



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DA PARAÍBA  
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM GESTÃO DOS  
RECURSOS AMBIENTAIS DO SEMIÁRIDO**

**ARBORIZAÇÃO URBANA COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL E  
ECOLÓGICA EM SOLEDADE – PB.**

**PICUÍ – PB  
2019**

**VILMA MOREIRA SALVIANO**

**ARBORIZAÇÃO URBANA COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL E  
ECOLÓGICA EM SOLEDADE – PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso  
Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido, do  
Instituto Federal da Paraíba – Campus Picuí, em  
cumprimento às exigências parciais para a obtenção do  
título de especialista.

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. FREDERICO CAMPOS PEREIRA

**PICUÍ – PB  
2019**

**VILMA MOREIRA SALVIANO**

**ARBORIZAÇÃO URBANA COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL E  
ECOLÓGICA EM SOLEDADE – PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso  
Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido, do  
Instituto Federal da Paraíba – Campus Picuí, em  
cumprimento às exigências parciais para a obtenção do  
título de especialista.

Aprovada em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**Banca Examinadora**

---

**Prof. Dr.**  
FREDERICO CAMPOS PEREIRA

---

**Prof. Dr**  
LYANNE DOS SANTOS ALENCAR

---

**Prof. Esp.**  
FABIANA AGRA

*“Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor do meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia, a meu avô Manoel Gabriel – in memória, por todas as palavras de incentivo, a minha mãe Marleide Moreira, a minha filha Maria Ayla, razões do meu viver e a meu esposo Alexandre Nery.*”

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que foi minha maior força nos momentos de angústia e desespero. Sem ele, nada disso seria possível. Obrigada, senhor, por colocar esperança, amor e fé no meu coração.

Obrigado, meu Deus, por abençoar o meu caminho durante esse trabalho. A fé que tenho em ti alimentou meu foco, minha força e minha disciplina. Sou grato pelas bênçãos que recaíram não só sobre mim, mas também sobre todos os familiares e amigos.

Agradeço à minha mãe Marleide Moreira que batalhou muito para me oferecer uma educação de qualidade. Aos meus avôs maternos Querobina Moreira e Manoel Gabriel, que sempre acreditou no meu potencial e nunca negou uma palavra de incentivo. A minha tia Adriana e minha amada prima Isabella, que sempre foram mais do que meu braço direito, são aquelas pessoas que estão sempre dispostas a ajudar.

Agradeço aos meus queridos amigos, equipe fazenda gavião: Cristiano, Rafael, Robson, Reginaldo e Manu, que me fizeram rir em tempos de puro estresse, me ajudaram em tudo que foi necessário durante esses dois anos de especialização, o meu muito obrigada. Ao meu marido Alexandre Nery, que foi compreensivo com os momentos em que permaneci distante, que podendo ou não deu sempre um jeito de ajudar. Ao casal amigo Robertinho e Sylvania, que generosamente me acolheram em sua casa garantindo sempre muito conforto e incentivo. Agradeço a minha família ECC, Vidas em Cristo, por todas as orações, reflexões, amor e cuidado para comigo.

A todos os mestres que durante esses dois anos compartilharam seus conhecimentos comigo, meu muito obrigado. Não posso deixar de agradecer em especial o meu orientador Dr. Fred e a minha coorientadora e amiga, Dr. Lyanne Alencar, que nunca negaram uma ajuda durante o TCC. E por último mais não menos importante, manifesto a minha gratidão a minha filha Maria Ayla que em todos os momentos foi a minha inspiração e meu combustível para sonhar e realizar esse sonho, a Deus eu agradeço por toda força e energia, sem vocês nada teria sentido.

## RESUMO

O tema arborização precisa ser estudado principalmente no nosso bioma Caatinga que apresenta clima seco e solos rasos. Procurou-se aprimoramentos culturais para promover um desenvolvimento positivo para a região. O trabalho tem como objetivo realizar um levantamento florístico e um plantio de árvores com dupla aptidão na composição da paisagem urbana e periurbana, envolvendo toda a comunidade do bairro escolhido, com baixa cobertura vegetal em Soledade-PB. A metodologia abordada foi uma abordagem exploratória, partindo de uma perspectiva quali-quantitativa, por meio de um estudo de campo e aplicabilidade de um questionário, do qual se buscou informações junto a população sobre assuntos referentes a qualidade de vida, educação ambiental, sustentabilidade, situação atual e melhoria na arborização municipal. O presente estudo realizou, palestra, entrega de folders e doação de 100 mudas nativas. Quanto a pouca arborização do bairro, existem inúmeros problemas causados pela escolha inadequada da espécie, de forma geral a grande maioria das árvores existem não estão adequadas aos locais nem a região, sendo classificada pela população como uma arborização insuficiente, desejam uma melhor arborização do seu bairro, porém, não conhecem espécies adequadas e não recebem informações nem incentivos para condução do plantio e manutenção das espécies e foi exatamente o que este trabalho buscou passar para os moradores do conjunto da CEAHP. Acredita-se que as mudanças devem prover de plantios de mais árvores e da união da sociedade. O desenvolvimento desde estudo mostrou a percepção da população quanto a necessidade de uma melhor arborização urbana e a percepção da população quanto a necessidade de uma melhor arborização urbana assim como ações educacionais voltadas a esse fim.

**Palavras-chave:** Arborização urbana. Qualidade de vida. Espécies nativas.

## ABSTRACT

The afforestation theme needs to be studied mainly in our Caatinga biome that presents dry climate and shallow soils. Cultural enhancements were sought to promote positive development for the region. The objective of this work is to carry out a floristic survey and a plantation of trees with dual aptitude in the composition of the urban and periurban landscape, involving all the community of the selected neighborhood, with low vegetation cover in Soledade-PB. The methodology was an exploratory approach, starting from a qualitative and quantitative perspective, through a field study and applicability of a questionnaire, which sought information from the population on subjects related to quality of life, environmental education, sustainability, current situation and improvement in municipal afforestation. The present study carried out, lecture, delivery of folders and donation of 100 native seedlings. As for the small afforestation of the neighborhood, there are numerous problems caused by the inadequate choice of the species, in general the vast majority of the trees exist are not suitable to the localities or the region, being classified by the population as insufficient afforestation, they want a better afforestation of their neighborhood, however, do not know adequate species and do not receive information or incentives to conduct the planting and maintenance of the species and was exactly what this work sought to pass to the residents of CEAHP. It is believed that the changes must provide for plantings of more trees and the union of society. The study development showed the population's perception of the need for better urban afforestation and the population's perception of the need for better urban afforestation as well as educational actions aimed at this end.

**Keywords:** Urban greening. Quality of life. Native species.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b> Nome das espécies que foram doadas e plantadas no bairro conjunto da CEAHP.....	21
<b>Tabela 2</b> – Lista das espécies encontradas, sua frequência e origem encontrada no bairro Conjunto da CEHAP, cidade de Soledade-PB. Fa: frequência absoluta, Nome Popular, Nome Científico, Família e Origem.....	22

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Localização da cidade de Soledade, situado no Estado da Paraíba.....	18
<b>Figura 2</b> – Imagem ilustrativa do bairro conjunto da CEHAP, localizado no município de Soledade – PB.....	19
<b>Figura 3</b> – Alguns registros do plantio de mudas realizado no período de fevereiro de 2019.....	21
<b>Figura 4</b> – <i>Azadirachta indica</i> espécie predominante na arborização do bairro conjunto da CEAHP Soledade-PB.....	23
<b>Figura 5</b> – <i>Ficus benjamina</i> e a <i>Cassia siamea</i> outras espécies predominantes na arborização do bairro conjunto da CEAHP Soledade-PB.....	24
<b>Figura 6</b> - Percepção da arborização urbana dos entrevistados no município de Soledade – PB.....	26
<b>Figura 7</b> – Questão apresentada aos moradores: você acredita que uma rua com árvores melhoram as condições ambientais?.....	26
<b>Figura 8</b> - Questão apresentada aos moradores: o que deveria ser feito para melhoria da arborização em nossa cidade?.....	27
<b>Figura 9</b> - Questão apresentada aos moradores: Você já plantou alguma árvore? Onde?.....	28
<b>Figura 10</b> - Questão apresentada aos moradores: você quer adquirir mudas para plantar em frente da sua casa?.....	29
<b>Figura 11</b> - Questão apresentada aos moradores: responsabilidade pelo plantio de árvores está aplicada a que órgão?.....	29
<b>Figura 12</b> - Questão apresentada aos moradores: quais benefícios gerados pela arborização urbana?.....	30
<b>Figura 13</b> - Questão apresentada aos moradores: qual a percepção sobre educação ambiental e arborização?.....	31
<b>Figura 14</b> - Questão apresentada aos moradores: avaliação do plantio de árvores para a qualidade de vida.....	33

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 ARBORIZAÇÃO URBANA .....	13
2.2 BENEFÍCIOS DA ARBORIZAÇÃO URBANA .....	14
2.3 ARBORIZAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	16
3 METODOLOGIA.....	18
3.1 Área de estudo .....	18
3.2 Etapas .....	19
3.3 Seleção e plantio de mudas.....	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	22
4.1 Levantamento Florístico .....	22
4.2 Aplicação do Questionário .....	25
5. CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS .....	35
APÊNDICES .....	39

## 1 INTRODUÇÃO

A arborização urbana está intimamente ligada ao bem-estar físico, emocional e social das pessoas, sendo fundamental para bons níveis de qualidade de vida urbana (CRUZ et al., 2012). Por meio das características naturais das árvores, a arborização nas cidades propicia sombra para pedestres e veículos, redução da poluição sonora, melhoria da qualidade do ar, redução da amplitude térmica e equilíbrio estético, fatores que amenizam o convívio entre o ser humano e outros componentes arquitetônicos como prédios, muros e grandes avenidas (SILVA FILHO et al., 2002). Além disso, áreas verdes proporcionam abrigo à fauna silvestre, embelezamento da cidade e aumento do valor das propriedades (CEMIG, 2011; AMMA (s.d.).

