



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

FABYANA DE ANDRADE BARBOSA

**IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS DE PLANTIO E PERCEPÇÃO DOS MORADORES
DE COPACABANA, MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, RJ, EM RELAÇÃO À
ARBORIZAÇÃO URBANA DO BAIRRO**

Prof. Hugo Barbosa Amorim
Orientador

SEROPÉDICA, RJ
NOVEMBRO – 2018



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

FABYANA DE ANDRADE BARBOSA

**IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS DE PLANTIO E PERCEÇÃO DOS MORADORES
DE COPACABANA, MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, RJ, EM RELAÇÃO À
ARBORIZAÇÃO URBANA DO BAIRRO**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal, como requisito parcial para a obtenção do Título de Engenheiro Florestal, Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Prof. HUGO BARBOSA AMORIM
Orientador

SEROPÉDICA, RJ
NOVEMBRO – 2018

**IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS DE PLANTIO E PERCEPÇÃO DOS MORADORES
DE COPACABANA, MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, RJ, EM RELAÇÃO À
ARBORIZAÇÃO URBANA DO BAIRRO**

FABYANA DE ANDRADE BARBOSA

Monografia aprovada em 30 de novembro de 2018.

Banca Examinadora:

Prof. Hugo Barbosa Amorim – UFRRJ
Orientador

Msc. Flavio Pereira Telles – Eng. Florestal da FPJ- Prefeitura do RJ
Membro

Prof. Dr. José Carlos Arthur Junior – UFRRJ
Membro

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, família, ao meu noivo, orientador e amigos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado força e sabedoria, além de proteção e saúde.

Agradeço à Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro por me proporcionar momentos e uma formação que mudaram a minha vida de forma intensa e inesquecível.

Ao mestre, professor e orientador Hugo Barbosa Amorim pelo carinho, preocupação, paciência, disponibilidade e inspiração no amadurecimento dos meus conhecimentos.

Ao Msc. Flavio Telles pelo apoio, carinho, confiança, orientação e conceitos na inicialização do meu projeto de monografia.

À Eng. Florestal Beatriz Armendáriz por ter me acolhido, auxiliando em tudo o que podia, pelas correções, orientações e por todo apoio metodológico prestado.

Ao Professor Arthur do Departamento de Silvicultura, por todo apoio e orientação, além de sensibilidade, que o diferencia como educador.

À Fundação Parques e Jardins e toda sua equipe, por me conceder alguns dados referentes à arborização do bairro de Copacabana, extremamente facilitadores para a realização do presente trabalho. Em especial, ao Engenheiro Agrônomo Francisco e o estagiário Paulo, pelo seu carinho e disponibilidade, e toda a Diretoria de Arborização: Almir, Roberto Rocha, Mario, Paulo Linhares, Luzia, Alex Castro, Katia, Hermano, Isabela, Paulo Adenauer, Anna Luiza e Ruy.

Aos meus queridos pais, Tânia Barbosa e Marco Antônio Barbosa, por me apoiarem sempre em todas as escolhas, pelo o amor, financiamento e compreensão quanto à minha constante falta de paciência e irritabilidade. Agradeço a eles, pois sempre foram meu alicerce.

Às minhas avós, Benedita dos Santos e Aldina Motta e meus padrinhos, Eulália Quintella e Aldivan Barbosa, que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

À minha amiga e sogra Relindes Fonseca pelo apoio, carinho e todo suporte prestado.

Aos grandes amigos que construí na Engenharia Florestal, Maria Carolina, Rodolpho Coelho, Júlia Bacellar, Fabíola Vieira, Bruno Pato, João Gabriel, Avner Vianna, Aline Neves, Luizinho, Victória, Ana Carolina, José e Maria Isabel, sem eles meu caminho teria sido muito mais difícil.

Ao meu noivo Tanai Gonçalves, pelos momentos incríveis que passei durante esses 5 anos, e que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem para a concretização desta monografia.

A todos os mestres e a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, os meus sinceros agradecimentos.

Enfim, a todos, minha gratidão.

RESUMO

A arborização urbana proporciona benefícios à saúde e ao bem-estar físico e mental das pessoas, contribuindo para regulação térmica, redução da exposição solar, conservação do ambiente e melhoria da qualidade do ar, o que promove um ambiente urbano agradável e uma melhor qualidade de vida nas cidades. O presente estudo teve como objetivos identificar os possíveis pontos de plantio ou replantio, a fim de complementar a arborização do bairro de Copacabana, Zona Sul do Rio de Janeiro, e avaliar a percepção dos moradores do bairro em relação a este complemento, através da aplicação de um questionário aos moradores do bairro, com intuito de avaliar sua compreensão quanto à arborização e seu nível de envolvimento na manutenção. Com as informações obtidas através do levantamento de todo o bairro de Copacabana, que teve como base as normas técnicas estabelecidas pela Portaria FPJ “N” N° 112/2016, e outros limitadores, foram selecionados 120 pontos para plantio. Para cada logradouro favorecido com pontos de plantio, foram aplicados, no mínimo, 3 questionários a residentes do bairro, totalizando 120 pessoas entrevistadas, sendo 52% do gênero feminino; 83% com nível superior; 69% salientaram a diminuição da temperatura do ambiente como o principal benefício proporcionado pela arborização viária; 41% não perceberam desvantagem na arborização, enquanto 28% perceberam danos relacionados à poda de árvores; 34% declararam colaborar com a manutenção da arborização; 64% dos entrevistados consideraram a poda como a intervenção mais importante em relação aos cuidados com as árvores; 43% evidenciaram que o plantio de espécies que apresentam floração vistosa são a preferência e 84% concordaram em ajudar no monitoramento da muda. Os resultados obtidos permitem concluir que a população tem uma percepção satisfatória e positiva quanto à arborização do bairro e apoia o seu complemento. Recomenda-se, no entanto, que o órgão gestor dessa arborização desenvolva ações no sentido de aprofundar a compreensão da população, principalmente quanto aos aspectos técnicos que a envolvem.

Palavras-chave: Arborização urbana; avaliação ambiental; Copacabana.

ABSTRACT

Urban Forestry brings health benefits as well as people's mental and physical well-being. It regulates temperature, reduces solar exposition, helps environment and air quality, therefore promoting a pleasant state with good influence upon the quality of life in the cities. The objective of this study was identifying planting spaces in order to complete the tree foresting of Copacabana neighborhood as well as evaluating the perception of its people towards the project, through a form applied to the local population in order to evaluate their perception and commitment level over the planting and its maintenance. The data obtained through this survey over the Copacabana district planting were registered following up the technical standards from FPJ "N" N° 112/2016, identifying 120 planting spaces. For each planting area at least three forms were applied to the citizens, with a total of 120 persons being interviewed, as it follows: 52% women; 83% with university degree; 69% specified temperature decrease as the most important benefit from urban forestry; 41% recognized no disadvantage with tree planting; 28% recognized damages related to tree pruning; 34% cooperate with the tree maintenance; 64% considered tree pruning as the most important type of maintenance; 43% preferred to have more flowering trees planted; 84% have agreed in helping with the planted tree maintenance. The results have proven that there is a real and positive people's perception about the urban forestry, and to the project to implement it. Although it is recommended that public authorities develop a deep knowledge about the technical aspects that involve the human perception towards urban forestry.

Keywords: Urban forestry; environment evaluation; Copacabana.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| LISTA DE TABELAS | ix |
| LISTA DE FIGURAS | x |
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA | 2 |
| 2.1 Arborização Urbana | 2 |
| 2.2 Histórico da arborização do Rio de Janeiro | 3 |
| 2.3 O bairro de Copacabana | 5 |
| 2.4 Central de atendimento ao cidadão do Rio de Janeiro | 6 |
| 2.5 Percepção ambiental..... | 6 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS | 8 |
| 3.1 Localização e principais características do bairro de Copacabana | 8 |
| 3.2 Coleta dos dados | 8 |
| 3.2.1 Identificação e avaliação dos possíveis pontos de plantio | 9 |
| 3.2.2 Avaliação da percepção da população quanto à arborização urbana | 11 |
| 3.2.2.1 Avaliação preliminar dos moradores mediante o sistema 1746 | 11 |
| 3.2.2.2 Elaboração do instrumento de aferição da percepção do público | 11 |
| 3.2.2.2.1 Dimensionamento da amostra..... | 12 |
| 3.2.2.2.2 Coleta de dados do questionário..... | 12 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 12 |
| 4.1 Identificação, avaliação e quantificação dos pontos de plantio | 12 |
| 4.2. Percepção da população quanto à arborização urbana | 16 |
| 4.2.1 Avaliação preliminar dos moradores através do sistema 1746..... | 16 |
| 4.2.2 Avaliação das respostas do questionário | 19 |
| 5. CONCLUSÕES | 31 |
| 6. RECOMENDAÇÕES | 32 |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 33 |

| | |
|--|----|
| APÊNDICES | 38 |
| APÊNDICE A. Questionário- Percepção quanto aos aspectos relacionados à arborização..... | 38 |
| ANEXOS | 40 |
| ANEXO A. Sequência da evolução histórica de Copacabana..... | 40 |
| ANEXO B. Procedimentos para solicitação de plantio pela plataforma online da Central 1746. | 41 |
| ANEXO C. Planilha de levantamento de logradouro para arborização. | 42 |
| ANEXO D. Queda dos galhos da espécie uva-da-praia (<i>Coccoloba uvifera</i>) localizada na Avenida Atlântica, dia 3 de novembro de 2018. | 43 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| TABELA 1. Afastamentos mínimos (m) necessários entre mudas de árvores (do eixo do tronco) e outros elementos existentes ou projetado em calçadas e áreas públicas..... | 10 |
| TABELA 2. Classificação dos pontos de plantio do bairro..... | 14 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| FIGURA 1. Avenida Beira Mar contornando a Baía da Guanabara. Fonte: Augusto Malta, 1905 (PDAU-RJ, 2015). | 4 |
| FIGURA 2. Localização bairro de Copacabana, município do RJ. Fonte: Google Earth, 2018. | 8 |
| FIGURA 3. Logradouros vistoriados no bairro de Copacabana e suas áreas de risco. Fonte: Google Earth, 2018..... | 9 |
| FIGURA 4 (a; b). Conflitos com vegetação limítrofe e projeção da copa; interferências com caixas de inspeção e distância entre árvores lindeiras. | 13 |
| FIGURA 5. Classificação dos logradouros quanto à possibilidade de plantio no bairro. | 13 |
| FIGURA 6. Distribuição dos pontos de plantio por tipo de logradouro..... | 14 |
| FIGURA 7. Distribuição georreferenciada dos pontos de plantio do bairro de Copacabana. Fonte: Google Earth,2018. | 15 |
| FIGURA 8. Espécies definidas para o complemento da arborização de Copacabana. | 16 |
| FIGURA 9. Conflitos urbanísticos que impossibilitaram o plantio das solicitações à Central 1746. | 18 |
| FIGURA 10. Distribuição georreferenciada e categorizada das 38 solicitações à Central de atendimento, 1746. Fonte: Google Earth, 2018..... | 19 |
| FIGURA 11. Logradouros selecionados com ponto de plantio e quantificação dos questionários de acordo com a rua em que reside o entrevistado. Fonte: Google Earth, 2018. | 20 |
| FIGURA 12. Distribuição da faixa etária dos entrevistados expressa em classes. | 21 |
| FIGURA 13. Distribuição e categorização da escolaridade dos entrevistados. | 21 |
| FIGURA 14. Distribuição da renda dos entrevistados expressa em classes..... | 22 |
| FIGURA 15. Entrevistados com renda ≥ 6 salários mínimos, agrupados por faixa etária e escolaridade. | 22 |
| FIGURA 16. Conceito de arborização urbana na perspectiva dos entrevistados. | 23 |
| FIGURA 17. Vantagens da arborização urbana citadas pelos entrevistados..... | 24 |
| FIGURA 18. Desvantagens da arborização urbana citadas pelos entrevistados. | 24 |
| FIGURA 19. Espécies que os entrevistados identificam no bairro. | 26 |

| | |
|--|----|
| FIGURA 20. Descrição de como os entrevistados colaboram na arborização do bairro. | 27 |
| FIGURA 21. Sugestão de melhoria da arborização do bairro na perspectiva dos entrevistados. | 28 |
| FIGURA 22. Comprometimento dos entrevistados na conservação e fiscalização da muda que será plantada. | 28 |
| FIGURA 23. Principais responsáveis pela da arborização urbana da cidade..... | 29 |
| FIGURA 24. Identificação do órgão responsável pelo plantio no Rio de Janeiro. | 30 |
| FIGURA 25. Principais serviços solicitados à Central 1746..... | 31 |

1. INTRODUÇÃO

Entende-se por arborização urbana toda cobertura vegetal de porte arbóreo existente nas cidades. Essa vegetação ocupa, basicamente, três espaços distintos: áreas livres de uso público e potencialmente coletivas, áreas livres particulares e as áreas que acompanham o sistema viário (PDAU-RJ, 2015)

Atua sobre o conforto humano no ambiente, por meio das características naturais das espécies, na busca de maior qualidade de vida para a população de uma cidade (PIVETTA, et al., 1992).

A arborização urbana tem influência na diminuição da incidência solar na superfície do solo, na atenuação de ruídos, na redução do consumo de energia e na diminuição da poluição do ar; contribui ao refúgio da fauna, promovendo desta forma a ampliação da biodiversidade. Quando bem planejada, tem o poder de valorizar áreas urbanas e as edificações do entorno imediato (GONÇALVES et al., 2012).

Por outro lado, existe uma grande preocupação em compatibilizar a arborização às condições estruturais de uma cidade, que assegure o sucesso do plantio ao longo das vias. Essas condições estruturais podem ser explicadas pelos conflitos com equipamentos urbanos como fiações elétricas aéreas e subterrâneas, postes de iluminação, encanamentos, calhas, calçamentos, muros, dentre outros. Estes conflitos são muito comuns e causam, na maioria das vezes, um manejo inadequado e prejudicial às árvores, como a má condução das podas e remoções indevidas (RIBEIRO, 2009).

A importância da árvore ganha relevância maior principalmente quando a concentração de habitantes aumenta (MILLER, 1997). Sendo assim, torna-se necessária a participação da população para um planejamento adequado, visto que os conflitos entre a arborização e o mobiliário urbano estão diretamente ligados ao seu bem estar.

Nesse contexto, o estudo da percepção ambiental torna-se fundamental. Oliveira e Corona (2008) definem que este estudo está relacionado ao significado da representação que um indivíduo tem sobre o seu ambiente e a correlação com seus valores, interpretações e conhecimentos acumulados dos processos vitais. Por meio desse estudo é possível conhecer cada um dos grupos envolvidos, facilitando a realização de um trabalho com bases locais, determinando suas necessidades e propondo melhorias com embasamento e entendimento dos problemas com mais eficiência na solução dos mesmos.

Diante disso, fazem-se necessários estudos que enfoquem a percepção da população em relação ao meio ambiente e o reconhecimento de fatores que afetam sua qualidade de vida, auxiliando a compreender suas expectativas, satisfações e insatisfações. Portanto, justifica-se o presente trabalho, que teve como objetivos identificar possíveis pontos de plantio e avaliar a percepção dos moradores de Copacabana, Zona Sul do município do Rio de Janeiro, sobre arborização urbana, com a finalidade de contribuir com a manutenção e o planejamento arbóreo do bairro.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Arborização Urbana

A arborização urbana diz respeito aos elementos vegetais de porte arbóreo dentro da cidade. As árvores plantadas em calçadas fazem parte da arborização urbana, assim como as existentes em parques, praças e vias públicas, e pode ser subdividida em áreas verdes de uso público, lazer e particular (SANTOS e TEIXEIRA, 2001).

As árvores do meio urbano desempenham um importante papel na melhoria da qualidade de vida da população, principalmente no que se refere ao conforto ambiental proporcionado por elas. Os benefícios proporcionados pelas árvores são classificados como benefícios ecológicos, estéticos, econômicos e sociais (PREFEITURA DE LIMEIRA, 2018).

