

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**ISABELE CRISTINA DA SILVA
NATHALIA PEIXOTO ALVES ABRANTES
VANESSA CRISTINA OLIVEIRA PROCÓPIO**

**LEVANTAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DA RUA TRINTA E
TRÊS NO BAIRRO VILA SANTA CECÍLIA - VOLTA REDONDA - RJ**

**VOLTA REDONDA
2018**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**LEVANTAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DA RUA TRINTA E
TRÊS NO BAIRRO VILA SANTA CECÍLIA - VOLTA REDONDA - RJ**

Monografia apresentada ao curso de Engenharia Ambiental do UniFOA como requisito à obtenção do título de bacharel em Engenharia Ambiental

Alunas:

Isabele Cristina da Silva

Nathalia Peixoto Alves Abrantes

Vanessa Cristina Oliveira Procópio

Orientador (a):

Prof. Dra. Ana Carolina Callegario Pereira

VOLTA REDONDA

2018

**Anexo 10
FOLHA DE APROVAÇÃO**

Curso: **Engenharia Ambiental**

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

"LEVANTAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DA RUA TRINTA E TRÊS NO BAIRRO VILA SANTA CECÍLIA – VOLTA REDONDA - RJ"

Elaborado por:

| Acadêmica (s) | Matrícula (s) |
|------------------------------------|---------------|
| Nathalia Peixoto Alves Abrantes | 201320056 |
| Vanessa Cristina Oliveira Procópio | 201410051 |
| Isabele Cristina da Silva | 201311457 |

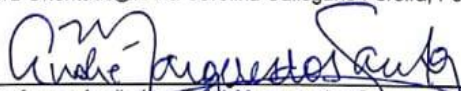
Apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Engenharia Ambiental.

Aprovada em 13 de NOVEMBRO de 2018

Banca Examinadora:



Professora Orientadora: Ana Carolina Callegario Pereira, Pós-Doutora / UniFOA



Professor Avaliador: André Marques dos Santos, Doutor / UFRRJ



Professora Avaliadora: Sandra Cristina Lopes, Doutora / UniFOA

Dedicamos este trabalho de conclusão de curso a todas as pessoas que conosco estiveram nessa caminhada, aos docentes pelos grandes ensinamentos, a nossas famílias que nos deram oportunidade e apoiaram esta conquista.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus por nos possibilitar e nos dar forças em todos os momentos e por guiar sempre nossos caminhos, à nossa orientadora que conosco se aventurou nesse trabalho e nos direcionou, à docente Joice que nos iniciou e cobrou cada resultado, a todos os docentes que formaram e instruíram nossas vidas acadêmicas, aos nossos amigos que não nos deixaram desanimar e desistir.

RESUMO

A cidade de Volta Redonda, localizada no interior do Estado do Rio de Janeiro, conta com aproximadamente duzentos e sessenta e cinco mil habitantes e uma área de 182,483km² (IBGE, 2016). Segundo o IBGE (2010), o município apresenta cerca de 63% de suas vias públicas arborizadas, no entanto, trata-se de uma proposta realizada sem planejamento prévio, capaz de provocar danos em calçadas e ruas, rede elétrica e telefônica. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Volta Redonda (SMMA-VR), atual gestora da arborização pública municipal, atua de forma corretiva com ações referentes à podas e retiradas das árvores em casos críticos. O estudo realizado contribuirá para a proposição do Plano de Manejo da Arborização do município. O presente trabalho teve como intuito fazer uma avaliação qualitativa e quantitativa, da arborização urbana na Rua Trinta e Três do bairro Vila Santa Cecília, no Município de Volta Redonda - RJ. Os dados foram coletados entre julho e agosto de 2018 e registrados em fichas avaliativas contendo informações pertinentes para cada indivíduo arbóreo, tais como: fotografia da árvore, localização, espécie arbórea, condições da calçada, rede elétrica e telefônica. Encontraram-se 60 indivíduos distribuídos ao longo dos dois sentidos da via, sendo 13 diferentes espécies arbóreas e 6 famílias botânicas. Com relação à origem, 68% são exóticas e 32% dos indivíduos de espécies nativas. Foram observadas que, dentre os 60 indivíduos, 53 representam interferência na estrutura das calçadas e na fiação aérea da via. O contato da copa da árvore com a fiação foi observado em todos os 53 indivíduos, sendo que dentre estes, 12 também apresentam suas raízes expostas acima do nível da calçada e outros 16 ocasionaram danos visíveis à mesma.

Palavras-chave: Árvore; Área urbana; Gestão.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 10 |
| 1.1 Problemática | 11 |
| 1.2 Justificativa..... | 11 |
| 1.3 Estratégia de pesquisa..... | 12 |
| 1.4 Objetivos geral e específicos..... | 12 |
| 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 13 |
| 2.1 Criação das Cidades | 13 |
| 2.2 Urbanização e Meio Ambiente | 13 |
| 2.3 Arborização Urbana – Histórico Nacional e Internacional | 14 |
| 2.4 Benefícios da Arborização Urbana..... | 15 |
| 2.5 Planejamento da Arborização Urbana..... | 17 |
| 2.6 Plano Diretor e a Arborização Urbana..... | 18 |
| 3. METODOLOGIA..... | 20 |
| 3.1 Caracterização da Área..... | 20 |
| 3.2 Avaliação Quali-Quantitativa das Unidades Arbóreas..... | 22 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 23 |
| 5. CONCLUSÃO..... | 28 |
| 6. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS | 29 |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 30 |

LISTA DE SIGLAS

FOA – Fundação Oswaldo Aranha

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

SMMA-VR - Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Volta Redonda

PDAU – Plano Diretor de Arborização Urbana

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Identificação da Rua 33, bairro Vila Santa Cecília, Volta Redonda RJ..... | 23 |
| Figura 2- Gráfico Porcentagem de indivíduos exóticos e nativos à flora brasileira.... | 27 |
| Figura 3 - Gráfico Distribuição das famílias botânicas..... | 27 |
| Figura 4 - Gráfico Conflitos com a estrutura urbana..... | 28 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Classificação taxonômica e quantitativa das espécies arbóreas localizadas na Rua 33..... | 25 |
| Tabela 2: Distribuição das famílias botânicas..... | 27 |

LISTA DE APÊNDICES

| | |
|---|----|
| Apêndice 1: Ficha Avaliativa Arbórea, sentido bairro Sessenta nº 1 ao 27..... | 33 |
| Apêndice 2: Ficha Avaliativa Arbórea, sentido Praça Brasil nº 28 ao 60..... | 60 |

1 INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade, as árvores eram usadas com finalidade estética, ambiental e espiritual. Na história dos jardins é relatado seu uso pelos egípcios, romanos, fenícios, persas, gregos, chineses e, em bosques e jardins sagrados (MILANO & DALCIN, 2000) e na imaginação dos povos, desde o lendário Jardim do Éden (SEGAWA, 1996).

Com o surgimento e desenvolvimento das cidades pelo mundo, a humanidade foi transformando o espaço natural em modificado, altamente alterado para atender as suas comodidades como por exemplo, a impermeabilização do solo para facilitar o trânsito de pessoas e veículos. O uso de materiais artificiais diversos como o vidro, concreto e tantos outros na construção das cidades tem afetado drasticamente a qualidade de vida no meio urbano, não considerando os benefícios que a paisagem natural proporciona.

Historicamente, conforme Silva (2008), um dos principais fatores que proporcionaram o uso de espécies arbóreas e outros tipos de vegetais em cidades é a forma de embelezar que estes proporcionam ao meio urbano, entretanto o dinamismo que as plantas oferecem ao ambiente construído pelo homem, também acaba por promover o bem-estar aos habitantes.

A arborização do meio urbano deve ser realizada idealizando as gerações atuais e vindouras, visto que traz diversos benefícios à população, como melhoria do efeito estético das cidades, oferta de abrigo ao sol por meio da produção de sombra, proteção contracorrentes de vento, diminuição da poluição sonora por meio da absorção de ruídos, redução da poluição atmosférica e oferta de abrigo e alimento para a fauna presente nos meios urbanos (XANXERÊ, 2009).

Conforme Chaves et al. (2013), se faz necessário o levantamento quali-quantitativo da arborização urbana para assim se iniciar um plano de manejo de determinada área, pois tal levantamento oferece subsídios para se compreender a estrutura e a atuação dessas formações. Estudos deste tipo são úteis para o conhecimento das formações arbóreas, evidenciando a heterogeneidade e riqueza dos ambientes amostrados (XAVIER, 2009). A avaliação quali-quantitativa da vegetação urbana contribui para a identificação da abundância de uma determinada espécie, além de ser possível expressar em termos quantitativos as relações dessas

espécies com outras, sendo possível, desta maneira, o tratamento numérico desses dados em relação a outras variáveis (MARTINS, 2004).