Além do embelezamento do local, a arborização quando bem planejada traz excelentes benefícios e boa qualidade de vida para todos os moradores. Pois as árvores atuam no controle da temperatura e ajudam na diminuição dos ruídos provocados pela poluição sonora, também tem fatores de proteção quando reduzem a velocidade dos ventos e purificam o ar (LORENZI, 2002).

Entre os diversos elementos naturais que compõem a paisagem urbana, Cullen (1971) afirma que, a árvore é sem dúvida o mais frequente e a relação entre as árvores e cidades tem uma longa e respeitável tradição. Atualmente consideram-se as árvores como elementos fundamentais para uma paisagem, Paiva e Gonçalves (2002) as ressaltam como fator de qualidade ambiental, pois atuam na qualidade do ar, da água, dos solos, da fauna e do clima como elemento de equilíbrio, evitam o reflexo do calor provocado pelo aquecimento do asfalto e elevam a umidade do ar devido à transpiração ao meio ambiente.

As plantas nativas estão ligadas à história e ao desenvolvimento socioeconômico do país. Enquanto que as exóticas não exercem essa função no ecossistema e não substituem a vegetação nativa (LORENZI, 2002). O ideal para se fazer a arborização é usar espécies nativas do local, ajudando ao ambiente o mais rápido possível, a retomar as condições ambientais originais (FELFILI et al., 2000).

No entanto, há um problema relacionado à arborização, em que as espécies arbóreas exóticas estão invadindo os ecossistemas além de não se adequarem ao clima e ao ambiente, podem causar danos à biodiversidade, mudanças nas características naturais dos ecossistemas e alteração fisionômica da paisagem natural além de prejuízos econômicos. Uma dica é arborizar com plantas nativas que são adequadas ao clima regional como também fazem uma interação com o meio ambiente de forma que já se adaptaram e são resistentes (LORENZI, 2002).

Cada área tem suas singularidades e limitações para a escolha das espécies a ser plantadas: dessa maneira a escolha errônea pode acarretar prejuízos econômicos e socioambientais. Exemplo disso são áreas onde o movimento populacional é intenso, tais como praças, parques, calçadas onde o plantio de árvores com grandes frutos pode gerar riscos na segurança da população. Em calçadas, as espécies com grandes raízes pivotantes e secundárias podem danificá-las.

Diante disso, a escolha da espécie a ser plantada no ambiente urbano é um fator mais importante a ser considerado. Para isso é extremamente importante que seja considerado o espaço disponível que se tem sua adaptabilidade à região, considerando a presença ou ausência de fiação aérea e de outros equipamentos urbanos, largura da calçada. Dependendo desse espaço, a escolha ficará vinculada ao conhecimento. Há pouco conhecimento ou quase nenhuma informação dos moradores sobre quais espécies utilizar e sobre seus tratos após implantação. O que favorece levar informações e conhecimentos do meio acadêmico sobre o que utilizar, promovendo um bom desenvolvimento.

As cidades de pequeno porte também estão se expandindo no interior do Brasil, porém em sua grande maioria não há um “Plano Diretor Municipal” que norteie esse crescimento. A expansão se dá “às escuras”, ou seja, cada um constrói em suas residências e realizam suas reformas sem nenhum planejamento prévio, o que gera um “caos” na ocupação dos espaços urbanos. Além disso, observam-se transtornos causados pela escolha das espécies, que danificam calçadas e/ou rede elétrica, que compõem essa paisagem no que se refere a sua composição paisagística.

Outra realidade presenciada nesses espaços periurbanos é a presença maciça de espécies exóticas na composição dessa paisagem. Muitas destas, como “Algaroba” (*Prosopis juliflora*), o Ficus (*Ficus benjamina*) e o Nim (*Azadiracta indica*), se apresentam adaptadas para causar em danos físicos e ambientais, os quais entopem as redes de água e esgoto, levantam calçadas e até mesmo repelem insetos polinizadores como é o caso do *Nim indiano*.

A cidade como um todo está crescendo e os bairros se expandindo, porém sem a devida atenção aos detalhes urbanísticos no que se refere a paisagem, o conforto ambiental e as relações ecológicas entre os moradores e o meio ambiente urbano. A consciência dos moradores é ausente. O hábito de se plantar somente um tipo de espécie é comum, à exemplo do *Nim indiano*, tornando a paisagem monótona e com representantes exóticos.

O trabalho visou embelezar o bairro com árvores de qualidade paisagística e ornamental, em um bairro com baixa cobertura vegetal. O plantio das espécies escolhidas beneficiará a comunidade com sombra, melhorando a umidade do ar e o bem-estar da comunidade. O

trabalho tem como objetivo realizar um levantamento florístico e um plantio de árvores com dupla aptidão na composição da paisagem urbana e periurbana, envolvendo toda a comunidade do bairro escolhido, com baixa cobertura vegetal em Soledade-PB.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 ARBORIZAÇÃO URBANA

Na Europa iniciou-se o desenvolvimento urbano na metade do século XV, e no século XVII surgiram as praças e jardins (SEGAWA, 1996). A partir do século XVII, toda cidade da Europa construiu seu passeio ajardinado.

No Brasil fim do século XVIII foi quando nasceu o interesse por jardins, com o objetivo de preservação e cultivo de espécies, influenciado pela Europa (TERRA, 2000). Na época colonial os jardins eram restritos às propriedades religiosas ou aos quintais de residências, alguns hortos e jardins botânicos existentes, tinham como função específica possibilitar a pesquisa da flora nativa (ROBBA; MACEDO, 2002).

A cidade de Recife, provavelmente foi o primeiro núcleo urbano a possuir arborização de rua, pois em outras cidades não existiam vegetação as ruas eram apenas calçadas (MACEO, 1995). Na chegada do século XX, houve uma mudança nas cidades em troca de modernidade, no Brasil ocorreu um grande crescimento da urbanização e industrialização (MILANO; DALCIN, 2000).

Diante de todo esse processo de urbanização derivado da industrialização, ocorreu uma grande degradação do meio urbano. Sendo necessário, pensar em melhorias para as cidades (ROBBA MACEDO, 2002). As cidades passaram a apresentar estruturas que substituem os elementos naturais, como edificações, asfalto, pisos de concreto, estruturas metálicas, telhas de cerâmica e vidros. Todos esses elementos possuem uma elevada capacidade refletora que proporcionam um microclima, denominados ilhas de calor, acarretando desconforto da população. Em presença da situação descrita, uma das soluções para amenização do solo, foi agregar elementos que aumentam a amplitude térmica nas cidades, em todo caso, é tratar o meio urbano com vegetação, através da arborização como margens de cursos d'água e áreas íngremes (BAKER, et al, 2003).

A arborização urbana é o conjunto de terras públicas e privadas, com vegetação majoritariamente arbórea que uma cidade apresenta, ou ainda, é um conjunto de vegetação arbórea natural ou cultivada que uma cidade apresenta em áreas particulares, praças, parques e vias públicas (SANCHOTENE, 1994; SILVA JÚNIOR e MÔNICO, 1994).

Dantas et al (2011) compreendem que toda cobertura vegetal de porte arbóreo presente nas cidades é considerada arborização urbana. Esta ocupa, basicamente, áreas livres de uso

público e potencialmente coletivas, áreas livres e particulares e as que acompanham o sistema viário.

A forma com que as cidades cresceram rapidamente dificultou a execução de planejamentos adequados de ocupação do solo, esse fator que há muito tempo interfere na qualidade de vida do homem na cidade. Assim torna-se imprescindível à busca de amenizar os efeitos provocados pelas ocupações desordenadas onde o próprio ser humano acabou destruindo quase ou toda vegetação nativa das cidades.

Segundo Amir e Misgau (1990) três tipos de critérios devem ser respeitados no planejamento da arborização urbana: “(1) definir o tipo de árvore que melhor se adequa ao local em termos paisagísticos; (2) considerar as limitações físicas e biológicas que o local impõe ao crescimento das árvores; (3) avaliar quais espécies seriam mais adequadas para melhorar o microclima e outras condições ambientais.”

Outros critérios que devem ser seguidos na escolha das espécies como exigência o ritmo de crescimento, tipo de copa, tipo de folhas, flores e frutos, problemas de toxidez, rusticidade e resistência, porém esse planejamento é observado apenas em poucas cidades brasileiras (SILVA, 2005).

Baseado em diversas necessidades, é importante pesquisar como a arborização urbana está sendo conduzida nas ruas e avenidas; as espécies nativas presente na área; local em que as espécies são plantadas, suas limitações; e os danos originados pela introdução da espécie, tais como danos à rede elétrica, rede de esgoto e aos calçamentos da cidade, entre outros (CEMIG/IEF, 2001).

Portanto, para a arborização estar verdadeiramente dentro de padrões compatíveis, como o que se espera de um centro urbano, o plano diretor precisa ser implantado em todos os municípios, sendo uma das formas de concretizar arborização de uma maneira correta e eficiente em nossos municípios.

## **2.2 BENEFÍCIOS DA ARBORIZAÇÃO URBANA**

A arborização urbana está fortemente ligada ao bem-estar físico, social e emocional das pessoas, sendo fundamental para qualidade de vida urbana (CRUZ et al., 2012). De acordo com às características naturais das árvores, a arborização nas cidades propicia sombra aos pedestres e veículos, redução da poluição sonora, melhoria da qualidade do ar, redução da intensidade térmica e equilíbrio estético, fatores que amenizam as dificuldades no convívio entre o ser humano e outros componentes, como prédios, muros e grandes avenidas (SILVA FILHO et al.,

2002). Outros ricos benefícios que as áreas verdes proporcionam é abrigo à fauna silvestre, embelezamento da cidade e até mesmo pode contribuir no aumento do valor das propriedades. (AMMA, 2018).

Os benefícios ambientais gerados pela arborização de ruas e pela arborização urbana são tão mais necessários a saúde ambiental do ecossistema urbano a medida que o nível de urbanização aumenta (MENEGUETTI, 2003).

Segundo a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU) “é necessário que as cidades apresentem 15m<sup>2</sup> de área verde por habitante, atendendo-se, assim, ao critério de proporcionar boa qualidade ambiental à população através de um ambiente verde satisfatório” (SBAU, 1996, p. 67).

