



## **QUALIDADE AMBIENTAL DA CIDADE DE MOCOCA (SP): UM OLHAR EDUCATIVO E DE GESTÃO AMBIENTAL, CONTRIBUINDO PARA A PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.**

**Euzar Aparecida Ferreira Porto<sup>1</sup>, Odila Rigolin de Sá<sup>2</sup>**

1-Discente do curso superior de Tecnologia em agronegócio/[euzar.porto@fatec.sp.gov.br](mailto:euzar.porto@fatec.sp.gov.br)

2- Docente do curso superior de Tecnologia em Agronegócio/[odila.sa@fatec.sp.gov.br](mailto:odila.sa@fatec.sp.gov.br)

### **RESUMO**

As áreas verdes são importantes, pois são consideradas como um indicador na avaliação da qualidade ambiental urbana. Esse estudo, visou cumprimento de um objetivo do desenvolvimento sustentável, o ODS 11, meta, cidade sustentável, recuperando uma área verde, contribuindo para um clima melhor, com sequestro de CO<sub>2</sub> e diminuição dos gases de efeito estufa, na cidade de Mococa-SP. O trabalho foi desenvolvido em uma área verde, praça Eduardo Batista Ferreira, bairro Descanso. A recuperação da área verde foi realizada com espécies de plantas nativas e exóticas, frutíferas e não frutíferas, de acordo com o código florestal vigente, e complementada com a metodologia de nucleação da Cetesb, 2023. Primeiramente foi escolhido a área verde e depois foi realizado uma revisão bibliográfica, sobre os descritores “áreas verdes, cidade sustentável e espécies usadas para plantio em área urbanas”, sendo que a fase de plantio iniciou em 2012 e permaneceu até o presente momento. No segundo semestre de em 2023 foi intensificado o trabalho na área, acompanhamento e monitoramento da formação da vegetação. O sucesso das ações de restauração e ou reabilitação pode ser verificado pelo aumento gradual dos seguintes parâmetros: riqueza e diversidade de espécies vegetais e animais, presença de espécies-chave da comunidade, como por exemplo, fornecedoras de alimentos a muitas espécies animais e aumento de biomassa, avaliado em campo e monitorado para que a restauração tenha sucesso.

Palavra chaves: áreas verdes, cidade sustentável e espécies de recuperação de áreas urbanas.

## 1. INTRODUÇÃO

O conceito de desenvolvimento sustentável se refere à capacidade de equilibrar o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental, por meio de ações mais conscientes.

Geralmente as empresas sustentáveis levam em conta o contexto socioambiental para planejar o seu desenvolvimento econômico. Com isso, focam em ações sustentáveis, capazes de promover a responsabilidade social e ambiental, que garantem reflexos não apenas no desenvolvimento da organização, mas também da sociedade como um todo.

O desenvolvimento de forma sustentável se baseia em três pilares, que podem servir como guia para o planejamento das empresas; o ambiental; o social e o econômico. Aliado aos princípios do Desenvolvimento sustentável, esses pilares podem buscar harmonizar os avanços econômicos e a conservação ambiental.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável que fazem parte da chamada “Agenda 2030”. Trata-se de um pacto global assinado durante a Cúpula das Nações Unidas em 2015, pelos 193 países membros.

A agenda é composta por 17 objetivos ambiciosos e interconectados, desdobrados em 169 metas, com foco em superar os principais desafios de desenvolvimento enfrentados por pessoas no Brasil e no mundo, promovendo o crescimento sustentável global até 2030. Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) abrangem diferentes temas, relacionados a aspectos ambientais e sociais. Assim como as metas de cada ODS, eles foram construídos de maneira interdependente, ou seja, quando um país conseguir atingir um deles, muito provavelmente terá conseguido avançar em outros.

Atualmente, quase um bilhão de pessoas vive em habitações irregulares e, ainda, as cidades são responsáveis por 75% das emissões de carbono na atmosfera, um dos Gases de Efeito Estufa (GEE). Portanto, tornar as cidades mais sustentáveis e justas é essencial para a sobrevivência do Planeta e da humanidade. Alguns espaços urbanos no mundo, inclusive aqui no Brasil, já estão com ações práticas para atender ao ODS 11.

Esse estudo, visou cumprimento de um objetivo do desenvolvimento sustentável, o ODS 11, meta, cidade sustentável, recuperando uma área verde, contribuindo para um clima melhor, com sequestro de CO<sub>2</sub> e diminuição dos gases de efeito estufa, na cidade de Mococa-SP.

Por diversos motivos, as cidades são parte importante da vida no planeta. Até 2050, cerca de 77% da população mundial viverá em áreas urbanas, de acordo com dados da Organização das Nações Unidas (ONU). Em função de vários problemas, a vida urbana figura entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para 2030, especificamente, no **ODS 11**.

Esse estudo justifica-se, pois cabe aos governos municipais, as empresas e as Instituições de ensino proporcionarem o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes.

