
<i>Syzygium jambolanum</i>	Jamelão	Exótica	2	1,6	Myrtaceae
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Ipê mirim	Nativa	9	7,2	Bignoniaceae
<i>Terminalia catapa</i> L.	Castanheira da praia	Exótica	2	1,6	Combretaceae
<i>Terminalia</i> sp	Sete copas	Exótica	2	1,6	Combretaceae
Retiradas	----	-----	4	3,2	-----
<b>Total</b>			<b>125</b>	<b>100</b>	

Tabela 1: Espécies arbóreas encontradas na arborização do bairro Inocoop em Cruz das Almas – BA, total, frequência relativa (FR%) e origem das mesmas.

A espécie *Ficus benjamina* L foi a mais abundante no bairro estudado, totalizando 24% F das espécies encontradas, seguida da *Azadirachta indica* 8%, *Prosopis juliflora* 7,2%, *Tecoma stans* 7,2%, *Schinus molle* 5,6%, *Clitoria fairchildiana* 5,6%. Juntas, estas seis espécies totalizaram 57,6% dos indivíduos registrados (Tabela 1).

A título de comparação Araújo et al., (2009) analisando a arborização de um bairro em Campina Grande-PB verificou que *F. benjamina* representou cerca de 51,95% de todos os exemplares de porte arbóreo do bairro; em Maringá Sampaio e Angelis (2008) observaram que a frequência da *Caesalpinia peltophoroides* (Sibipiruna) foi de 39,21%, Bortoleto (2004) em Águas de São Pedro constatou que o somatório das 10 principais espécies fez 48,33%; enquanto em Jaboticabal o resultado foi de 71,25% segundo Silva Filho (2002).

Desta forma o bairro Inocoop se aproxima muito do bairro Presidente Médici na Paraíba, Maringá e Jaboticabal pois o índice de biodiversidade e a qualidade da arborização não tiveram bons resultados nestas cidades, enquanto que em Águas de São Pedro foram obtidos resultados aceitáveis para a arborização das ruas.

Milano e Dalcin (2000) recomendam que cada espécie utilizada na arborização de uma área não ultrapasse 15% do total de indivíduos para evitar a disseminação de pragas e doenças que podem comprometer seriamente a qualidade das árvores locais. No entanto, nesse estudo verificou-se que o *F. benjamina* foi bastante utilizado, apesar de provocar sérios danos a calçadas, pavimentações e construções, por se tratar de uma árvore exótica e com raízes bastante agressivas.

## 5.2- Qualidade das árvores

A Tabela 2 apresenta informações sobre as condições físicas e sanitárias das árvores. Percebe-se que um percentual muito pequeno de árvores está em boas condições físicas (2,48%) e sanitárias (9,92%), comparado ao percentual obtido para as condições ruins (71,9% e 52,1%), respectivamente.

Tabela 2- Condições físicas e sanitárias das árvores do bairro Inocoop

<b>Condições</b>	<b>Físicas %</b>	<b>Sanitárias %</b>
Boas	2,48	9,92
Satisfatórias	25,62	38
Ruins	71,9	52,1
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Os vegetais que foram classificados como ruins, encontravam-se bastante infestados por trips, formigas, cupins, percevejos, pulgões e cochonilhas, sendo que estes insetos estavam presentes na maioria dos vegetais em maior ou menor intensidade, a depender da espécie, entretanto na espécie *Ficus benjamina* a maior incidência foi do *Liothrips adisi*, o popular trips ou lacerdinha que provoca o enrolamento das folhas e se cair nos olhos causa ardor e irritação.

Paiva e Gonçalves (2002) alertam que os prefeitos que proporcionam plantio de *F. benjamina* em suas cidades estão deixando um enorme problema para seus sucessores.

Os cupins foram detectados em grau muito severo em *Clitória fairchildiana*, como pode ser constatado na Figura 2. As condições sanitárias deficientes em que os vegetais estão pode ser explicada pelo número de indivíduos de uma mesma espécie que é o *Ficus benjamina* ou ainda devido a intensidade de mutilações realizadas pela Prefeitura Municipal local. Apesar de ter utilizado uma metodologia diferente é possível fazer uma breve comparação com Araújo et al (2009) que estudando um bairro em Campina Grande verificou que apenas 8,67% apresentavam condições desfavoráveis, requerendo muito trabalho para sua recuperação

Com relação às condições físicas, o problema foi ainda maior, levando em consideração que a grande maioria dos vegetais apresentavam-se mutilados drasticamente (podas inadequadas) ou excessivamente ramificados desde a base impedindo passagem e visualização de pedestres, como pode ser visualizado na figura 3.