As árvores, além da sua beleza, despertam sentimentos, recordações, apresentando também as estações do ano, com suas quedas de folhas e com a leveza das flores. O Ibama (2008), reforça a ideia que apesar das áreas verdes serem idealizadas para recreação e aumentarem o valor estético de um local, seu proveito excede amplamente estas funções. Elas podem melhorar a qualidade da água do ar, reduzir a erosão e os riscos de inundação, permitir o tratamento de água residuárias, proteger a biodiversidade, dar abrigo a fauna proporcionando uma variedade maior de espécies, conseqüentemente influenciando positivamente, para um maior equilíbrio das cadeias alimentares, reduz a velocidade do vento, diminui pragas e agentes vetores de doenças, e influencia o balanço hídrico, favorecendo infiltração da água no solo.

Biondi; Kischlat (2006) afirmam que por meio da identificação da quantidade e diversidade das espécies são importantes para o manejo de casuais problemas de concentração de cada espécie na cidade. Contudo, quanto maior o número de espécies presentes de preferência nativas, maior é a sua capacidade de absorver impactos negativos, resistir às variações e conseqüentemente diminui a possibilidade de aparecimento de pragas e doenças, que comprometem a fauna e flora.

Ainda sobre as espécies nativas, podemos observar que nos ambientes urbanos, o microclima é bastante distinto dos meios naturais, gerando dificuldade para a implantação de vegetação. Então, para que consiga uma área semelhante a natural, é importante que a arborização das cidades conte com espécies nativas onde vão ser implantadas (MARTO et al., 2006). As árvores nativas além de facilitar a implantação elas proporcionam uma forma de divulgação e valorização da flora local ( KULCHETSCKI et al., 2006).

Na opinião de Pedrosa (1983), uma das principais finalidades da arborização de áreas públicas ou urbanas é satisfazer as necessidades mínimas do ser humano, proporcionando para as cidades um pouco de ambiente natural. Sabe-se que boa parte da população reside nas

idades, portanto a arborização para a ser um item indispensável para a qualidade de vida urbana destas pessoas.

### **2.3 ARBORIZAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

A Lei 9795 que institui Política Nacional de Educação Ambiental (1999) define educação ambiental como sendo um conjunto de processos pelos quais os indivíduos e a sociedade constroem valores para a conservação do meio ambiente. Sendo assim, Jacobi (2003), relata que, ela possui uma função transformadora diante da realidade de crescente degradação ambiental.

A realidade é que apesar da arborização estar definida em tantos municípios brasileiros e ser destaque em várias municipalidades ainda possui carência de projetos de arborização mais incipientes e que realmente forneçam benefícios advindos da arborização como: melhoria da qualidade do ar, sombreamento, estabilidade microclimática, atenuação de ruídos, além de alimentação e abrigo de animais (MELLO FILHO, 1985). Enquanto para alguns, a presença das plantas era de máxima importância para a sobrevivência da comunidade, para outros, elas tinham um caráter simplesmente estético. Atualmente, tem sido de extrema importância a vegetação nos centros urbanos, pois quebra a artificialidade do meio, além disso possui um papel primordial na qualidade desses ambientes.

Assim também reforça Cabral (2013), que com o desaparecimento da vegetação em ambientes urbano e com a pavimentação das ruas, esses ambientes ficam mais aquecidos e com isso, a população tem o dever de preservar o pouco de vegetação que resta nas cidades contribuindo para projetos de educação ambiental que funcionam como melhoria de conscientização da população sobre a importância do processo de arborização nas cidades.

Martelli e Barbosa Junior (2010), descrevem que a importância da árvore no meio urbano ganha grande valor, principalmente quando a concentração das habitações aumenta no perímetro urbano de um município. Assim, uma alternativa encontrada para o aumento dessa vegetação foi a prática de educação ambiental (EA) nos eventos públicos visando aumentar a sensibilidade ambiental dos municípios, crianças e população em geral, sendo um caminho para a preservação ambiental e melhoramento na conservação das árvores.

Dias (2004), em suas apresentações descreve que a educação ambiental é um processo permanente nos quais os indivíduos e a comunidade toma consciência do seu meio ambiente e absorvem conhecimentos, práticas, valores, experiências e determinação que os tornem aptos a atuar e resolver problemas ambientais, presentes e futuros. A educação ambiental, como

processo de educação política, busca formação, para que a cidadania seja exercida e para uma ação transformadora, a fim de melhorar a qualidade de vida. Não reforçando uma visão antropocêntrica que tem gerado tanta degradação, mas tendo claro que o equilíbrio dos ecossistemas, e, portanto, do planeta, depende de relações equilibradas entre todos os seres vivos e não vivos da terra (PELICIONI, 2004).

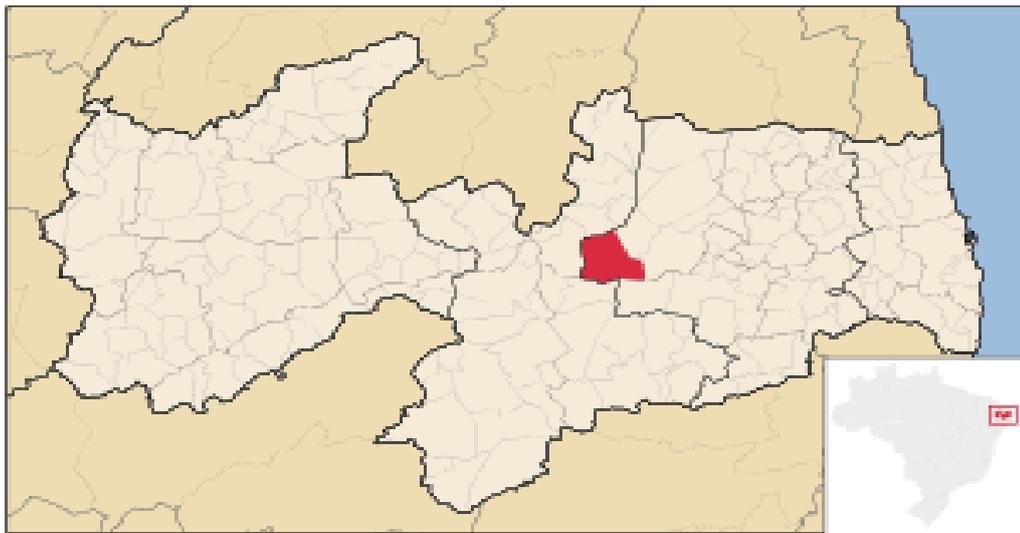
O mesmo autor afirma que, para transformar uma realidade é preciso conhecê-la intimamente, as necessidades, interesses, dificuldades, sonhos e expectativas das classes sociais que formam a sociedade, a partir daí definem-se os instrumentos e a metodologia a ser utilizada em função dos objetivos proposto. Essa ação educativa deve ser planejada junto com a população indagada e deve prever uma avaliação constante. Para uma adequada gestão ambiental, a educação ambiental é fundamental na obtenção dos objetivos e metas estabelecidos na gestão em qualquer localidade.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Área de estudo

O estudo foi realizado na cidade de Soledade situado no estado da Paraíba, na microrregião do Agreste paraibano ( $7^{\circ} 03' 30''$  S e  $36^{\circ} 21' 47''$  O). Limita ao Norte com o município de São Vicente do Seridó, ao Leste com os municípios de Olivedos e Pocinhos, ao Oeste com o município de Juazeirinho e ao Sul com os municípios de Gurjão e Boa Vista, apresentando uma extensão territorial de  $560,06 \text{ km}^2$ . Localizado no Planalto da Borborema, sua altitude é de 521 m acima do nível do mar. Encontra-se inserido na Bacia do Rio Taperoá, sendo banhado pelo Rio Soledade que é temporário, permanecendo com o leito seco a maior parte do ano (Figura 1) (CARVALHO, 2010).

**Figura 1** – Localização da cidade de Soledade, situado no Estado da Paraíba.



**Fonte** – Google Maps, (2019).

A cidade possui doze bairros, com uma população urbana estimada em 14.837 em um total de  $24,53 \text{ habitantes/km}^2$  em todo município (IBGE 2010). De acordo com a classificação de Köppen o clima da área de estudo é considerado do tipo Bsh - Semiárido quente, com precipitação predominantemente abaixo de  $600 \text{ mm.ano}^{-1}$  (Francisco, 2010).

A vegetação é do tipo caatinga hiperxerófila, segundo PARAÍBA (2006) e a Reclassificação dos perfis realizado por Campos e Queiroz (2006), ocorrem basicamente quatro classes de solos, os Luvisolos Crômicos órticos típicos, o Planossolo Nátrico órtico típico, os Neossolos Quartzarênicos órtico típico e os Neossolos Litólicos Eutróficos.

### 3.2 Etapas

A pesquisa da monografia se caracteriza por ser do tipo exploratório, visto que tem a finalidade de verificar a posição e opinião da população do bairro conjunto da CEAHP de Soledade-PB, sobre a atual arborização no município, visando melhorias, caso necessário. Também foi realizada uma pesquisa bibliográfica acerca do tema geral, assim a pesquisa exploratória proporciona maior familiaridade com o problema.

Buscou-se informações para comprovar que a arborização urbana tem papel importante para que a população encontre através dela condições cabíveis para sua qualidade de vida. O estudo se adaptou como pesquisa social e quali-quantitativa, visto que com uso de questionário (APÊNDICE A), formado com questões objetivas (fechadas), procurou-se levantamento de dados, os quais foram qualificados percentualmente dentro de cada pergunta.

Foi realizada uma visualização geral da cidade de Soledade -PB, por meio de imagens mais recentes do Google Earth, para possível identificação do bairro menos arborizado. Após essa identificação, fez-se uma primeira visita no bairro percorrendo rua por rua, o local selecionado para implantação do projeto foi o conjunto da CEHAP (Figura 2).

**Figura 2** – Imagem ilustrativa do bairro conjunto da CEHAP, localizado no município de Soledade – PB.



Fonte – (MOREIRA, 2019).

Após a seleção do local, realizou-se um levantamento florístico, em janeiro de 2019, considerando todos os indivíduos arbóreos. No mesmo período, realizamos uma palestra com

a finalidade de verificar a opinião da população, a respeito atual arborização no município, visando melhorias.