## **1.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **1.2.1 Áreas verdes**

As áreas verdes são importantes para a qualidade ambiental das cidades, são consideradas como um indicador na avaliação da qualidade ambiental urbana, pois esses espaços livres públicos obrigatórios por lei, quando não são efetivados, interferem na qualidade do ambiente.

A falta de arborização, por exemplo, pode trazer desconforto térmico e possíveis alterações no microclima, e como essas áreas também assumem papel de lazer e recreação da população, a falta desses espaços interfere na qualidade de vida desta.

A discussão sobre a importância das áreas verdes e a recuperação dessas, têm como objetivo avaliar a qualidade ambiental da cidade de Mococa-SP, a fim de contribuir para o planejamento ambiental urbano, e para a melhoria da qualidade de vida da população.

### **1.2.2 Qualidade ambiental nas cidades.**

Os problemas relacionados ao meio ambiente têm sido observados com mais intensidade nas cidades, portanto, os estudos relacionados com a qualidade do ambiente urbano podem contribuir para melhorar o planejamento a partir da geração de políticas capazes de tornar o uso e a ocupação do solo nas

idades menos impactantes ao meio ambiente, e melhorar a qualidade de vida da população.

A questão ambiental se agrava e ganha importância cada vez mais à medida que as cidades se expandem e se apropriam demasiadamente dos recursos naturais, pois se tornaram o local em que grande parte da população mundial se concentra, e a consequência disso é a transformação do espaço natural. Considera-se que o ambiente urbano é formado pelo sistema natural e pelo sistema antrópico. As cidades, não funciona como um ambiente fechado onde a sociedade encontra tudo o que necessita, mas sim como um sistema aberto, dependendo de recursos do meio ambiente.

Ao ocupá-la e utilizá-la a sociedade altera o meio natural através da retirada da cobertura vegetal para construir estradas, casas e equipamentos públicos sem planejar os espaços. Muitas vezes essas construções são em locais inapropriados ou mesmo sem os cuidados mínimos quanto ao relevo, aos corpos d'água e nascentes; as construções não obedecem à drenagem natural das águas relacionadas às declividades dos terrenos podendo ocasionar enchentes, deslizamentos e outros danos que prejudicam a população residente nesses locais.

A falta de vegetação nas áreas verdes e espaços públicos destinados ao lazer e à recreação da população é considerado um problema que interfere na qualidade ambiental, assim como na qualidade de vida da população (FERNANDES, 2004 p. 101).

Todos esses problemas juntamente com vários outros fatores contribuem para diminuir a qualidade ambiental nas cidades, relacionando-se em alguns casos com o inadequado planejamento e a falta de consciência de conservar os elementos naturais que compõem o espaço urbano, cuja falta de ordenamento resulta em alterações que influenciam direta ou indiretamente na qualidade de vida de seus habitantes.

A qualidade ambiental nas cidades não interfere apenas na vida e atividades de seus habitantes, pois ao considerar que os impactos ambientais podem alterar e influenciar o ambiente em escala local e que as cidades estão inseridas em um contexto regional, estadual, nacional, pode-se dizer que os problemas existentes atualmente relacionados ao ambiente resultam da soma

de vários impactos locais em diferentes segmentos, tanto nas cidades como nas áreas rurais.

As áreas verdes assumem um papel muito importante nas cidades no que se refere à qualidade do ambiente, pois servem de equilíbrio entre a vida urbana e o meio ambiente quando esses espaços são utilizados e preservados para este fim. Além disso, deveriam ser destinadas à recreação e ao lazer da população, de acordo com Amorim (2001, p. 37).

#### **1.2.4 A importância das áreas verdes nas cidades**

Atualmente com os problemas gerados pelas cidades modernas, elas e os parques e jardins são uma exigência não só para a ornamentação urbana, mas também como necessidade higiênica, de recreação e principalmente de defesa do meio ambiente diante da degradação das cidades. São destinadas para comportar o verde urbano e também um indicador muito importante para a qualidade ambiental.

A troca do verde das paisagens pelo concreto das construções das cidades provoca mudanças nos padrões naturais de percolação das águas, causando vários processos de erosão. Além de servirem como equilíbrio do ambiente urbano e de locais de lazer, podem oferecer um colorido e plasticidade ao meio urbano.

Outro fator importante referente à vegetação é a arborização das vias públicas que serve como um filtro para atenuar ruídos, retenção de pó, oxigenação do ar, além de oferecer sombra e a sensação de frescor.

Por outro lado, a falta de vegetação nas áreas traz consequências negativas para o ambiente urbano como: “alterações do clima local, enchentes, deslizamentos e falta de áreas de lazer para a população” (AMORIM, 2001 p. 38).

A distribuição da vegetação na cidade está relacionada com processos históricos ou até culturais, e muitas vezes fica restrita às decisões das administrações públicas.