Muitos autores apresentam as contribuições benéficas da presença de áreas verdes, que acabam funcionando como facilitadoras no processo de melhoria do ecossistema urbano. Detzel (1992) acredita que todos os benefícios estão ligados com o bem-estar físico e psicológico da população. Milano (1987) e Laera (2006) afirmam que a arborização urbana minimiza os efeitos da instabilidade microclimática e das poluições atmosférica, sonora e visual, dentre outros fatores, que afetam a qualidade de vida urbana. Schroeder (1989) constatou que, em geral, a arborização urbana está associada a benefícios físicos e/ou biológicos, como moderação de temperaturas extremas, controle de erosão e qualidade do ar.

Segundo Provenzi (2008), em muitas cidades brasileiras as ações de planejamento não vêm acontecendo de forma adequada, pois muitos projetos se baseiam em métodos empíricos, desprovidos de conhecimento real do assunto. Isto acarreta em conflitos entre a arborização e redes de distribuição de energia elétrica, telefônica, sistemas de abastecimento de água e esgoto, sinalizações, edificações e demais benfeitorias urbanas, causando elevados custos para o poder público em serviço de manutenção, substituição e remoção da arborização.

Landgraf et al. (2013) afirmam que os grandes desafios na execução de um projeto de arborização estão relacionados à compatibilização com as demais benfeitorias. Portanto, a qualidade do ambiente urbano é alcançada por meio de planejamento prévio, com definição dos objetivos e das possíveis metas qualitativas e quantitativas, bem como a definição de práticas de manejo e monitoramento, que visam o sucesso de uma arborização adequada (FARIA et al., 2007).

É de responsabilidade da gestão pública de cada município este planejamento, desde sua concepção até a implantação e a manutenção, através do trabalho de profissionais técnicos capacitados para todas as etapas, incluindo o plantio de forma correta, a poda e o corte definitivo das árvores. Os projetos devem levar em consideração não somente as características individuais de cada cidade (valores culturais, ambientais e de memória), mas também garantir a segurança e a mobilidade dos cidadãos (CREA-PR, 2017).

Pode-se afirmar que a implantação de árvores nas cidades proporciona uma grande melhora na qualidade de vida da população, porém, a administração pública ainda tem um longo caminho a percorrer no que se diz respeito à correta utilização dos princípios da arborização urbana, afim de tornar o ambiente das cidades agradável e eficiente, respeitando tanto o Homem como a Natureza (COELHO e GRECO, 2018).

2.2 Histórico da arborização do Rio de Janeiro

Um dos fatos iniciais e significativos relacionados à arborização do Rio de Janeiro ocorreu no final do século XVIII, com a criação do Jardim do Passeio Público, um dos primeiros jardins públicos construídos no Brasil (TELLES, 2016). Foi projetado devido às necessidades de melhorias da cidade em expansão, propiciando área de lazer para a população.

Segundo Laera (2006), o serviço de arborização pública no Rio de Janeiro teve como marco inicial a criação do Real Horto, que tinha como finalidade a aclimação e o cultivo de plantas e sementes trazidas por naturalistas, navegantes e militares. A partir da metade do século XIX se consolidou a presença de árvores como componente do ambiente urbano e foram implantadas praças, jardins, arborização de ruas e parques, como os famosos Campo de Santana e Quinta da Boa Vista. Posteriormente, já no final do século XIX, outros plantios foram realizados de maneira isolada, e passaram a ser compreendidos como elementos estruturadores do espaço urbano, relacionando-os ao embelezamento da cidade.

Marco histórico importante para a arborização do Rio de Janeiro foi o reflorestamento do Maciço da Tijuca. Sua devastação ao longo dos anos acarretou na diminuição da água e consequentemente na crise no abastecimento da cidade. Para restabelecer essa cobertura florestal foi contratado o Major Manuel Gomes Archer, que foi considerado o “pai” da silvicultura no Brasil (ALMEIDA, 2010). Ele trabalhou no primeiro projeto a promover a regeneração natural de uma mata primária, que resultou no plantio de 100 mil árvores, entre 1861 e 1874. Esse importante marco histórico originou a maior floresta urbana do mundo atualmente: a Floresta da Tijuca (LEITÃO, 2016).

O surgimento de plantios em logradouros públicos fez com que a Diretoria de Obras Municipais da Corte, em 1882, estabelecesse as primeiras regras para os plantios nas ruas, como por exemplo, espaçamento de 7 metros entre árvores, altura mínima de 3 metros para mudas, como também utilização obrigatória de protetores e a melhoria do substrato de plantio. Essas especificações foram utilizadas na arborização de ruas de Botafogo, São Cristóvão e Tijuca (MILANO e DALCIN, 2000).

Conforme Pinheiro e Fialho Jr. (2006), no início do século XX foi iniciada uma grande transformação urbana com a gestão do prefeito engenheiro Francisco Pereira Passos. A cidade passou por muitas modificações, que consistiram no alargamento e retificação de vários logradouros, criação e reforma de praças e jardins; deu-se início, também, à prática da arborização das ruas recém-abertas, como um processo de finalização de obras civis, onde o elemento árvore foi utilizado como um mobiliário urbano, de efeito principalmente estético. A Figura 1 mostra o início da implantação arbórea na Avenida Beira Mar, atual aterro do Flamengo.

Após este período, o número de árvores da cidade aumentou muito com o plantio de 22.749 árvores em 278 logradouros, principalmente nos bairros de São Cristóvão, Tijuca, Vila Isabel, Centro, Glória, Catete, Flamengo, Laranjeiras e Botafogo. Nestes plantios foram utilizadas espécies exóticas como amendoeira (*Terminalia catappa* L.), casuarina (*Casuarina equisetifolia* L.), figueiras (*Ficus* sp.), ligustro (*Ligustrum japonicum* Thunb.), grevilea (*Grevillea robusta* A. Cunn. Ex R. Br.), tamarindo (*Tamarindus indica* L.), mangueira (*Mangifera indica* L.) e também nativas do Brasil: oiti (*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch.), saboneteira (*Sapindus saponaria* L.), munguba (*Pachira aquatica* Aubl.), sapoti (*Sapota achras* Mill.) e carrapeta (*Guarea guidonia* (L.) Sleumer) (PDAU-RJ, 2015).



Figura 1. Avenida Beira Mar contornando a Baía da Guanabara. Fonte: Augusto Malta, 1905 (PDAU-RJ, 2015).

Entre as décadas de 1930 a 1950 a cidade sofreu grandes transformações. Neste período de crescente industrialização houve um expressivo aumento da densidade populacional. A ocupação da orla marítima foi se verticalizando, espaços de lazer e grandes avenidas surgiram no processo de urbanização, e houve a expansão para a periferia acompanhando os ramais ferroviários (DUARTE, 2007).

Com esse desenvolvimento, o solo foi sendo paulatinamente impermeabilizado pelo crescimento desordenado das construções de moradias e de vias públicas. O subsolo, por sua vez, foi ocupado pela infraestrutura dos serviços de abastecimento de água, de coleta de esgoto e de telecomunicações. O fornecimento de luz ampliou suas redes aéreas para vários bairros, o que passou a interferir seriamente na arborização. Com isso, as árvores nas áreas urbanas perderam espaço e as condições adequadas de sobrevivência (MILANO e DALCIM, 2000).

Com a preocupação do poder público sobre a questão ambiental, surgiu então espaço para um grande visionário dos projetos paisagísticos do Rio de Janeiro, Roberto Burle Marx, que reafirmou à sua maneira inovadora de criar paisagens nos espaços públicos, pelas formas modernas e abstratas, e pela utilização de vegetação diversificada. Foram implantadas muitas espécies até então nunca utilizadas no paisagismo, que foram trazidas de diversas regiões do Brasil e do mundo (FARAH, 1997).

Dentre muitos projetos paisagísticos realizados por Burle Marx, como no Largo da Carioca e nas orlas da Baía de Guanabara e Lagoa Rodrigo de Freitas, o do calçadão de Copacabana pode ser considerado um dos principais; desenvolvido após implementação do aterro urbano na Avenida Atlântica, que transfigurou a orla da cidade (FARAH, 1997).

Até a década de 1980, no Brasil, pouco conhecimento se produziu na área da arborização urbana. Diante disso, os profissionais da prefeitura do Rio de Janeiro buscaram conhecimento

técnico-científico, motivados pela necessidade de ampliar e qualificar a arborização urbana e atender às demandas da população. Esta, por sua vez, se encontrava mais informada e consciente dos conceitos e questões sobre o meio ambiente (PDAU-RJ, 2015).

Preocupada com a gestão da arborização pública, a prefeitura fundou a Fundação Parques e Jardins (FPJ), através do Decreto 9.016 de 05 de dezembro de 1989, declarando-a responsável pelo desenvolvimento de atividades de planejamento, manejo e controle do componente arbóreo público e também dos espaços verdes compreendidos pelas praças públicas, canteiros verdes e de alguns parques municipais na cidade, priorizando a introdução de espécies nativas dos diferentes ecossistemas brasileiros (LAERA, 2006). A FPJ continua sendo a principal responsável pela gestão da arborização urbana da cidade, com o suporte de outros órgãos como a Companhia Municipal de Limpeza Urbana - COMLURB e a Secretaria Municipal de Conservação e Meio Ambiente – SECONSERMA.

Na década de 90 foi criado um importante projeto urbanístico no Rio de Janeiro, chamado Rio-Cidade, que visou restabelecer os padrões de conforto, segurança e disciplina dos usuários, através da renovação e ordenação do mobiliário urbano, resultando no plantio de mais de 12 mil árvores. Este projeto se caracterizou por uma série de intervenções em áreas de uso predominantemente comercial e/ou centros de bairro, abrangendo 15 áreas na primeira fase (Rio Cidade I) e mais 15 áreas na segunda fase (Rio Cidade II) (OLIVEIRA, 2008).

Outras intervenções urbanas foram realizadas na cidade, como a implantação da Linha Amarela em 1997, via expressa que liga a zona norte à zona oeste, na qual foi previsto o plantio de 25 mil árvores; e o Porto Maravilha em 2013, que objetivou a recuperação completa da infraestrutura urbana de transportes e do meio ambiente, melhoria das condições habitacionais da população existente, criação de um novo polo turístico, atração de sedes de grandes empresas e o incremento da atividade portuária de carga e do turismo marítimo (PREFEITURA-RJ, 2014).

Diversas intervenções aconteceram e cabe ratificar que praticamente todas promoveram a remoção de diversas árvores na cidade (PDAU-RJ, 2015).

2.3 O bairro de Copacabana

O bairro de Copacabana caracteriza-se pela rapidez de seu crescimento e de sua interminável reconstrução (CARDOSO et al., 1986). O desenvolvimento desordenado e as diversas reformas urbanas e paisagísticas marcaram a transformação do bairro, como pode-se observar na sequência da evolução histórica de Copacabana mostradas pelo ANEXO A.

Nessa perspectiva de intervenções públicas, um fator chave a ser observado é a amplitude da intervenção, como exemplo, o calçadão de Copacabana. Poucos projetos urbanos na cidade tiveram uma repercussão e assimilação pela sociedade de forma tão especial quanto o aterro dessa praia, que culminou no alargamento de sua faixa de areia e, conseqüentemente, na construção de umas das praias urbanas mais bonitas do mundo.

Esta intervenção, com acentuado valor patrimonial paisagístico contemporâneo de autoria de Roberto Burle Marx, foi executada para ser o maior exemplo de obra de arte aplicada existente no mundo. Este Conjunto urbano-paisagístico, localizado na Avenida Atlântica, foi tombado pelo Instituto Estadual do Patrimônio Cultural através do Decreto Municipal n.º 30.936. O projeto agrupou árvores da flora brasileira com copas amplas, cuja distribuição se integra ao desenho do calçadão (AMA COPACABANA, 2018).

Copacabana foi o primeiro bairro onde foi implantado o Projeto Rio-Cidade. Este projeto, com o subtítulo “o urbanismo de volta às ruas”, integrou uma intervenção urbana

implementada na cidade do Rio de Janeiro no período de 1995 a 2000, na administração municipal do Prefeito César Maia (1993-1996), e teve como objetivo resgatar a integração do cidadão com o espaço de sua cidade. Esta intervenção urbanística influenciou na adaptação das calçadas aos portadores de necessidades especiais, reformulação do sistema de iluminação e sinalização pública, como também na arborização. Procurou também, solucionar os problemas de drenagem das águas pluviais e converter as redes aéreas da Light e da Telerj em subterrâneas (OLIVEIRA, 2008).

O patrimônio vegetal de sua arborização pública é bastante rico e tem muito a revelar (SOUZA, 2009). O bairro possui 26,10% de sua área total com cobertura vegetal, e 73,90% dela está urbanizada (SMAC, 2009). O registro mais atual do bairro foi realizado por Souza (2009), através de um inventário quantitativo tipo censo, sendo o complemento do inventário realizado anteriormente por Costa et al. (1996).

No inventário realizado em 2009, o bairro possuía 4.335 indivíduos arbóreos, distribuídos em 67 logradouros, correspondendo a 71 espécies, 58 gêneros e 30 famílias. Notou-se que a arborização viária era predominantemente composta por poucas espécies das quais representavam 64,04% da frequência de *Terminalia catappa* (amendoeira), *Licania tomentosa* (oiti) e *Cocos nucifera* (coqueiro-da-praia) (SOUZA, 2009).

2.4 Central de Atendimento ao cidadão do Rio de Janeiro

A prefeitura do Rio de Janeiro inaugurou, em março de 2011, o serviço de atendimento 1746, em substituição aos serviços de ouvidoria de diversos órgãos. Este serviço é um canal de comunicação direto entre a prefeitura e a população, que oferece ao cidadão a oportunidade de solicitar providências de utilidade pública. Tem capacidade para 300 atendimentos simultâneos e 600 mil atendimentos por mês; funciona 24 horas por dia e recebe solicitações via telefone, site e aplicativo para smartphones (CENTRAL DE ATENDIMENTO 1746, 2018).

No âmbito ambiental, destacam-se pedidos relacionados à arborização urbana como: informações sobre supressão e podas de árvores em áreas particulares, declaração de plantio para obtenção de habite-se, fiscalização de plantio inadequado e de plantio recente de árvore em logradouro público, informações gerais sobre reflorestamento e solicitação de plantio em logradouro público (CENTRAL DE ATENDIMENTO 1746, 2018). O ANEXO B mostra o roteiro de como solicitar plantio em vias públicas na cidade do Rio de Janeiro, através da plataforma online da Central de Atendimento 1746.

Conforme observado no PDAU (Plano Diretor de Arborização Urbana), Copacabana está entre os 5 bairros que mais realizam solicitações à central 1746, referentes à arborização. Em 2013 foram 1.757 solicitações de poda, 177 solicitações de remoção e 16 solicitações de plantio (PDAU-RJ).

2.5 Percepção Ambiental

Percepção ambiental pode ser definida como uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, o ato de perceber o ambiente em que está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo (FERNANDES, 2018). Freitas e Ribeiro (2007) acreditam que seja uma técnica que correlaciona a psicologia, a sociologia e a ecologia, a qual auxilia na compreensão das expectativas, satisfações e insatisfações da população em relação ao ambiente em que vive e no reconhecimento dos fatores da arborização que afetam sua qualidade de vida.

A necessidade de estabelecer a relação entre cidadania e meio ambiente está expressa no direito do indivíduo de ter um ambiente saudável, como também no dever de defender a preservação e o equilíbrio dos recursos naturais e da biodiversidade (GONÇALVES e SANTOS JR., 2012).

Cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o ambiente. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultados das percepções (individuais e coletivas) de seus processos cognitivos, julgamentos e expectativas (FERNANDES, 2018).

Diante disso, o estudo da percepção através de um instrumento de pesquisa é de fundamental importância à gestão da arborização urbana, pois o ser humano tende a revelar suas condutas com relação às árvores no meio urbano, e com os resultados possibilita realizar projetos e atividades ambientais, com base na realidade deste público (MELLAZO, 2005).