1.1 Problemática

Quando o plantio de árvores em vias públicas é realizado sem o planejamento adequado, há a ocorrência de uma série de problemas para a comunidade tais como: acidentes com pedestres devido ao desnível na calçada onde circulam, rupturas de vias, calçadas e rede hidráulica de esgotamento causadas pelas raízes, comprometimento da iluminação pública devido ao contato com a fiação aérea de rede elétrica, problemas relacionados à acidentes onde a queda da árvore tem grande potencial de ocasionar perdas, tanto materiais quanto de vidas. Assim sendo, o desenvolvimento deste trabalho possibilitará o levantamento de problemas relacionados à arborização urbana atual do município, sinalizando necessárias adequações para garantir a conservação do bem público, a segurança de todos e o enriquecimento do meio ambiente urbano.

1.2 Justificativa

O presente trabalho é de relevante importância, pois representa o diagnóstico da arborização de uma das principais ruas de Volta Redonda, assim adjetivada, por contar com uma concentração de consultórios médicos e laboratórios clínicos, além de funcionar aos domingos como Rua de Lazer. Tal realidade faz com que seja grande o tráfego de pessoas no local, necessitando de uma atenção urgente no sentido da manutenção da segurança das mesmas.

O projeto se origina de uma demanda da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Volta Redonda (SMMA-VR), e contribuirá para a criação do Plano de Manejo da Arborização Urbana do município.

1.3 Estratégia de pesquisa

A proposta metodológica deste estudo, possui carácter exploratório e classifica-se como descritiva, seus procedimentos compreendem a pesquisa bibliográfica e de levantamento. Neste contexto, o estudo em questão, refere-se a um diagnóstico executado através investigação da *in loco* para a realização de um inventário por meio de coleta de dados qualitativo e quantitativo das árvores presentes nas calçadas da Rua Trinta e Três no bairro Vila Santa Cecília, utilizando para isso uma Ficha Avaliativa, com as informações pertinentes ao projeto, tais como: registro fotográfico das espécies arbóreas, localização geográfica, espécie arbórea, condições da calçada, da rede elétrica, telefônica e observações sobre a condição fisiológica e morfológica da árvore.

1.4 Objetivos geral e específicos

Caracterizar o processo de arborização urbana, através de levantamento quantitativo e qualitativo das árvores da Rua Trinta e Três no bairro Vila Santa Cecília em Volta Redonda e assim contribuir com a criação do plano de manejo para a arborização urbana do município.

Os objetivos específicos são:

- Realizar um levantamento de campo para coletar dados florísticos e estruturais da via e calçadas;
- Avaliar quantitativa e qualitativamente as unidades arbóreas utilizadas na arborização da Rua Trinta e Três no bairro Vila Santa Cecília;
- Identificar problemas ocasionados pela presença de árvores de espécies inadequadas, ou falta de manutenção, junto à estrutura urbana.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Criação das Cidades

Como abordagem inicial no entendimento da origem do conceito de cidade, Moura (2010) descreve como “um local de concentração dos homens, que deixavam de ser nômades e passavam a produzir aquilo que necessitavam para sobreviver, gerando excedente, trocas, mercado, estimulando a reprodução e a proteção de um território delimitado. Sendo assim considerados os primeiros embriões das cidades”.

No histórico do surgimento das cidades, de acordo com Moura (2010) podem-se destacar diversos períodos e acontecimentos que foram determinantes em todo o processo de evolução da urbanização no mundo. Nos períodos e localizações principais citados pelo autor, estão o Egito e a Mesopotâmia, como primeiras civilizações humanas na antiguidade oriental, e as civilizações gregas e romanas no ocidente. Como ponto culminante e divisor de águas se encontra a revolução industrial na Inglaterra do século XVII, onde as novas tecnologias foram essenciais para a evolução acelerada da urbanização.

Em virtude disso, Araújo (2006, *apud* MOURA, 2010, p.20) destaca a evolução da urbanização na Europa no final do século XVIII, onde as populações cresceram e passaram por várias mudanças, adquirindo as características atuais, ou seja, modernizaram-se.

2.2 Urbanização e Meio Ambiente

Muitas foram as transformações ao longo do tempo quando o assunto é a constante modificação sofrida pelas paisagens. O ambiente natural, vegetação e fauna nativa são os principais alvos da evolução da urbanização que, que cada vez mais acelerada, impacta diretamente na qualidade de vida de sua população e dos recursos naturais ofertados e utilizados por ela (SCHUCH, 2006).

A ocupação desordenada é uma das principais consequências ocasionadas pelo crescimento populacional exponencial, o que acaba por gerar diversos impactos ambientais negativos nas regiões de urbanização mais avançada (AMARAL, 2011).

Para embasar o assunto tema do presente estudo, Tucci (2006, *apud* AMARAL, 2011, p.26) destaca “as enchentes causadas pela impermeabilização das

superfícies, influenciando no ciclo hidrológico com redução da infiltração, alimentação do lençol freático e evapotranspiração como outros impactos do desenvolvimento urbano”.

2.3 Arborização Urbana – Histórico Nacional e Internacional

Buscando um possível início do surgimento da arborização urbana e na intenção de traçar sua ordem cronológica, Lobato (2005, *apud* RESENDE, 2011, p. 9) relata que:

Apesar de muito da história das áreas verdes urbanas ter se perdido no tempo, é possível traçar um perfil de sua evolução partindo do seu caráter mítico-religioso, o paraíso prometido no livro do Gênesis da Bíblia, passando por mitos e lendas, estudando os jardins suspensos da Babilônia e chegando aos jardins modernos, onde é possível observar a importância de cada momento histórico cultural desses espaços formadores da estrutura urbana. Esses espaços arborizados destinavam-se essencialmente, ao uso e prazer dos imperadores e sacerdotes.

Conceituando através de uma visão diferente, os jardins aparecem como destaque na história da arborização urbana e são considerados como arte que nasceu no antigo Egito e que também registrou passagem importante na China. Apesar de terem a classificação de jardins em ambas as localizações de origem, seus propósitos eram bem diferentes. No contexto da cultura Chinesa, tinha a religião como base, enquanto que no contexto Egípcio o objetivo principal já era de se obter um maior conforto térmico nas residências (LEITÃO, 2016).

Ainda analisando o contexto da arborização na antiguidade, segundo Silva (1997, *apud* RESENDE, 2011), já se torna possível observar que em alguns lugares os espaços mais arborizados já demonstravam certa segregação das classes e grupos locais. Na Grécia, o estudo da filosofia dividia espaço com os meros passeios do dia-dia, enquanto que em Roma apenas aqueles que possuíam maior poder aquisitivo podiam desfrutar das áreas verdes. Na idade média já foi possível observar também que a evolução das cidades já começava a sufocar o pouco de verde que ainda sobrevivia.

A Europa como um todo tem grande percentual de participação na história da arborização urbana mundial. Paris se destaca no contexto com seu Plano de Reurbanização executado no século XVIII. O bem-estar público aliado à qualidade de vida foi impulsionado na criação das praças e parques. Como exemplo

mundialmente conhecido temos os Jardins de Luxemburgo criados no século XVIII e que hoje atingem cerca de 22 hectares (RESENDE, 2011).

Já no Brasil, considerando toda história de colonização, já possui como destaque a relação de vegetação nativa com o desenvolvimento econômico-social do país. É comum não se ater, mas a origem do nome Brasil vem do empréstimo do nome de uma das árvores com a madeira mais comercializada e importante para a economia, o Pau-Brasil Lorenzi (2002, *apud* RESENDE, 2011).

Segundo Lima Neto (2007, *apud* RESENDE, 2011):

O processo de urbanização no Brasil é um reflexo das transformações estruturais de ordem política, econômica e social, pelo qual o país tem se desenvolvido principalmente no início das décadas de 60 e 70, quando se iniciou um processo de ordenamento e integração social do país voltado à política de desenvolvimento econômico-social com base no crescimento das cidades.

Com isso, segundo Mendonça (2000) a arborização urbana parte de uma visão holística e de um entendimento muito mais complexo do que apenas ter uma árvore em sua calçada. A identidade cultural de uma população reflete e muito na importância que se dá para a preservação de uma área verde, e que a partir de sua conservação, diversos benefícios serão estimulados e reproduzidos de maneira mais eficiente para a população que irá desfrutar de um meio ambiente urbano que prega o respeito e a troca entre sociedade e natureza.

