

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**DECANATO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**INSTITUTO DE FLORESTAS**

**Monografia**

**AVALIAÇÃO DA DINÂMICA DA ARBORIZAÇÃO URBANA NO  
PERÍODO DE 1992 – 2022 NA RUA GENERAL GLICÉRIO NO  
BAIRRO DE LARANJEIRAS, RIO DE JANEIRO - RJ**

**ROBERTA BICALHO DE ARAÚJO**

**2023**



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
INSTITUTO DE FLORESTAS

AVALIAÇÃO DA DINÂMICA DA ARBORIZAÇÃO URBANA NO  
PERÍODO DE 1992 – 2022 NA RUA GENERAL GLICÉRIO NO  
BAIRRO DE LARANJEIRAS, RIO DE JANEIRO - RJ

ROBERTA BICALHO DE ARAÚJO

*Sob a Orientação do professor*

**Luiz Octávio de Lima Pedreira**

Monografia submetida como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Arborização Urbana**, no Programa de Pós - Graduação em Arborização Urbana do Instituto de Florestas.

Seropédica, RJ  
Março de 2023

A658a Araújo, Roberta Bicalho, 28/10/1983-  
Avaliação da dinâmica da arborização urbana no período de 1992 - 2022 na rua General Glicério no bairro de Laranjeiras, Rio de Janeiro - RJ / Roberta Bicalho Araújo. - Rio de Janeiro, 2023.  
42 f.

Orientador: Luiz Octávio de Lima Pedreira.  
Monografia(Especialização). -- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Arborização Urbana, 2023.

1. Arborização Urbana. 2. Inventário florestal. 3. Levantamento florístico. 4. Fitossanidade. I. Pedreira, Luiz Octávio de Lima, 20/12/1958-, orient. II Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Arborização Urbana III. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DEPARTAMENTO DE PRODUTOS FLORESTAIS



TERMO Nº 792 / 2023 - DeptPF (12.28.01.00.00.00.30)

Nº do Protocolo: 23083.044819/2023-14

Seropédica-RJ, 12 de Julho de 2023

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE FLORESTAS  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARBORIZAÇÃO URBANA (Lato sensu)

Termo de aprovação da defesa de Monografia de ROBERTA BICALHO DE ARAUJO.

Monografia submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Arborização Urbana, no Curso de Pós-Graduação em Arborização Urbana (Lato sensu) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

MONOGRAFIA APROVADA EM 05/04/2023

(Assinado digitalmente em 12/07/2023 10:22 (Assinado digitalmente em 12/07/2023 10:39

)  
FLAVIO PEREIRA TELLES  
CPF: ###.###.827-##

)  
LUIZ OCTAVIO DE LIMA PEDREIRA  
CPF: ###.###.487-##

(Assinado digitalmente em 12/07/2023 12:26

)  
FABIANA FRÓES CORDEIRO  
CPF: ###.###.617-##

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrrj.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **792**, ano: **2023**, tipo: **TERMO**, data de emissão: **12/07/2023** e o código de verificação: **366acfed8**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todo o corpo docente da primeira turma PGAU/UFRRJ que transmitiu seu conhecimento sobre Arborização Urbana, que é uma área tão carente que necessita de tanta urgência de novos projetos. Ao coordenador e professor João Latorraca por todo suporte de um curso que abrigou uma turma gigante de “gigantes” de todo Brasil. Uma abraço especial a todos os colegas da turma que sempre tiveram disponíveis para tanta troca.

Ao meu orientador Luiz Octávio de Lima Pedreira pela oportunidade de dar continuidade ao trabalho de avaliação das árvores da rua General Glicério, que ele iniciou em 1992.

Agradeço a família e amigos pelo apoio e torcida para concluir mais uma etapa acadêmica na tão querida Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ.

## RESUMO

Araújo, Roberta Bicalho de. “Avaliação da dinâmica da arborização urbana no período de 1992 – 2023 na rua General Glicério no bairro de Laranjeiras, Rio de Janeiro - RJ”. 2022. 42 p. Monografia (Especialização em Arborização Urbana). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2023.

A arborização urbana promove diversos benefícios ambientais, principalmente para quem vive nos grandes centros urbanos, como no município do Rio de Janeiro. No entanto seu manejo requer conhecimento da dinâmica de crescimento das árvores para melhor planejamento, evitando problemas futuros. O inventário do presente estudo realizado na Rua General Glicério, no bairro de Laranjeiras, Rio de Janeiro, tem o objetivo analisar o histórico da arborização nos anos 1992, 2002, 2012 e 2022. Utilizando a mesma metodologia de coleta dos dados utilizada nos 4 inventários, visando possibilitar uma comparação fidedigna entre eles, a metodologia empregada foi a mesma, onde todas as espécies arbóreas foram identificadas e mensurados os parâmetros quantitativos (diâmetro a altura do peito, altura total e diâmetro de copa) e qualitativos estados fitossanitário, conflito com o mobiliário urbano, fiação, conflito de copa com edificações e com o trânsito e gola inadequada com uma equipe de um engenheiro florestal e um auxiliar de campo. Nos anos 2000 foram plantadas pela Fundação Parques e Jardins diversas espécies com a finalidade de garantir uma população mais heterogênea, para evitar problemas fitossanitários futuros em substituição das árvores da espécie *Clitorea racemosa* G. Don que tiveram problemas com ataques de patógenos.