É importante destacar que a base do sucesso de uma pesquisa envolvendo a percepção ambiental está diretamente ligada à qualidade do questionário adotado. Tal questionário deve estar estruturado à luz dos objetivos a que se pretende como pesquisa e, sobretudo, considerar o tipo/nível dos entrevistados. As perguntas podem ser de múltipla escolha e, em alguns casos específicos, com solicitação de justificativas para as respostas apresentadas, sendo que os aspectos abordados se diferenciam em função do tipo de pesquisa (FERNANDES, 2018).

A percepção da população quanto aos benefícios trazidos por uma arborização adequada das áreas urbanas tem sido bastante discutida nos últimos anos (FREITAS e RIBEIRO 2007). Pesquisas sobre o olhar e interpretação da população sobre espaços urbanos e rurais têm sido realizadas com objetivo de promover ações de cunho educativo para o cuidado ambiental (Bordin et al. 2014). Pizziolo et al. (2014) enfatizam que estudos de percepção ambiental são extremamente importantes para o desenvolvimento de projetos relacionados à arborização urbana, uma vez que o desconhecimento sobre as impressões e conexões da população no que diz respeito às árvores do seu entorno, dificulta a devida implementação, manutenção e gestão para seu melhor bem-estar. Del Rio & Oliveira (1999) também afirmam que, para se realizar um bom planejamento de arborização urbana, é necessário fazer um estudo que compreenda o ambiente urbano e priorize a percepção da população em relação ao mesmo. Sendo assim, a arborização urbana passa a ser um elemento substancial na obtenção de uma boa qualidade de vida.

De acordo com Mendonça (2018), a análise da percepção ambiental de moradores do bairro do Leblon revelou que, independentemente da idade, gênero e escolaridade, tais moradores reconhecem muitas das espécies presentes na arborização urbana do bairro. Além disso, atribuem vantagens referentes à amenização da temperatura, embelezamento e melhor qualidade do ar para locais bem arborizados. Porém, reconhecem a existência de problemas causados por algumas das espécies utilizadas na arborização do bairro, tais como: rompimento de ruas e calçadas; sujeira; queda de frutos, galhos e da própria árvore; enroscamento na fiação elétrica; dentre outros. Esses resultados indicam a existência de uma falta de política de planejamento, assim como, de ações e serviços que necessitam ser realizados a curto, médio e longo prazo objetivando a melhoria das condições da arborização local.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização e principais características do bairro de Copacabana

O presente estudo foi realizado no bairro de Copacabana, localizado na zona sul do município do Rio de Janeiro – RJ, inserido na V Região Administrativa (V-RA) da Área de Planejamento 2.1 (AP2.1), segundo a Divisão Administrativa Geral do Município do Rio (ANEXO TÉCNICO I, 2018). Com área territorial é de 410 há, limita-se com outros cinco bairros da zona sul: Lagoa, Ipanema, Botafogo e Leme e Humaitá, e de acordo com o seu perfil urbanístico é constituído por cem quarteirões, sessenta e oito ruas, seis avenidas, seis travessas, duas ladeiras e quatro favelas (ALEM, 2010), conforme mostra a Figura 2.

O bairro, predominantemente residencial, abriga aproximadamente 146 mil habitantes, com poder aquisitivo superior à média do município, concentrando a maior proporção de idosos da cidade (20,5%) e a maior esperança de vida ao nascer, 77,8 anos, e também apresenta um dos maiores valores de IDH (0,956) do município (AMA COPACABANA, 2018).

Mapa de Localização do Bairro de Copacabana

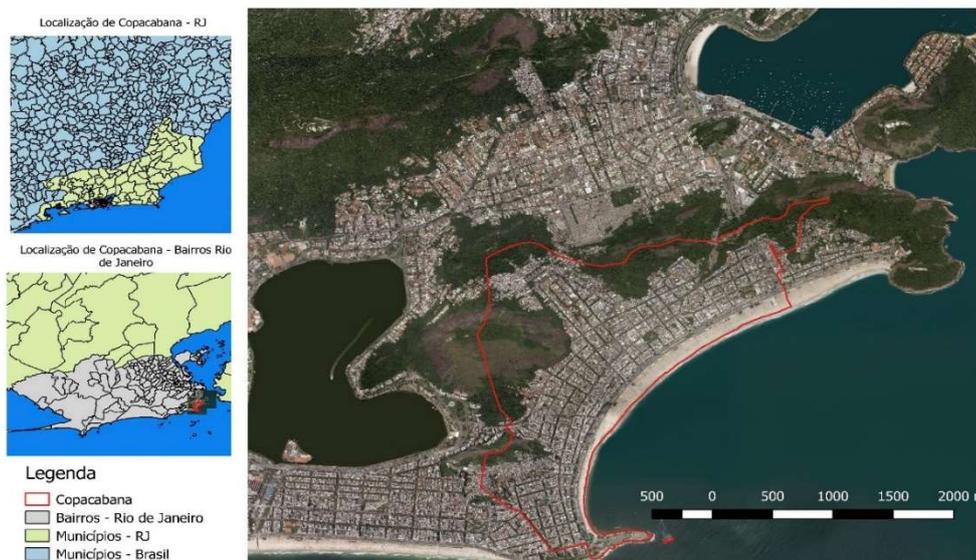


Figura 2. Localização do bairro de Copacabana, município do RJ. Fonte: Google Earth, 2018.

3.2 Coleta dos dados

Em função do objetivo do trabalho, a coleta dos dados foi dividida em duas fases: a primeira, destinada a identificar os possíveis pontos de plantio com a finalidade de complementar a arborização do bairro, e a segunda, investigar a percepção dos moradores de Copacabana quanto à arborização urbana.

3.2.1 Identificação e avaliação dos possíveis pontos de plantio

No período entre 22 de agosto a 12 de setembro do ano de 2018, foi realizada a identificação dos possíveis pontos para plantio, percorrendo todos os logradouros (avenidas, ruas, travessas e praças) do bairro. Não foram visitadas, por questões de segurança, áreas consideradas de risco, como por exemplo: Rua Saint Roman, Euclides da Rocha e a maior parte da Ladeira dos Tabajaras.

O percurso deste levantamento foi segmentado em 3 fases, programado da seguinte forma: na primeira fase, foi efetuada a vistoria das ruas transversais à orla e de algumas ruas paralelas à mesma, iniciando na Rua Rodolpho Dantas e terminando na Rua Roberto Dias Lopes. Posteriormente, ainda na primeira fase, foi vistoriado o trecho compreendido entre a Praça Cardeal Arcoverde, Túnel Prefeito Sá Ferreira Alvin e a Rua Francisco Otaviano. Na segunda fase foram vistoriadas as avenidas e ruas principais do bairro, como a Avenida Nossa Senhora de Copacabana e a Avenida Princesa Isabel, para confirmar os pontos predeterminados pelo projeto Rio Cidade, e as ruas Barata Ribeiro e Pompeu Loureiro, cruzando o bairro. Na terceira fase, foi vistoriada a Avenida Atlântica, que teve seus pontos previamente determinados pelo tombamento do Conjunto urbano-paisagístico do bairro. A Figura 3 mostra os logradouros percorridos, na procura de pontos para plantio, identificados pelas respectivas fases, assim como áreas denominadas “Zona de risco”.



Figura 3. Logradouros vistoriados no bairro de Copacabana e suas áreas de risco. Fonte: Google Earth, 2018.

Na seleção dos pontos de plantio foi utilizada, como ferramenta de trabalho, a planilha modelo da Fundação Parques e Jardins, para a coleta dos dados, como mostra o ANEXO C. Foram anotadas nesta planilha as seguintes informações: largura da rua, largura do passeio,

tráfego de pedestres e automóveis, ocupação predominante, distâncias entre as árvores existentes e seus conflitos, definindo, em detalhes, o local do possível do plantio. Alguns dados dessa planilha não precisaram ser completados, como exemplos: tipo de fiação elétrica, devido sua conversão, de aérea para subterrânea e a espécie a plantar, sendo apenas indicado para o plantio o porte da árvore.

Também foram obedecidos critérios estabelecidos pela Portaria FPJ “N” Nº 112/2016, que regulamenta a distância mínima necessária em relação aos diversos elementos urbanísticos existentes em áreas livres públicas, pertinentes ao cumprimento de uma arborização adequada (Tabela 1).

Tabela 1. Afastamentos mínimos (m) necessários entre mudas de árvores (do eixo do tronco) e outros elementos existentes ou projetado em calçadas e áreas públicas.

| Elementos existentes ou projetados | Porte da muda | | | Ver figura |
|---|--|-------|--------|------------|
| | Pequeno | Médio | Grande | |
| Acessos de pedestre à edificação, rampa de acessibilidade, ralos, bueiros e bocas-de-lobo | 1,00 | | | 1 |
| Acessos de veículos | 1,50 | | | |
| Caixas de inspeção e passagem, poços de visita, projeção de caixas de correio, de telefones públicos e lixeiras | 2,00 | | | |
| Semáforos, bancas de jornal, cabines, guaritas, abrigos de ônibus, equipamentos de segurança: hidrantes e similares | 3,00 | | | 2 |
| Divisas de lotes | 3,50 | | | 3 |
| Interseção do prolongamento das linhas dos meios-fios nas esquinas | 5,00 | | | |
| Faces externas (fachadas) de edificações, de muros, castelos d’água, cisternas, instalações de armazenagem de gás e demais benfeitorias nos plantios internos | 3,00 | 4,00 | 5,00 | 4 |
| Iluminação pública e postes sem transformadores | 3,00 | 5,00 | 7,00 | 5 |
| Postes com transformadores ou transformadores ao nível do solo* | 3,00 | 7,00 | 10,00 | |
| Árvores existentes e mudas | Observar a tabela do artigo 16 | | | |
| Placas de sinalização | Não obstruir a visão | | | |
| Golas | As mudas devem ser posicionadas no eixo das golas, podendo seu posicionamento ser alterado, a critério da DARB | | | |
| Plantios nas proximidades de transformadores instalados em câmaras subterrâneas (“vaults”) deverão ser objeto de avaliação da DARB e do órgão responsável | | | | |

Fonte: PORTARIA FPJ-112, 2016.

Os pontos de plantio inicialmente selecionados foram posteriormente submetidos a uma avaliação, visando confirmar sua condição, pois diversos fatores inerentes ao planejamento da arborização do bairro interferiram expressivamente nesta seleção, como:

- Questões ligadas ao tombamento do Conjunto Urbano-paisagístico, ao longo da Avenida Atlântica, tendo como propósito a preservação histórica, cultural, arquitetônica e ambiental, impedindo assim, a adição de novos pontos de plantio e sendo apenas permitido o replantio de espécies estabelecidas pelo paisagista Roberto Burle Marx;
- Condições da vegetação limítrofe, restringindo novos pontos de plantio;
- Adversidades identificadas no Projeto Rio-Cidade, como a conversão das redes aéreas da Light e da Oi (Telerj) em subterrâneas, limitando novos locais para pontos de plantio.

Finalizando a fase da coleta dos dados, os pontos selecionados e avaliados como adequados para novos plantios ou replantio foram submetidos à equipe técnica da Fundação Parques e Jardins, que verificou, em detalhes, todos os possíveis problemas de compatibilidade com equipamentos urbanos e outros limitantes citados e pôde definir, com segurança, os locais selecionados e as espécies que irão complementar a arborização do bairro.

3.2.2 Avaliação da percepção da população quanto à arborização urbana

3.2.2.1 Avaliação preliminar dos moradores mediante o sistema 1746

Com intuito de obter a avaliação preliminar da percepção dos residentes do bairro quanto à arborização, foram analisados, no período de janeiro de 2017 a agosto de 2018, um total de 38 chamados para plantio em logradouro público efetuadas pelos moradores à Central de atendimento 1746. Esses dados, fornecidos pela Fundação Parques e Jardins, foram categorizados e quantificados segundo: logradouro, motivo do chamado, novos pontos de plantio ou replantio, espécie, quantidade solicitada e observações adicionais, quando pertinentes, de cada chamado. Um fator significativo encontrado nesse procedimento foi a recorrência das chamadas que também foram quantificadas.

Os resultados desta avaliação representaram a percepção inicial da população em relação a arborização do bairro. Posteriormente, os mesmos foram avaliados quanto à sua pertinência e adequação.

3.2.2.2 Elaboração do instrumento de aferição da percepção do público

Para a avaliação da percepção da população do bairro em relação ao complemento da arborização urbana, fez-se necessária a elaboração e aplicação de um questionário que contivesse elementos possíveis de caracterizar a compreensão da população. Orientou a construção desse questionário a consulta a trabalhos similares, a identificação dos principais aspectos da arborização do bairro, assim como o auxílio da plataforma Google-Formulário. O questionário (APÊNDICE A) buscou categorizar a população em termos de gênero, faixa etária,

escolaridade, nível de renda e, ainda, focar temas gerais e específicos, relevantes à arborização urbana, como: vantagens e desvantagens, órgão responsável, deveres do cidadão, canais de atendimento ao cidadão, solicitação de serviços (poda, plantio e/ou remoção), algumas sugestões para a melhoria da arborização do bairro e a disponibilidade do cidadão para a fiscalização e conservação da muda que será plantada.

De forma semiestruturada (roteiro previamente elaborado), foram elaboradas 20 questões, divididas em 7 questões abertas, em que estende ao entrevistado a oportunidade para opinião, e 13 questões fechadas, em que requer uma resposta direta e limitada. E o arranjo das questões foi feito de forma desordenada, visando obter respostas não tendenciosas.

Este instrumento de aferição da percepção da população de Copacabana foi submetido à apreciação e aprovação do Comitê de Ética da UFRRJ em consonância com a Resolução 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde, que estabelece normas éticas para pesquisas com seres humanos.

3.2.2.2.1 Dimensionamento da amostra

Definiu-se um quantitativo de 120 questionários a serem aplicados exclusivamente a moradores do bairro com idade superior ou igual a 21 anos, como amostra suficiente para atender aos objetivos pretendidos. Em cada logradouro selecionado com ponto de plantio foram aplicados, no mínimo, 3 questionários a residentes do bairro.

3.2.2.2.2 Coleta de dados do questionário

As entrevistas foram aplicadas no período de 25 de outubro a 2 de novembro de 2018, buscando, na seleção dos entrevistados, manter equilíbrio entre gênero e faixa etária. Estas entrevistas foram conduzidas numa linguagem clara, a fim de evitar problemas de interpretação, levando cada indivíduo a responder todas as questões da forma mais completa e precisa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Identificação, avaliação e quantificação dos pontos de plantio

Dos 90 logradouros que compõem o bairro, foram vistoriados 88 (excluindo áreas de risco), resultando na seleção preliminar de 135 pontos para plantio. Diversas interferências urbanísticas impediram a seleção como ponto de plantio em locais onde existem golas abertas, destinadas a este fim. A Figura 4 (a; b) mostra duas dessas interferências: (a) vegetação próxima e (b) existência de caixa de esgoto.

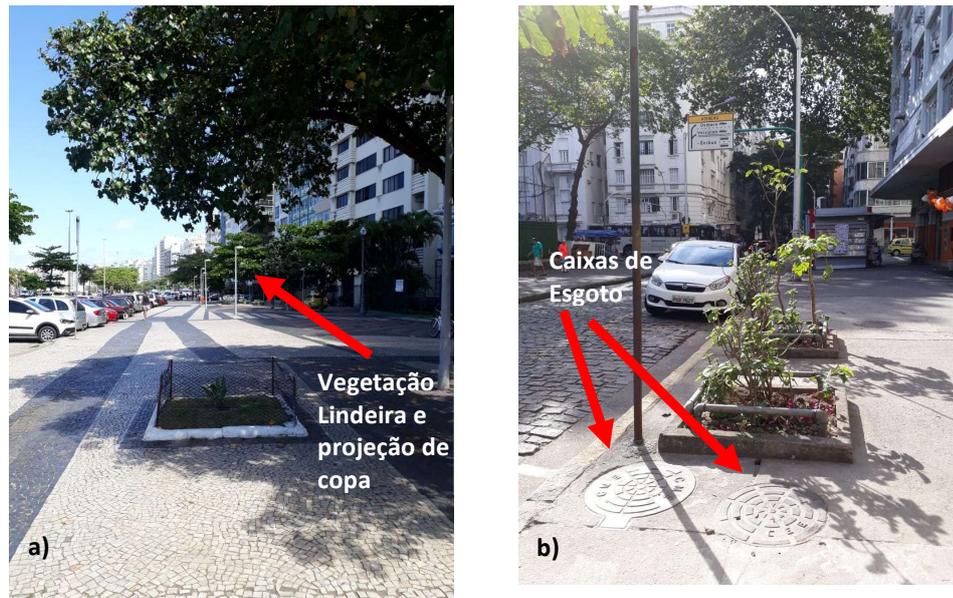


Figura 4 (a; b). Conflitos com vegetação limítrofe e projeção da copa; interferências com caixas de inspeção e distância entre árvores lindeiras.