Loboda (2003) relaciona a ausência de áreas verdes às questões relacionadas a aspectos sociais, estéticos, de lazer, políticos e culturais, entre outros. As relações sociedade-natureza moldam o espaço físico urbano através

das atividades e necessidades do ser humano, resultando na transformação e apropriação da natureza.

Para Santos (1997, p. 42) “essas mudanças são quantitativas, mas também qualitativas”, e “a cidade é cada vez mais um meio artificial, fabricado com restos da natureza primitiva crescentemente encoberta pelas obras dos homens”. Estes fatos influenciam negativamente na qualidade de vida da população, principalmente se vinculados a falta de planejamento que considere os elementos naturais. É possível observar a troca de valores naturais por ruídos, concreto, máquinas, edificações, poluição e a população não percebe a importância da cobertura vegetal, como um fator para a qualidade ambiental urbana.

A qualidade de vida urbana está diretamente atrelada a vários fatores, como na infra-estrutura, no desenvolvimento econômico-social e àqueles ligados a questão ambiental. No caso do ambiente, constitui-se elemento necessário para o bem-estar da população, pois a influencia diretamente na saúde física e mental da população. (LOBODA, 2003 p.20).

As áreas verdes são uma das variáveis integrantes da estrutura urbana e a conservação dessas áreas está relacionada com seu uso e sua integração na dinâmica da cidade, que são reflexos das ações humanas e estão vinculadas a cultura de seu povo, traduzindo na atenção do poder público no que diz à implantação e manutenção desses espaços na malha urbana. Através destas considerações está demonstrado a importância do planejamento do meio físico urbano, no entanto a preocupação da população, ainda está em torno somente das características socioeconômicas.

Uma das dificuldades de se considerar o verde urbano no planejamento é a existência de uma enorme confusão na conceituação de termos utilizados por várias prefeituras do país que consideram, por exemplo, como áreas verdes, locais onde não existe sequer uma única árvore (LIMA et al,1994 apud NUCCI et al, 2003), fazendo com que a estimativa de índices para essas áreas das cidades seja difícil.

Para Cavalheiro et al. (1999 apud NUCCI et al, 2003), primeiramente deve-se entender que a legislação brasileira estabelece que o município está dividido em zona urbana, de expansão urbana e zona rural. A zona urbana, cujo

perímetro é declarado por lei municipal, embora não explicitamente colocada na legislação, estaria constituída por três sistemas: o Sistema de espaços com construções; Sistema de espaços livres de construção (praças, parques, águas superficiais, etc.) e, Sistema de espaços de integração urbana (rede rodoviária).

No caso das áreas verdes, podem ser consideradas como um tipo especial de espaços livres, onde o elemento fundamental de composição é a vegetação. Elas devem satisfazer três objetivos principais: ecológico-ambiental, estético e de lazer.

Segundo Cavalheiro et al. (1999 apud NUCCI, 2003) aponta alguns critérios para essas áreas, tais como: Vegetação e solo permeável devem ocupar, pelo menos, 70% da área verde; devem servir à população, propiciando um uso e condições para recreação.

Considera-se toda a cobertura vegetal existente nos três sistemas, espaços construídos, espaços livres e espaços de integração e as encontradas nas Unidades de Conservação, que na sua maioria restringem o acesso ao público, inclusive na zona rural.

### **1.2.5 Os espaços livres públicos no planejamento urbano**

A importância do espaço de livre, de acesso público e as grandes alterações que a utilização desses espaços vem sofrendo nos últimos anos, mostra a dificuldade de se estabelecer critérios urbanísticos e a necessidade de se criar regras que sejam flexíveis, para permitir a implantação de projetos que se adaptem às novas situações.

A Lei Federal nº 6.766/79 do parcelamento do solo refere-se aos espaços livres, às vias de circulação, praças e espaços livres como domínio público, são considerados então os espaços abertos públicos ou destinados a integrar o patrimônio público nos loteamentos. A área verde pode ser considerada como tipo de espaço livre, mas é tratada neste caso em separado.

A lei do parcelamento do solo determina que da área total do projeto de loteamento deve ser destinado um mínimo de 10% a 15% para áreas verdes. No artigo 4º, segundo parágrafo da lei federal nº 6.766/79, as áreas de lazer são consideradas como áreas comunitárias e no artigo 6º o loteador antes da

elaboração do projeto de loteamento deve solicitar à prefeitura municipal as diretrizes para o uso do solo e também dos espaços livres e das áreas reservadas aos equipamentos urbanos.

A importância das áreas verdes, lei nº 6.766/79 sobre parcelamento do solo confere poder ao município em relação à seleção das áreas públicas. O artigo 4º desta lei expressa que os loteamentos deverão atender pelo menos aos seguintes requisitos: As áreas destinadas a sistema de circulação, a implantação de equipamentos urbanos e comunitários, bem como os espaços livres de uso público serão proporcionais à densidade de ocupação prevista para a gleba [...]. No artigo 7º, inciso III, fica claro que a prefeitura indicará, quando for o caso, de acordo com as diretrizes de planejamento: “a localização aproximada de terrenos destinados a equipamentos urbano e comunitário e das áreas livre de uso público”.