2.4 Benefícios da Arborização Urbana

Como retrato principal do déficit de vegetação nas cidades, Milano e Dalcin (2000, *apud* PIVETTA & SILVA FILHO, 2002) destacam que:

Com surgimento da luz elétrica e a expansão da oferta dos serviços de abastecimento de água, coleta de esgoto e telecomunicações trouxeram para as cidades um complexo sistema de cabos, galerias e dutos que tomam conta do ar e do subsolo. A rede aérea de energia passou a interferir de forma decisiva no plano de arborização da cidade. Na sequência, com o advento da era “desenvolvimentista” e da explosão imobiliária na década de 60 houve a perda dos jardins privados e a impermeabilização do solo e o patrimônio das áreas verdes das cidades ficaram cada vez mais restritos à arborização de ruas, praças, parques e maciços florestais.

Ainda segundo os autores, é um momento comum vivido por locais que passam por um processo de desenvolvimento econômico a presença de diversos impactos ambientais negativos, que descaracterizam o solo nativo e impossibilitam

que as reações naturais de funcionamento e interação entre os ciclos biogeoquímicos ocorram.

Na tentativa de mitigar os efeitos do processo de urbanização, Pereira e Sepini (2016) destacam que:

No ambiente urbano, a arborização pode ter inúmeros efeitos sobre as condições ambientais e a qualidade de vida dos habitantes, entre elas estão à redução das ilhas de calor, da poluição atmosférica, da poluição sonora, o aprimoramento e embelezamento da paisagem urbana, o controle de enchentes e inundações com a drenagem das águas pluviais, além de funcionarem como uma espécie de fábrica de matéria orgânica e produzindo alimentos para quase todos os animais sob a forma de raízes, folhas, flores, frutos e sementes.

O Manual técnico de Arborização urbana da Prefeitura de São Paulo (2015, p.12-16) destaca 8 pontos da importância da arborização urbana e os seus benefícios, os quais são citados e explicados abaixo:

Elevar a permeabilidade do solo e controlar a temperatura e a umidade do ar; interceptar a água da chuva: proporcionar sombra; funcionar como corredor ecológico; agir como barreira contra os ventos, ruídos e alta luminosidade; diminuir a poluição do ar: sequestrar e armazenar carbono; bem-estar psicológico.

A maioria dos típicos problemas ambientais encontrados nas grandes cidades por consequência de uma urbanização acelerada e não planejada, poderiam ter seus potenciais negativos reduzidos com uma arborização urbana consistente e bem direcionada. A impermeabilização do solo é ponto de constante debate nos processos de urbanização e que se não levada a sério, contribuiu para as enchentes. As gotas de chuva que caem diretamente no solo sem uma interceptação resultam no “efeito splash” que aumentam os índices de erosão. As sombras das copas protegem as estruturas públicas da radiação solar direta, o que prolonga sua vida útil, além de proteger nós seres humanos (MANUAL TÉCNICO DE ARBORIZAÇÃO URBANA DA PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2015).

O conforto ambiental daqueles que fazem parte do espaço urbano também é potencializado com a arborização. De acordo com Bartholomei (2003, *apud* Martelli, 2015), o conforto ambiental está diretamente ligado ao bem-estar do homem, e que envolve diversos fatores como velocidade dos ventos, ruídos, temperatura, umidade e iluminação. Já no controle da poluição, as folhas das árvores têm função filtrante do ar poluído e podem ser utilizados no monitoramento e investigação de impactos ambientais (CARDOSO, 2017).

A fragmentação das paisagens e espaços de vegetação nativa é também outro impacto ambiental negativo que atinge diretamente a fauna e a flora da região. Os corredores ecológicos são de extrema importância nesses casos e podem ser constituídos pela arborização urbana proposta, se bem planejada (MANUAL TÉCNICO DE ARBORIZAÇÃO URBANA DA PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2015).

O impacto econômico da arborização urbana já pode ser estimado e comprovado em estudos da área. Como exemplo, a cidade de Chicago nos Estados Unidos da América, foi levantado que com um plantio e manejo de 95.000 mudas, que custariam 21 milhões de dólares/ano, o retorno financeiro seria de 58 milhões de dólares visto que a média de consumo de energia com conforto térmico é de 20% do total gasto. O aumento de 10% na arborização urbana reduziria até 10% do consumo de energia (MC PHERSON, 2002, *apud* JÚNIOR, 2014).

2.5 Planejamento da Arborização Urbana

Para obter sucesso no processo de arborização urbana deve se atentar a um bom planejamento. Segundo Cavalheiro e Del Picchia (1992, *apud* MANUAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2012, p.4) o planejamento envolve diversos pontos do cenário urbano que se não forem levados em consideração podem levar uma boa intenção de projeto urbanístico ao fracasso. Em destaque entre os pontos a serem observados está a preocupação com a simbiose entre elementos urbanos estáticos construídos pelo homem e os elementos naturais que serão introduzidos e que dependem de um manejo constante. Uma boa relação é fundamental para que as espécies arbóreas selecionadas sejam benéficas a população e que não impactem de maneira negativa a vida da comunidade entorno. As espécies vegetais se mal escolhidas e mal distribuídas podem gerar transtornos como destruição de fiações elétricas, galerias pluviais, calçadas, postes e até mesmo residências.

Destacando a relevância do planejamento de uma arborização urbana, o Manual para elaboração do plano municipal de arborização urbana (2012) ressalta que deve ser realizado um Plano de Arborização Urbana, um instrumento de caráter técnico, norteador das decisões sobre quaisquer aspectos relacionados à arborização, aplicado às condições e características de cada município.

No intuito de evitar futuros problemas com uma arborização incorreta, Santos e Teixeira (2001, *apud* MANUAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2012) enfatiza que:

Os planos de arborização devem ser resultados da apreciação de elementos físicos e ambientais, com a avaliação conjunta de fatores como: largura dos passeios e canteiros; caracterização das vias; presença de fiação elétrica aérea; recuo das construções; largura da pista; características do solo; canalização subterrânea; orientação solar; atividades predominantes; arborizações implantadas e existentes para então eleger as espécies mais adequadas.

2.6 Plano Diretor e a Arborização Urbana

Visando um planejamento estruturado e integrado de uma arborização urbana consistente, surge a opção de criação de um Plano Diretor de Arborização Urbana. Caznok (2008, *apud* LEITÃO, 2016), reforça que o verde nas cidades precisa se harmonizar com a presença de equipamentos urbanos para minimizar os conflitos entre eles. Complementando, Leitão (2016) destaca que o Plano Diretor e o Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU) são ações do poder público que, entre várias, traz a intenção de “diagnosticar” a cidade sobre o prisma do uso do solo e da arborização para organizá-la.

Para início de estruturação, uma visão holística também é essencial. De acordo com Leitão (2016):

As árvores em logradouros públicos formam um bem de uso comum do povo e constituem o patrimônio ambiental da cidade. O Plano Diretor de Arborização Urbana, conforme escopo de sua estruturação atual deve consolidar normas que considerem todas as esferas da administração pública, porém dando destaque à municipal.

Como fundamentação, Leitão (2016, p.89) destaca que:

O Plano Diretor é um instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana. O Plano Diretor de Arborização Urbana tem sua base legal no Plano Diretor Municipal, que por sua vez é uma exigência do Estatuto da Cidade (LEI Nº 10.257, de 10 de julho de 2001), que regulamenta o Capítulo II que trata das políticas urbanas da Constituição Federal brasileira e tem como princípios básicos o planejamento participativo e a função social da propriedade.

Analisando as etapas básicas para que o PDAU ocorra, Biondi (2006, *apud* LEITÃO, 2016) destaca que uma primeira etapa, e de grande importância para a

elaboração de um plano coerente, é o reconhecimento da cidade a partir de um inventário da arborização. Ainda de acordo com o autor, ao tratar da importância do inventário florestal da arborização urbana para verificar a qualidade e compreender o comportamento e a funcionalidade, detectando possíveis conflitos entre árvores e os demais elementos urbanos, relata a ação de algumas prefeituras e centros de pesquisa na execução deste instrumento de gestão.

Biondi (2006, *apud* LEITÃO, 2016, p.90) ainda estabelece alguns pontos significantes para o sucesso do plano, que são:

A estrutura toma a forma de organização e deve estar intimamente relacionada com a estrutura legal do município, o que o conduz para caminhar lado-a-lado com a Lei Orgânica do Município; a estrutura que se pretende com o PDAU é a de uma gestão participativa, população diretamente envolvida, apontando as necessidades em função dos interesses locais para a interpretação e geração da demanda técnica; o inventário é a principal ferramenta no processo, permitindo diagnose precisa, o que aperfeiçoa a gestão de valores na aplicação de meios e recursos para as ações necessárias. Importante que a história da evolução da cidade que envolve a formação de seu verde urbano, remanescentes ou implantados, seja estudada a fim de se preservar a identidade local, exaltando-a, quando possível, de forma a incentivar o turismo cultural.