Figura 2: *Clitória fairchildiana* atacada por cupim na Praça Inocoop

Fonte: Elaborada pela autora



Figura 3: *Myrtus communis* com várias mutilações na Rua I

Fonte: Elaborada pela autora

Sampaio e Angelis (2008) encontraram uma incidência de 13,73% de presença ou vestígios dos cupins em avenidas de Maringá e evidenciaram que a situação das árvores era muito crítica, pois esses cupins comumente só atacam árvores em estado de degradação, principalmente com apodrecimento na madeira. E acreditam que em zonas centrais, que são onde estão às árvores mais velhas, essa freqüência de cupins se mostrou mais alta.

### **5.3- Altura total (Ht), altura da 1ª bifurcação (Hb), Circunferência à Altura do Peito (CAP).**

É possível perceber através da Figura 4 que aproximadamente 26% dos indivíduos pertencem à classe I, no que se refere à altura total, ou seja, têm entre 0,0 e 2,0 m, também que 15,1% pertencem à classe II, que engloba espécimes com alturas entre 2,0 e 3,0m e 29% na classe III- com alturas entre 3,0 e 4,0m. Ao somar as freqüências dessas três classes obtêm-se um valor de 70%, ou seja, a grande maioria dos vegetais encontrados não ultrapassa 4,0m de altura. Isso pode ser explicado pelo fato de *F. benjamina*, espécie mais abundante, de modo geral, sofrer podas drásticas ou técnicas de topiaria.

O estudo mostrou que a maior freqüência de altura da 1ª bifurcação (Hb) foi de 36,6% que abrange indivíduos entre 0,0 e 0,50m, enquanto que apenas 8,6% não

possuem bifurcação. Aproximadamente 80% das árvores apresentaram a primeira bifurcação abaixo de 1,6m, isso acontece porque a população desconhece a necessidade da poda de condução e permitem que árvores como *Ficus benjamina* e *Myrtus communis* emitam inúmeros ramos desde a base, que acabam interferindo a visualização e passagem dos pedestres.

Na Figura 4 encontram-se os valores percentuais relativos a circunferência à altura do peito (CAP), distribuídas em 6 classes. A classe I apresentou uma frequência considerada bastante alta (18,3%), tendo em vista que essa classe abrange as árvores muito pequenas ou com muitos galhos que impediram a sua mensuração. As classes II, III e IV englobam juntas os indivíduos com CAP entre 0,0 e 0,70m, somaram cerca de 60% do total das árvores estudadas. De posse destes dados é possível afirmar com precisão que as classes V (entre 0,70 e 0,90m) e classe VI (acima de 0,90m) totalizam 21,5% e tornando evidente que apenas este percentual das árvores do bairro Inocoop é mais antiga.