A posterior avaliação, conduzida pela equipe técnica da Fundação Parques e Jardins, descartou 15 pontos pelas seguintes razões: conflito com projeção de copas, áreas de carga e descarga e locais onde ocorrem feiras livres. O resultado dessa avaliação permitiu confirmar o total de 120 pontos de plantio para complementar a arborização do bairro. Como mostra a Figura 5, constou-se que dos 88 logradouros vistoriados no bairro, 50 destes (56%), não necessitam do complemento da arborização, enquanto os 38 restantes (42%) carecem desse complemento.

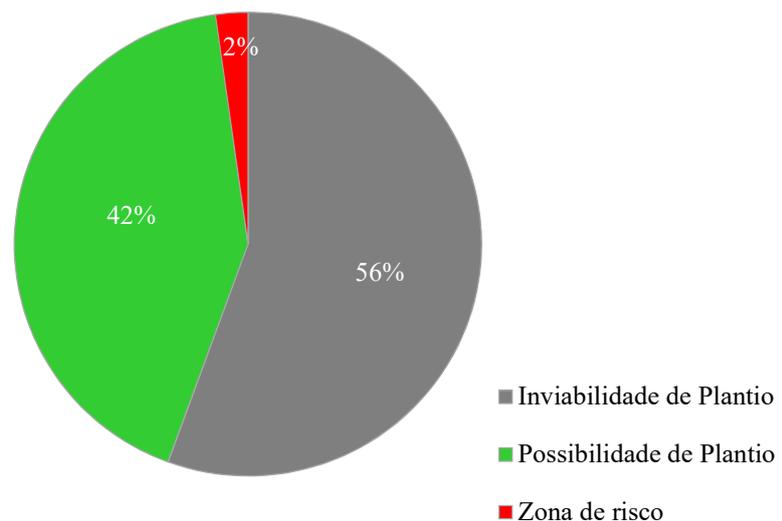


Figura 5. Classificação dos logradouros quanto à possibilidade de plantio no bairro.

Em 28 ruas foram selecionados 49% dos pontos de plantio (aproximadamente 2 pontos para cada rua); as avenidas abrangem 45% do total de pontos para plantio, enquanto que ladeiras e praças respondem por apenas 6% dos pontos conforme mostra a Figura 6.

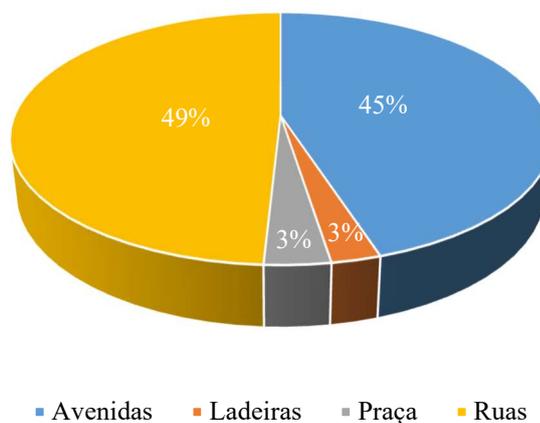


Figura 6. Distribuição dos pontos de plantio por tipo de logradouro.

Os pontos de plantio, foram classificados como novos (39%) e replantio (61%) conforme é mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Classificação dos pontos de plantio do bairro

| Tipo de logradouro | Pontos novos | | Replantio | | Total | |
|--------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| | Quantidade | % | Quantidade | % | Quantidade | % |
| Avenidas | 2 | 2% | 52 | 43% | 54 | 45% |
| Ladeiras | 0 | 0% | 3 | 3% | 3 | 3% |
| Praça | 3 | 3% | 1 | 1% | 4 | 3% |
| Rua | 42 | 35% | 17 | 14% | 59 | 49% |
| Travessas | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Total | 47 | 39% | 73 | 61% | 120 | 100% |

Destaca-se, nesse contexto, a Avenida Atlântica, com 34% do total de pontos de plantio, os quais se tratam apenas de replantio. Mesmo existindo locais passíveis de abrigarem novas árvores seguindo os critérios usuais de levantamento de plantio, esse procedimento fica impedido pelas condições de tombamento desse Conjunto urbano-paisagístico. Em contrapartida, a Avenida Nossa Senhora de Copacabana, que possui extensão similar, apresentou apenas 6% de pontos plantio. Ainda assim, esta representou o segundo melhor resultado para plantio, dispondo de pontos preestabelecidos após o projeto do Rio-Cidade.

Dos 47 pontos novos, destacam-se as ruas Barão de Ipanema (6 pontos) e Professor Gastão Baiana (5 pontos), com os maiores números de pontos para plantio, representando aproximadamente 9% do total. Os motivos considerados na implantação desses novos pontos foram: espaço vazio, largura da calçada e pouca concorrência com árvores e suas copas.

A distribuição georreferenciada dos pontos de plantio é demonstrada pela Figura 7, sendo constatada uma cobertura homogênea de pontos no bairro, ratificando a relevância do complemento da arborização.



Figura 7. Distribuição georreferenciada dos pontos de plantio do bairro de Copacabana.
Fonte: Google Earth, 2018.

A definição das espécies a serem plantadas em áreas públicas é prerrogativa da Diretoria de Arborização da Fundação Parques e Jardins, que considera as características ecológicas e geográficas do bairro, porte adequado ao espaço disponível, formas, cores, estruturas e dimensões compatíveis com o local, respeitando as espécies listadas na Portaria FPJ “N” N° 112/2016.

Foram selecionadas 11 espécies para a complementação da arborização do bairro (Figura 8), merecendo destaque as seguintes:

- Oiti (*Licania tomentosa*), que constitui 40% do total de pontos de plantio em função do seu ótimo desempenho na arborização urbana, e também por ter sido eleito para substituir o papel anteriormente desempenhado pelas amendoeiras, visando promover a preservação de espécies nativas do bairro;
- Abricó da praia (*Labramia bojeri*), com 18% do plantio, bem distribuídos na Avenida Atlântica, em substituição à espécie uva-da-praia (*Coccoloba uvifera*), que atualmente se encontra com problemas de fitossanidade, ocasionando queda de seus galhos, o que compromete a segurança dos moradores, como pode-se observar no ANEXO D;

- Amendoeira (*Terminalia catappa*), apresentando 9% dos pontos, definida no Conjunto urbano paisagístico na Avenida Atlântica, devido ao seu tombamento;
- Escumilha (*Lagerstroemia speciosa*), com 5% em razão dos pedidos dos moradores à Central de atendimento 1746, que solicitaram espécies que possuam flores;
- Ipê amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*), indicando apenas 1%, também a pedido de moradores, pelo motivo de seu edifício ter essa espécie como nome e ter outros exemplares presentes na rua, compondo o paisagismo urbano do local.

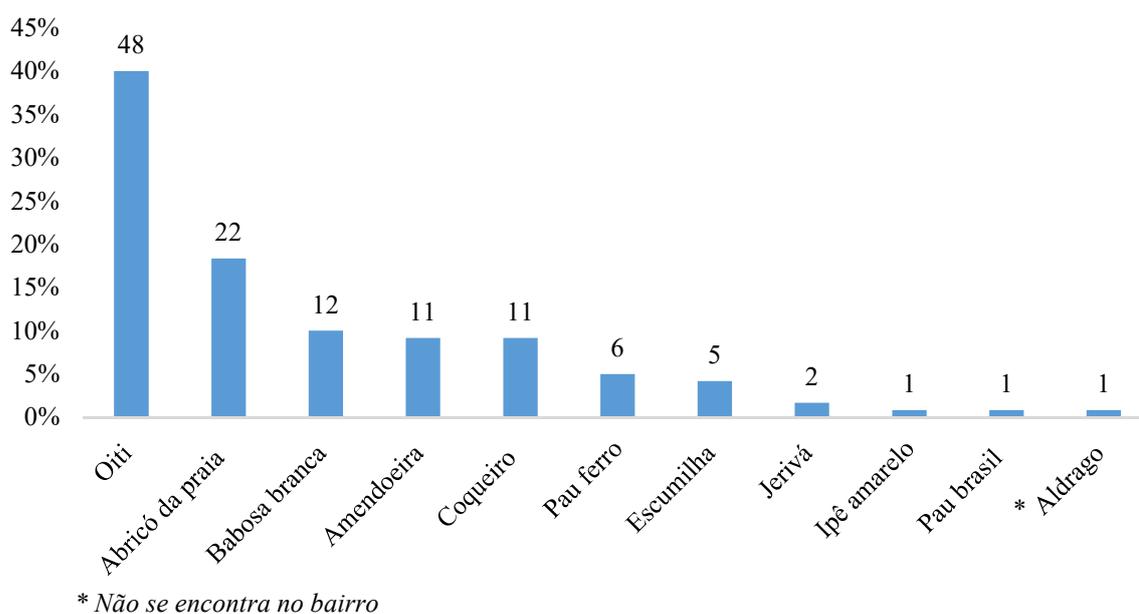


Figura 8. Espécies definidas para o complemento da arborização de Copacabana.

Analisando as espécies selecionadas e comparando-as com os dados do inventário realizado por Souza (2009), verifica-se que todas, exceto o aldrago (*Pterocarpus violaceus*), replicam espécies já plantadas no bairro. Segundo Tarnowski (1991), as espécies devem estar de acordo com a paisagem urbana, cooperando para realçar ou atenuar os efeitos de ocupação do solo pelas edificações, contribuindo na identidade, definição espacial ou coerência visual do bairro.

4.2 Percepção da população quanto à arborização urbana

4.2.1 Avaliação preliminar dos moradores através do sistema 1746

Do total de 38 solicitações referentes a plantio em logradouros públicos, efetuadas pelos moradores do bairro de Copacabana à Central de atendimento 1746, 12 foram responsáveis por 20 recorrências (replicação de chamados já realizados).

Em seguida, buscou-se avaliar a compreensão da população quanto ao tema abordado, e verificou-se que:

- A maioria das pessoas não especifica uma determinada espécie, mas sugere que a mesma apresente flores vistosas, que embelezem a paisagem e que não promovam a destruição das calçadas;
- Uma minoria de pessoas especifica a espécie que gostaria de ver plantada, dentre as quais mencionam oiti, ipê roxo, quaresmeira, cássia chuva de ouro e jacarandá mimoso;
- Houve um balanço equitativo entre reposição da arborização, suprimida por diversas causas (mortes, quedas e acidentes), e complementação arbórea do bairro com novos pontos de plantio, devido existirem condições para tanto.
- Grande parte dos moradores sinaliza a quantidade de árvores compatível com espaço sugerido;
- Algumas pessoas fazem referência aos serviços de manutenção realizados de forma incorreta, como a má condução de podas, ou remoções indevidas.

No geral, os pedidos retratam a capacidade dos moradores quanto à pertinência do assunto demandado, exceto 8% das solicitações, cujos pedidos foram caracterizados como inadequados ao atendimento por não se referirem a solicitação de ponto de plantio.

Em seguida, foi verificada, mediante vistoria aos locais, a pertinência das solicitações dos moradores quanto à possibilidade de plantio, tendo-se obtido as seguintes situações: 18% das solicitações possibilitam o plantio e em 74% o plantio é inviabilizado.

Os conflitos com o imobiliário urbano (Figura 9) representam os motivos pelos quais 74% das solicitações não foram atendidas, destacando-se: interferência com árvores existentes (23%), caixas de inspeção, passagem ou poços de visita (20%), acesso de veículos (15%), iluminação pública e poste sem transformador (11%), e interferência com copas (10%). Esses resultados evidenciam a falta de informação da população quanto aos espaçamentos mínimos necessários estabelecidos pela Portaria FPJ “N” Nº 112/2016.

Diante de diversos conflitos urbanísticos que impossibilitaram a efetividade do ponto de plantio, segundo Bonametti (2002), faz-se necessária uma análise para se revitalizar esse espaço, criando um ambiente que integre o meio às novas expectativas socioculturais e funcionais, para então surgir um novo espaço paisagístico com elevado grau de legitimidade, o que melhoraria, sem dúvida, a qualidade de vida da população.

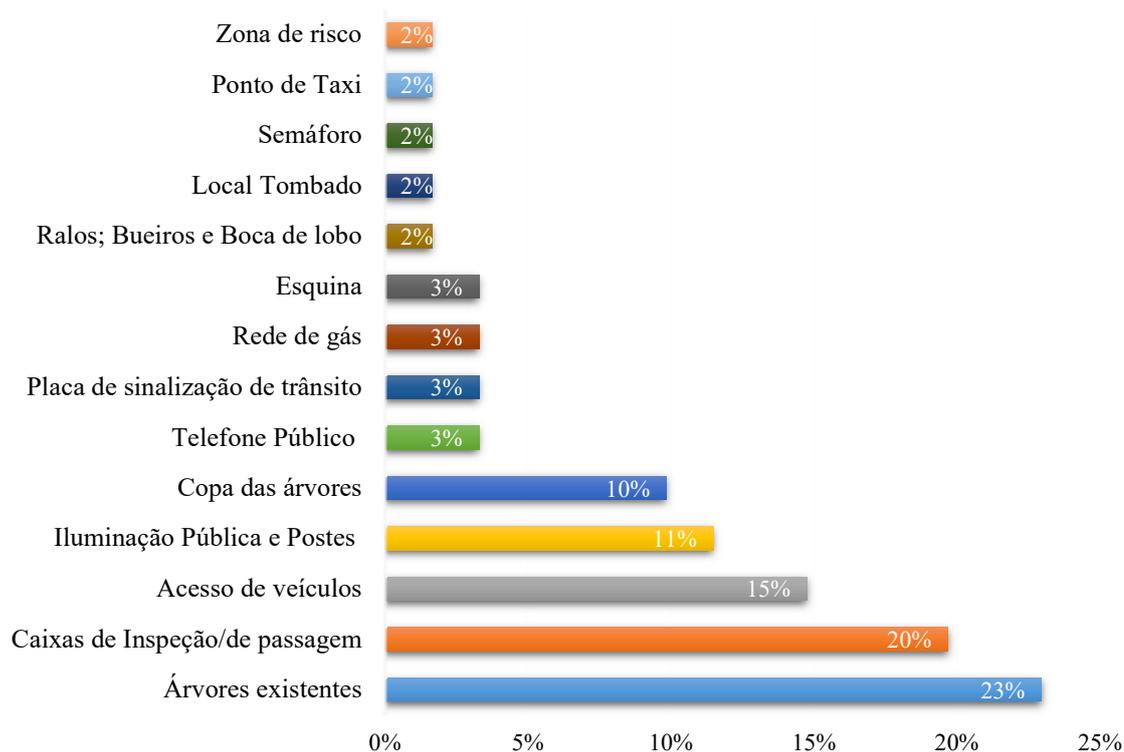


Figura 9. Conflitos urbanísticos que impossibilitaram o plantio das solicitações à Central 1746.

A Figura 10 mostra, destacada pelas cores, a distribuição georreferenciada das 38 solicitações, assim como a pertinência quanto à possibilidade do plantio. Observa-se que estas solicitações se encontram bem distribuídas por todo o bairro, constatando a necessidade do complemento arbóreo interpretados pelos próprios moradores.