De acordo com a disposição desta lei, as prefeituras, diante do fornecimento de diretrizes para um novo empreendimento, podem indicar a localização aproximada dos espaços livres, estabelecendo áreas públicas proporcionais à densidade da área, incluindo o sistema viário que não pode ser inferior a 35% do total.

A Lei nº 6.766/79, sobre o Parcelamento do Solo Urbano, previa que se destinasse proporcionalmente à densidade populacional para a implantação de equipamentos urbanos e comunitários, bem como espaços livres de uso público, garantindo-se no mínimo 35% das mesmas.

A Lei Federal nº 9.785/99 complementa a Lei nº 6.766/79, no que concerne à regulação da expansão urbana, particularmente, às áreas públicas livres e destinadas aos equipamentos urbanos e comunitários. Na prática, o critério de proporcionalidade da densidade populacional sempre foi preterido pelo parâmetro dos 35%, uma vez que se utilizava o mínimo. Portanto, o mínimo se tornava o máximo.

Outro problema, conforme Carvalho (1999), sobre as disposições da lei nº 6.766/79, referente as áreas verdes, era causado por sua rigidez, uma vez que os loteamentos eram analisados por matrícula de gleba a ser loteada. O que ocorre são que essas glebas são pequenas, implicando fragmentação indesejável dos espaços públicos. Normalmente, as áreas públicas eram

fragmentadas de acordo com a lógica do desenho urbano que possibilitasse a maior quantidade de lotes.

Na Lei nº 9785/99, expõe-se esse problema uma vez que retira o parâmetro de 35% da lei nº 6.766/79 como índice mínimo, mas deixa apenas o critério de proporcionalidade à densidade populacional. A flexibilização desta Lei nº 9785/99 poderá resolver a rigidez da regulamentação anterior, desde que a estrutura de planejamento seja forte e eficaz na política de produção do espaço urbano.

Nos projetos de parcelamento do solo, por exemplo, os municípios estabelecem a exigência de doação de 5% do total da gleba como área institucional, independente da densidade populacional do empreendimento. A lei de parcelamento do solo dos municípios exige doação de 10% a 15% de áreas verdes com relação ao total da gleba, sem exigir a implantação de praças e outros equipamentos nos espaços previstos.

Ao se estabelecer as exigências relativas às áreas verdes é conveniente separar os casos nos quais é possível quantificar o número de unidades habitacionais a ser implantado, e pode-se exigir que a área verde destinada pelo empreendedor seja proporcional à densidade prevista. Já nos casos de loteamentos pequenos ou áreas bem servidas de áreas verdes, poder-se-ia aceitar a doação de área verde fora do empreendimento. Estas também são tratadas na legislação como espaços livres de uso público, sistema de lazer, área de recreação, entre outras. Isso indica que englobam funções distintas, incluindo áreas de proteção ambiental, praças, áreas de recreação e instalações esportivas.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVOS GERAIS**

Contribuir para a qualidade ambiental da cidade de Mococa-SP, a promovendo desenvolvimento ambiental, através de recuperação de áreas verdes para melhorar o planejamento ambiental urbano e com isso a qualidade de vida da população

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Propor o modelo e as espécies de plantas para a recuperação de uma área verde urbana;
- Recupera uma área verde, praça Eduardo Batista Ferreira, bairro Descanso, do município de Mococa-SP;

### **3 METODOLOGIA DA PESQUISA**

#### **3.1 local de estudo, Município de Mococa, SP, bairro Descanso**

A população de Mococa-SP, estimada em 2020 foi de 68.980 habitantes IBGE (2023), faz parte da Região Metropolitana de Ribeirão Preto (RMRP). Localiza-se a uma latitude 21°28'04" sul e a uma longitude 47°00'17" oeste, estando a uma altitude de 645 metros. A cidade de Mococa localiza-se no nordeste do Estado de São Paulo. A restauração florestal ou ecológica da área verde escolhida, foi uma praça, localizada no bairro descanso da cidade de Mococa-SP.

#### **3.2 Procedimento metodológico**

O estudo foi realizado em várias fases: Primeiramente foi escolhido o bairro Descanso, do município de Mococa-SP e uma área verde, a praça Eduardo Batista Ferreira e iniciou o plantio de mudas em 2012, permanecendo esse trabalho até hoje. Em seguida foi realizada uma revisão bibliográfica no site google acadêmico, sobre o tema “áreas verdes, cidade sustentável e espécies usadas para plantio em área urbanas”. No segundo semestre de em 2023 foi intensificado o trabalho na praça do bairro descanso, para novos plantios, acompanhamento e monitoramento. Nesse semestre complementou a recuperação da área verde com espécies de plantas nativas e exóticas, frutíferas e não frutíferas, de acordo com o código florestal vigente, e complementada com a metodologia de nucleação da Cetesb, 2023.