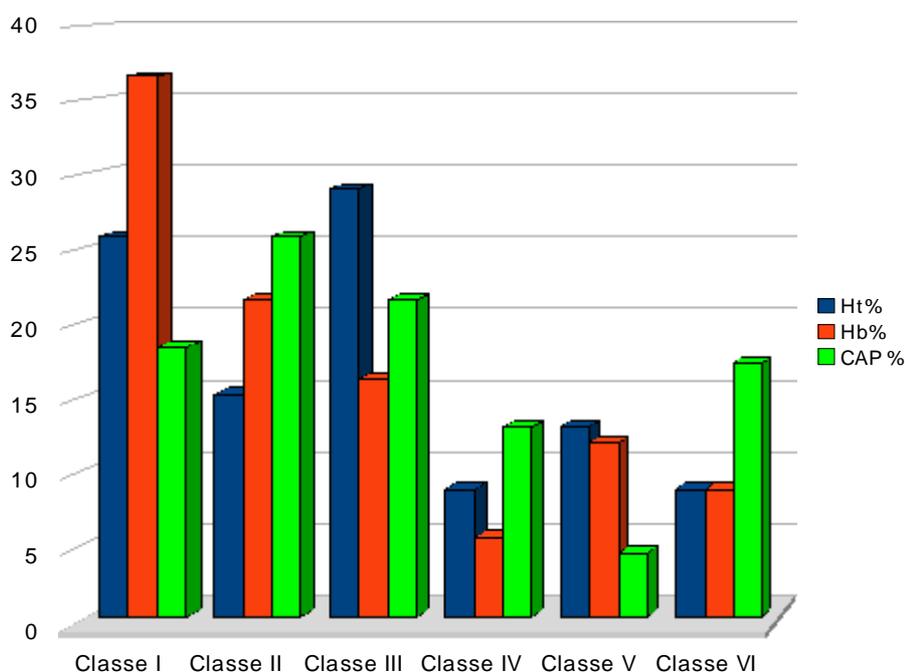


Figura 4: Valores percentuais para Ht (altura total), Hb (altura à 1ª bifurcação) e

#### **5.4- Situações em relação à rede elétrica e danos em calçadas provocados por raízes**

Entre 125 plantas do bairro Inocoop, 93 estão nas ruas e travessas e 28 na Praça. A figura 5 mostra um exemplar de Sibipiruna com vários galhos encostando-se à rede elétrica, trata-se de um vegetal de grande porte, não recomendável para o plantio sob fiação elétrica. Constatou-se (figura 6) que cerca de 30% (28 árvores) provocavam interferência à rede telefônica e elétrica, os outros 70% dos vegetais provavelmente não estavam interferindo na fiação devido a mutilações constantes.



Figura 5: *Caesalpinia peltophoroides* da Rua J encostando-se à rede elétrica

Fonte: Elaborada pela autora

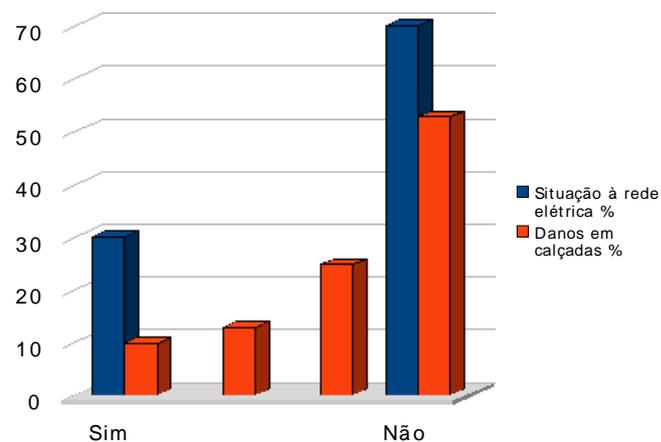


Figura 6: Percentuais de árvores que se encostam à rede elétrica e que provocam danos baixos, médios e graves em calçadas.

33

Foi possível constatar que 52,7% dos vegetais não causavam danos em calçadas e que 9,7%, 12,9% e 24,7% ocasionavam danos de baixa, média e alta intensidade respectivamente, a espécie causadora de danos graves foi o *Ficus benjamina*.



Figura 7: *Ficus benjamina*, na Rua L que arrebitou a calçada

Fonte: Elaborada pela autora

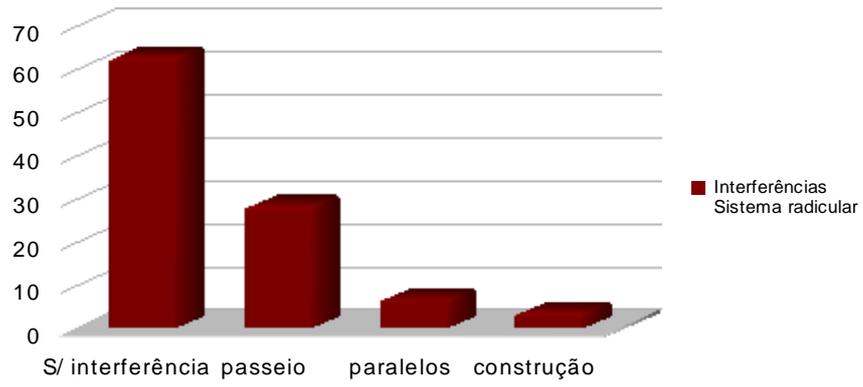
### 5.5- Interferências no sistema radicular, tronco e copa