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Área

O município de Volta Redonda está localizado a 22°29'00" S e 44°05'00" W, a uma altitude que vai de 350 a 707 metros (CENTRO ESTADUAL DE ESTATÍSTICAS PESQUISAS E FORMAÇÃO DE SERVIDORES PÚBLICOS DO RIO DE JANEIRO - CEPERJ, 2012). A cidade situa-se na microrregião do Vale do Paraíba do Sul, no estado do Rio de Janeiro, possui uma área total de 182,105 km², população estimada para 2018 de 271.998 habitantes e densidade demográfica de 1.412,75 hab/Km² e possui o PIB per capita de R\$ 39.255,26 e uma Índice de Desenvolvimento Humano de 0,771, considerado o 6º mais alto do estado (IBGE, 2018).

O bairro Vila Santa Cecília surgiu de uma antiga fazenda da cidade. Durante a implantação da Companhia Siderúrgica Nacional/Usina Presidente Vargas - CSN, em 1941, o bairro abrigou o acampamento central na localidade conhecida hoje como Rua 33, que recebia os primeiros trabalhadores de Volta Redonda, os migrantes responsáveis pela sua construção. A urbanização da cidade de Volta Redonda se deu a partir da Vila Santa Cecília (SILVA & SILVA, 2011).

O bairro possui uma área de um km², população estimada de 4.069 habitantes e densidade demográfica de 6,81 habitantes/ha (IBGE, 2017), sendo um dos primeiros centros comerciais da época da sua construção e atualmente ainda é considerado um dos mais importantes para atividade comercial e de serviços da cidade (LANDES et al., 2016), conta para isso com lojas, restaurantes, shoppings e centros médicos, de padrão médio a alto, tornando a área objeto de grande fluência de pedestres e automóveis.

A mudança da morfologia urbana que o bairro apresenta atualmente, leva à perda da característica original que era de uma área residencial para área predominantemente comercial. O alto número de veículos motorizados leva ao aumento da demanda por estacionamentos, a grande circulação de veículos e a construção de prédios são exemplos de pressões na malha urbana (PMVR, 2017).

No presente estudo, foi considerada a Rua 33 nos seus dois sentidos (Bairro Sessenta e Praça Brasil) (Figura 1). A via em questão foi escolhida por estar localizada em uma região central, ter papel importante na história da cidade e conter uma concentração de centros médicos e laboratórios clínicos, e funcionar aos domingos como Rua de Lazer, sendo de grande relevância no município.



Figura 1 - Identificação da Rua 33, bairro Vila Santa Cecília, Volta Redonda RJ

Fonte: Adaptado do Google Maps, 2018

3.2 Avaliação Quali-Quantitativa das Unidades Arbóreas

Nesse estudo foi adotado o método de inventário de caráter quali-quantitativo, do tipo censo. Para o registro das informações foi determinada uma Ficha Avaliativa Arbórea para cada indivíduo. Para o levantamento qualitativo foram determinados os seguintes parâmetros: espécie, nome popular, origem (nativa ou exótica à flora brasileira), fotografias (2 unidades) e observações do ambiente relativo à unidade arbórea. Para o levantamento quantitativo, compreenderam-se os parâmetros: número do indivíduo, diâmetro a altura do peito (DAP) e altura total aproximada. As Fichas Avaliativas encontram-se no Apêndice deste estudo, subdivididas segundo a localização do exemplar arbóreo no lado e sentido da via. A coleta dos dados quali-quantitativos foi realizada entre julho e agosto de 2018.

A identificação *in loco* do nome popular foi realizada em parceria com profissional de Engenharia Agrônoma Márcia Valéria da Fonseca Porto da equipe de apoio à gestão do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade / Arie Floresta da Cicuta. Em seguida utilizando as bibliografias de Harri Lorenzi, Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil (Volumes 1, 2 e 3) e Árvores exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas, foi realizada a identificação taxonômica (família botânica e nome científico) e a sua origem. Os dados quantitativos foram processados com auxílio do *software* Microsoft Excel.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados na realização deste estudo 60 indivíduos distribuídos em 13 espécies arbóreas e 6 famílias botânicas (Tabela 1). A análise quantitativa demonstrou que, das espécies encontradas, a *Delonix regia* (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) é responsável por 35% do total de indivíduos amostrados, seguido por *Spathodea nilotica* Seem. (Espatódea) com 21,7%, *Tabebuia impetiginosa* (Mart.) Stand. (Ipê roxo) com 13,3%, *Tabebuia umbellata* (Sond.) Sand. (Ipê amarelo) com 6,7%, *Cesalpinia peltophoroides* Benth. (Sibipiruna) com 5%. *Tibouchina granulosa* Cogn. (Quaresmeira), *Mangifera indica* (Mangueira) e *Michelia champaca* L. (Magnólia amarela), com 2 indivíduos, representa cada espécie, 3,3% do total. As espécies *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch. (Oiti), *Tabebuia roseo alba* (Ridl.) Sand. (Ipê branco), *Bauhinia variegata* L. (Pata de vaca), *Senna sillinnea* (Lam.) H.S. Irwin & R.C. Bameby (Cássia siamesa) e *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw. (Flamboianzinho), com 1 indivíduo, cada uma representando 1,7% do total (Tabela 1). Ao longo do canteiro central, foram contabilizados 8 indivíduos da espécie *Cullitris preissii* Miguel (pinheiro-cipreste) e 34 de *Araucaria colummaris* (Forst.) Hook. (pinheiro-de-natal).

Tabela 1: Classificação taxonômica e quantitativa das espécies arbóreas localizadas na Rua 33

| Táxon | Nome vulgar | Total | Frequência (%) | Origem |
|---|------------------|-------|----------------|--------|
| <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. | Flamboyant | 21 | 35 | E |
| <i>Spathodea nilotica</i> Seem. | Espatódea | 13 | 21,7 | E |
| <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Stand. | Ipê roxo | 8 | 13,3 | N |
| <i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sand. | Ipê amarelo | 4 | 6,7 | N |
| <i>Cesalpinia peltophoroides</i> Benth. | Sibipiruna | 3 | 5 | E |
| <i>Mangifera indica</i> L. | Mangueira | 2 | 3,3 | E |
| <i>Michelia champaca</i> L. | Magnólia amarela | 2 | 3,3 | E |
| <i>Tibouchina granulosa</i> Cogn. | Quaresmeira | 2 | 3,3 | N |
| <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw. | Flamboianzinho | 1 | 1,7 | E |
| <i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch. | Oiti | 1 | 1,7 | N |
| <i>Bauhinia variegata</i> L. | Pata de vaca | 1 | 1,7 | E |
| <i>Tabebuia roseo alba</i> (Ridl.) Sand. | Ipê branco | 1 | 1,7 | N |
| <i>Senna sillinia</i> (Lam.) H.S. Irwin & R.C. Bameby | Cássia siamesa | 1 | 1,7 | E |
| Total | | 60 | 100 | |

Legenda: E – exótica; N – nativa

Com relação à origem de cada espécie, a maioria dos indivíduos são de espécies exóticas à flora brasileira correspondendo à 68% contra 32% dos indivíduos de espécies nativas, conforme mostrado na Figura 2:

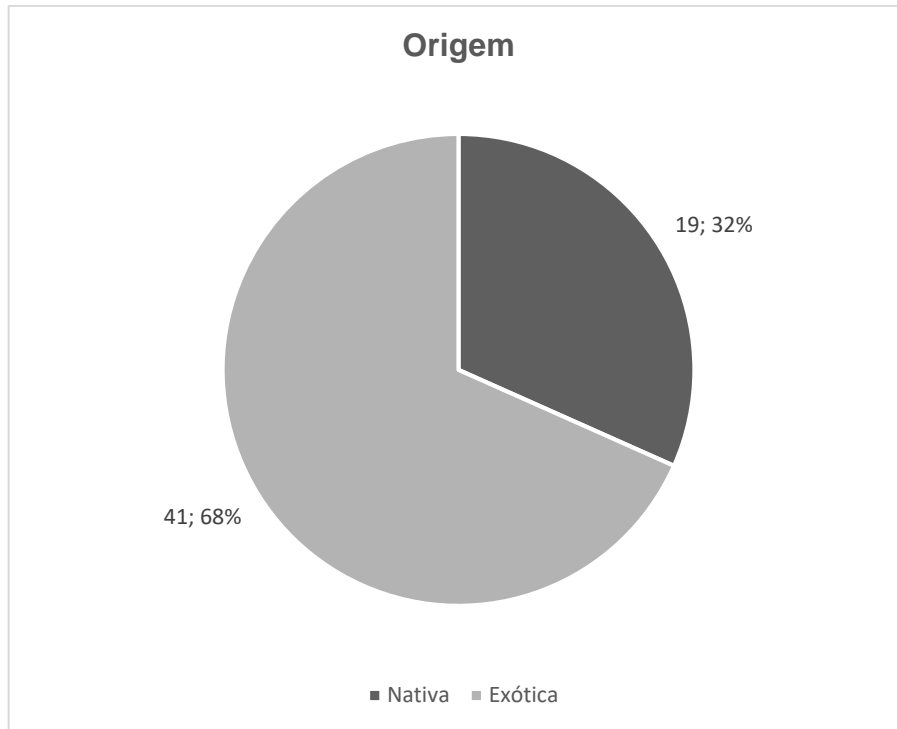


Figura 2- Gráfico Porcentagem de indivíduos exóticos e nativos à flora brasileira