**Palavras-chave:** arborização urbana, inventário, levantamento florístico

## ABSTRACT

Araújo, Roberta Bicalho de. "Evaluation of the dynamics of urban afforestation in the period 1992 - 2022 on Rua General Glicério in the neighborhood of Laranjeiras, Rio de Janeiro - RJ". 2023. 42 p. Monografia (Specialization in Urban Afforestation). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2023.

Urban afforestation promotes several environmental benefits, especially for those who live in large urban centers, such as in the city of Rio de Janeiro. However, its management requires knowledge of the dynamics of tree growth for better planning, avoiding future problems. The inventory of the present study carried out at Rua General Glicério, in the neighborhood of Laranjeiras, Rio de Janeiro, aims to analyze the history of afforestation in the years 1992, 2002, 2012 and 2022. Using the same data collection methodology used in the 4 inventories, aiming to enable a reliable comparison between them, the methodology used was the same used by Pedreira et al. (2002), where all tree species were identified and quantitative parameters were measured (diameter at breast height, total height and crown diameter) and qualitative phytosanitary status, conflict with urban furniture, wiring, crown conflict with buildings and with traffic and inadequate collar) with a team of a Forestry Engineer and a field assistant. In the 2000s, the Parques e Jardins Foundation planted several species in order to guarantee a more heterogeneous population, to avoid future phytosanitary problems, replacing trees of the species *Clitorea racemosa* G. Don that had problems with pathogen attacks.

Keywords: urban forestry, inventory, floristic survey

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1.</b> Relação e frequência das espécies inventariadas, identificadas botanicamente para cada época de mensuração na rua general glicério, rio de janeiro. ....	13
---	----



**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Mapa de localização da área de estudo .....	9
Figura 2. Trecho inicial da Rua General Glicério no bairro de Laranjeiras .....	10
Figura 3. Trecho final da Rua General Glicério .....	10
Figura 4. Frequência relativa do número de arvores por família, ano de 1992, da Rua General Glicério, Rio de Janeiro. ....	15
Figura 5. Frequência relativa do número de arvores por família, ano de 2002, da Rua General Glicério, Rio de Janeiro. ....	15
Figura 6. Frequência relativa do número de arvores por família, ano de 2012, da Rua General Glicério, Rio de Janeiro. ....	16
Figura 7. Frequência relativa do número de arvores por família, ano de 2022, da Rua General Glicério, Rio de Janeiro .....	16
Figura 8. Número total de árvores e espécies avaliadas no período de 1992 a 2022, da Rua General Glicério, Rio de Janeiro. ....	17
Figura 9. Frequência relativa do número de árvores por espécie, no ano de 1992, da Rua General Glicério. ....	19
Figura 10. Frequência relativa do número de árvores por espécie, no ano de 2002, da Rua General Glicério .....	20
Figura 11. Frequência relativa do número de árvores por espécie, no ano de 2012, da Rua General Glicério. ....	20
Figura 12. Frequência relativa do número de árvores por espécie, no ano de 2022, da Rua General Glicério. ....	21

Figura 13. Frequência absoluta de indivíduos por classe de diâmetro (cm) nos anos de 1992 a 2022 da Rua General Glicério, Rio de Janeiro. ....	22
Figura 14. Frequência de indivíduos por classe de altura (m) nos anos de 1992 a 2022, da Rua General Glicério, Rio de Janeiro. ....	23
Figura 15. Frequência relativa do estado fitossanitário das árvores da Rua General Glicério, Rio de Janeiro no ano de 2022. ....	24
Figura 16. Frequência absoluta de fatores que interferem no estado fitossanitário das árvores da Rua General Glicério, Rio de Janeiro no ano de 2022. ....	24
Figura 17. Frequência absoluta de confrontos das árvores da Rua General Glicério, Rio de Janeiro no ano de 2022. ....	25
Figura 18. Recomendação de poda e remoção das árvores da Rua General Glicério, Rio de Janeiro no ano de 2022. ....	25

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>3</b>
2.1 ARBORIZAÇÃO URBANA .....	3
2.2 BREVE HISTÓRICO DA ARBORIZAÇÃO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO .....	5
2.3 BAIRRO DE LARANJEIRAS .....	7
<b>3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....</b>	<b>9</b>
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>11</b>
4.1. SELEÇÃO DA POPULAÇÃO A SER INVENTARIADA .....	11
4.2. COLETA DOS DADOS .....	11
4.3. PROCESSAMENTO DOS DADOS .....	11
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>13</b>
5.1. VARIAÇÃO DO NÚMERO DE ÁRVORES E ESPÉCIES AO LONGO DO PERÍODO ESTUDADO .....	13
5.2 AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DAS VARIÁVEIS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS INVENTARIADAS .....	21
<b>6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>26</b>
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>28</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>29</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A Silvicultura Urbana, ou mais conhecida como Arborização Urbana, é o ramo da Silvicultura que tem como objetivo o planejamento, plantio e manejo das espécies arbóreas das vias públicas, áreas privadas, praças, parques, áreas de conservação e demais áreas urbanas, elevando o bem-estar da população e melhoramento os serviços ambientais garantido a preservação das espécies da fauna e da flora formando grandes corredores ecológicos.