#### **3.2 Recuperação de uma área verdes no município de Mococa-SP**

O estudo em 2023, foi realizado pela metodologia de plantio aleatório e pelo método nucleação, de acordo com Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo - “Restauração Ecológica: Sistemas de Nucleação” (São Paulo, 2011), que se baseia na proposta de criar pequenos habitats (núcleos) dentro da

área degradada de forma a induzir uma heterogeneidade ambiental, propiciando ambientes distintos no espaço e no tempo.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implantação do presente projeto técnico de restauração, visa incrementar a conectividade, desempenhando funções como ampliação de habitats, amortecimento, facilitação da movimentação de espécies animais e do fluxo gênico de fauna e flora, proteção do solo e da paisagem, garantido a sobrevivência dos remanescentes de vegetação ali presentes e no seu entorno.

A Figura 2, mostra a praça, local do estudo

Figura 1 Mapa da cidade de Mococa-SP

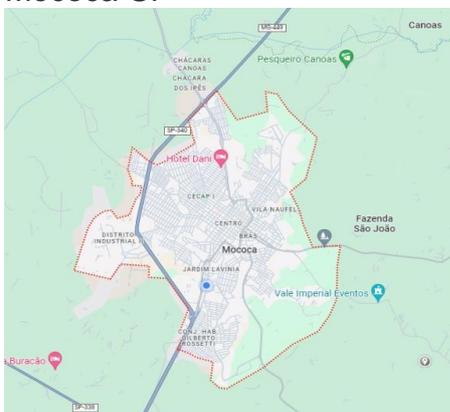
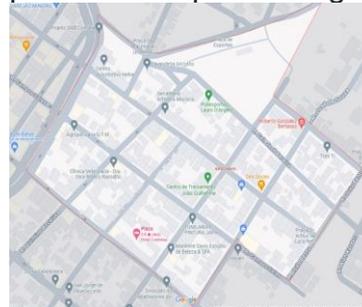


Figura 2 Mapa da cidade de Mococa-SP, identificando o bairro descanso, onde foi realizada o plantio de espécies vegetais.



#### 4.2 Espécies de recuperação vegetal indicadas para áreas verdes da cidade

Nas áreas urbanas, embora comumente também se utilizam espécies exóticas adaptadas, é sempre preferível optar por uma das inúmeras espécies nativas da flora brasileira. Antes de selecionar, verificou a adequação de acordo o tipo de clima e bioma da cidade. Vale lembrar que as árvores nos ambientes urbanos estarão submetidas a condições diferentes, dos presentes em ambiente natural, e a escolha correta da espécie é fundamental para não comprometer seu crescimento, adaptabilidade e desenvolvimento.

Conheça a seguir 20 espécies de árvores nativas indicadas para plantios de arborização urbana, segundo Lorenzi (2006).

- Pau-ferro | *Caesalpinia leiostachya*. Nativa da mata atlântica, esta árvore de grande porte, proporcionando boa sombra. Caráter altamente ornamental, não possui raízes agressivas, sendo adequado para plantio em áreas urbanas onde possa desenvolver sua grande copa, principalmente grandes áreas abertas e longe de fiação elétrica.
- Sibipiruna | *Caesalpinia peltophoroides*. Esta árvore nativa da mata atlântica também é de grande porte. De caráter ornamental, não possui raízes agressivas, e apresenta intensa floração na cor amarela ouro em copa arredondada e ampla que proporciona boa sombra. Deve-se evitar seu plantio junto à rede elétrica.
- Cambuci | *Campomanesia phaea*. É uma pequena árvore semidecídua ornamental, de copa alongada e ereta, com flores brancas melíferas e frutos comestíveis e também muito apreciados pela fauna.
- Guanhumã | *Cordia superba*. Genuinamente brasileira, esta árvore decídua possui floração exuberante em forma de candelabro que cresce para o alto na cor vermelho intenso e muito atrativa para beija-flores e fauna em geral. É considerada de pequeno porte.
- Cereja-do-mato | *Eugenia involucrata*. Esta é uma árvore nativa ornamental e frutífera, bastante atrativa para a avifauna. De porte pequeno a médio. A floração melífera é na cor branca e os frutos são comestíveis e saborosos, ambos ocorrem na primavera. É utilizada para reflorestamento por seu caráter nativo e grande atratividade de vida silvestre.
- Pitangueira | *Eugenia uniflora*. Árvore frutífera e ornamental nativa brasileira, de pequeno porte. É uma árvore rústica e exige pouca manutenção, tolera bem podas drásticas, e também é utilizada para reflorestamento.
- Jacarandá | *Jacaranda mimosaeifolia*. De origem sul americana, esta é uma das espécies mais utilizadas para arborização pública no Brasil, por sua rusticidade e de floração muito exuberante.
- Oiti | *Licania tomentosa*. Árvore brasileira já muito usada na arborização urbana, espécie frutífera comestível, com fruto com sabor que lembra a manga e bastante procurados pela fauna.