As famílias botânicas Leguminosae-caesalpinioideae e Bignoniaceae representam quase que a totalidade das espécies (Figura 3). A distribuição das famílias botânicas é representada na figura a seguir:

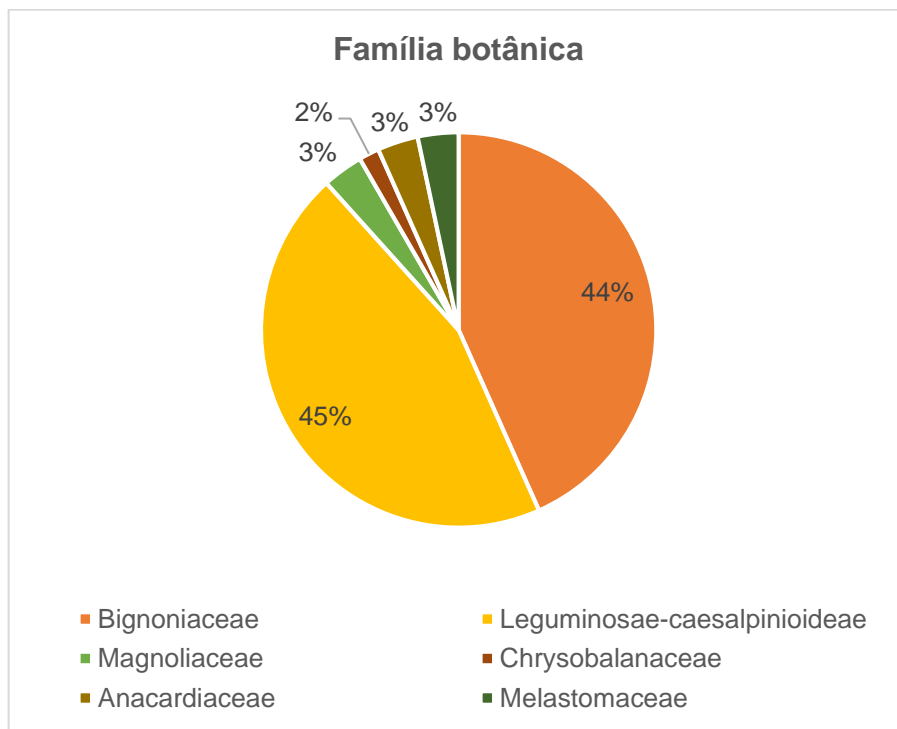


Figura 3 - Gráfico Distribuição das famílias botânicas

Relacionando as famílias botânicas aos indivíduos, tem-se a tabela 2 a seguir:

Tabela 2: Distribuição das famílias botânicas

| FAMÍLIA BOTÂNICA | ESPÉCIE |
|---|------------------|
| Leguminosae-caesalpinioideae 27 | Flamboianzinho |
| | Flamboyant |
| | Cássia siamesa |
| | Sibipiruna |
| Bignoniaceae 26 | Espatódea |
| | Ipê roxo |
| | Ipê branco |
| | Ipê amarelo |
| Magnoliaceae 2 | Magnólia amarela |
| Chrysobalanaceae 1 | Oiti |
| Anacardiaceae 2 | Mangueira |
| Melastomaceae 2 | Quaresmeira |

Foram observadas que, dentre os 60 indivíduos, 53 apresentam interferência na fiação aérea da via, sendo que dentre estes, 12 também apresentam suas raízes expostas acima do nível da calçada e outros 16 ocasionaram danos visíveis à mesma, como desnivelamento e quebra da estrutura e do meio fio (Figura 4). Não foram observadas interações com as faixadas dos edifícios ou com a via propriamente dita.

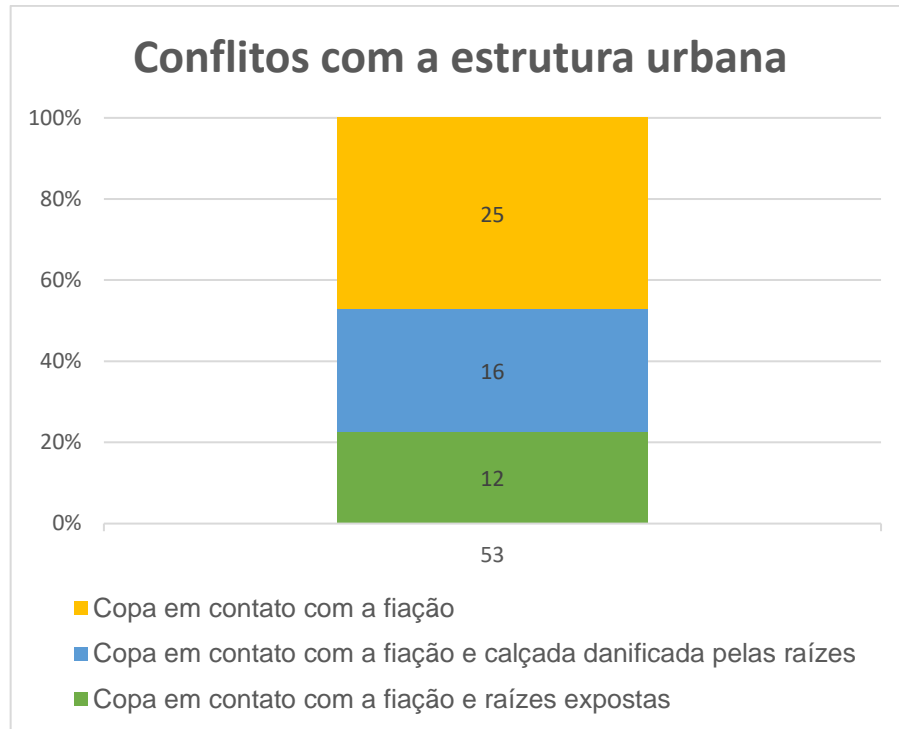


Figura 4 - Gráfico Conflitos com a estrutura urbana

Desde a época do primeiro plantio, na década de 40 quando iniciaram as obras de construção da CSN, encontra-se o equívoco, no plantio do Flamboyant, espécie de grande porte, de raízes vigorosas, inadequada em qualquer tipo de passeio. Foi observado que a espécie é a que se encontra em maior número, e que por encontrarem-se sob a fiação, sofreram sucessivas podas executadas de maneira inadequada, o que teve como consequência indivíduos completamente mutilados, que não cumprem mais sua função, além de oferecem perigo aos pedestres e veículos circulantes, em especial em frente ao número 144 onde o caule está danificado e em frente aos números 118 e 151 onde a copa atravessa a via alcançando o canteiro central. Após este primeiro plantio, vieram outros, também inadequados, com Espotódeas e Sibipirunas também de grande porte.

Foram observados 17 canteiros vazios, ou seja, sem nenhum tipo de vegetação em frente aos números 48, 69, 80, 87, 90, 91, 92, 121, 124, 125, 168, 169, 170, 174 e 188. Em frente aos números 84, 145, 179 e 151 as árvores foram cortadas e ainda resta parte do caule e das raízes. Em frente aos números 74, 94, 100, 102, 145 as árvores foram cortadas e os canteiros foram fechados no intuito de dar acesso à estacionamentos nas calçadas em frente aos estabelecimentos comerciais.

5. CONCLUSÃO

A partir da avaliação realizada neste trabalho foi possível concluir que embora a Rua 33 apresente um visual agradável influenciado pela presença de exemplares arbóreos, o processo de arborização não foi realizado de forma planejada, visto que:

- 68% dos indivíduos arbóreos representam espécies exóticas à flora brasileira;
- Dentre os 60 indivíduos arbóreos presentes, 53 causam interferência na estrutura das calçadas e na fiação aérea da via;
- Dentre os 53 indivíduos arbóreos que causam interferência na estrutura das calçadas e na fiação aérea da via, 12 também apresentam suas raízes expostas acima do nível da calçada e outros 16, estão ocasionando danos ao meio fio;
- Não foram observadas interações das unidades arbóreas com as faixadas dos edifícios;
- Foram observados 17 canteiros vazios.