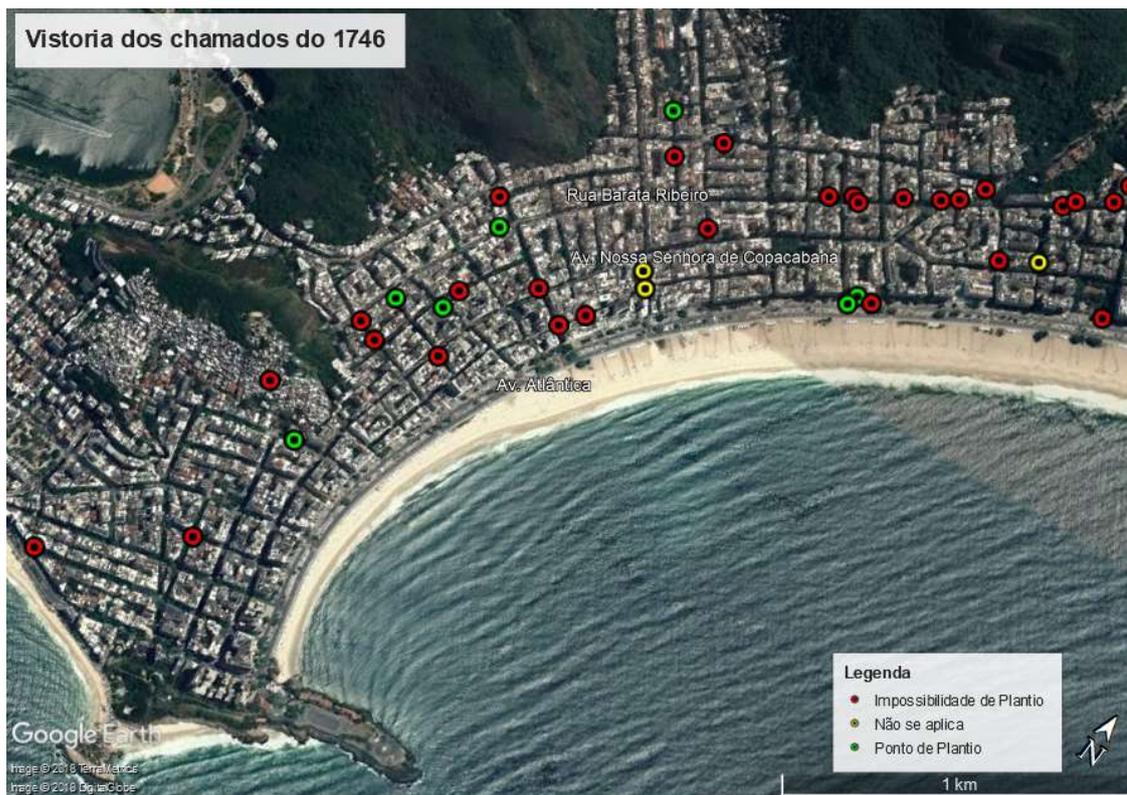


Figura 10. Distribuição georreferenciada e categorizada das 38 solicitações à Central de atendimento, 1746. Fonte: Google Earth, 2018.

4.2.2 Avaliação das respostas do questionário

Apresenta-se, a seguir, os resultados obtidos pela aplicação do questionário, agrupados segundo sua natureza, a saber:

- Localização do entrevistado (Pergunta 1);
- Perfil socioeconômico do entrevistado (Perguntas 2,3,4 e 5);
- Aspectos gerais sobre arborização urbana (Perguntas 6,11 e 12);
- Aspectos específicos da arborização urbana do bairro (Perguntas 7,8,10,17,18,19 e 20);
- Aspectos da gestão da arborização urbana (Perguntas 9,13,14,15 e 16).

➤ **Pergunta 1-** Logradouro em que residem os entrevistados

A Figura 11 mostra, na cor verde, os 38 logradouros com pontos de plantio, e os balões vermelhos indicam a localização e quantidade de entrevistados. Nota-se uma boa distribuição dos questionários aplicados nas vias públicas, cobrindo uniformemente a área do bairro, trazendo maior confiabilidade aos resultados. Ressalta-se que quem respondeu ao questionário não morava, necessariamente, no logradouro onde a pesquisa estava sendo aplicada.



Figura 11. Logradouros selecionados com ponto de plantio e quantificação dos questionários de acordo com a rua em que reside o entrevistado. Fonte: Google Earth, 2018.

➤ **Pergunta 2-** Gênero dos entrevistados

Com relação ao gênero dos entrevistados, os resultados demonstraram uma distribuição equitativa. Dos 120 questionários aplicados, 52% eram do sexo feminino e 48% do sexo masculino.

➤ **Pergunta 3-** Faixa etária dos entrevistados

A faixa etária dos entrevistados foi expressa em quatro classes, iniciando a partir dos 21 anos, como mostra a Figura 12. A frequência das classes, no geral, foi razoavelmente balanceada com uma pequena tendenciosidade na classe das pessoas mais jovens (21 a 35). De acordo com o censo IBGE (2010), 67 % da população do bairro pertence à classe de 15 a 65, e a classe >65 anos perfaz 23% da população do bairro; sendo assim, os entrevistados representam bem a população do bairro.

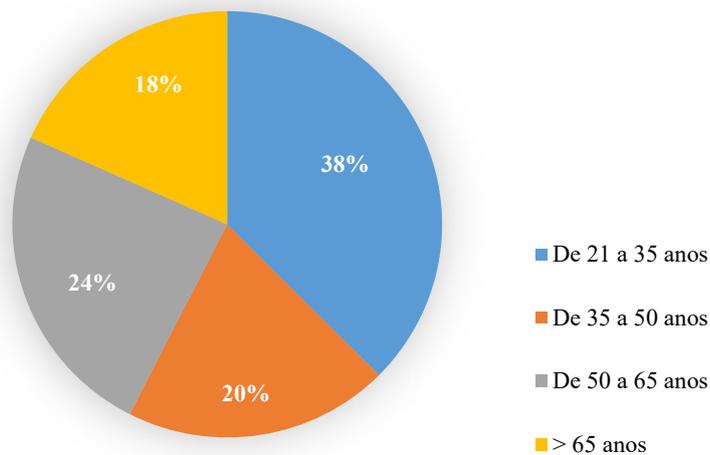


Figura 12. Distribuição da faixa etária dos entrevistados expressa em classes.

➤ **Pergunta 4-** Grau de escolaridade dos entrevistados

O grau de escolaridade dos entrevistados foi dividido em três classes: fundamental, médio e superior, como mostra a Figura 13. Percebe-se uma predominância expressiva da classe representada pelo ensino superior, apresentando 83%, refletindo razoavelmente, a situação do bairro quanto a este quesito. Enquanto as demais classes, ensino fundamental e ensino médio, representam respectivamente 6% e 11%.

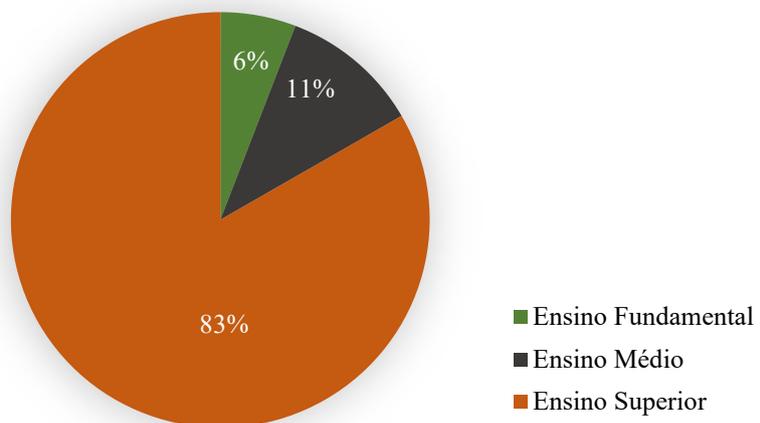


Figura 13. Distribuição e categorização da escolaridade dos entrevistados.

➤ **Pergunta 5 –** Nível de renda dos entrevistados

A distribuição das classes representativas da renda dos entrevistados pode ser observada na Figura 14. Destaca-se nesse contexto que 14% não quiseram declarar sua classe de renda e apenas um entrevistado declarou não ter renda. O restante dos entrevistados distribuiu-se

equitativamente entre as classes, sendo possível observar uma ligeira predominância da classe de 1 a 5 salários mínimos com 35%, seguidamente com 30% a classe de 6 a 10 salários mínimos e com 20% os >10 salários mínimos.

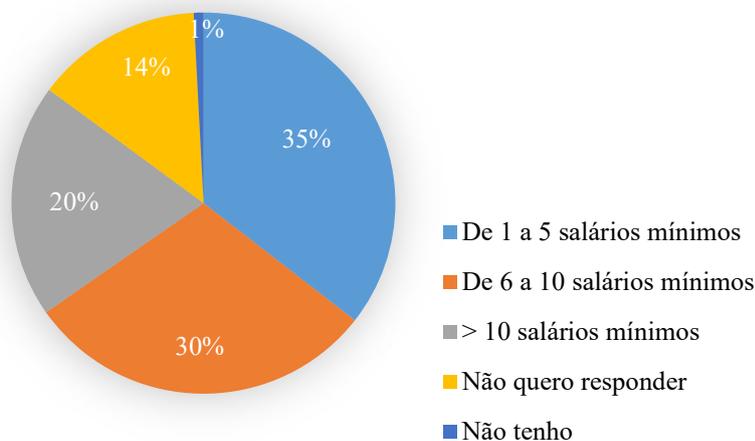


Figura 14. Distribuição da renda dos entrevistados expressa em classes.

Analisando os dados socioeconômicos dos entrevistados, percebe-se que 50% possuem renda superior ou igual a 6 salários mínimos e quase todos possuem ensino superior (Figura 15). Sendo assim, estes resultados condizem com os dados do censo de 2010, realizado na cidade do Rio de Janeiro pelo IBGE, no qual foi constatado que a média salarial das pessoas, de 25 anos ou mais, que possuíam nível superior completo, era maior que daquelas de nível escolar inferior a este.

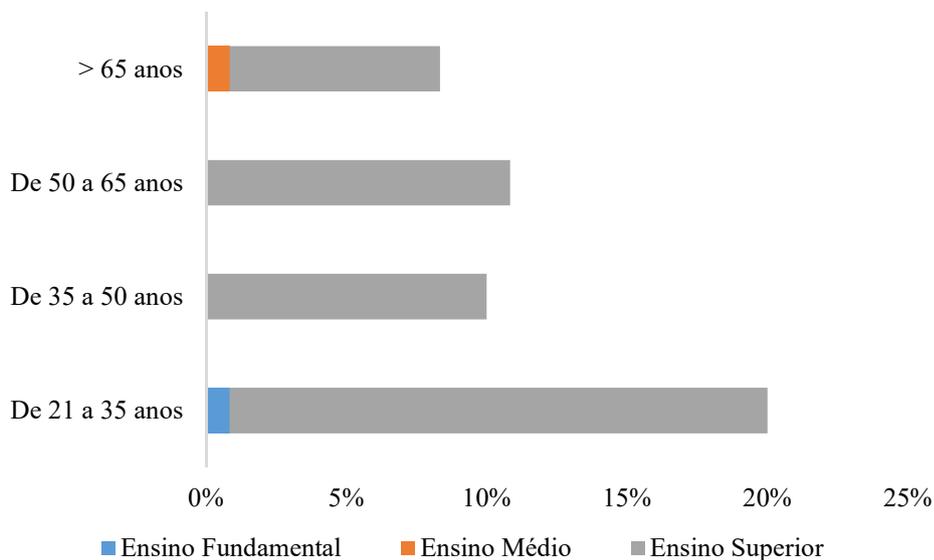


Figura 15. Entrevistados com renda \geq 6 salários mínimos, agrupados por faixa etária e escolaridade.

➤ **Pergunta 6-** O que você entende por arborização urbana?

Foi constatado que maioria dos entrevistados soube conceituar corretamente o termo arborização urbana, citando árvores em toda cidade (70%) enquanto outros associaram árvores nas vias públicas (21%), nas calçadas (4%), nas praças (2%) e nos quintais (2%). Apenas 2 entrevistados não souberam responder esta pergunta (Figura 16).

Nota-se uma boa percepção ambiental dos entrevistados associando a arborização urbana com árvores na cidade, concordando com o verdadeiro conceito de arborização, que segundo Souza et al. (2013), entende-se por arborização urbana toda vegetação arbórea que ocupa os espaços livres públicos e privados de uma cidade.

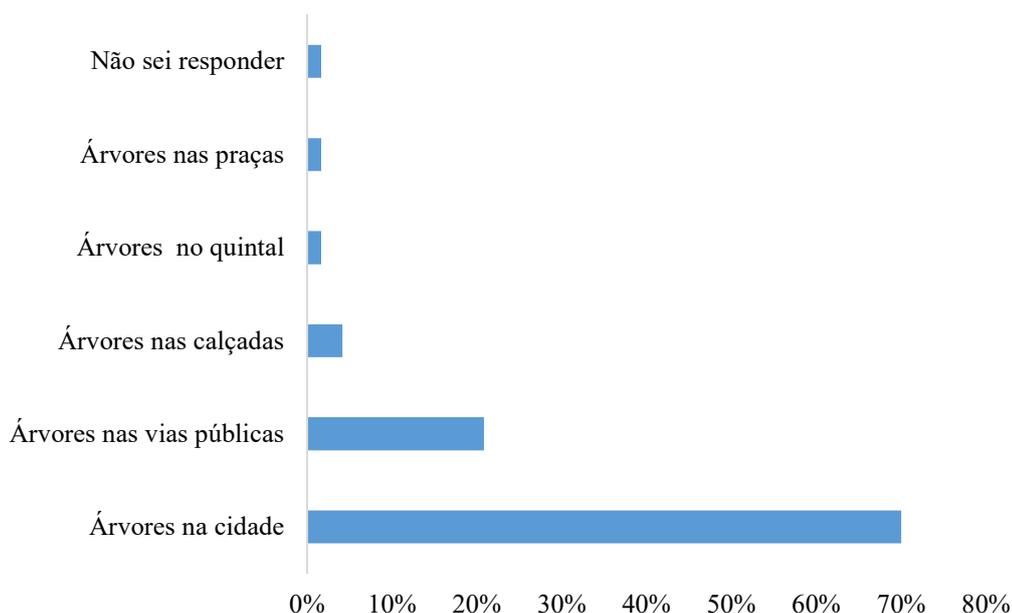


Figura 16. Conceito de arborização urbana na perspectiva dos entrevistados.

➤ **Pergunta 11-** Quais são as vantagens que você observa na arborização urbana?

Dentre os vários serviços e/ou benefícios ofertados pelas árvores à população, os entrevistados elegeram a diminuição da temperatura do ambiente (69%), diminuição da poluição do ar (65%) e fornecimento de sombra (63%) como as principais vantagens da arborização (Figura 17). Por fim, por se tratar de uma pergunta aberta, na opção “Outros”, 11% acreditam que hajam outras vantagens e 12%, opinaram “apenas gostar de árvores”.

Os resultados eleitos como os principais pelos entrevistados podem ser decorrentes do grande desconforto térmico existente durante todo o ano, fazendo-se necessária a contribuição da vegetação para a melhoria das condições climáticas locais, pois mesmo que não consiga controlar totalmente as condições de desconforto, ela pode, eficientemente, atenuar a sua intensidade.