Na palestra, abordamos a importância da arborização urbana e trabalhamos de maneira para que houvesse a conscientização com os moradores para que haja a continuação da sustentabilidade ambiental no bairro, com a entrega de folders informativos (APÊNDICE B) de cuidados, com as mudas para aqueles que gostariam de uma árvore em sua casa.

O folder foi elaborado a partir da argumentação da população de mais orientação quanto ao plantio e cuidados com a arborização urbana. Assim, ajudará as pessoas na hora de plantarem árvores/arbustos em suas residências ou em locais públicos com calçadas, evitando-se e ao mesmo tempo diminuindo os problemas recorrentes devido a plantio de espécies inadequadas para o espaço físico em que se encontram. Foram impressos um total de 60 folder, as quais foram distribuídas 50% após a palestra e o restante na distribuição de mudas.

Para a criação e aplicação do questionário (APÊNDICE A): buscou-se em um questionário estruturado com 9 questões objetivas, a fim de ser aplicado a população do bairro Conjunto da CEAHP, inquerindo sobre a importância, qualidade e melhorias da arborização no bairro. O questionário foi aplicado no mês de janeiro de 2019. Estes foram aplicados em via pública, onde cada pessoa foi abordada de forma aleatória, sem restrições de idade, escolaridade, sexo ou profissão, para que representantes das mais variadas categorias da sociedade possam revelar sua percepção quanto ao assunto.

### **3.3 Seleção e plantio de mudas**

As mudas foram doações dos viveiros da UEPB – Campina grande e na Associação de Formação e Incentivo para o Nordeste karente AFINK – Araruna, conseguindo um total de 100 mudas, arbóreas e arbustivas (Tabela 1). Foram selecionadas no viveiro as plantas mais vigorosas, e logo foi realizado o plantio no mês de fevereiro de 2019 com as plantas apresentando altura total (AT) variando entre 30 cm e 70 cm. Os equipamentos utilizados para auxiliar o plantio foram: carroça, enxada, chibanca, pás e chiqueirinhos de ripas.

De acordo com os pedidos anotados de cada morador, realizou-se a distribuição e o plantio de mudas. Cada morador recebeu um termo, em que se comprometeram de observar e cuidar das mudas que foram plantadas em frente de sua casa (Termo “Adotei uma Muda”) – (APÊNDICE C) a partir desse momento cada pessoa se compromete nos cuidados necessários para a boa condução de sua árvore adotada.

**Tabela 1-** Nome das espécies que foram doadas e plantadas no bairro conjunto da CEAHP.

Nome Popular	Nome Científico
CRAIBEIRA	<i>Tabebuia aurea</i>
IPÊ MIRIM	<i>Tecoma stans (L.) Juss.</i>
AROEIRA VERMELHA	<i>Schinus terebinthifolius</i>
SABIÁ	<i>Mimosa caesapiniaefolia</i>
PATA DE VACA	<i>Bauhinia forficata</i>
IPÊ ROSA	<i>Tabebuia impetiginosa</i>
JACARANDÁ	<i>Jacaranda mimosifolia</i>
JASMIM	<i>Jasminum officinale</i>

Fonte: MOREIRA, 2019.

**Figura 3** – Alguns registros do plantio de mudas realizado no período de fevereiro de 2019.

Fonte – (MOREIRA, 2019).

O monitoramento das mudas serão feitas pelos moradores, afim de verificar os cuidados para mantê-las no ambiente e quanto aos seus benefícios. A adesão dos moradores ao projeto foi de grande importância para determinação do número de mudas plantadas e a garantia de sua conservação.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Levantamento Florístico

No levantamento foram identificados 109 indivíduos arbóreos, distribuídos em 9 espécies e 7 famílias botânicas (Tabela 2). Quanto à origem, as espécies foram classificadas em nativas ou exóticas em relação a flora do Brasil, independente do bioma.

**Tabela 2** – Lista das espécies encontradas, sua frequência e origem encontrada no bairro Conjunto da CEHAP, cidade de Soledade-PB. Fa: frequência absoluta, Nome Popular, Nome Científico, Família e Origem.

Nome Popular	Nome Científico	Família	Origem	Fa
NIM INDIANO	<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae	Exótica	32
FICUS	<i>Ficus benjamina L.</i>	Moraceae	Exótica	22
ACÁCIA	<i>Cassia siamea L.</i>	Fabaceae	Exótica	9
ALGAROBA	<i>Prosopis juliflora</i>	Fabaceae	Exótica	6
CASTANHOLA	<i>Terminalia catappa L.</i>	Combretaceae	Exótica	4
ALGODÃO BRAVO	<i>Ipomoea carnea Jacq.</i>	Convolvulaceae	Exótica	6
CRAIBEIRA	<i>Tabebuia aurea</i>	Bignoniaceae	Nativa	2
IPÊ MIRIM	<i>Tecoma stans (L.) Juss.</i>	Bignoniaceae	Exótica	1
AROEIRA- VERMELHA	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Anacardiaceae	Nativa	27
<b>Total</b>	9	7	2N/7E	109

Fonte – (MOREIRA, 2019).

Verifica-se que das 9 espécies encontradas, a espécie *Azadirachta indica* predomina com 29,35% do total de indivíduos inventariados. Diante dos dados obtidos, constata-se que o número de indivíduos amostrados estão distribuídos irregularmente indicando a inexistência de planejamento da arborização.

Calixto Júnior et al. (2009), indicam que cada espécie não deve ultrapassar 10 a 15% do total de indivíduos da população, o que não acontece nos dados obtidos, onde a *Azadirachta indica* foi à espécie predominante (Tabela 2) ilustrada na Figura 4. A utilização de um mesmo indivíduo na arborização de Soledade-PB, mesmo que analisado apenas o bairro Conjunto da CEHAP, põe em risco a cobertura vegetal, uma vez que venha a favorecer os ataques de pragas

e doenças interferindo de maneira drástica em um dos objetivos da arborização, que é o fornecimento de sombra e conseqüentemente, aumentando o desconforto térmico na cidade.

**Figura 4** – *Azadirachta indica* espécie predominante na arborização do bairro conjunto da CEAHP Soledade-PB.



Fonte - (MOREIRA, 2019).

Percebe-se que a introdução de um grande número de indivíduos de uma mesma espécie na arborização urbana foi decorrente da falta de planejamento em que a prefeitura que possui Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Obras de Ação Social, não se preocuparam com esse setor permitindo que a população se encarregasse de implantar indivíduos sem nenhum conhecimento técnico, mas apenas por influência. Nesta pesquisa o modismo na arborização urbana foi constatado onde a imitação é o critério escolhido, e essa é uma situação que deve ser combatida.

As espécies *Ficus benjamina* e a *Cassia siamea* apresentaram uma percentagem total de indivíduos de 20,18% e 8,25%, respectivamente. Essas espécies são bastante comuns na arborização urbana das cidades do nordeste brasileiro (Figura 5).

Resultados semelhantes foram observados por Calixto Júnior et al. (2009), em que as três espécies *Azadirachta indica*, *Acacia mangium* e o *Ficus benjamina* corresponderam a 92,95% das árvores, apontando uma grande homogeneidade na arborização urbana e ainda, comprovando a prevalência de exóticas com relação às nativas da flora brasileira.

**Figura 5** – *Ficus benjamina* e a *Cassia siamea* outras espécies predominantes na arborização do bairro conjunto da CEAHP Soledade-PB.



Fonte - (MOREIRA, 2019).

É importante que a arborização urbana nas cidades do semiárido da Paraíba sejam planejadas, de modo a introduzir conjuntos arbóreos de diferentes origens, e não apenas uma espécie dominante. Além disso, a arborização diversificada promoverá floração e frutificação diferenciada que irá atrair a fauna adaptada ao meio urbano proporcionando notável beleza.

Para Machado et al; (2006) o uso de espécies nativas deve ser priorizado, principalmente pelo seu valor sociocultural e de conservação genética.

Medeiros; Lira Filho (2007) esclarecem que a maioria das espécies implantadas nas cidades são de origem exótica. Isso porque seu rápido crescimento, sombreamento e a facilidade ao acesso dessas mudas das espécies exóticas, faz-se com que a população da cidade realize seu próprio plantio, sem nenhuma orientação e planejamento por parte dos órgãos públicos.

Paiva (2009), em seu trabalho também constatou uma grande percentagem na utilização dessas espécies e afirmam que esta situação é regra geral na maioria das cidades brasileiras.

Lira Filho et al; (2009), mostram que poucas espécies nativas são utilizadas na arborização, com preponderância de espécies exóticas. Para Blum et al; (2008) uma importante função ecológica da arborização é sua capacidade de proteger a identidade biológica regional, devendo-se evitar a utilização das espécies exóticas, para assim preservar a identidade biológica regional.

A pouca implantação das espécies nativas na cidade de Soledade-PB ocorre devido à falta de conhecimentos e valorização da população pelas espécies nativas, principalmente as espécies do bioma caatinga, atraídos por algumas vantagens que as espécies exóticas apresentam. O rápido crescimento dessas espécies, proporcionando sombra em um menor

período de tempo, quando comparados com as nativas que apresentam comportamento caducifólia, presença de espinhos, crescimento lento, copa rala, entre outras características.

No entanto, é onde o trabalho de educação ambiental (EA) se torna ideal para a população conhecer a devida importância da arborização com espécies nativas em nossa cidade.

## **4.2 Aplicação do Questionário**

Foram aplicados 30 questionários, individualmente e aleatoriamente para cada passante que se propunha a ceder um tempo para responder o questionário. Antes uma breve explicação sobre o motivo da pesquisa, as pessoas eram convidadas a responderem de forma livre e em caráter confidencial. O questionário (APÊNDICE A) observa-se apenas questões fechadas (objetivas), composta de 9 perguntas ao todo. Essas questões foram preparadas na intenção de avaliar a percepção da população do bairro conj. da CEAHP em Soledade-PB, no que diz respeito a temas como arborização urbana, educação ambiental e qualidade de vida.

Os questionários aplicados foram respondidos todos de forma clara e completa pelos entrevistados.