- Jabuticabeira | *Plinia grandifolia*. Árvore brasileira com alguns sinônimos botânicos, esta espécie é muito celebrada por sua intensa floração e frutificação que surgem diretamente do caule.

- Araçá | *Psidium cattleianum*. Espécie endêmica da mata atlântica, ocorrendo naturalmente da Bahia ao Rio Grande do Sul. É uma árvore de pequeno porte. Possui pequenas flores brancas melíferas que dão origem a frutos de cor amarela ou vermelha, comestíveis e também muito apreciada pela fauna.

- Aroeira salsa | *Schinus molle*. Considerada espontânea em florestas de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, esta árvore perene de pequeno porte. Espécie pioneira, é bastante resistente, podendo tolerar sombreamentos médios e períodos de estiagem.

- Aroeira | *Schinus terebinthifolius*. Também conhecidas como pimenta-rosa, são árvores rústicas, perenes e de caule tortuoso. Utilizada em reflorestamentos de áreas degradadas.

-Canafístula | *Senna spectabilis*. Também conhecida como Acácia, é uma árvore decídua brasileira nativa do nordeste. De pequeno porte, sua copa frondosa.

- Canudo-de-pito | *Senna bicapsularis*. Nativa da América do Sul, é ideal para plantio sob fiação elétrica. Exige pouca manutenção e tem crescimento rápido, com floração amarelo ouro marcante bastante atrativo para os insetos.

- Ipê | *Tabebuia spp.* Um verdadeiro clássico do paisagismo brasileiro, esta é na verdade um gênero de árvores, que em sua grande maioria são nativas do Brasil.

- Quaresmeira | *Tibouchina granulosa*. Está é uma espécie nativa da Mata Atlântica brasileira, considerada de pequeno porte.

- Manacá-da-serra | *Tibouchina mutabilis*. Nativa da mata atlântica, esta árvore de pequeno porte é notável por sua intensa floração tricolor branca, rosa e violeta que ocorre simultaneamente.

- Tipuana | *Tipuana tipu*. Árvore decídua de grande porte nativa da América do Sul de copa ampla e densa. Embora era comum sua utilização em ruas de centros urbanos brasileiros, hoje em dia recomenda-se evitar o plantio em

calçadas e estacionamentos, pois apresenta crescimento considerado rápido, de madeira pouco resistente e propícia a quebras.

- Marinheiro | *Trichilia catártica*. Árvore nativa brasileira, possui folhas perenes em copa de forma elíptica, com floração branca que surge entre os meses de maio e junho.

#### 4.1 Restauração da área verde, praça Eduardo Batista Ferreira, bairro Descanso, Mococa-SP

##### 4.1 Local do estudo

As Figuras a seguir mostra a praça Eduardo Batista Ferreira, onde foi realizado trabalho de recuperação da área verde.

**Figura 3.** Fotografia mostrando parte da praça Eduardo Batista Ferreira de outro lado. Observa-se mudas de Oiti, amoreira e manacá do campo.



Fonte: Autor do estudo

**Figura 4.** Fotografia mostrando parte da praça Eduardo Batista Ferreira, de outra vista. Observa-se mudas de pequi de Goiás; abacateiros; goiabeira, Ora-pro-nóbis; manga, espada e coquinho.



Fonte: Autor do estudo

##### 4.2 Doação de partes das mudas vegetais usadas no plantio

A ONG “Olho de água”, município de Mococa-SP, forneceu parte das mudas para plantio urbano e parte foi adquirida pela autora do trabalho.

**Figura 5.** Fotografia do terreno da ONG “Olho de água” no bairro Mocoquinha, cidade de Mococa-SP . Observa-se um pé de limão taiti, bananeiras e goiabeira.



Fonte: Autor do estudo

### **4.3 Restauração e recuperação da praça Eduardo Batista Ferreira, do bairro Descanso, Mococa-SP**

Na restauração e recuperação da praça Eduardo Batista Ferreira, do bairro Descanso foi realizado através dos procedimentos:

- Condução da regeneração natural de espécies nativas já existente;
- Plantio de espécies, Plantio de espécies nativas, frutíferas e exóticas conjugada com a condução da regeneração natural de espécies e;- Semeaduras.

#### **4.3.1 Lista de espécies plantas, nativas, exóticas e frutíferas, plantadas na Praça Eduardo Batista Ferreira.**

Abacate, laranja cidra; limão taiti; limão cravo; paineiras nativas, jambo, Manga Palmer enxerto de palmer e adams); manga adams; manga coquinho; ameixa amarela; Pequi de Goiás; Ipê amarela, Ipê branco; Ipê branco; Ipê roxo; Nono; mamão; banana; OITI, Jacarandá, Goiaba; Pitanga; Acerola; Palmeira Jerivá; Amora; pitaya; caju, João Bolão; romã;

#### **4.3.2 Listas de plantas medicinais, plantadas na área:**

Balsamo; cidreira; hortelã; babosa e balsamo.