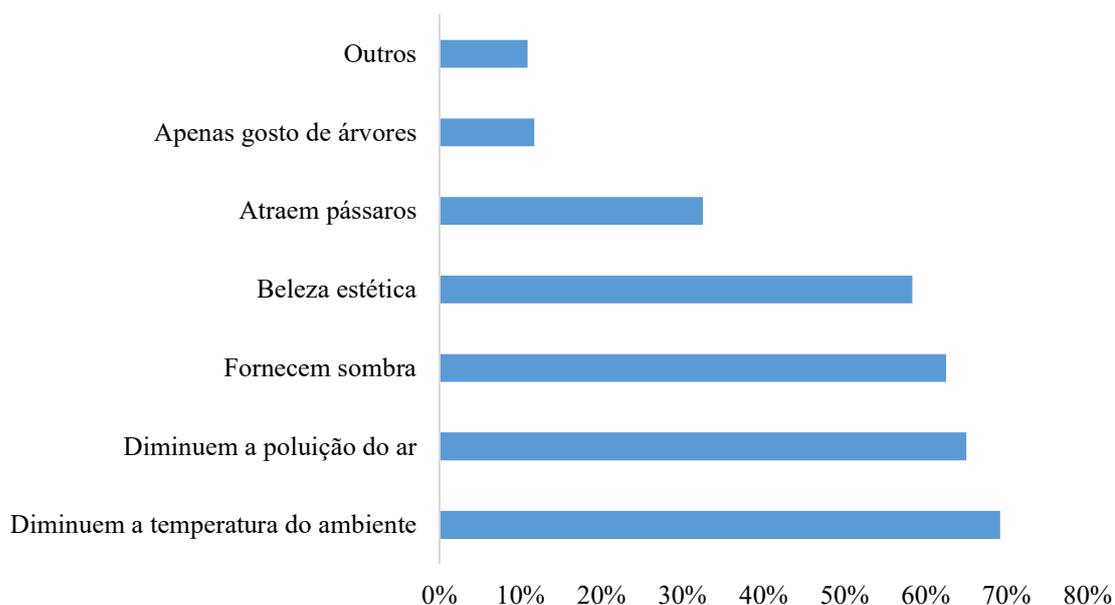


Figura 17. Vantagens da arborização urbana citadas pelos entrevistados.

➤ **Pergunta 12-** Quais as desvantagens que você observa na arborização urbana?

Nesse quesito, 41% declararam não existir desvantagem na arborização urbana (Figura 18), merecendo destaque também as seguintes respostas: a ausência ou má condução das podas (28%), podendo causar danos como a queda dos galhos ou da própria árvore quando este serviço não é realizado ou é mal planejado; destruição das calçadas, muros e telhados (26%); perigo de queda (18%); problemas com redes elétricas ou telefônicas (18%); sujeiras de ruas e calçadas (18%); espécies inadequadas (14%) e presença de insetos e/ou morcegos (10%).

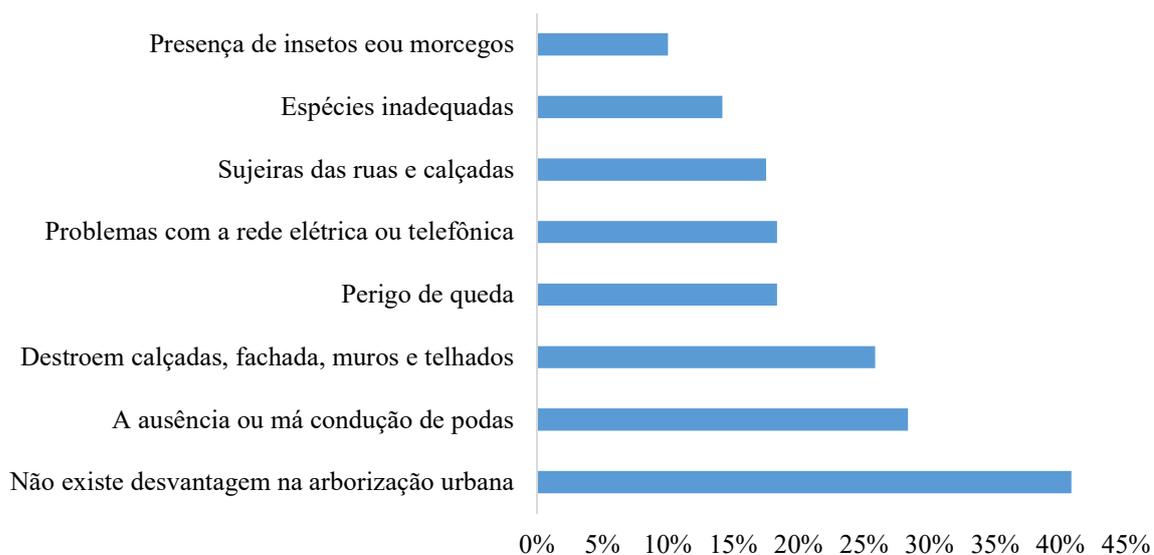


Figura 18. Desvantagens da arborização urbana citadas pelos entrevistados.

Conforme é observado, os resultados mais expressivos das desvantagens podem ser caracterizados pela falta de manutenção ou conflitos urbanísticos, confirmando o que foi dito por Furlan (2004), que as árvores acabam convivendo em desvantagem com outros usos desse espaço.

Com relação aos aspectos gerais da arborização urbana, verifica-se que a percepção da população pode ser considerada como satisfatória, pois a maioria dos entrevistados soube se posicionar em relação às questões apresentadas. Ressalta-se que as questões 11 e 12 tiveram resultados bem distribuídos, em função do critério de que as pessoas poderiam descrever mais que uma das opções.

➤ **Pergunta 10-** Você considera o seu bairro satisfatoriamente arborizado?

Em relação a essa pergunta, foi possível perceber que a maioria das pessoas (66%) considera o bairro satisfatoriamente arborizado, enquanto 32% julgaram necessário o complemento dessa arborização e 2% não souberam responder.

➤ **Pergunta 7-** Saberá identificar algum tipo de espécie no seu bairro?

Com relação a esta pergunta, foi possível verificar que a maioria (53%) identificou, no mínimo, uma espécie do bairro, enquanto 47% das pessoas responderam não reconhecer nenhuma espécie, caracterizando um resultado balanceado.

De acordo com Furlan (2004), o conhecimento das plantas e o poder de nomeá-las é uma questão fundamental no relacionamento da população com as árvores, sendo uma maneira de aproximar-se delas.

➤ **Pergunta 8-** Se sim, qual espécie?

Posteriormente, utilizando os resultados da pergunta 7, verificou-se quais das espécies presentes do bairro os 64 (53%) entrevistados saberiam identificar, e múltiplos foram os resultados obtidos. Ressalta-se que o mesmo poderia citar mais de uma espécie presente no bairro, no entanto, duas das espécies relatadas pelos entrevistados não são encontradas no bairro: jatobá (*Hymenaea courbaril*) e abricó de macaco (*Couroupita guianensis*).

Conforme pode ser observado na Figura 19, algumas espécies de uso comum e de fácil identificação apareceram mais frequentemente nos relatos dos moradores, como Amendoeiras (75%), oitis (16%) e mangueiras (11%). Entretanto, foi mencionado por apenas um dos entrevistados uma espécie amazônica, tombada e de suma importância no bairro, o assacu (*Hura crepitans*).

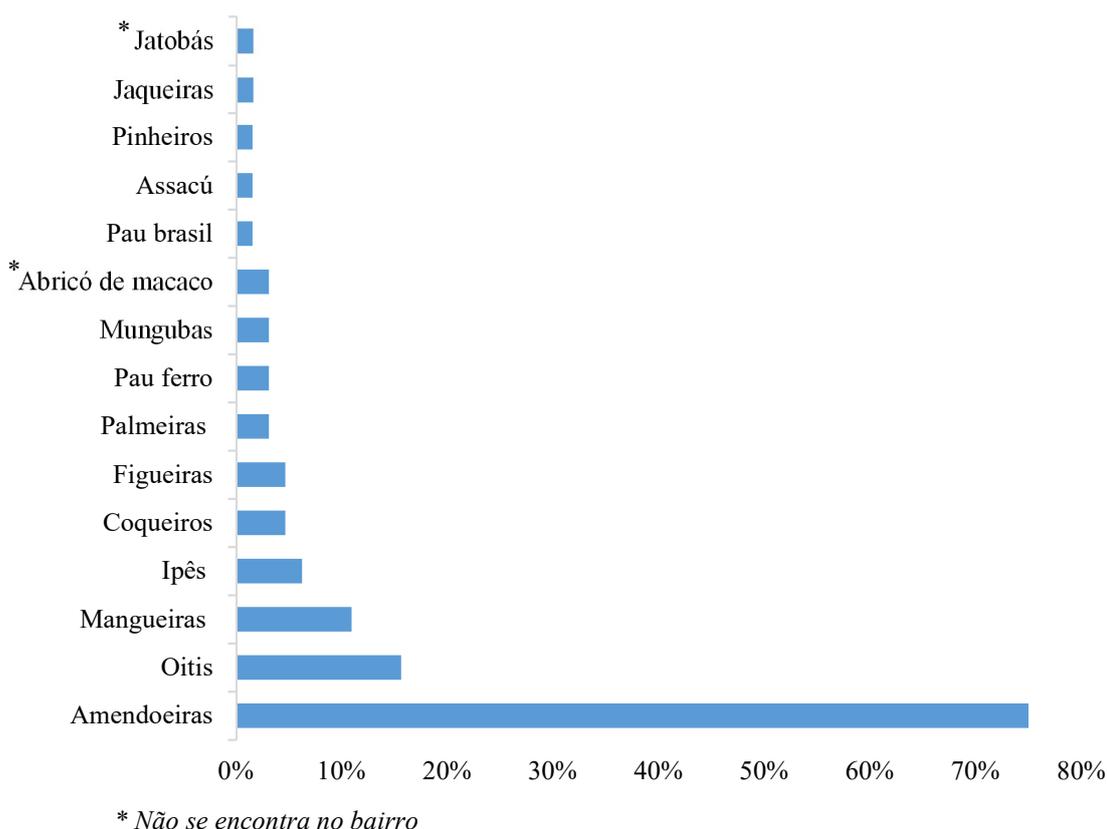


Figura 19. Espécies que os entrevistados identificam no bairro.

➤ **Pergunta 17-** Você colabora com a arborização urbana do seu bairro?

Em relação a esta pergunta mostrou que 66% declararam não colaborar com a arborização urbana do bairro, enquanto 34%, ou seja, 41 entrevistados, afirmaram cooperar de alguma maneira com a mesma. Desses 41 entrevistados, 39% alegaram que não danificar é uma maneira de colaborar com a arborização.

À vista disso, os dados revelam que a maioria dos moradores entrevistados não participa ativamente na arborização do seu bairro. Diante disso, Souza et al. (2013) afirmam que a falta da participação da população nos cuidados e na fiscalização dos manejos que são realizados nos indivíduos arbóreos estão diretamente relacionados à ausência de conscientização ambiental da população local.

➤ **Pergunta 18-** De que forma você colabora para a arborização urbana do seu bairro?

Do total de entrevistados que dizem colaborar, efetivamente 61% cumprem este papel; entretanto, 39% julgaram que não danificar é uma forma de colaborar (Figura 20). As maneiras mais frequentes de colaboração, citadas pelos entrevistados foram: plantando árvores (32%), conscientização ambiental (17%), manutenção da arborização (7%) e solicitações à central de atendimento 1746 (5%).

Foi constatado que, dentre as maneiras de colaborar com a arborização, a mais citada pelos entrevistados foi o plantio de árvores. Segundo Rossetti (2007), os plantios realizados

pela população muitas vezes são executados sem a interferência do poder público, podendo ser prejudicial à futura manutenção como também ao próprio planejamento arbóreo do bairro.

Além disso, percebe-se que, dos entrevistados que colaboram, apenas 17% participam na conscientização ambiental do bairro. Portanto, é recomendado, segundo Malavasi e Malavasi (2001), que haja incentivos da participação comunitária e da conscientização da importância da arborização urbana, pois a falta destes pode estar relacionada aos fracassos dos plantios em áreas urbanas.

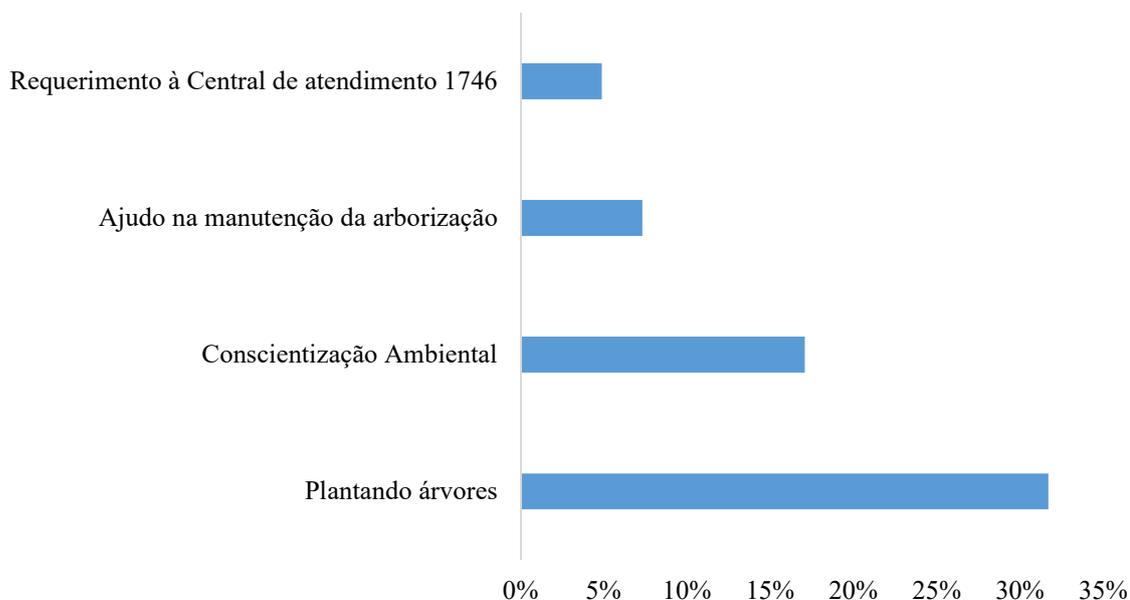


Figura 20. Descrição de como os entrevistados colaboram na arborização do bairro.

➤ **Pergunta 19-** O que poderia ser feito para melhorar a arborização do seu bairro?

Segundo a Figura 21, foram apresentadas 7 alternativas de aprimoramento da mesma, dentre as quais destacaram-se: manutenção adequada em especial a podas (64%), plantio de árvores com flores vistosas (43%) e cooperação da população (12%).

Conforme mostram os resultados, grande parte dos entrevistados (64%) indicou a manutenção dos indivíduos arbóreos, em especial os serviços de poda, como umas das práticas mais importantes do aperfeiçoamento da arborização do bairro. Pois segundo Graziano (1988 apud Cabral, 2013), a arborização não se resume em simplesmente plantar árvores ao longo das ruas e avenidas, mas também de uma manutenção adequada e bem planejada, que indique as melhores técnicas a serem adotadas, visto que o trabalho não é fácil e a solução dos problemas é complexa, como em serviços de remoções e podas.

Também é evidenciado pelos entrevistados o plantio de árvores (43%) que possuem flores. Segundo Tuan (1974 apud Cabral, 2013) a atração pelas flores envolve os significados que ela possui, os quais representam embelezamento da paisagem, seguidos de graça e virtude, ou ainda, boa sorte e longevidade.

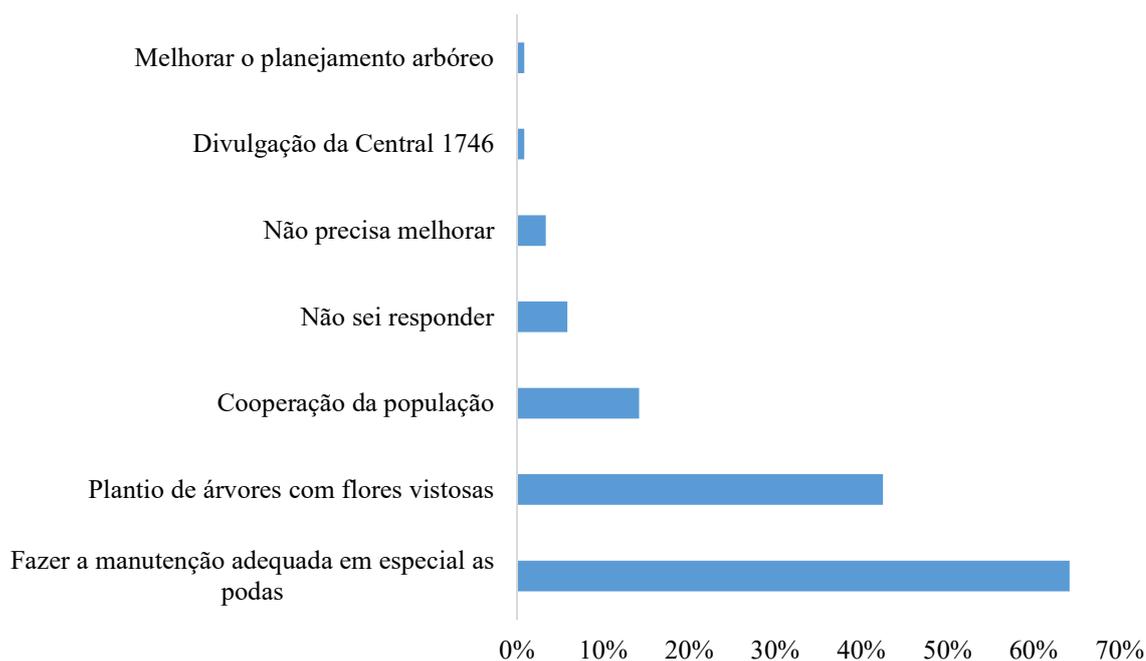


Figura 21. Sugestão de melhoria da arborização do bairro na perspectiva dos entrevistados.