Constatou-se que 38% das árvores estavam sofrendo sérias interferências em seus sistemas radiculares sejam elas provocadas por paralelepípedos, passeios ou

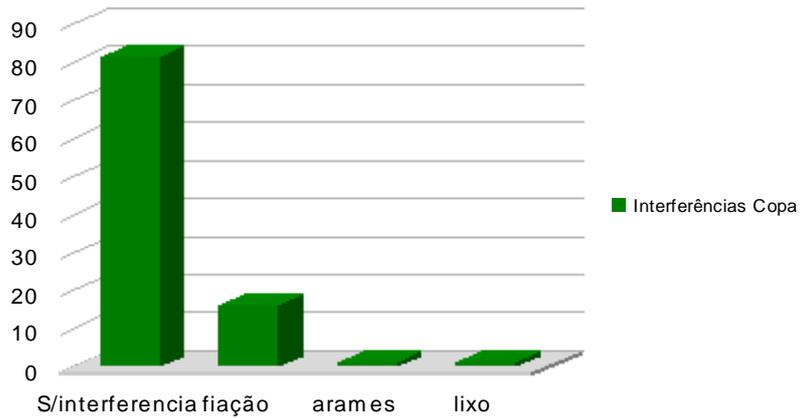
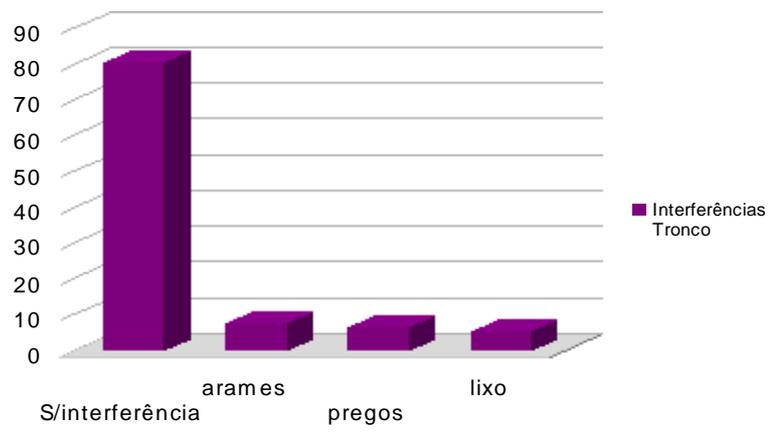
construções. Nos troncos ocorrem maior percentual (7,5%) devido a presença de arames amarrados, seguido de 6,5% gerados por pregos e parafusos e 5,4% ocasionados por lixo (copos, garrafas e sacos).

Com relação a copa registrou-se aproximadamente 20% de interferências graves provocadas por fiação, arames e lixo. A Figura 8 mostra a participação de cada interferência nas diferentes partes da árvore, e a figura 9 ilustra algumas dessas perturbações que além de prejudicar o desenvolvimento acabam deixando o vegetal estressado e vulnerável a pragas e doenças oportunistas.

Figura 8: percentuais das interferências no sistema radicular (A), copa (B) e tronco (C)



A



B

C



Figura 9: Pregos introduzidos no tronco de *Clitória fairchildiana* e arames amarrados em *Maytenus sp.*

### 5.6- Aspectos Fenológicos e Presença de Forração

A Tabela 3 evidencia que apenas 19,4% dos vegetais registrados apresentavam-se em estágio de floração, 5,4% apresentavam frutos e 75,2% continham somente folhas. Este baixo percentual (19,4%) de árvores floridas pode ser consequência de ocorrência de estresse (devido a variações climáticas e espaço limitado), não ter alcançado época ou idade de floração, ou ainda porque não florescem no Brasil para o caso de espécies exóticas Segundo Araújo et al (2009) a falta de conhecimentos técnicos mínimos dos moradores ou podadores contratados faz com que as podas sejam realizadas em períodos de grande dispêndio de energia por parte do vegetal, como as épocas de floração plena e frutificação, o que é extremamente negativo. Em trabalho semelhante ele constatou um percentual de 82,66% de árvores só com folha.