O folder foi elaborado para que as informações pudessem atingir um número maior de pessoas, partindo da ideia de que cada pessoa mostraria a seu vizinho, parentes e amigos.

Criado necessariamente para orientação da população sobre plantio e cuidados com a arborização urbana, para que possam escolher as espécies de maneira consciente e realizar o plantio. Foram impressos um total de 60 folders, os quais foram distribuídos 50% na palestra realizada, e os outros 50% nas ruas do bairro conj. da CEAHP.

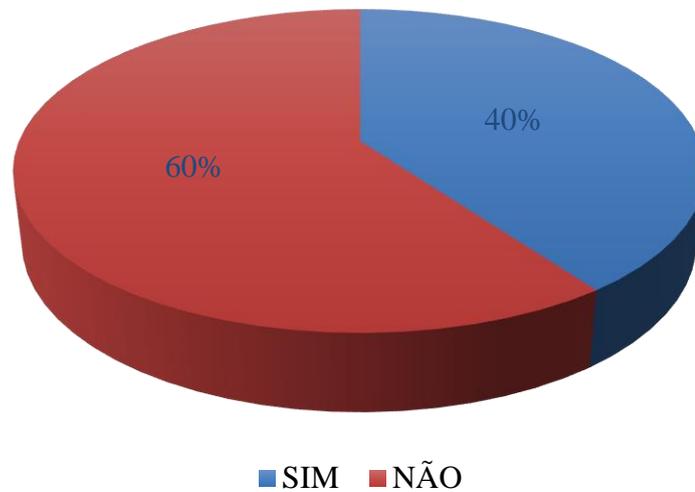
## **4.3 Análise das Respostas ao Questionário**

A pesquisa foi desenvolvida de questões fechadas (objetivas), inicia-se agora a explanação e exposição das respostas a qual tem por objetivo conhecer o ponto de vista de cada um. No que diz respeito aos 30 questionários respondidos, observa-se a variação de ideias, mas, na sua maioria, respostas com enfoque ambiental e preocupação com a situação atual da arborização urbana, no bairro conj. da CEAHP em Soledade-PB.

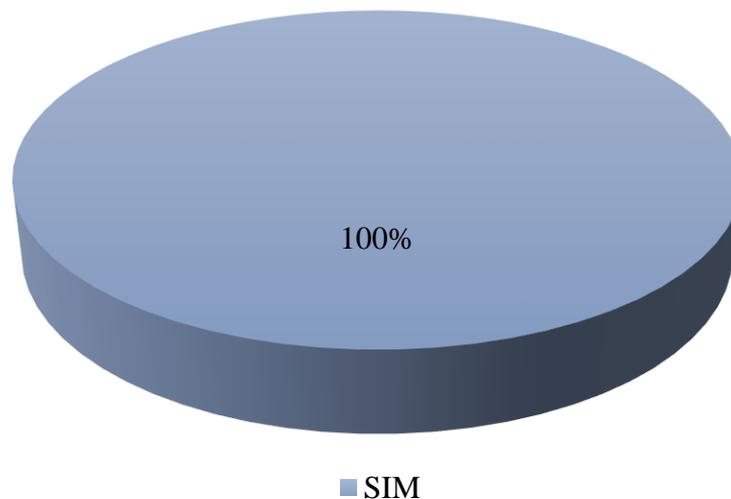
Inicia-se, agora a exposição das respostas sobre o tema abordado.

As duas primeiras das 9 (nove) questões perguntava: “Você acha que sua rua é suficientemente arborizada?”. “Você acredita que uma rua com árvores melhora a condição ambiental?”. Para essas questões obteve-se as seguintes respostas (Figura 6 e 7):

**Figura 6** - Percepção da arborização urbana dos entrevistados no município de Soledade – PB.



**Figura 7** – Questão apresentada aos moradores: você acredita que uma rua com árvores melhoram as condições ambientais?



Dos 30 entrevistados, 60% responderam que as ruas não são suficientemente arborizadas e 100% acreditam que uma rua com árvores melhora sim a condição ambiental.

Nota-se que os transeuntes que residem no bairro são conscientes que a mesma deveria ser mais arborizada pois quanto mais arvores ali estiver melhor e mais agradável se torna o ambiente.

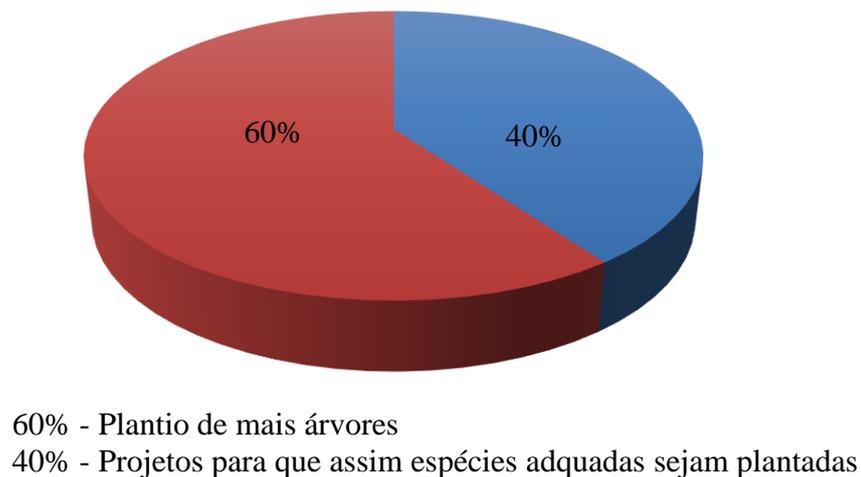
Silva et al. (2014) avaliando a percepção ambiental no município de Visconde de Rio Branco MG, relataram que 43% dos entrevistados consideravam a rua razoavelmente arborizada, 30% pouco arborizada e 27% muito arborizada. Resultado semelhante ao do presente estudo, foi também obtido por Silva et al. (2015) em trabalho realizado na Zona Central

Histórica de Altamira-PA, segundo os autores, a maioria da população entrevistada revelou insatisfação sobre a quantidade de árvores existentes no bairro, demonstrando que as pessoas que moram ou que passam por esse bairro sentem a necessidade de mais árvores e essas percepções são importantes dentro de reuniões participativas para o planejamento da cidade.

É importante ressaltar que 100% dos entrevistados em um trabalho semelhante sobre arborização, reconhecem que as árvores representam um elemento de suma importância para uma adequada condição ambiental nas cidades, melhorando às exigências de conforto, pois reduz a temperatura, com suas altas taxas de transpiração, como também reduz a insolação direta, entre outros fatores benéficos (MILANO; DALCIN, 2000).

A 3ª questão provoca os entrevistados a elencarem formas/alternativas para a melhoria da arborização do bairro conj. da CEAP. As indicações foram: Projetos para que assim espécies adequadas sejam plantadas; Plantio de mais árvores; Mais engajamento por parte da prefeitura; Nada precisa ser mudado. (Figura 8)

**Figura 8** - Questão apresentada aos moradores: o que deveria ser feito para melhoria da arborização em nossa cidade?

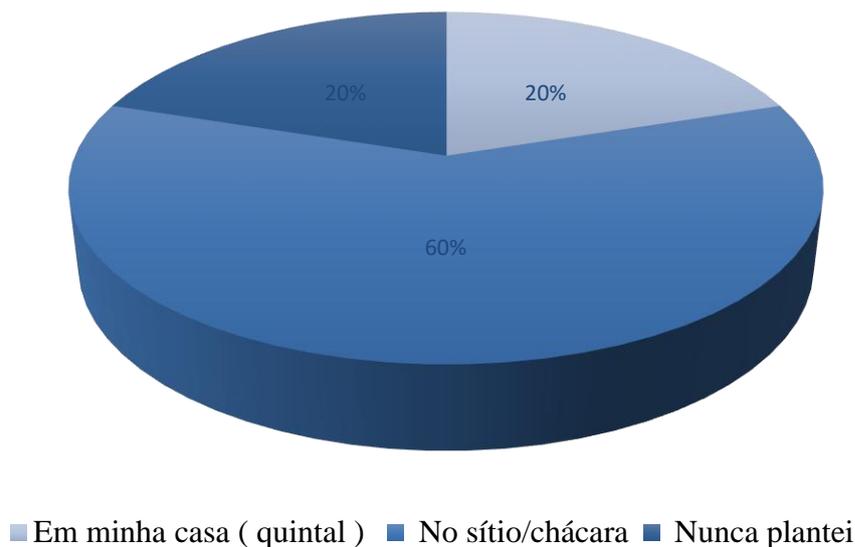


Percebe-se que, para 60% das pessoas entrevistadas uma das formas de melhoria da arborização urbana no bairro, seria o plantio de mais árvores, já para 40% deveria existir projetos para que assim espécies adequadas sejam plantadas. Compreendemos que as duas alternativas estão interligadas, e de toda forma, a orientação sobre o tema é necessária, pois a arborização vai além de plantar uma árvore.

Assim afirma Millano (2000), que arborizar uma cidade não significa apenas plantar árvores em suas ruas. As árvores plantadas devem atingir principalmente objetivos de ornamentação, melhoria microclimática e diminuição da poluição. Para que isso seja possível requer-se plantios fundamentados em critérios técnico-científicos. Assim, o perfeito conhecimento das condições locais, uma criteriosa escolha de espécies, a planificação do plantio e a manutenção das árvores são itens básicos para que um programa de arborização de ruas se desenvolva com sucesso.