➤ **Pergunta 20-** Ainda este ano o bairro será contemplado com o plantio de 120 árvores, distribuído por todo o bairro de Copacabana. Você gostaria de colaborar, garantindo a conservação desta muda que será plantada?

Os resultados obtidos mostraram um grande interesse da maioria dos entrevistados no acompanhamento e fiscalização da nova muda, que indicou que 84% concordam em acompanhar a fiscalização (Figura 22).

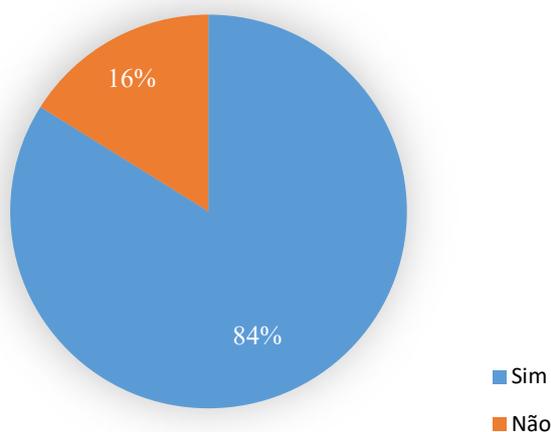


Figura 22. Comprometimento dos entrevistados na conservação e fiscalização da muda que será plantada.

Constata-se que a população foi favorável a este complemento, mostrando sua necessidade para o bairro. Portanto, cabe aos órgãos competentes a análise deste estudo e em especial desse resultado, de modo a promover o enriquecimento arbóreo e propiciar uma área verde que atenda às necessidades da população, com reflexo positivo na qualidade ambiental.

➤ **Pergunta 9-** Na sua opinião, quem é o responsável pela arborização urbana na cidade?

Quando questionados sobre os responsáveis pela arborização urbana da cidade, isto é, os verdadeiros incumbidos por tal tarefa, os entrevistados elegeram com 56% a prefeitura e toda a população. Em seguida, com 43%, a outra parte dos entrevistados declarou ser unicamente a prefeitura e por fim, uma única pessoa disse ser a população a principal responsável pela a arborização da cidade (Figura 23). A posteriori, foi questionado o órgão responsável pela arborização na cidade do Rio de Janeiro.

Portanto, percebe-se que a maioria dos moradores entrevistados reconhece sua responsabilidade nesse processo e, de acordo com Maciel et al. (2009), quando existe cooperação e co-responsabilidade entre o órgão público e a população, através de ações de cidadania e participação, a construção da cidade se torna um processo cada vez mais recíproco, contínuo e progressivo.

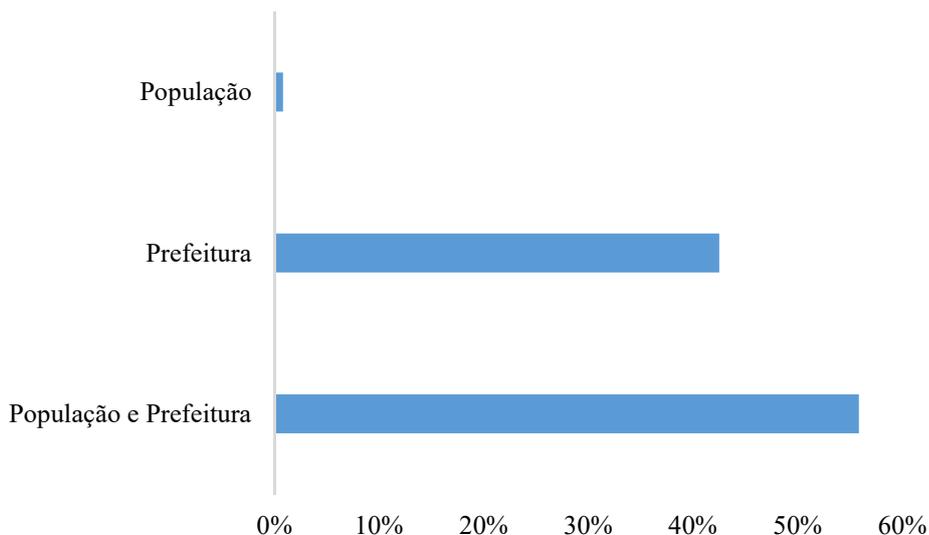


Figura 23. Principais responsáveis pela da arborização urbana da cidade.

➤ **Pergunta 13 -** Você sabe qual é o órgão responsável pelo plantio de árvores, na cidade do Rio de Janeiro?

Diante dos resultados apresentados na Figura 24, verifica-se que a grande maioria, representada por 63%, não reconhece a Fundação Parques e Jardins como o órgão responsável pelo plantio na cidade do Rio de Janeiro; no entanto, 32% identificam.

Esse desconhecimento indica uma falta de informação e transparência, por parte do poder público, sobre os órgãos responsáveis por específicas atribuições.

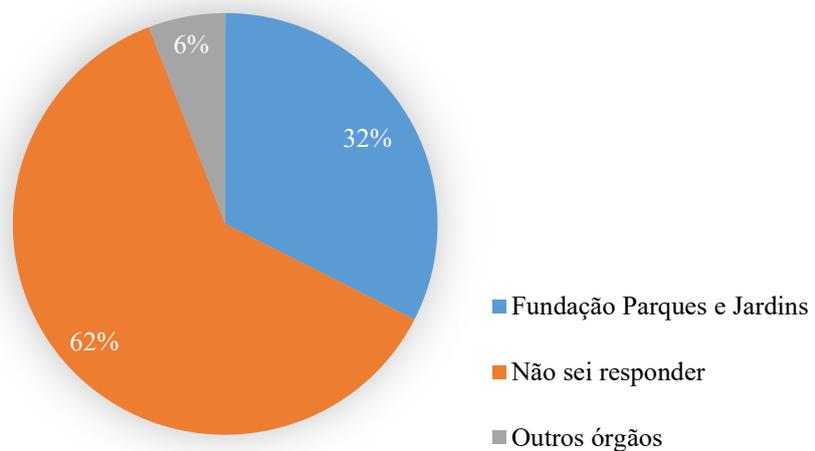


Figura 24. Identificação do órgão responsável pelo plantio no Rio de Janeiro.

➤ **Pergunta 14-** Você conhece a Central de atendimento ao cidadão 1746?

A resposta à essa pergunta mostrou que 48% dos entrevistados já conheciam a central de atendimento, enquanto que a maioria, com 52%, desconhece esta Central. Esta falta de informação da população pode ser caracterizada pela falha na divulgação dessa Central por parte do poder público.

➤ **Pergunta 15-** Você já solicitou algum serviço referente à arborização à Central de atendimento 1746?

De acordo com a pergunta anterior, para os 57 entrevistados (48%) que conhecem a Central de atendimento, 46% disseram que já solicitaram serviços à central 1746.

➤ **Pergunta 16-** Qual serviço foi solicitado à central de atendimento ao cidadão?

A maior parte das solicitações (63%) não foi relacionada à arborização, evidenciando que existem diversos serviços disponibilizados pelo sistema 1746, e a seção correspondente aos serviços de arborização, não é devidamente divulgada e conseqüentemente conhecida (Figura 25). Dos serviços relacionados à arborização, o mais solicitado foi a poda de árvores (26%), seguido de remoção (7%), e apenas 4% solicitaram plantio de árvores.

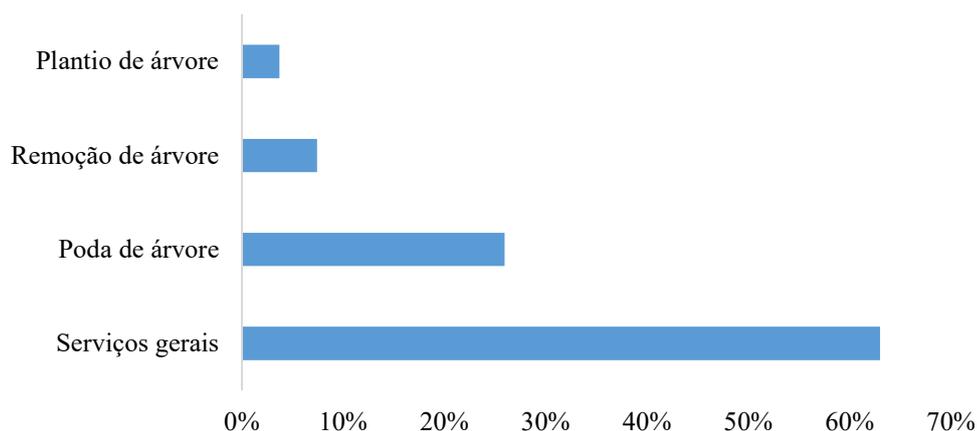


Figura 25. Principais serviços solicitados à Central 1746.

As peculiaridades do questionário aplicado contribuíram para despertar nos entrevistados aspectos pouco conhecidos, ligados à gestão e ao planejamento da arborização da cidade, além de algumas reflexões iniciais e fundamentação teórica acerca do tema. Como se tratou de uma entrevista semiestruturada, em que se estende ao entrevistado a oportunidade para opinião, foram compiladas dentro dos resultados apresentados informações adicionais que agregaram maior relevância qualitativa ao estudo.

5. CONCLUSÕES

As informações avaliadas mostraram que o bairro de Copacabana possui uma cobertura arbórea considerada satisfatória, tendo sido identificados 120 pontos de plantio e replantio, cuja distribuição é relativamente balanceada pelo bairro, atingindo 38 diferentes logradouros.

Quanto aos aspectos gerais sobre arborização, torna-se evidente que os moradores do bairro possuem conhecimento a respeito do conceito de arborização urbana. Além disso, demonstraram conhecer os benefícios e desvantagens da arborização, dando atenção para a relação entre as árvores e o bem-estar geral. Outrossim, ainda que 40% não percebesse desvantagens, o restante apresentou preocupação com podas malconduzidas, destruição de calçadas e telhados, e a falta de manutenção da arborização.

É importante salientar que boa parte dos entrevistados (66%) classificou o bairro como bem arborizado. Ainda dentro dos aspectos específicos do bairro, percebe-se que 34% dizem colaborar com a arborização, porém, efetivamente, somente 20% colaboram, seja através de plantios, conscientização ambiental, auxílio na manutenção ou solicitações ao 1746. Esta pesquisa, enfim, nos permite afirmar que falta iniciativa por parte das pessoas em contribuir para uma cidade mais arborizada e mais comprometida com a preservação do meio ambiente.

Mesmo que se tenha observado a falta de colaboração e conhecimento dos entrevistados, estes descrevem ações para possíveis melhorias, e cerca de 84% declararam interesse em acompanhar e fiscalizar as mudas a serem plantadas, entendendo a sua responsabilidade como cidadão em conjunto com a prefeitura, visando a melhoria e a ampliação do quantitativo da arborização.

Esses resultados demonstraram a valorização e a necessidade em considerar a percepção da população para um eficiente planejamento e manutenção da arborização urbana, podendo auxiliar e contribuir na elaboração de programas de sensibilização e educação ambiental à população. Do mesmo modo, contribuem para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a arborização urbana, ampliando esse estudo de caso para outros bairros do município.

6. RECOMENDAÇÕES

No processo de planejamento urbano, a arborização é um dos fatores levados em consideração para se mensurar a qualidade de vida e estética da cidade. Portanto, após a avaliação dos resultados extraídos desta pesquisa, salienta-se algumas recomendações:

- Elaborar e aplicar projetos de educação ambiental e oficinas que promovam interação dos órgãos públicos e a população para a execução de novos plantios e para a manutenção de uma arborização adequada e eficaz na cidade;
- Elaborar e divulgar uma cartilha com orientações sobre técnicas de espaçamentos mínimos entre árvores e equipamentos urbanos;
- Aperfeiçoar a tecnologia e divulgação da Central de atendimento 1746, e atualizar a plataforma online com a inserção de informações técnicas relevantes;
- Atualizar e ampliar projetos de arborização urbana que visem parcerias com os moradores, buscando a maior participação dos cidadãos cariocas com a finalidade de proteger e manter esse patrimônio público;
- Investir mais em estudos, inovação e aperfeiçoamento de infraestrutura subterrânea respeitando o espaço destinado às árvores, restringido por um espaço que funcione como zona de proteção de raízes;
- Ponderar preliminarmente as possibilidades de readequação dos equipamentos públicos, ao invés de adotar precipitadamente os serviços de poda ou remoção da arborização;
- Reavaliar o decreto de tombamento do Conjunto urbano-paisagístico da Avenida Atlântica, apresentando medidas ou recomendações para modificação do mesmo, visando adequar a seleção das espécies a serem plantadas e a ampliação de novos plantios.

Recomenda-se, por fim, que este estudo seja estendido para outros bairros, podendo melhor orientar a interface dos moradores e a arborização urbana. Esta ação coletiva é um aprendizado que só é possibilitado pela experiência, e quando ocorre satisfatoriamente, as partes envolvidas tornam-se mais íntimas, confiáveis e compreensíveis. É preciso, portanto, salientar a importância de trabalhos sobre a percepção ambiental da população de cada bairro, que objetivam verificar in loco a opinião da mesma, a fim de colaborar com dados importantes para

a gestão da arborização urbana, buscando a melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais, e podendo otimizar posteriores trabalhos com a prefeitura e outras secretarias.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEM, A. Breve Relato sobre a Formação das Divisões Administrativas na Cidade do Rio de Janeiro : Período de 1961 a 2010. **Coleção Estudos Cariocas**, n. 20100501, p. 17-32, 2010.

ALMEIDA, G.M. **A Domesticação da água: os acessos e os usos da água na cidade do Rio de Janeiro entre 1850 a 1889**. Julho de 2010, 208 p., Programa de Pós Graduação em História UNIRIO, 2010.

AMA COPACABANA. **Os Bens Tombados**. Disponível em: <<https://ama2345decopacabana.wordpress.com/bens-tombados/>> Acessado em: 28 de outubro de 2018.

ANEXO TÉCNICO I. **Prefeitura do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/1529762/DLFE-220205.pdf/1.0>>. Acesso em 13 de setembro de 2018.

ARMAZENZINHO. **Dados do Rio – Bairros**. Disponível em: <<http://pcrj.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=9843cc37b0544b55bd5625e96411b0ee>> Acessado em 23 de Setembro de 2018.

BORDIN, K. M., ZANOTELLI, P., VENDRUSCOLO, G. S., CONFORTIN, A. C., STUANI, G. M. Percepção ambiental de estudantes de área urbana e rural. **Revista da SBEnBio**, n. 7, p. 4469-4477, 2014.

BONAMETTI, J. H. - Arborização Urbana -**TERRA E CULTURA XIX**, nº 36, p. 2-4, 2002.

CABRAL, P. I. D. ARBORIZAÇÃO URBANA: Problemas e Benefícios. **Revista On-Line IPOG**, v. 01, 2013.

CARDOSO, E. D.; VAZ, L. F.; ALBERNAZ, M. P.; AIZEN, M.; PECHMAN, R. M. Memória urbana: Copacabana. In: **História dos bairros** Fortes, J. RJ: PUR-UFRJ; Index, 1986, p. 29.

CAVALHEIRO, F. Urbanização e alterações ambientais. In: TAUKE, S. M. **Análise ambiental: uma visão multidisciplinar**. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995, Cap. 4, p.114-124.