Diante a esses fatores, é de extrema importância e necessidade que seja realizado um plano diretor de arborização urbana que vise um planejamento estruturado e integrado de uma arborização urbana consistente em harmonia com a presença do meio urbano para minimizar os conflitos entre eles.

É interessante que seja realizado por uma equipe multidisciplinar para que os diversos aspectos inseridos naquele local possam ser levados em conta e dessa forma proporcionar critérios para que a engenheira florestal da SMMA-VR escolha espécies adequadas para substituição das atuais, de forma a não degradar o meio urbano e trazer o máximo de benefícios que a arborização proporciona.

6. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

De acordo com o desenvolvimento do trabalho foi possível observar, que para a construção do Plano de Arborização Urbana do Município de Volta Redonda, outras atividades ainda precisam ser desenvolvidas.

Sugere-se que sejam realizados:

- Levantamento da arborização urbana de todas as ruas do município, incluindo informações de sanidade das unidades arbóreas, para a confecção do Plano de Arborização Urbana de Volta Redonda
- Pesquisa de cunho laboratorial, quantificando e qualificando os materiais particulados e afins presentes nas superfícies das árvores, a fim de ratificar o impacto positivo da arborização na redução de poluição atmosférica do município.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, Patrícia do. Degradação ambiental em face da urbanização: educação ambiental a serviço da conservação do Arroio Funil/Parobé, RS. UFSM, Santa Maria, RS, 2011.

ARAUJO, José Luis Lopes. et al. Atlas escolar do Piauí: geo-histórico e cultural. João Pessoa, PB: Editora Grafset, 2006. 202 p.

BIONDI, D.; NETO, E.M.L. Pesquisas em arborização de ruas. Curitiba: O Autor, 2011. BIONDI, D.; KISCHLAT, E. Vegetação urbana e a biodiversidade. Diálogo (Canoas), v. 1, p. 155-168, 2006.

BRASIL. Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 25 de abril de 2018.

CABRAL, Ivo Decurcio. Arborização Urbana: problemas e benefícios. 2013. Disponível em: <<http://www.ipog.edu.br/uploads/arquivos/3474154c808305a9ba984df5faa037c2.pdf>>. Acesso em 14 de abril de 2018.

CARDOSO, Kaíque Mesquita; DE PAULA, Alessandro; SANTOS, José Soares dos; DOS SANTOS, Maria Lúcia Pires –. Uso de espécies da arborização urbana no biomonitoramento de poluição ambiental - Use of species of urban trees in environmental pollution biomonitoring, 2017.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P. C. D. Áreas verdes: Conceito e diretrizes para o planejamento. Disponível em: <<http://educar.sc.usp.br/biologia/prociencias/areasverdes.html>>. Acesso em: 25 de abril de 2018.

CAZNOK, J. Arborização urbana no município de Criciúma, Santa Catarina: Potencialidade das espécies nativas. Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais. Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC. Criciúma, 2008.

CENTRO ESTADUAL DE ESTATÍSTICAS PESQUISAS E FORMAÇÃO DE SERVIDORES PÚBLICOS DO RIO DE JANEIRO – CEPERJ. Anuário estatístico do Estado do Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.fesp.rj.gov.br/ceep/Anuario2012/ApresentacaoTabelaPosicaoExtensao.html>> Acesso em: 05 de agosto de 2018.

CHAVES, A. D. C. G.; SANTOS, R. M. S.; SANTOS, J. O.; FERNANDES, A. A.; MARACAJÁ, P. B. A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e reservação das florestas. Revista Agropecuária Científica no Semiárido, v. 9, n. 2, p. 42- 48, 2013. IBGE, Censo demográfico 2010. Panoramas. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/volta-redonda/panoram>>. Acesso em 15 de abril de 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, Censo demográfico 2010. Panoramas. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/volta-redonda/panorama>>. Acesso em 22 de abril de 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. IBGE Cidades -Volta Redonda. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/rj/volta-redonda/panorama>> Acesso em:15 de abril de 2018.

JÚNIOR Laerte Scanavaca; CORRÊA, Rony Felipe Marcelino. Benefícios ambientais da arborização urbana em Mogi Guaçu, SP - xi congresso nacional de meio ambiente de Poços de Caldas. Poços de caldas – Minas Gerais, 2014.

LANDES, I. G.; SOUZA, F. O.; COSTA, A. P. F.; OLIVEIRA, V. G.; AZEVEDO, J. M. Ensaio sobre os problemas ambientais urbanos: um estudo de Caso do município de Volta Redonda – RJ. 5º SIMPÓSIO DE GESTÃO AMBIENTAL E BIODIVERSIDADE. Anais...Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - Instituto Três Rios, RJ. 2016.

LEITÃO, Fábio dos Santos. A atuação pública na arborização da cidade do Rio de Janeiro. Universidade Federal do Rio de Janeiro Escola Politécnica - Programa de Engenharia Urbana. Rio de Janeiro, 2016.

LIMA NETO, E.M. et al. Análise das áreas verdes das praças do bairro Centro e principais avenidas da cidade de Aracaju- SE. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana v.2, n.1, p.17-33, 2007.

LOBATO, C. R.; ANGELIS. B.L. D de. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. Revista Ambiência. Paraná, v.1 n.1 p. 125-139 jan./jun. 2005.

LORENZI, Harri. Árvores Brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4.ed. Nova Odessa: Editora Plantarum, v.1. São Paulo: 2002.

MANUAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA. Comitê de Trabalho Interinstitucional para Análise dos Planos Municipais de Arborização Urbana no Estado do Paraná, 2012.

McPHERSON, E. G.; SIMPSON, J. R. A comparison of municipal forest and cost in Modesto and Santa Monica. Urban forest and urban greening: Dragoer, 2002.

MENDONÇA, M. G. Políticas e condições ambientais de Uberlândia – MG no contexto estadual e federal. Uberlândia. Universidade Federal de Uberlândia. Instituto de Geografia, 2000. (Dissertação, Mestrado).

MILANO, M. S.; DALCIN, Eduardo. Arborização de vias públicas. Rio de Janeiro: Light, 2000. 226p.

MILANO, Miguel S. A cidade, os espaços abertos e a vegetação. Anais do 1º Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana, 1992. Vol. 1. Vitória: Sociedade Brasileira Arborização Urbana, 1992.

MOURA, Ivanaldo Ribeiro de. Arborização urbana: estudo das praças do bairro centro de Teresina, PI. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, 2010.

PIVETTA, Kathia Fernandes Lopes; Filho, Demóstenes Ferreira da Silva. BOLETIM ACADÊMICO - Arborização Urbana. UNESP/FCAV/FUNEP. Jaboticabal, SP – 2002.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA (PMVR). Localização do município, 2017. Disponível em:<<http://www.portalvr.com/>> Acesso em: 26 de abril de 2018.

RESENDE, Otávia Melina de. ARBORIZAÇÃO URBANA. UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC FACULDADE DE FILOSOFIA E LETRAS. Barbacena, SP, 2011.

SANTOS, Nara Rejane Zamberlan dos, TEIXEIRA, Italo Filippi. Arborização de Vias Públicas: Ambiente X Vegetação. Santa Cruz do Sul: Clube da Árvore, 2001.

SÃO PAULO (Cidade). Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Manual Técnico de Arborização Urbana. 3. ed. São Paulo:2015. 124 p. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/publicacoes_svm_a/index.php?p=188452>. Acesso em: 12 de agosto de 2018.

SCHUCH, Maria Ioni Sarturi. Arborização Urbana: uma contribuição à qualidade de vida com uso de geotecnologias. UFSM, Santa Maria, RS, 2006.

SEGAWA, H. Ao amor do público: Jardins no Brasil. São Paulo: Studio Nobel, 1996.

SILVA, Bianca Pereira da; Sepini, Ricardo Pereira. Conscientização ambiental através da arborização urbana no residencial vale do sol. XIII Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas. Poços de Caldas - MG, 2016.

SILVA, E. A.; SILVA, L. A. Industrialização, urbanização, formação de classe em Volta Redonda (1942-1972): do fim do Estado Novo aos tempos da ditadura. Revista Mundos do Trabalho. v. 3. n. 5. p. 86-113, 2011.

SILVA, L. M. Reflexões sobre a identidade arbórea das cidades. Rev. SBAU, Piracicaba, v.3, n.3, set. 2008, p. 65-71. Disponível em <http://www.revsbau.esalq.usp.br/notas_tecnicas/nota07.pdf>. Acesso em: 14 de abril de 2018.

SILVA, J. A. da. Direito urbanístico brasileiro. 2. ed., São Paulo: Ed. Malheiros, 1997. Idem, p. 302.