#### **4.3.3 Listas de espécies de flores semeadas na praça:**

Maria sem vergonha, nas cores branca, vermelha e rosa e Cravo de defunto, nas cores amarelo e laranja.

### **4.4. Espécies de plantas já em desenvolvimento na praça Eduardo Batista Ferreira**

**Figura 6.** Fotografia de uma plante de Acerola, observa-se frutos.

5anos.



Fonte: Autor do estudo

**Figura 7.** Pé de manga, com frutos



Fonte: Autor do estudo

#### 4.4 Plantio por Semeadura

As sementes plantadas são das espécies maria sem vergonha e cravo de defunto, para o método de nucleação.

**Figura 8** Fotografia das espécies plantadas e semeadas de maria sem vergonha e cravo de defunto



Fonte: Autor do estudo

**Figura 09.** Fotografia mostrando a manutenção das mudas plantadas na praça. Duas espécies de mangas; Acerola, Paineira rosa e arbusto.



Fonte: Autor do estudo

#### 4.5. Técnica de nucleação de recuperação de área verde

**Figura 10.** Fotografia, mostrando a técnica de nucleação de recuperação de área verde. Observa-se a diversidade existente. Roseira; Pitaya; limão; pitanguá; Acerola, palmeira Jeribá, ainda babosa, suculentas, espada de São João.



Fonte: Autor do estudo

**Figura 11.** Fotografia mostrando o desenvolvimento das mudas, plantadas a em 2018.



Fonte: Autor do estudo

**Figura 14.** Fotografia mostrando o desenvolvimento da espécie *Tipuana tipu*, plantada em 2020



Fonte: Autor do estudo

**Figura 15.** Fotografia da planta Bacupari, plantada em 2020



Fonte: Autor do estudo

**Figura 16.** Fotografia mostrando a capina de monitoramento das espécies plantadas.



Fonte: Autor do estudo

**Figura 17.** Fotografia mostrando os objetos para nidificação, como casinha para atração de pássaros urbanas na praça.



Fonte: Autor do estudo

É considerado arborização urbana as árvores que compõem o cenário urbano, e podem estar não apenas plantadas nas calçadas das cidades, mas inclui também praças, parques, canteiros e demais logradouros públicos, e além dos jardins privados.

A restauração ecológica é uma prática importante para a preservação da fauna, flora e recursos naturais, visando o restabelecimento de uma área degradada para evitar a destruição completa de mesma

O sucesso das ações de restauração e ou reabilitação pode ser verificado conforme o aumento gradual dos seguintes parâmetros: riqueza e diversidade de espécies vegetais e animais, presença de espécies-chave da comunidade, como por exemplo, fornecedoras de alimentos a muitas espécies animais e aumento de biomassa e deve ser avaliado em campo e monitorado para que a restauração tenha sucesso.

Não há dúvidas que as árvores são essenciais para a qualidade de vida. Têm impacto na sustentabilidade econômica, social e ambiental das cidades e suas vantagens são muitas: contribuem para o conforto visual e ambiental, ajudam a reduzir

a poluição do ar e sonora, servem de refúgio e alimento para animais, criando ambientes mais verdes e mais agradáveis. Além disto, tem papel fundamental na redução do efeito das ilhas de calor em centros urbanos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As prefeituras deveriam disponibilizar um Plano de Arborização Municipal elaborado por corpo técnico especializado. Nele constam recomendações para o desenho, implementação, preservação e manejo da arborização urbana. Temos cidades do Brasil que possui o manual de arborização, como no caso dos municípios como São Paulo, Rio de Janeiro, Porto Alegre, Goiânia e outros já contam com um Manual.

A Arborização também exige planejamento; na hora da escolha das espécies, pode-se seguir inúmeros princípios de projeto, mas é fundamental levar em consideração alguns itens e ter cautela para evitar riscos e danos à paisagem urbana, como por exemplo: Quando próximas às vias, não deve possuir frutos muito grandes, pois pode cair sobre pessoas ou carros; Não possuir sistema reticular muito superficial nem muito agressivas, uma vez que podem romper calçadas e prejudicar instalações subterrâneas; Evitar aquelas de crescimento muito rápido, pois apresentam madeira mais mole e frágil, e portanto, mais suscetível à quebra; Evitar aquelas espécies que apresentam espinhos e propriedades tóxicas em suas folhas ou frutos; Atentar para o porte da espécie arbórea e o local onde será plantada, observando características da copa e raízes, evitando interferências na rede elétrica; Garantir uma área permeável em volta das árvores, permitindo espaço para o desenvolvimento radicular e correta infiltração de água e aeração do solo; Priorizar a diversidade genética nos projetos afim de evitar a propagação de doenças e propiciar diferentes estágios fenológicos; O sucesso das ações de restauração da área verde pode ser verificado conforme o aumento gradual das espécies, riqueza e da quantidade de árvores.

Na praça atualmente existe mais de 25 árvores, com aproximadamente 50 espécies de plantas.