CENTRAL DE ATENDIMENTO 1746. **Estatísticas sobre a Central de Atendimento 1746**. Disponível em: <https://www.1746.rio/app/mais_estatisticas.>. Acesso em 19 de setembro de 2018.

COELHO V.; GRECO C. **O que é Arborização Urbana e quais as suas Vantagens**. Disponível em: <<https://digicade.com.br/blog/o-que-e-arborizacao-urbana-e-quais-as-suas-vantagens/>> Acessado em: 05 de novembro de 2018.

COSTA, L. M. S. A; FILHO, L. E. de M.; FARAH, I. M. C.; CAMISÃO, C. **Arborização das ruas do bairro de Copacabana**. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 3., Salvador – Bahia, 1996, p.79-88.

CREA-PR. **Arborização urbana, quem pode ser responsável?** 28 de novembro de 2017. Disponível em: < <http://www.crea-pr.org.br/ws/arquivos/13262> >. Acessado em 13 de Setembro de 2018.

DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. (Orgs). **Percepção Ambiental: a experiência brasileira**. 2. ed. São Paulo: UFSCAR/Studio Nobel, 1999.

DETZEL, V.A **Arborização Urbana: Importância e Avaliação Econômica**. In: I Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana. IV Encontro Nacional Sobre Arborização Urbana Anais, I., 1992, Vitória - ES, p. 39-52.

DUARTE, C. F. **Industrialização e Suburbanização da Metrópole Carioca (1930-1950)**. In: Dayse Gois; Vera Hazan; Valéria Hazan. (Org.). Mostra Internacional Rio Arquitetura. 1ª ed. Rio de Janeiro: Documento Histórico, 2007.

FARAH, I. M. C. **Arborização Pública e Desenho Urbano na Cidade do Rio de Janeiro: A contribuição de Roberto Burle Marx**. 1997. p. 23-32. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Urbanismo) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

FARIA, J.L.G., MONTEIRO, E.A. e FISCH, S.T.V. **Arborização de vias públicas do município de Jacareí – SP**. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. Piracicaba – SP, v. 2, n. 4, p. 20-33, 2007.

FERNANDES, R. S.; SOUZA, V. J.; PELISSARI, V. B.; FERNANDES, S. T. **Uso da Percepção Ambiental como Instrumento de Gestão em aplicações ligadas às Áreas Educacional, Social e Ambiental**. (s.d.,15p). Disponível em: <http://www.redeceas.esalq.usp.br/noticias/Percepcao_Ambiental.pdf> Acessado em 23 de Outubro de 2018.

FREITAS, R. E; RIBEIRO, K. C. C. **Educação e percepção ambiental para a conservação do meio ambiente na cidade de Manaus – uma análise dos processos educacionais no centro municipal de educação infantil Eliakin Rufino**. Revista Eletrônica Aboré. Publicação da Escola Superior de Arte e Turismo, Manaus – Ed. 03. 2007.

FURLAN, S. A. Paisagens sustentáveis: São Paulo e sua cobertura vegetal. In: CARLOS, A. F. A.; OLIVEIRA, A. U. de (orgs.). **Geografias de São Paulo**. 1 ed. São Paulo: Contexto, 2004. p. 255-283.

GONÇALVES, T.P.; SANTOS JR., A.R. **Projeto Construindo a Ecocidadania- percepções acerca das atividades de Educação Ambiental**. In: III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2012, Goiânia, GO. ANAIS - III CONGRESSOS BRASILEIROS DE GESTÃO AMBIENTAL, 2012. v. 3. p. VII-029-1-VII-029-5.

GONÇALVES, A.; CAMARGO, L. S.; SOARES, P. F. **Influência da vegetação no conforto térmico urbano: Estudo de caso na cidade de Maringá – Paraná**. Anais do III Seminário de Pós Graduação em Engenharia Urbana, 2012.

GOOGLE. Google Earth. Version 2018. Copacabana. Disponível em: <<https://www.google.com/earth/>>. Acessado em: 20 de Outubro de 2018.

GUZZO, P. **Propostas para planejamento dos espaços livres de uso público do Conjunto Habitacional Joaquim Procópio de Araújo Ferraz em Ribeirão Preto-SP.** 140p. Monografia (Graduação) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Rio Claro. 1991.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Brasil em síntese.** IBGE, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/rio-de-janeiro/panorama>>. Acesso em 24 Outubro 2017.

LAERA, L. H. N. **Valoração econômica da arborização - A valoração dos serviços ambientais para a eficiência e manutenção do recurso ambiental urbano.** 2006. 137 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ.

LANDGRAF, P.R.C.; PAIVA, P.D.O.; REIS, L.A. Desenvolvimento de software para o planejamento da arborização urbana. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.19, n.1, p.19-24, 2013.

LEITÃO, F.S. **A atuação pública na arborização da cidade do Rio de Janeiro.** 2016. 139 f. Dissertação (Mestrado Engenharia Urbana) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MACIEL, J. L. et al. **Educação Ambiental como ferramenta para a manutenção da arborização urbana de Porto Alegre – RS.** Prefeitura Municipal de Porto Alegre - RS. 2009.

MENDONÇA, L. F. M. **Percepção de moradores do Bairro do Leblon, zona sul do Rio de Janeiro, sobre a arborização urbana.** 2018. 35 f. Graduação (Trabalho de conclusão de curso) –Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.

MALAVASI, U. C.; MALAVASI, M. DE M. **Avaliação Da Arborização Urbana Pelos Residentes – Estudo De Caso Em Mal. Cândido Rondon, Paraná.** Ciência Florestal, Santa Maria, v.11, n.1, p.189-193, 2001.

MELLAZO, G. C. A percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Revista Olhares & Trilhas**, Uberlândia, v.4, n. 6, p. 45-51, 2005.

MILANO, M S. O Planejamento Da Arborização, As Necessidades De Manejo e Tratamentos Culturais Das Árvores De Ruas De Curitiba-PR. **Revista do Centro de Pesquisas Florestais.** vol. XVII. nº 1, p.15-21, 1987.

MILANO, M. S.; DALCIM, E. C. **Arborização de Vias Públicas.** Light, Rio de Janeiro, 2000.

MILLER, R.W. **Urban forestry: planning and managing urban greenspaces.** 2 ed. New Jersey: Prentice Hall, 1997, 502p.

OLIVEIRA, M. P. de. **Projeto Rio Cidade: intervenção urbanística, planejamento urbano e restrição à cidadania na cidade do Rio de Janeiro.** Professor do Programa de Pós-

graduação em Geografia, da Universidade Federal Fluminense/ UFF. Apresentação no X Colóquio Internacional de Geocrítica em Barcelona, maio de 2008.

OLIVEIRA, K. A.; CORONA, H. M. P. **A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais.** Revista Científica ANAP Brasil, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 54-55, 2008.

PDAU-RJ. **Projeto do Plano Diretor de Arborização Urbana da Cidade do Rio de Janeiro.** Elaborado em 2015. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5560381/4146113/PDAUtotal5.pdf>> Acesso em 15 setembro de 2018.

PINHEIRO, M. C.; FIALHO JR, R. **Pereira Passos: vida e obra.** Coleção Estudos Cariocas. Rio de Janeiro: IPP/Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Agosto de 2006.

PIVETTA, K.F.L.; DEMATTÊ, M.E.S.P.; LIMA, S.F. de; DONEGÁ, I.M. **Caracterização e análise da arborização de Ilha Solteira, SP.** Em: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1, ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 4, 1992, Vitória. Anais... Vitória: PMV/SMMA, 7, 1992, p.449.

PIZZIOLO, B. V., TOSTES, R., SILVA, K., ARRUDA, V. M. Arborização urbana : Percepção ambiental de moradores dos bairros Bom Pastor e Centro da Cidade de Ubá/MG. **Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM, Santa Maria - v 18 n. 3, p.1162- 1169, 2014.**

PORTARIA FPJ-112. **Estabelece norma técnica para o plantio de árvores em áreas públicas e privadas sob a responsabilidade da Fundação Parques e Jardins e dá outras providências.** Novembro de 2016. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/2565214/4178016/PortariaFPJN112.pdf>>. Acessado em: 15 de setembro de 2018.

PREFEITURA DE LIMEIRA. **Benefícios da Arborização Urbana.** Disponível em <<http://www.limeira.sp.gov.br/sitenovo/simple.php?id=16>>. Acessado em 07 de Outubro de 2018.

PREFEITURA-RJ. **Projeto Porto Maravilha.** 2014. Disponível em <http://www.camara.rj.gov.br/planodiretor/pd2009/porto2009/aud_public_porto_maravilha.pdf> Acessado em: 15 de novembro de 2018.

PROVENZI, G. **Áreas verdes urbanas em Xaxim, um processo de revisão.** 2008. 110 p. Monografia (Especialização em Arquitetura de Interiores)–Universidade do Oeste de Santa Catarina, Xanxerê, 2008.

RIBEIRO, F.A.B.S. **Arborização urbana em Uberlândia: percepção da população.** Revista da Católica, Uberlândia-MG, v.1, p.224-237, 2009.

ROSSETTI, A. I. N. **A arborização na qualificação do espaço da rua: uma proposta metodológica de inventário, manejo e planejamento de verde viário em dois bairros paulistanos.** p. 208, 2007.

SANTOS, N. R. Z. dos, TEIXEIRA, I. F.. **Arborização de Vias Públicas: Ambiente X Vegetação.** Santa Cruz do Sul: Clube da Árvore, 2001.

SMAC. Secretaria Municipal do Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro. **Território e Meio ambiente do bairro de Copacabana. 2009.** Disponível em: <http://portalgeo.rio.rj.gov.br/bairros cariocas/mostra_fontes.php?tema=1&tipoarea=bairro>. Acesso em: 01 novembro 2018.

SOUZA, C.B.S. **Inventário quantitativo da arborização urbana viária de logradouros públicos do bairro de Copacabana, R.J.** 2009. 64f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Gama Filho.

SOUZA, M. A. S. et al. Percepção da população relacionada à arborização urbana de praças no centro da cidade de Patos-PB. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 12, n. 4, p. 368–375, 2013.

SCHROEDER, H. W. **Environment behavior, and design on urban forests.** In: E. H. Zube e G. T. Moore (Eds.). *Advances in environment, behavior, and design.* Vol. 2., New York: Plenun Press. 1989.

TELLES, F.,P. **A história da arborização da cidade.** 18 de junho de 2016. Disponível em <<https://www.amigosjb.org.br/evento-cultural/palestra-na-aajb-7/>> Acessado em: 20 de novembro de 2018.

TARNOWSKI, L. C. **Preservação do meio ambiente e a arborização urbana.** Em: NEMA, 3º Encontro Nacional de Estudos sobre o Meio Ambiente. Anais. Londrina: Universidade Estadual de Londrina – UEL, 1991.

APÊNDICES

APÊNDICE A. Questionário- Percepção quanto aos aspectos relacionados à arborização

*Questão aberta = Estende ao entrevistado a oportunidade para opinião

1. **Logradouro em que reside o entrevistado:**

2. **Gênero do entrevistado:**

- Feminino
 Masculino

3. **Faixa etária do entrevistado:**

- De 21 a 35 anos
 De 35 a 50 anos
 De 50 a 65 anos
 > 65 anos

4. **Grau de escolaridade do entrevistado:**

- Ensino Fundamental
 Ensino Médio
 Ensino Superior

5. **Nível de renda do entrevistado:**

- De 1 a 5 salários mínimos
 De 6 a 10 salários mínimos
 > 10 salários mínimos
 Não quero responder
 Não tenho

6. **O que você entende por arborização urbana?**

- Árvores nos quintais
 Árvores nas calçadas
 Árvores nas praças
 Árvores nas vias públicas
 Árvores em toda a cidade
 Não sei responder

7. **Saberia identificar algum tipo de espécie no seu bairro?**

- Sim
 Não

8. **Se sim, qual espécie? ***

- Não sei identificar
 Outro: _____

9. **Na sua opinião, quem é o responsável pela arborização urbana na cidade?**

- População
 Prefeitura
 População e Prefeitura

10. **Você considera o seu bairro satisfatoriamente arborizado?**

- Sim
 Não
 Não sei responder

11. **Quais são as vantagens que você observa na arborização urbana? ***

- Beleza estética
 Atraem pássaros
 Fornecem sombra
 Diminuem a temperatura do ambiente
 Diminuem a poluição do ar
 Apenas gosto de árvores
 Outros: _____

12. **Quais as desvantagens que você observa na arborização urbana? ***
- Sujeiras das ruas e calçadas
 - Problemas com a rede elétrica ou telefônica
 - Destroem calçadas, fachada, muros e telhados
 - Espécies inadequadas
 - A ausência ou a má condução das podas
 - Presença de insetos e/ou morcegos
 - Perigo de queda
 - Não existe desvantagem na arborização urbana
13. **Qual é o órgão responsável pelo plantio de árvores, na cidade do Rio de Janeiro? ***
- Não sei responder
 - Fundação Parques e Jardins
 - Outros órgãos: _____
14. **Você conhece a Central de atendimento ao cidadão 1746?**
- Sim
 - Não
15. **Você já solicitou algum serviço referente à arborização à Central de atendimento 1746?**
- Sim
 - Não
16. **Qual serviço foi solicitado a central de atendimento ao cidadão? ***
- Poda de árvore
 - Plantio de árvore
 - Remoção de árvore
 - Serviços gerais
 - Nunca solicitei nenhum serviço
17. **Você colabora com a arborização urbana do seu bairro?**
- Sim
 - Não
18. **De que forma você colabora para a arborização urbana do seu bairro? ***
- Ajudo na manutenção da arborização
 - Plantando árvores
 - Requerimento à Central de atendimento 1746
 - Conscientização ambiental
 - Não colaboro
19. **O que poderia ser feito para melhorar a arborização do seu bairro? ***
- Não precisa melhorar
 - Não sei responder
 - Outras: _____
20. **Ainda este ano o bairro será contemplado com o plantio de 120 árvores, distribuído por todo o bairro de Copacabana. Você gostaria de colaborar, garantindo a conservação desta muda recém plantada?**
- Sim
 - Não

ANEXOS

ANEXO A. Sequência da evolução histórica de Copacabana.



Fonte: AMA COPACABANA, 2018.

ANEXO B. Procedimentos para solicitação de plantio pela plataforma online da Central 1746.

Arborização

Solicitação de plantio de árvore em logradouro público



ABRIR SOLICITAÇÃO

***1. O que é o serviço:**

Solicitação de plantio de árvore em logradouro público/área pública na cidade.

2. Informações necessárias para abertura do chamado:

- Nome completo do solicitante e telefone de contato
- Endereço completo da solicitação (com o trecho do logradouro em que deseja o plantio), com pontos de referência.

3. Prazo de resposta:

Em até 60 dias corridos.

4. Informações complementares:

Para consulta sobre espécies utilizadas pela Fundação Parques e Jardins (FPJ) para execução do plantio, acesse: www.rio.rj.gov.br - Fundação Parques e Jardins.

O setor responsável pelo plantio identificará a espécie adequada ao local.

O cidadão não pode plantar árvores. Os critérios que a FPJ adota visam a realizar um plantio mais adequado e profissional possível:

- origem das sementes que irão gerar as mudas até sua produção profissional
- porte que resista às intempéries em via pública
- espécie adequada, inclusive ao clima local do bairro
- resistência fitossanitária
- adubação correta da terra e irrigação.

O objetivo é ter árvores bem formadas que não representem risco, interferência em excesso nos equipamentos públicos, oneração dos serviços de manutenção e eventuais remoções.

Fonte: CENTRAL DE ATENDIMENTO, 2018.

Arborização

Solicitação de plantio de árvore em logradouro público



Endereço

Endereço *

Número *

CEP

Complemento

Ponto de referência

Bairro

Descrição da Solicitação *

ENVIAR SOLICITAÇÃO

Fonte: CENTRAL DE ATENDIMENTO, 2018.

ANEXO D. Queda dos galhos da espécie uva-da-praia (*Coccoloba uvifera*) localizada na Avenida Atlântica, dia 3 de novembro de 2018.