A 4º questão, indagava quanto a confirmação ou não do entrevistado já ter plantado uma ou mais árvores em sua vida e em casa positivo, onde? (Figura 9)

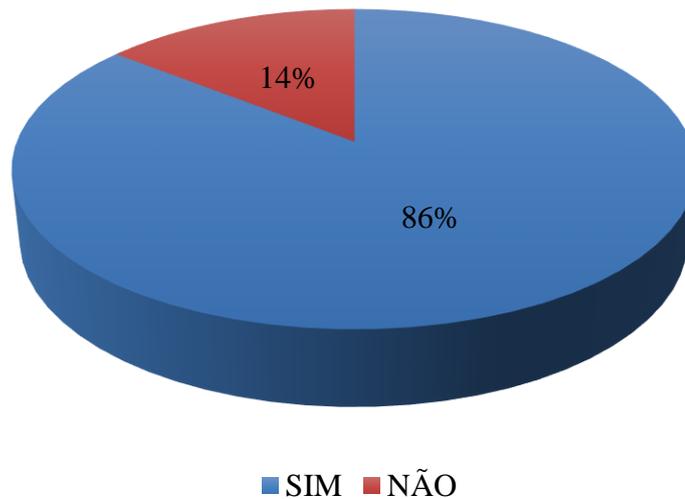
**Figura 9** - Questão apresentada aos moradores: Você já plantou alguma árvore? Onde?



A grande maioria (80%) já plantaram pelo menos uma árvore onde 60% no sítio/chácara e 20% em casa, os que nunca plantaram apresentam os outros 20%. Aqui mais uma demonstração da importância que a população dá a arborização.

O 5º questiona ao entrevistado se gostaria de uma muda de árvore para plantar em sua casa (Figura 10).

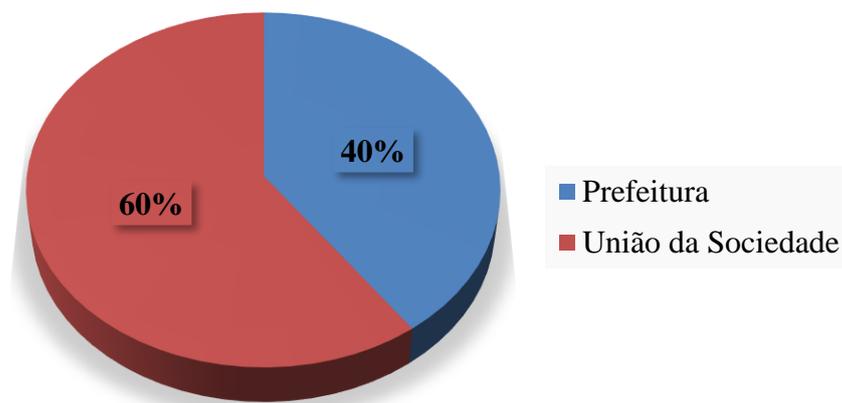
**Figura 10** - Questão apresentada aos moradores: você quer adquirir mudas para plantar em frente da sua casa?



Observa-se através dos resultados da pesquisa, o grau de aceitação dos moradores do bairro CONJ. da CEAHP no que diz respeito a arborização, onde 86% dos entrevistados gostariam sim de mudas para plantar em suas casas e apenas 14% não gostaria.

A 6ª pergunta, apresentou-se aos entrevistados alternativas para ser assinaladas, sobre quem é o maior responsável pelo plantio de árvores no município. As alternativas citadas foram: Prefeitura; Interesse particular próprio; União da sociedade; Projetos educacionais; Outros. (Figura 11).

**Figura 11-** Questão apresentada aos moradores: responsabilidade pelo plantio de árvores está aplicada a que órgão?



Verificou-se a opinião da população quanto a delegação de atributos para a administração pública municipal, onde 60% responderam que a prefeitura é a maior responsável

pelo plantio de árvores seguido de 40% da união da sociedade e não obteve votação para as demais alternativas.

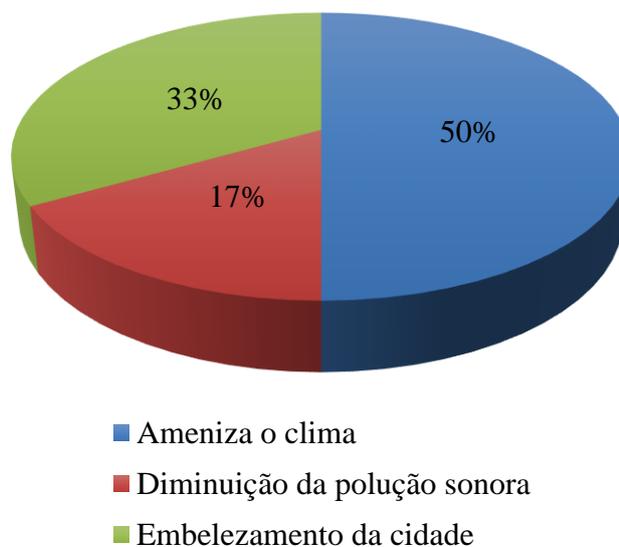
Pasin (2014) em sua pesquisa também encontrou dados semelhantes, onde 37% responderam que a prefeitura era responsável pelo plantio, seguido de 34% da união da sociedade.

Percebe-se o interesse das pessoas pelo plantio de árvores, no entanto, a responsabilidade é vista como sendo da prefeitura.

Segundo Bononi (2004) a arborização urbana no Brasil é de competência dos administradores municipais. Ainda que exista disposição de boa parcela da população, na maioria das áreas urbanas muitos são os problemas avistados quando a arborização não é realizada por técnicos qualificados. Em muitos órgãos municipais, lamentavelmente se observa a falta de técnicos capacitados a orientar e realizar o plantio correto das espécies arbóreas ou que dominem temas como: escolha da espécie adequada, tipos de podas, utilização de tutores e grades de proteção, irrigação e adubação.

Na 7ª questão era de múltipla escolha, permitia aos entrevistados a oportunidade de elencar alguns benefícios que na opinião deles são consequência da arborização urbana de uma forma genérica. As conclusões podem ser observadas no gráfico a seguir. (Figura 12).

**Figura 12** - Questão apresentada aos moradores: quais benefícios gerados pela arborização urbana?



A população tem uma visão ampla da real importância da arborização para a cidade o que contribui para a preservação das árvores existentes e dá abertura para que novas sejam

implantadas, visto da certeza dos benefícios para todos.

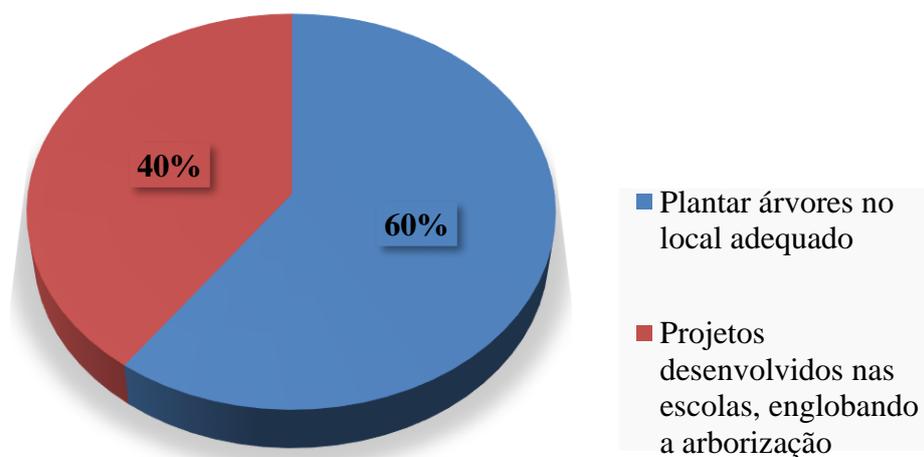
Portanto, segundo Carvalho et al. (2010) afirmam que a presença de indivíduos arbóreos, na zona urbana pode proporcionar uma série de benefícios para a população, tais como: conforto acústico, redução de temperatura, sombra, diminuição da poluição atmosférica, manutenção do ciclo hidrológico, preservação da diversidade de espécies da fauna e flora local, pode reduzir a ocorrência de enchentes e inundações, atuar diretamente no processo de sequestro de carbono, pode proporcionar ainda benefícios psicológicos, principalmente no combate do stress.

Dantas e Souza (2004) ressaltam ainda a beleza estética que os indivíduos podem proporcionar as cidades, através de suas diferentes formas, cores e texturas. A presença da vegetação reduz ainda o impacto visual agressivo das construções presentes nas paisagens urbanas.

Volpe-Filik et al. (2007), complementam destacando que as árvores exercem um papel vital para o bem-estar das comunidades urbanas, pois sua capacidade única em controlar muito dos efeitos adversos do meio urbano contribui para uma significativa melhoria da qualidade de vida, exigindo uma crescente necessidade por áreas verdes urbanas a serem manejadas em prol de toda a comunidade.

Na 8ª questão se perguntou sobre o que a pessoa entende por educação ambiental e arborização. Podemos observar as respostas dessa questão no seguinte gráfico (Figura 13).

**Figura 13** - Questão apresentada aos moradores: qual a percepção sobre educação ambiental e arborização?



Nota-se que 60% dos entrevistados, responderam projetos desenvolvidos por escolas englobando o tema arborização, 40% assimilaram como sendo plantar árvores em locais adequados.

Em uma pesquisa similar em Ibiraiaras-RS, Pasin (2014) encontrou dados semelhantes, onde 40% dos entrevistados responderam projetos desenvolvidos por escolas, e 31% assinalaram como sendo árvores em locais adequados e 29% acreditam ser técnicas de plantio, poda e manutenção de árvores.

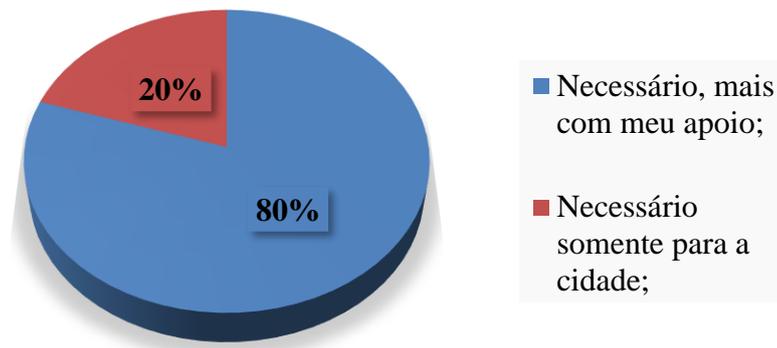
A autora ainda afirma que quando o assunto é educação ambiental e arborização urbana, as escolas tem papel fundamental como formadora de novos pensadores. Mas, não podemos encarregar apenas as escolas esta obrigação, a sociedade como um todo e seus colaboradores engajadas que visam organizar, trabalhar e efetivar em prol de causas que tragam efeitos benéficos na sociedade, também tem sua parcela de ajuda a ser exercida, além da administração municipal que através de ações concretas visem, como tema gerador, a arborização, melhoria da qualidade de vida e educação ambiental como formas de se buscar a potencialização da vida sustentável em áreas urbanas.