Esse trabalho deve ser continuado e monitorado para avaliar seu desenvolvimento, pois a arborização de uma cidade é um dos critérios para a cidade de tornar sustentável e com isso conseguir o selo verde.

## REFERÊNCIAS

- Alves, V.A.; Mendes, L.O.; Lared, Valéria Ghislotti. Classificação qualitativa das áreas verdes urbanas de Palotina (PR) em relação às funções sociais e ecológicas. Universidade Federal do Paraná, 2018. Link permanente: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3238>
- AMORIM, M. C. de C.T. Análise ambiental e qualidade de vida na cidade de Presidente Prudente/SP. 1993. Dissertação (Mestrado em Geografia), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.
- AMORIM, Margarete C. da C. T. Caracterização das áreas verdes em Presidente Prudente/SP. In: SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão (org). Textos e contextos para a leitura geográfica de uma cidade média. Presidente Prudente: [s. n.], 2001 p. 37-52.
- BARGOS, C.; MATIAS L. F. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. *Revsbau*, v.6, n.3, p.172-188, 2011.
- BRASIL. IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Site <https://cidades.ibge.gov.br>. 2020
- BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, institui o Estatuto da Cidade. Iluminação Total/Áreas verdes % Bom 14 21,21% Regular 17 25,76% Ruim 7 10,61% Sem iluminação 28 42,42% Total 66 100% Revista Formação, nº13, p. 139 - 165 82
- \_\_\_\_\_. *Lei 10.257, de 10 de julho de 2001*. Regulamenta os arts. 182 e 183 da constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília: DOU de 11/7/2001 e retificado em 17/7/2001.
- \_\_\_\_\_. *Lei 6766 de 19 de Dezembro de 1979*. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. site [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)
- \_\_\_\_\_. *Lei 9785/1999 Revoga a lei 6777*. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. site [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)
- CARVALHO, Pompeu Figueiredo de. Padrões Urbanos: uma questão que emerge com a lei 9.875/99. Resumo publicado nos Anais do 6º Simpósio de Geografia Urbana, Presidente Prudente: Unesp, 1999, p. 196-7
- CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C; GUZZO, P.; ROCHA, Y.T. Proposição de terminologia para o verde urbano. Boletim Informativo da SBAU (Sociedade Brasileira de Arborização Urbana), ano VII, n. 3 - Jul/ago/set de 1999, Rio de Janeiro, p. 7.
- BRASIL. Cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, 2015. <https://www.internacional.df.gov.br> , acessado em 04/10/2023.
- FERNANDES, Edésio. Impacto socioambiental em áreas urbanas sob a perspectiva jurídica. In: MENDONÇA, Francisco (Org.). Impactos Socioambientais Urbanos. Curitiba: Ed. UFPR, 2004, p. 99- 128.

LIMA V. M. C. de Costa Trindade AMORIM. A IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS VERDES PARA A QUALIDADE AMBIENTAL DAS CIDADES\* Revista Formação, nº13, p. 139 – 165. Link <https://revista>. Fct. Unesp.

LIMA, A.M.L.P.; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; SOUZA, M.A. del B.; FIALHO, N. de O. e DEL PICCHIA, P.C.D. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlates. In: II Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, São Luís, de 18 a 24 de Setembro de 1994, p. 539-549.

LOBODA, Carlos Roberto. Estudo das áreas verdes urbanas de Guarapuava-PR. 2003. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR.

NUCCI, J.C. Qualidade ambiental e adensamento urbano. São Paulo: Humanitas/FAPESP, 2001, 236p.

NUCCI, J.C.; CAVALHEIRO, F. Cobertura vegetal em áreas urbanas: conceito e método. GEOUSP, 6, São Paulo: Depto. de Geografia/USP, pp. 29-36, 1999.

NUCCI, João Carlos et al. Cobertura vegetal no Bairro de Curitiba/PR. GEOUERJ, número especial - Rio de Janeiro, 2003 (CD ROM).

PEDROSA, J. A.G. . *Caracterização dos usos e funções das áreas verdes públicas urbanas no município de Nova Lima*, Minas Gerais. Belo Horizonte. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura) - Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, 2013.

PEDROTTI, Gabriel. 20 espécies nativas para arborização urbana. <<https://www.archdaily.com.br/br/880359/20-especies-nativas-para-arborizacaourbana>> Disponível em: Acesso em: 01/11/2023. SANTOS, M. Espaço do cidadão. 3.ed. São Paulo: Nobel, 1997.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. Unidade de Coordenação do Projeto de Recuperação das Matas Ciliares. Restauração ecológica [recurso eletrônico] : sistemas de nucleação / Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Unidade de Coordenação do Projeto de Recuperação das Matas Ciliares; editores Daniela Petenon Kuntschik, Marina Eduarte, Renato Soares Armelin ; 1.ed. – São Paulo :SMA,2011.63p.:Disponível em: Disponível em: <http://www.meioambiente.sp.gov.br>, em 24/11/2023.