Aspectos Fenológicos	%
Folhas	75,2
Flores/Frutos	19,4
Frutos	5,4
<b>Total</b>	<b>100</b>

Tabela 3: Percentual de plantas que possuíam folhas, flores e frutos

Quanto a presença de forração na área de crescimento da árvore, verificou-se que cerca de 81,7% das áreas não possuíam qualquer tipo de forração (Tabela 4). 3,2% estavam circundadas com invasoras com o dandá e 15,1% tinham forração, Celestian citado por Bobrowski et al (2009) verificou que houve uma diferença significativa entre a temperatura de quatro diferentes superfícies de recobrimento do solo. No estudo conduzido, a temperatura no nível e acima da camada asfáltica, foi maior que as encontradas para superfícies de concreto e gramado. O que evidencia a importância da cobertura vegetal na área de crescimento, que além de reduzir a temperatura evita a perda de água por evapotranspiração e reduz a erosão.

Dentre as forrações encontradas, destacam-se o pião, espadinha roxa, espadinha de São Jorge, grama esmeralda, grama batatais, salsinha e pingo de ouro.

Presença de Forração	%
não	81,7
sim	15,1
invasoras	3,2
<b>Total</b>	<b>100</b>

Tabela 4: Percentual de plantas que possuíam forração

### 5.7- Necessidade de Manejo

Dos indivíduos analisados 51,6% não apresentavam necessidade de serem manejadas, enquanto que 22,6% evidenciaram a necessidade de alguma intervenção, pois estão causando interferência na visualização de pedestres, 16,1%

prejudicam a visualização de veículos, 9,76% estão muito próximos de postes, placas de trânsito, orelhões e esquina. A figura 10 ilustra uma placa de sinalização praticamente coberta por galhos de *F. benjamina*. De acordo com Matos e Queiroz (2009), a árvore deve estar distante da placa de sinalização cerca de 3m. O que não se observou nessa situação.



Figura 10: *F. benjamina* interferindo na visualização de placas de trânsito, rua A.

Fonte: Elaborada pela autora

A figura 11 mostra um vegetal de grande porte em que a distância mínima (5m) para o poste e a esquina não foi respeitada.



Figura 11: *Terminalia catapa* (castanheira da praia) próxima da esquina e do poste, rua J.

Fonte: Elaborada pela autora

### **5.8- Recomendações de Poda**

Verificou-se que 61,3% das árvores não necessitam de podas, 16,1% precisam de poda de formação para direcionar galhos, pois os mesmos estão crescendo em todas as direções ou possuem outro vegetal da mesma espécie crescendo bem ao lado, 14% mostraram a necessidade de poda de condução compatível com relação a rede elétrica e telefônica uma vez que vários galhos enroscaram-se na fiação podendo ocasionar danos. Apenas 8,6% das árvores evidenciaram a necessidade de poda de limpeza para a retirada de galhos secos e doentes.

Araújo et al (2009) em estudo semelhante constatou que 56% das árvores de um bairro na Paraíba necessitavam de poda leve e cerca de 33% dos indivíduos não necessitavam de qualquer tipo de tratamento. De acordo com Silva et al (2008), podas drásticas podem reduzir o tempo de vida das árvores, já que um grande número de raízes de pequeno calibre tem a sua eficiência reduzida

### **5.9- Distâncias da árvore para o meio- fio e construção**

Cerca de 22% das árvores foram plantadas rentes ao meio fio, em outros 22% respeitou-se uma distância entre 20 a 30cm da árvore para o meio, 19% estavam a uma distância acima de 40cm. Segundo Matos e Queiroz (2009) para evitar a ruptura de pavimentações e meios-fios o ideal é que haja um recuo mínimo de 0,50 m do vegetal.

Quanto a distância da planta para a construção um percentual de 5% apresentam entre 0,40 e 0,70 m; 26% de 0,70 a 1,0 m; 53% entre 1,0 e 1,30 m e 16% acima de 1,30 m. Sugere-se que este recuo seja no mínimo 1,20 m para que não dificulte a passagem dos pedestres sobre calçamento.