Desta forma, remete-se a Jacobi (2003), onde o autor nos lembra de que a informação assume um papel cada vez mais relevante, onde a educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida. Nesse sentido, devemos destacar que a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a corresponsabilidade dos indivíduos torna-se um objeto fundamental para promover um novo tipo de desenvolvimento, ou seja, o desenvolvimento sustentável.

Portanto, Faggionato (2010), esclarece que o estudo da percepção ambiental propicia melhor compreensão entre as relações da sociedade com a natureza, bem como possibilita a análise de expectativas, identifica satisfação e insatisfação, julgamento e conduta.

E por fim, a 9ª questão provoca sobre como o entrevistado avalia o plantio de árvores para sua qualidade de vida. (Figura 14).

**Figura 14-** Questão apresentada aos moradores: avaliação do plantio de árvores para a qualidade de vida.



Nessa pergunta observa-se claramente o compromisso das pessoas com as questões do plantio de árvores e sua qualidade de vida. Objetivamente constatou-se que há um grande envolvimento, pois 80% responderam que é necessário, mas com meu apoio e 20% responderam que é necessário somente para cidade. Embora esta entrevista tenha sido com os moradores do bairro menos arborizado da cidade de Soledade-PB, o que demonstra e afirma a importância que a população do bairro conjunto da CEAHP dá às árvores e seus incontáveis benefícios, transparecendo um maior interesse de reverter esse quadro e transformar em um ambiente mais arborizado.

Neste contexto, pode-se classificar o plantio de árvores como meio de gerar um conforto no ambiente por meio das características naturais das espécies, sendo desta maneira, um tema que vem se destacando nas discussões sobre os problemas das cidades e, na busca de maior qualidade de vida para a população (WESTPHAL, 2000).

## 5. CONCLUSÃO

Evidencia-se a falta de planejamento ambiental por parte da administração pública e população. Os resultados podem contribuir também para que os órgãos públicos possam planejar projetos ambientais que envolva a conscientização da população em relação às etapas de arborização, as quais abrangem: plantio, recuperação, manutenção, diversidade florística principalmente as espécies nativas e sua preservação.

Através dos questionários aplicados observamos que a população considera a arborização do bairro conjunto da CEAHP de Soledade-PB insuficiente, indicando a necessidade de uma análise por todos os competentes de modo a promover o enriquecimento em número e espécie, e propiciar uma área verde que atenda às necessidades da população, com reflexo positivo na qualidade ambiental. Os questionários foram respondidos de forma completa pela população participante, o que ajudou e proporcionou um resultado satisfatório ao que se pretendia realizar.

O folder e a palestra foram elaborados também para ser uma forma de auxiliar na sensibilização e conscientização da população.

E por fim, a população entrevistada demonstrou conhecimento sobre a importância da arborização na cidade e a contribuição da vegetação na melhoria das condições ambientais tais como a condição climática do local.

## REFERÊNCIAS

- AMMA. Agência Municipal do Meio Ambiente – Goiânia. Plano Diretor de Arborização Urbana de Goiânia. Goiânia/GO, 2008.
- AMIR, S., MISGAV, A. A. **Framework for Street Tree Planing, in Urban areas in Israel.** Landscape and urban. Planning Amsterdam: El sevier, 1990.
- BAKER, L. A. et al. Urbanization and warmonig of Phaenix. (Arizana, USA): impacto, feedbacks and mitigation. Urban ecosystems, v.6, p.183-203, 2003.
- BIONDI, D; KISCHLAT, E. A vegetação urbana e a biodiversidade. **Diálogo, Canoas**, n. 1, p. 155-168, 2006.
- BLUM, C.T; BORGIO, M; SAMPAIO, A.C.F. ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS NA ARBORIZAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS DE MARINGÁ-PR. **Revista Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.3, n.2, jun. 2008, p.78-97.
- BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999.
- CABRAL, I. D. **Arborização Urbana: problemas e benefícios.** 2013.
- CALIXTO JÚNIOR, J.T; SANTANA, G.M; LIRA FILHO, J.A. ANÁLISE QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO URBANA DE LAVRAS DA MANGABEIRA, CE, NORDESTE DO BRASIL. **Revista Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.4, n.3, p.99-109, 2009.
- CARVALHO, A. de P. **Estudo da degradação ambiental na bacia do açude Soledade-PB.** Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) Universidade Federal de Campina Grande, 2010. 232p.
- CARVALHO, J. A. de; NUCCI, J. C.; VALASKI, S. Inventário das árvores presentes na arborização de calçadas da porção central do bairro santa felicidade–Curitiba/PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba-PR, v.5, n.1, p.126-143,2010.
- CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M.; BRITO, L. T. de L.; CHOUDHURY, M. M. Aproveitamento alimentar do imbuzeiro (*Spondias tuberosa*, Arr. Cam.) no semiárido do Nordeste brasileiro. **In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS**, 2., 1997. Campinas - SP. Anais. Campinas: Unicamp, 1997. p. 395.
- CAMPOS, M. C. C & QUEIROZ, S. B. Reclassificação dos perfis descritos no Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do estado da Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.6 n.1, 2006.
- CEMIG - COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. Manual de arborização. Belo Horizonte: Superintendência do Meio Ambiente/CEMIG, 40p. 2001.

CERRATINGA SITE: <http://www.cerratinga.org.br/pitomba/> Pesquisado em 06 de abril de 2018.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS (CEMIG). Manual de arborização. Belo Horizonte: Cemig/Fundação Biodiversitas, 2011. 112 p.

CULLEN, G. **Paisagem Urbana**. Edições 70: Lisboa Portugal, 1971. 207 p.

CRUZ, D. C. A.; BEVILAQUA, L. C.; ARRUDA, G. O. S. F. Diagnóstico da arborização urbana da avenida Plínio Arlindo de Nês, município de Xaxim/SC. **Revista Unoesc & Ciência** – ACET, Joaçaba/SC, v. 3, n. 2, p. 147-156, 2012.

DANTAS, Ivan coelho, CHAVES, Thiago Pereira, FELSIMINO, FERREIRA, Vânia Maria Gomes. **Arborização dos Bairros Alto Branco, Lauritezn e Santo Antônio Campina Grande-PB: Um Estudo Comparativo**. In: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. REVSBAU, Piracicaba – SP, v.6, n.2, p. 76-89, 2011.

DIAS, G. F. Educação Ambiental - Princípios e Práticas. 9. ed. Gaia Brasil, 2004.

DANTAS I.C.; SOUZA, C.M.C. Arborização urbana na cidade de Campina Grande-PB: Inventário e suas espécies. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, São Cristovão-SE, v.4, n.2, 2004.

FRANCISCO, P. R. M. Classificação e mapeamento das terras para mecanização do Estado da Paraíba utilizando sistemas de informações geográficas. 122f. Dissertação (Mestrado em Manejo de Solo e Água). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2010.

FELFILI, J.M.; REZENDE, A.V.; SILVA JÚNIOR, M.C. & Silva, M.A. 2000. Changes in the floristic composition of cerrado sensu stricto in Brazil over a nine-year period. **Journal of Tropical Ecology** 16: 579-590.

GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IBAMA- Instituição Brasileira do Meio Ambiente. **Arborização**. 2008.

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118, 2003.

LIRA FILHO, J.A; FONSECA, C.M. B; ALVES, P.S; LACERDA, R.M.A. Experiência piloto em arborização participativa em duas cidades de pequeno porte do semiárido brasileiro. **Revista Brasileira Arborização Urbana**, Piracicaba, v.1, n.1, p.1-15, 2009.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Editora Plantarum, 2002. v.1, p.64.

MACEDO, S. S. **Paisagem e ambiente**. São Paulo: Ensaios, 1995.

- MACHADO, R.R.B.; MEUNIU, I.M.J., SILVA, J.A.A., CASTRO, A.A.J.F. Árvores nativas para arborização de Teresina-Piauí. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. Piracicaba, Val. 1, n.1, dez., p. 10-18, 2006.
- MARTELLI, A.; BARBOSA JUNIOR, J. Análise da Incidência de Supressão Arbórea e Suas Principais Causas No Perímetro Urbano do Município de Itapira-SP. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba, v. 5, n. 4, p.96-109, 2010.
- MARTO, G. B. T.; BARRICHELO, L. E. G.; SILVA FILHO, D. F. da; MÜLLER, P. H. **Arborização Urbana**. 2006.
- MEDEIROS, M. A. S.; LIRA FILHO, J. A. Indicação de espécies arbóreas adaptadas ao semi-árido brasileiro, para o paisagismo urbano. In: REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA, 30°. Crato de 04 a 07 de julho de 2007. **Anais...** Crato, CE: SBB, URCA, 2007. p. 26
- MELLO FILHO, L.E. de. Arborização urbana. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1985, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 1985. p.51-56.
- MENEGUETTI, G. I. P. **Estudo de dois métodos de amostragem para inventário da arborização de ruas dos bairros da orla marítima do município de Santos-SP**. Piracicaba, 2003. 100f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2003.
- MILLANO, M. S.; DALCIN, E. C. **Arborização de vias Públicas**. Rio de Janeiro: Light, 2000. 226 p.
- MUNEROLI, C. C. & MASCARÓ, J. J.. Arborização Urbana: Uso de espécies arbóreas nativas na captura do Carbono Atmosférico. **REVSBAU**, Piracicaba – SP, v.5, n.1, p.160-182, 2010.
- PAIVA, H.N e GONÇALVES, W. **Árvores para o Ambiente Urbano**. Viçosa - MG: Aprenda Fácil, 2002. 242 p.
- PAIVA, A. V. Aspectos da arborização urbana do centro de Cosmópolis-SP. **Revista Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 4, n. 4, p. 17-31, dez. 2009.
- PARAÍBA. Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente. Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba, AESA. PERH-PB: Plano Estadual de Recursos Hídricos: Resumo Executivo & Atlas. Brasília, DF, 2006. 112p.
- PASIN, A. A. **Educação ambiental como ferramenta base da arborização urbana: Desafios da sustentabilidade verde no município de Ibiraiaras-RS**. Monografia apresentada ao curso de especialização em educação ambiental da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS). Santa Maria, RS. P. 42. 2014.
- PEDROSA, J. B. **Arborização de cidades e rodovias**. IEF/MG. Belo Horizonte: 1983. 64p.
- PELICIONI, A. F. Trajetória do Movimento Ambientalista. In: Curso de gestão ambiental, p 19. ed. Manole, 2004.