TUCCI, Carlos E.M. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Gestão de águas pluviais urbanas / Saneamento para Todos. Brasília: Ministério das Cidades, 2006. 4 v. 194 p.


XANXERÊ. Secretaria de Políticas Ambientais. Manual da Arborização Urbana de Xanxerê. Xanxerê: Secretaria Municipal, 2009. 27 p.



XAVIER, K. R. F. Análise florística e fitossanitária em fragmentos de Floresta Serrana no município de Dona Inês, Paraíba, 2009. 60p. Dissertação (Mestrado em Ecologia Vegetal e Meio Ambiente) – Departamento de Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, 2009.



APÊNDICES



Apêndice 1: Ficha Avaliativa Arbórea, sentido bairro Sessenta (nº 1 ao 27)


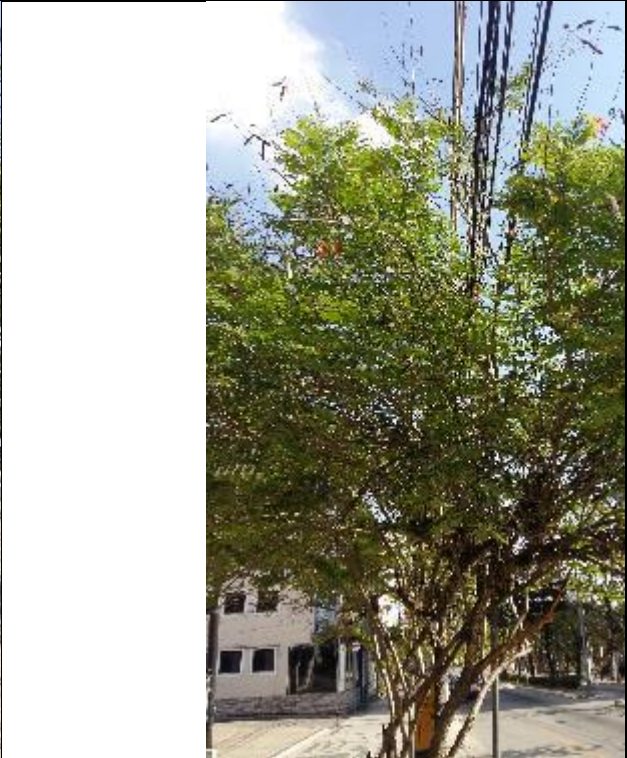
| | | |
|--|---|---|
| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 1 |
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 36 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51784; Longitude -44,10452 | | |
| Espécie: <i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sand. (Ipê amarelo) | | |
| Origem: Nativa | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 27 | | |
| Altura total aproximada (m): 5 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | | |
| Imagens: |  |  |


| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 2 |
|---|--|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 36 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51779; Longitude -44,1047 | | |
| Espécie: <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Stand (Ipê roxo) | | |
| Origem: Nativa | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 147 | | |
| Altura total aproximada (m): 4 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | | |
| Imagens: |  | |



| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 3 |
|--|---|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 36 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51798; Longitude -44,10453 | | |
| Espécie: <i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sand. (Ipê amarelo) | | |
| Origem: Nativa | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 42 | | |
| Altura total aproximada (m): 5 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | | |
| Imagens: |  |  |



| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 4 |
|---|---|--|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 52 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51862; Longitude -44,10435 | | |
| Espécie: <i>Tibouchina granulosa</i> Cogn. (Quaresmeira) | | |
| Origem: Nativa | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): Muda | | |
| Altura total aproximada (m): 2 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: | | |
| Imagens: |  |  |


| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 5 |
|--|---|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 58 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51893; Longitude -44,10428 | | |
| Espécie: <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Stand. (Ipê roxo) | | |
| Origem: Nativa | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 136 | | |
| Altura total aproximada: 8 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | | |
| Imagens: |  |  |



| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 6 |
|--|---|--|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 66 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51911; Longitude -44,10405 | | |
| Espécie: <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw. (Flamboianzinho) | | |
| Origem: Exótica | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): Arbusto | | |
| Altura total aproximada (m): 4 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | | |
| Imagens: |  |  |



| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 7 |
|---|--|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 66 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51923; Longitude -44,10403 | | |
| Espécie: <i>Cesalpinia peltophoroides</i> Benth. (Sibipiruna) | | |
| Origem: Nativa | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 84 | | |
| Altura total aproximada (m): 6 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Raízes expostas | | |
| Imagens: |  | |


| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 8 |
|---|---|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 70 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51917; Longitude -44,10404 | | |
| Espécie: <i>Michelia champaca</i> L. (Magnólia amarela) | | |
| Origem: Exótica | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): Duplo fuste | | |
| Altura total aproximada (m): 3 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: | | |
| Imagens: |  |  |



| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 9 |
|--|---|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 74 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51953; Longitude -44,10377 | | |
| Espécie: <i>Cesalpinia peltophoroides</i> Benth. (Sibipiruna) | | |
| Origem: Nativa | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): duplo fuste | | |
| Altura total aproximada (m): 6 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | | |
| Imagens: |  |  |


| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 10 |
|--|--|----|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 80 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51966; Longitude -44,10383 | | |
| Espécie: <i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch. (Oiti) | | |
| Origem: Nativa | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 75 | | |
| Altura total aproximada (m): 6 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | | |
| Imagens: |  | |



| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 11 |
|---|---|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 88 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52001; Longitude -44,10374 | | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | | |
| Origem: Exótica | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 168 | | |
| Altura total aproximada (m): 5 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Raízes expostas | | |
| Imagens: |  |  |


| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 12 |
|---|---|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 118 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52134; Longitude -44,10322 | | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | | |
| Origem: Exótica | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 209 | | |
| Altura total aproximada (m): 7 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | | |
| Imagens: |  |  |



| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 13 |
|--|--|----|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 120 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52139; Longitude -44,10324 | | |
| Espécie: <i>Cesalpinia peltophoroides</i> Benth. (Sibipiruna) | | |
| Origem: Nativa | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 201 | | |
| Altura total aproximada (m): 9 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | | |
| Imagens: |  | |

| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 14 |
|---|---|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 124 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,5214; Longitude -44,10319 | | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | | |
| Origem: Exótica | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 140 | | |
| Altura total aproximada (m): 5,5 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Raízes expostas | | |
| Imagens: |  |  |


| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 15 |
|---|--|----|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 130 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52188; Longitude -44,10319 | | |
| Espécie: <i>Spathodea nilotica</i> Seem (Espatódea) | | |
| Origem: Exótica | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 187 | | |
| Altura total aproximada (m): 6 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Raízes expostas | | |
| Imagens: |  | |


| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 16 |
|--|---|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 132 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52184; Longitude -44,10278 | | |
| Espécie: <i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sand. (Ipê amarelo) | | |
| Origem: Nativa | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 43 | | |
| Altura total aproximada (m): 3,5 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | | |
| Imagens: |  |  |


| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 17 |
|---|--|----|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 132 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52193; Longitude -44,10291 | | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | | |
| Origem: Exótica | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 176 | | |
| Altura total aproximada (m): 5 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | | |
| Imagens: |  | |



| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 18 |
|---|---|--|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 144 | | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52254; Longitude -44,10271 | | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | | |
| Origem: Exótica | | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 192 | | |
| Altura total aproximada (m): 8 | | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Raízes expostas | | |
| Imagens: |  |  |


| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | | 19 |
|--------------------------|--|----|
|--------------------------|--|----|



| | |
|--|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 146 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51966; Longitude -44,10268 | |
| Espécie: <i>Mangifera indica</i> L. (Mangueira) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): Duplo fuste | |
| Altura total aproximada (m): 7 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: |  |


| | |
|---|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 150 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52261; Longitude -44,10263 | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 137 | |
| Altura total aproximada (m): 5 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Raízes expostas | |
| Imagens: |  |


| | |
|--|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 152 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52273; Longitude -44,10266 | |
| Espécie: <i>Spathodea nilotica</i> Seem (Espatódea) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 118 | |
| Altura total aproximada (m): 4 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: |  |

| | |
|--|--|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 160 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52309; Longitude -44,10254 | |
| Espécie: <i>Mangifera indica</i> L. (Mangueira) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): - | |
| Altura total aproximada (m): 6 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: | |
|  |  |

| | |
|---|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 160 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52328; Longitude -44,10241 | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 155 | |
| Altura total aproximada (m): 6,5 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Raízes expostas | |
| Imagens: |  |

| | |
|--|--|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 164 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52346; Longitude -44,10246 | |
| Espécie: <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Stand. (Ipê roxo) | |
| Origem: Nativa | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 156 | |
| Altura total aproximada (m): 7 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: | |
|  |  |


| | |
|---|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 170 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52347; Longitude -44,10235 | |
| Espécie: <i>Tibouchina granulosa</i> Cogn. (Quaresmeira) | |
| Origem: Nativa | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): Muda | |
| Altura total aproximada (m): 3 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: | |
| Imagens: |  |


| | |
|---|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 180 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52397; Longitude -44,10212 | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 218 | |
| Altura total aproximada (m): 7 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | |
| Imagens: |  |


| | |
|---|---|
| Localização: Lado direito sentido bairro 60, em frente nº 190 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52439; Longitude -44,10194 | |
| Espécie: <i>Tabebuia roseo alba</i> (Ridl.) Sand. (Ipê branco) | |
| Origem: Nativa | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): Muda | |
| Altura total aproximada (m): 2,5 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: | |
| Imagens: |  |