Figura 12: *F. benjamina* em cima do meio fio, rua E

Fonte: Elaborada pela autora

### 5.10- Larguras das ruas e passeios

A largura das ruas variou de 6,96 a 8,05m, enquanto a largura das calçadas variou de 1,11 a 2,0m. Apenas 16% dos passeios possuem largura de 1,60 a 2,0m e 84% possuíam no máximo 1,60m, demonstrando assim que os vegetais de grande porte foram implantados em calçadas não adequadas para o seu porte. Segundo Matos e Queiroz (2009), só é recomendado implantar vegetais de grande porte em calçadas que possuam de 2,4 a 3,0m de largura e a ruas de 10,0 a 12,0m. De acordo com o manual da COELBA (2002), para as ruas com 6,0 a 8,0m de largura e passeios de 1,50 a 2,0m recomenda-se apenas o plantio de árvores de pequeno porte.

### 5.11- Áreas de crescimento

No quesito área de crescimento, ficou constatado que 64,5% dos exemplares apresentam área de crescimento, ao contrário das outras 35,5%. Entretanto, os exemplares que continham área de crescimento não estavam dentro dos padrões sugeridos por Matos e Queiroz (2009), que é de 1,00m<sup>2</sup>. A menor área permeável encontrada no bairro em estudo foi de 0,25 x 0,28m totalizando 0,07m<sup>2</sup> e a maior foi 0,70 x 0,70m perfazendo um total de 0,49m<sup>2</sup>, portanto em nenhuma das árvores

plantadas no bairro foi atendida a recomendação de 1,00m<sup>2</sup> de área livre. Alguns exemplares registrados foram plantados em canos de PVC que possuíam diâmetros entre 25 e 50 cm, contudo neste caso não foi muito positivo, pois o vegetal empregado (*Caesalpinia peltophoroides*) apresenta grande porte e resultou em estrangulamento de seu tronco.

Araújo et al (2009) verificou que quase 73% da área de crescimento que circundava as plantas na Paraíba encontrava-se impermeabilizada por pedras graníticas. Cerca de 15% das árvores estava em local não adequado enquanto que 10,6% foram dispostas em locais recobertos por uma espessa camada de cimento. A figura 13 ilustra um exemplar de *F. benjamina* sem área livre, e totalmente circundado por cimento, mostrando assim o desconhecimento da população em relação a este aspecto.



Figura 13 *F. benjamina* sem área livre e a calçada totalmente cimentada, rua E.

Fonte: Elaborada pela autora

### 5.12- Danos físicos ocasionados ao vegetal

Ao analisar este quesito ficou evidente que apenas 26% das árvores não apresentaram danos físicos. Os principais danos foram ocasionados por mutilações (podas drásticas), pregos e arames introduzidos no tronco, construções e galhos quebrados aparentemente por ações de vandalismo. Araújo et al (2009) registrou um percentual de 2,50% dos exemplares com sinais de vandalismo e em algumas árvores foram encontradas ranhuras, palavras escritas com objetos cortantes/perfurantes ramos quebrados, aparentemente com atos violentos e intencionais, tampas plásticas de garrafas tipo pet pregadas no tronco e o mesmo com parte do súber retirado. As figuras 14e 15 ilustram danos em vegetais com sinais de vandalismo.



Figura 14: *Tecoma stans* com tronco lascado ao meio que aparentemente foi provocado de proposito, rua J.

Fonte: Elaborada pela autora.



Figura 15 *Ficus benjamina* com borracha inserida no tronco, rua J.

Fonte: Elaborada pela autora

## 6.0- CONCLUSÕES

Através do levantamento da arborização urbana do bairro Inocoop, Cruz das Almas-BA, foi possível conhecer a situação atual de cada exemplar de árvore locada no bairro. Contudo, os resultados mostram que a arborização atual foi realizada sem nenhum tipo de planejamento e por moradores do próprio local que não possuem o conhecimento técnico para tal. Por esse motivo, o bairro em estudo apresentou diversos problemas como, pouca utilização de espécies da flora nativa, apenas 9, baixa diversidade de espécies, sendo a mais predominante, *F. benjamina*.

As plantas apresentam um grande número de mutilações, objetos introduzidos no tronco, e galhos aparentemente quebrados de forma intencional.

As calçadas do referido bairro além de muito danificadas são estreitas, portanto, não adequada para o plantio de espécies de grande porte. Em alguns passeios foi verificada árvores totalmente limitadas ou suprimidas devido a ausência de área de crescimento.

Também constatou-se que o plantio ocorreu sem considerar nenhum dos seguintes critérios: distância de um vegetal para outro, para o poste, para o esgotamento, esquina e placas de trânsito.