ROBBA, F.; MACEDO, S. S. **Praças brasileiras**. São Paulo: EDUSP, 2002.

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.

SBAU – SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA. **Carta a Londrina e Ibiporã**. Boletim informativo, v.3, n.5, p.3,1996.

SEMEIA – Secretaria Municipal de Meio Ambiental de Ji-Paraná. Relatório Técnico do Viveiro Municipal. JiParaná/RO, 2013.

SEGAWA, H. Ao amor ao público: jardins do Brasil. São Paulo: Studio Nobel, 1996.

SILVA FILHO, D.F.da. Cadastramento informatizado, sistematização e análise da arborização das vias públicas da área urbana do município de Jaboticabal, SP. 2002, 81f. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2002.

SILVA FILHO, D.F.; PIZETTA, P. U. C.; ALMEIDA, J. B. S. A.; PIVETTA, K. F. L.; FERRAUDO, A. S. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. *Revista Árvore*, Viçosa, v.26, n. 5, p. 629-642, 2002.

SILVA, D. F.; BORTOLETO, S. Uso de indicadores de diversidade na definição de plano de manejo da arborização viária de águas de São Pedro SP., Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 29, n. 6, p. 973-981, 2005.

SILVA, E.C.R.; ALVES, F.B.; SILVA, I.I.S.; CARVALHO, B.C.; ALMEIDA, J.M.; MAGALHÃES, R.C. Percepção da população quanto à arborização na zona central histórica de Altamira-PA. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, CuritibaPR, v.10, n.3, p. 24-37, 2015.

SILVA, R. V. da.; REGO, A. M. T.; COSTA, T. S.; SILVA, D. G. da.; TOSTES, R. B. Percepção ambiental dos moradores de Visconde de Rio Branco – MG, em relação à arborização urbana. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Curitiba-PR, v.9, n.3, p 108-121, 2014.

SILVA JÚNIOR, O. A. B. da & MÔNICO, M. O. M. Arborização em Harmonia com a Infraestrutura Urbana. In 1ª Semana de Meio Ambiente. Prefeitura Municipal de Guarulhos: Secretaria de Meio Ambiente, 1994.

TERRA, C. G. O jardim no Brasil no século XIX: Glasiou Revisitado. 2. Ed. Rio de Janeiro: EBA, 2000.

KAGEYAMA, P.Y.; CASTRO, C.F.A. Sucessão secundária, estrutura genética e plantações de espécies arbóreas nativas. *IPEF*, Piracicaba, n.41/42, p.83-93, 1989.

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, p.34-43, 2007.

## **APÊNDICES**



## QUESTIONÁRIO

**Este questionário busca conhecer de forma geral a percepção da população a respeito da arborização urbana, não pretende expor ou identificá-lo. Suas respostas sinceras ajudarão muito o meu trabalho de Especialização. Obrigada!**

Idade: ( ) 10 a 20 anos ( ) 21 a 30 anos ( ) 31 a 40 anos ( ) 41 a 50 anos ( ) mais de 50 anos

Com base em seu conhecimento, responda as questões a seguir:

- 1- Você acha que sua rua é suficientemente arborizada? ( )sim ( ) não
- 2- Você acredita que uma rua com árvores melhora a condição ambiental ( )sim ( ) não Como?
- 3-Em sua opinião, o que devia ser feito para melhorar a arborização da nossa cidade?
  - ( ) Projetos para que assim espécies adequadas sejam plantadas
  - ( ) Plantio de mais árvores
  - ( ) Mais engajamento por parte da prefeitura
  - ( ) Nada precisa ser mudado.
- 4 – Você já plantou alguma árvore? Onde?
  - ( ) Em minha casa ( quintal )
  - ( ) Na calçada
  - ( ) No sítio/chácara
  - ( ) Nunca plantei
- 5- Qual dessas você plantaria na frente de sua casa?
  - a- Ornamental
  - b- Frutífera

c- Outras

6- A seu modo de ver, de quem é a responsabilidade da arborização urbana?

Prefeitura                       Interesse particular próprio

União da sociedade    Projetos educacionais

Outros

7- Qual(is) das sugestões é (são) benefícios que, em sua opinião, é consequência da arborização urbana.

Ameniza o clima

Embelezamento da cidade

Diminuição da poluição sonora

8- O que você entende por educação ambiental e arborização?

Plantar árvores no local adequado;

Técnicas de plantio, poda e manutenção de árvores;

Projetos desenvolvidos nas escolas, englobando a arborização.

9- Como você avalia o plantio de árvores para sua qualidade de vida?

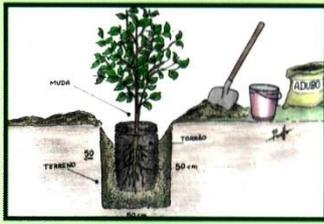
Necessário, desde que independente de mim;

Necessário, mais com meu apoio;

Desnecessário;

Necessário somente para a cidade;

Necessário somente para o campo.



**4º passo:** A parte superior do torrão da muda deve ficar nivelada com a superfície da cova e o torrão deve ficar em pé (posição vertical), ao nível do colo da planta suficiente para acomodar a muda a ser plantada.

**5º passo:** Em seguida, a terra retirada da cova e adubada junto da muda plantada e, com as mãos ou os pés, pressione a terra ao redor do torrão até que este esteja firme e bem envolvido pela terra da cova. Coloque um tutor, se necessário.

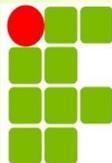


**6º passo:** Faça a irrigação após o plantio. Procure regar sua planta regularmente sem encharcar o solo.



### ALGUMAS MEDIDAS A OBSERVAR

Recuo mínimo da muda em relação ao meio-fio	0,8m
Distância mínima de hidrantes e entradas de garagem	3,0m
Distância mínima de bueiros e caixas de inspeção	2,0m
Distância mínima entre árvores de pequeno porte e placas de sinalização	5,0m
Distância mínima de árvores de médio porte e placas de sinalização	7,0m
Distância mínima das esquinas	7,0m
Distância mínima dos semáforos	12,0m



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PARAÍBA



## ADOTE UMA ÁRVORE



Plante árvores,  
colha vida!

### ADOTE UMA ÁRVORE

#### Com a presença de árvores teremos:

- Melhoria da qualidade de vida dos habitantes;
- Embelezamento de nossas casas;
- Sombra para veículos e pedestres;
- Diminuição da temperatura e da incidência de sol, pois elas resfriam, arejam e refrescam o ambiente;
- Contribuição para ocorrência de chuvas;
- Diminuição dos ruídos provocados pela poluição sonora;
- Presença de flores e frutos que atraem e abrigam pássaros.



#### Ao plantar uma árvore, devemos observar:

- Planejamento: planejar bem o plantio afim de evitar danos ou retirada futura;
- Local do plantio: locais inadequados podem trazer problemas como rachaduras de paredes e pisos, danos à fiação elétrica e rede hidráulica;
- Cuidados com a árvore: as plantas requerem cuidados como água e nutrientes.

### RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES

- Procure saber do fornecedor que tipo de planta você está adquirindo;
- A copa deve ter formato, dimensão e ramificação adequada. A dimensão deve ser compatível com o espaço físico, permitindo o livre trânsito de veículos e pedestres, evitando danos às fachadas e conflito com a sinalização, iluminação e placas indicativas;
- Selecione espécies rústicas (as nativas são mais resistentes a pragas e doenças);
- Evite modismo, pois normalmente as plantas que são ditas ideais e adequadas são exóticas, as quais são sugeridas por viveiristas interessados em comércio;
- O local para plantio da muda deve ter espaço suficiente para que a futura árvore possa desenvolver a sua copa e sua raiz;
- A muda não pode ser plantada muito próximo de casas, muros e construções;
- A distância entre uma muda e outra deve ser, no mínimo, de 5 metros. Árvores de grande porte a distância recomendada é de 10 metros;
- Deve-se evitar, também, o plantio de árvore de grande porte sob a linha de energia elétrica;
- Observar a largura das ruas e dos passeios para fazer uma arborização adequada;
- O porte das árvores deve, necessariamente, estar em sintonia com o espaço disponível. Árvores de menor porte serão plantadas em ruas estreitas, e as de porte médio e grande em ruas largas ou avenidas com canteiro central. Convém manter a proporção entre o porte da árvore e a largura da rua;
- As árvores que produzem frutos poderão ser plantadas em granjas, praças, parques e jardins.

### PREPARO DA COVA DE PLANTIO

**1º passo:** A dimensão da cova deve ter, no mínimo, 50 x 50 x 50 cm, entretanto depende do tipo de solo e tamanho da muda.



**2º passo:** Prepare o solo com 1 parte de esterco bovino e 3 partes de massame, ou aplique um adubo. Ele ajuda no crescimento e é muito importante para a vida da planta.



**3º passo:** Retirar o saco plástico, com cuidado, para não desmanchar o torrão.





**TERMO DE ADOÇÃO**  
**PROJETO “ADOTE UMA ÁRVORE”**

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Espécie Adotada: \_\_\_\_\_ Quantidade: \_\_\_\_\_  
Nome do adotante: \_\_\_\_\_  
Endereço Completo: \_\_\_\_\_  
Bairro: \_\_\_\_\_  
Telefone: \_\_\_\_\_

1 - Comprometo-me em cuidar da espécie proporcionando as condições necessárias para o seu desenvolvimento conforme as orientações técnicas recebidas.

Assinatura do adotante: \_\_\_\_\_