Apêndice 2: Ficha Avaliativa Arbórea, sentido Praça Brasil (nº 28 ao 60)

| | |
|---------------------------------|-----------|
| FICHA AVALIATIVA ARBÓREA | 28 |
|---------------------------------|-----------|


| | |
|---|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 179 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52413; Longitude -44,10188 | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 180 | |
| Altura total aproximada (m): 7 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | |
| Imagens: |  |


| | |
|--|---|
| Localização: Lado esquerdo sentido Praça Brasil, em frente nº 173 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52371; Longitude -44,10204 | |
| Espécie: <i>Spathodea nilotica</i> Seem (Espatódea) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 130 | |
| Altura total aproximada (m): 5 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: |  |


| | |
|--|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 167 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52345; Longitude -44,10211 | |
| Espécie: <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Stand. (Ipê roxo) | |
| Origem: Nativa | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 117 | |
| Altura total aproximada (m): 6 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: |  |


| | |
|---|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 159 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52297; Longitude -44,10238 | |
| Espécie: <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Stand. (Ipê roxo) | |
| Origem: Nativa | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 130 | |
| Altura total aproximada (m): 6 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | |
| Imagens: |  |


| | |
|---|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 157 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52292; Longitude -44,10241 | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 167 | |
| Altura total aproximada (m): 6 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | |
| Imagens: |  |


| | |
|---|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 157 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52289; Longitude -44,10245 | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 128 | |
| Altura total aproximada (m): 6 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | |
| Imagens: |  |


| | |
|--|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 153 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52292; Longitude -44,10243 | |
| Espécie: <i>Bauhinia variegata</i> L. (Pata de vaca) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): triplo fuste | |
| Altura total aproximada (m): 6 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: |  |


| | |
|---|--|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 151 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52277; Longitude -44,10238 | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 257 | |
| Altura total aproximada (m): 8 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | |
| Imagens: |  <p>The left photograph shows a large, mature tree with a dense canopy of green leaves, situated on a street corner. The tree's branches are in contact with overhead power lines. A white car is parked on the street in front of the tree. The right photograph is a close-up view of the tree's trunk and roots. The roots are thick and gnarled, extending over the edge of the sidewalk and into the street. The sidewalk is made of cobblestones and shows signs of damage and unevenness caused by the roots. A blue and white utility box is visible in the background of the right photograph.</p> |


| | |
|---|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 143 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52242; Longitude -44,10248 | |
| Espécie: <i>Michelia champaca</i> L. (Magnólia amarela) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 97 | |
| Altura total aproximada (m): 6 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | |
| Imagens: |  |


| | |
|---|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 141 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52244; Longitude -44,10282 | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 128 | |
| Altura total aproximada (m): 8 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Raízes expostas | |
| Imagens: |  |


| | |
|--|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 133 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52189; Longitude -44,10279 | |
| Espécie: <i>Spathodea nilotica</i> Seem (Espatódea) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 105 | |
| Altura total aproximada (m): 7 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: |  |


| | |
|--|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 133 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52192; Longitude -44,10276 | |
| Espécie: <i>Spathodea nilotica</i> Seem (Espatódea) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 104 | |
| Altura total aproximada (m): 7 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: |  |


| | |
|--|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 129 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52166; Longitude -44,10299 | |
| Espécie: <i>Spathodea nilotica</i> Seem (Espatódea) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 101 | |
| Altura total aproximada (m): 7 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: |  |


| | |
|---|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 125 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52149; Longitude -44,10303 | |
| Espécie: <i>Spathodea nilotica</i> Seem (Espatódea) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 127 | |
| Altura total aproximada (m): 7 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | |
| Imagens: |  |


| | |
|--|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 117 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52135; Longitude -44,10319 | |
| Espécie: <i>Spathodea nilotica</i> Seem (Espatódea) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 127 | |
| Altura total aproximada (m): 9 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: |  |

| | |
|--|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 117 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52124; Longitude -44,10308 | |
| Espécie: <i>Spathodea nilotica</i> Seem (Espatódea) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 125 | |
| Altura total aproximada (m): 9 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: |  |



| | |
|---|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 105 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52081; Longitude -44,10339 | |
| Espécie: <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Stand. (Ipê roxo) | |
| Origem: Nativa | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 215 | |
| Altura total aproximada (m): 7 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | |
| Imagens: |  |



| | |
|--|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 101 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52075; Longitude -44,10331 | |
| Espécie: <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Stand. (Ipê roxo) | |
| Origem: Nativa | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 76 | |
| Altura total aproximada (m): 6 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: |  |

| | |
|---|--|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 95 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52032; Longitude -44,10348 | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 158 | |
| Altura total aproximada (m): 6 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | |
| Imagens: |  |


| | |
|---|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 91 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52029; Longitude -44,10351 | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 178 | |
| Altura total aproximada (m): 6 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | |
| Imagens: |  |



| | |
|---|--|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 87 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,52017; Longitude -44,10412 | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 123 | |
| Altura total aproximada (m): 5 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Raízes expostas | |
| Imagens: | |
|  |  |


| | |
|---|--|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 83 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51973; Longitude -44,10379 | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 193 | |
| Altura total aproximada (m): 6,5 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | |
| Imagens: | |
|  |  |


| | |
|---|--|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 77 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51944; Longitude -44,10375 | |
| Espécie: <i>Senna siillnea</i> (Lam.) H.S. Irwin & R.C. Bameby (Cássia siamesa) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 147 | |
| Altura total aproximada (m): 5 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | |
| Imagens: | |
|  |  |



| | |
|---|--|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente prédio azul s/n | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51919; Longitude -44,10381 | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 169 | |
| Altura total aproximada (m): 5 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Calçada danificada pelas raízes | |
| Imagens: | |
|  |  |


| | |
|--|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 59 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51873; Longitude -44,10416 | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 123 | |
| Altura total aproximada (m): 5 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: |  |



| | |
|--|--|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 55 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51887; Longitude -44,10418 | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 111 | |
| Altura total aproximada (m): 6 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: | |
|  |  |


| | |
|--|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 51 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51871; Longitude -44,10424 | |
| Espécie: <i>Spathodea nilotica</i> Seem (Espatódea) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 114 | |
| Altura total aproximada (m): 6 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: |  |


| | |
|--|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 51 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51868; Longitude -44,10426 | |
| Espécie: <i>Spathodea nilotica</i> Seem (Espatódea) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 109 | |
| Altura total aproximada (m): 5 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: |  |

| | |
|---|--|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 45 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51846; Longitude -44,10441 | |
| Espécie: <i>Delonix regia</i> (Borjer ex Hook.) Raf. (Flamboyant) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 177 | |
| Altura total aproximada (m): 6 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via Raízes expostas | |
| Imagens: | |
|  |  |

| | |
|--|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 45 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51848; Longitude -44,10443 | |
| Espécie: <i>Spathodea nilotica</i> Seem (Espatódea) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 124 | |
| Altura total aproximada (m): 5 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: |  |

| | |
|--|--|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 45 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51848; Longitude -44,10443 | |
| Espécie: <i>Spathodea nilotica</i> Seem (Espatódea) | |
| Origem: Exótica | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 124 | |
| Altura total aproximada (m): 5 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: | |
|  |  |

| | |
|---|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 35 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51799; Longitude -44,10453 | |
| Espécie: <i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sand. (Ipê amarelo) | |
| Origem: Nativa | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 37 | |
| Altura total aproximada (m): 4 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: | |
| Imagens: |  |

| | |
|--|---|
| Localização: Lado direito sentido Praça Brasil, em frente nº 35 | |
| Localização geográfica: Latitude -22,51782; Longitude -44,10452 | |
| Espécie: <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Stand. (Ipê roxo) | |
| Origem: Nativa | |
| Diâmetro a altura do peito (cm): 97 | |
| Altura total aproximada (m): 5 | |
| Observações do ambiente relativo à unidade arbórea: Copa em contato com a fiação da via | |
| Imagens: |  |