As árvores encontradas na Praça Inocoop, principalmente a *Clitoria fairchildiana* apresentam uma situação muito crítica devido ao ataque de cupim, com troncos ocos e estrutura física bastante tortuosa. Quanto as árvores plantadas nas ruas e travessas apresentaram formigas e trips, principalmente a espécie *F. benjamina*.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do levantamento realizado sugere-se tão logo um trabalho de conscientização com a comunidade local para incluí-la num futuro plano de arborização do bairro, pois para que haja sucesso nessa construção é necessário a inclusão de todos: moradores, empresas fornecedoras de serviço e prefeitura municipal.

Por este trabalho ser pioneiro na cidade, recomenda-se que seja realizado também em outros bairros locais, no intuito de conhecer todas as espécies utilizadas no município.

Como a situação de muitos vegetais encontrados foi muito crítica, a sugestão é que sejam implantados outros bem ao lado, substituindo assim, o *F. benjamina* gradualmente, e dar prioridade as espécies nativas.

**BIBLIOGRAFIA**

ARAÚJO, A. C.; RIBEIRO, I. A. M.; MORAIS, M. S.; ARAÚJO, J. L. O. **Análise Quali-Quantitativa da Arborização no Bairro Presidente Médici, Campina Grande-PB.** Revsbau, Piracicaba, v. 4, n. 1, mar. 2009, p. 133- 144.

BOBROWSKI, R.; BIONDI, D.; BAGGENSTOSS, D. **Composição de canteiros na arborização de ruas de Curitiba- PR.** Revsbau, Piracicaba, v. 1, n. 1, jun. 2009, p. 44-61.

BORTOLETO, SILVANA. **Inventário Quali-quantitativo da arborização viária de Águas de São Pedro – SP,** Piracicaba, 2004. Tese (Mestrado Agronomia) – Escola Superior Agronomia Luiz de Queiroz – Universidade de São Paulo – Área de Fitotécnica, Piracicaba, 2004.

BRANDÃO, M. **A árvore: paisagismo e meio ambiente.** Comunicação Integrada Ltda. Belo Horizonte: Vitae, 1992. 168p.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. **Institui o novo código florestal.** Presidência da República, Brasília, DF. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm)>. Acesso em: 15 out 2010.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.** Presidência da República, Brasília, DF. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6766.htm)>. Acesso em: 15 out 2010.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.** Presidência da República, Brasília, DF. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm)>. Acesso em: 15 out 2010.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2003. v. 1.

CEMIG - COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **Manual de Arborização.** Belo Horizonte, 2001.40p.

**Arborização Urbana.** Salvador: Venturie Gráfica e Editora, 2002. 55p.

DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C. **Arborização Urbana na Cidade de Campina Grande-PB: Inventário e suas espécies.** Revista de biologia e Ciência da Terra, Campina Grande, v.4, n.2, dez. 2004.

II- ENCONTRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA DA REGIÃO CENTRO OESTE- ENAUÇO, Bonito, MS. Carta a Bonito, 2009.

III- ENCONTRO PAULISTA DE ARBORIZAÇÃO URBANA EM AMERICANA- EPAU, Americana, SP. Carta a Americana, 2010.

LEAL, L.; BIONDI, D.; ROCHADELLI, R. **Investimentos destinados à arborização de ruas na cidade de Curitiba: uma abordagem a partir da Teoria de Renda da Terra.** Scientia Forestalis, Piracicaba, v. 36, n. 78, jun. 2008, p. 141-149.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** 3. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2009. 2 v. 384p.

LORENZI, H.; SOUZA, V. C. **Botânica Sistemática: Guia Ilustrado para identificação da famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II.** Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2005. 640p.

MATOS, E.; QUEIROZ, L. P. de. **Árvores para Cidades.** Salvador: Ministério Público do Estado da Bahia: Solisluna, 2009. 340p.

MELO, R.R.; LIRA 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, Piracicaba, v.2, n.1, p.64-80. 2007.

MENESES, C.H.S.G.; SOUZA, E.B.M.; MEDEIROS, F.P.; MENEZES, I.R.; ALBUQUERQUE, H.N.; SANTOS, L. **Análise da arborização dos bairros do Mirante e Vila Cabral na cidade de Campina Grande - PB.** Revista de Biologia e Ciências da Terra, Campina Grande, v.3, n.2. 2003.

MILANO, M.S. **Avaliação Quali-Quantitativa e manejo da Arborização Urbana: Exemplo de Maringá -PR.** Curitiba, UFPR, 1988, 120p. ( Tese de Doutorado apresentada ao curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Setor de

Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná). 1988.

PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. **Florestas Urbanas: planejamento para melhoria da qualidade de vida**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2002. (Coleção Jardinagem e paisagismo, Série arborização urbana, v. 2)

PRADO, N.J.S.; OLIVEIRA, P.D.de; **Textos acadêmicos- Arborização Urbana**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 43p.

RODRIGUEZ-AVIAL LLARDENT, Luis. **Zonas verdes y espacios libres em la ciudad**. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local, 1982. 539p.

SILVA, A.G.; GONÇALVES, W.; LEITE, H.G.; SANTOS, E. **Comparação de três métodos de obtenção de dados para avaliação quali-quantitativa da arborização viária, em Belo Horizonte- MG**. Revsbau, Piracicaba, v. 1, n. 1, p.31- 44. 2006.

SILVA, M.D.M.; SILVEIRA, R. de P.; GARCIA, M.I.J. **Avaliação da arborização de vias públicas de uma área da região oeste da cidade de Franca/SP**. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v.3, n.1, p.19-35. 2008.

SILVA FILHO, D. F.; **Cadastramento informatizado, sistematização e análise da arborização das vias públicas da área urbana do município de Jaboticabal – SP**, Jaboticabal, 2002. 81p. (Dissertação de mestrado – Faculdade de Ciências Agrárias e veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”). Jaboticabal-SP, 2002.

TERRA, C.G.; ANDRADE, R. de.; TRINDADE, J.; BENASSI, A. **Arborização: ensaios historiográficos**. Rio de Janeiro: EBA/UFRJ, 2004. 215p.

VOLPE-FILIK, A.; SLVA, L. F. da; LIMA, A.M.L.P. **Avaliação da arborização de ruas do bairro São Dimas na cidade de Piracicaba/SP através de parâmetros qualitativos**. Revsbau, v. 2, n.1. p. 34- 43. 2007.

## APÊNDICE

**Ficha de coleta de dados da arborização urbana do bairro Inocop em Cruz das Almas-BA**

Nº do cadastro:	Idade (informada pelo morador):	
Nome científico:	Nome popular:	
Família:_____	Origem:_____	
Data:	Nome da rua:	Número do imóvel:
Altura total (H)(metros):	Altura da primeira bifurcação (Hb) (metros):	
Circunferência a altura do peito (Cap) (cm):	Altura do início da copa (metros):	
Distância da árvore até o meio fio (MF) (cm):		
Distância da árvore até a construção (CT):		Largura da rua:
Largura do passeio:		
Área de crescimento da árvore (cm):	Presença de tutor: sim ( ) não ( )	
Interferências no sistema radicular: sim ( ) não ( ); citar_____		
Interferências no tronco: sim ( ) não ( ); citar_____		
Interferências na copa: sim ( ) não ( ); citar_____		
Condições físicas: boa ( ), satisfatória ( ), ruim ( ), morta ( ); citar o porque:_____		
Condições sanitárias: boa ( ), satisfatória ( ), ruim ( ), morta ( ); citar o porque:		
Risco de queda: sim ( ) não ( )		
Situação em relação à rede elétrica:		
Ocorrência de danos em calçadas provocados por raízes: sim ( ) não ( ); citar a extensão:		
Ocorrência de danos em encanamentos de água: sim ( ) não ( ); citar a gravidade:		
Danos físicos ocasionados ao vegetal como: vandalismo ( ), poda ( ), construções ( ); outros ( ); citar:		
Recomendações de poda: poda de limpeza ( ); retirada de galhos secos e doentes ( ); um ou mais galhos encostando na rede elétrica ( ); não ( )		
Quanto aos aspectos fenológicos: presença de flores ( ), folhas ( ), frutos ( ).		
Quanto a necessidade de manejo: interferência na visualização de pedestres ( ), veículos ( ), sinalização de trânsito, ruas ( ).		

Distância para a esquina:

Presença de forração: sim ( ); não ( )