O município do Rio de Janeiro, inserido no bioma Mata Atlântica, tem sua geografia composta por planícies litorâneas e maciços de Florestas Urbanas, como o Maciço da Tijuca, Parque Estadual da Pedra Branca e Serra do Mendanha em contraste com grandes áreas urbanizadas, ocupação de casas em encostas, rios retificados, áreas aterradas e poucas áreas permeáveis, onde a Arborização em vias públicas presente no município representa 70.5% segundo dados do último Censo do IBGE em 2010 (IBGE, 2023). A arborização da cidade encontra-se espacialmente distribuída de forma desigual em toda região metropolitana, onde percebe-se uma concentração de árvores em ruas que tiveram planejamento urbano, cujo componente arbóreo foi priorizado, e estas áreas tiveram alguma importância histórica ou econômica. A arborização espacialmente heterogênea ocorre também em outros municípios ao redor do mundo, onde áreas mais nobres acabam sendo priorizadas (MENDES,2021).

Os dados do IBGE não consideram uma análise mais profunda, como a análise quantitativa e qualitativa da arborização do município, sendo necessário maiores estudos e investimento, como o inventário arbóreo urbano, localizando possíveis pontos de plantio, identificando a necessidade de manejo, avaliação do estado fitossanitário, localizar riscos relacionados a árvores e possíveis conflitos, avaliando a dinâmica da arborização com melhor precisão. Um plano de manejo também auxilia na redução de custos públicos, onde ações preventivas possam ser antecipadas e melhor planejadas evitando acidentes futuros (MENEGHETTI, 2003).

O Plano Diretor de Arborização do Município do Rio de Janeiro (PDAU,2015), reúne as principais informações e estudos sobre o assunto. É um documento escrito pelos técnicos da Secretaria do Meio Ambiente, Fundação Parques e Jardins (FPJ), Companhia de Limpeza Urbana (COMLURB) entre outras Instituições. Com

levantamento de informações, legislação, análise de dados e planejamento da arborização do município com alguns dados até 2015. Este documento mostra que foram realizados poucos inventários arbóreos urbanos o que realça a necessidade de mais estudos.

Diante do exposto, este trabalho tem o objetivo de avaliar a dinâmica da arborização urbana implantada na Rua General Glicério, localizada no bairro de Laranjeiras, município do Rio de Janeiro, utilizando variáveis quantitativas (frequência, diâmetro e altura) através do inventário arbóreo de coleta de dados dos anos 1992, 2002, 2012 e 2022. As variáveis qualitativas avaliadas foram estado fitossanitário e conflitos gerais, no ano de 2022.

Visando compreender a dinâmica da arborização do município, o presente trabalho com dados de 30 anos da rua General Glicério no bairro de Laranjeiras, Rio de Janeiro tem o objetivo de contribuir para melhorias no planejamento da arborização da cidade, através do inventário arbóreo urbano quantitativo e qualitativo.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Arborização Urbana**

As árvores são um importante componente do dia a dia das pessoas que vivem não só na zona rural como em meio urbano. A Cobertura Arbórea Urbana, Florestas Urbanas e a Arborização são conceitos muito discutidos no meio acadêmico, sendo de suma importância diferenciá-los para finalidade de planejamento e manejo, tendo em vista que o comportamento de uma árvore que cresce em uma via pública como exemplo sofre com fatores externos comparado com uma outra árvore, ou um grupo que cresce em condições mais favoráveis em meio similar ao natural. O conceito Floresta Urbana estaria ligado à atividade de Silvicultura Urbana e Arborização Urbana ao conceito de Arboricultura, onde devem ser tratados de forma integrada (MAGALHÃES, 2006).

A arborização urbana traz inúmeros benefícios, provocando diversas sensações na população diariamente em sua rotina, aguçando os sentidos causando diversas impressões em cada um, como a memória afetiva, aguça a visão, o tato, estimula o olfato, audição ao abrigar espécies de aves ou até mesmo reduzindo a poluição sonora (ABBUD, 2010). Farah (2008) escreveu o livro “Poética das Árvores Urbanas” onde traz essa reflexão das sensações trazidas pelo imaginário arbóreo na cidade, onde a árvore vira inspiração no prazer estético gerando bem-estar social, saúde física e psicológica na população, estando além de um elemento paisagístico, devendo ser levado em consideração no planejamento e escolhas de espécies qualificando e diferenciando cada espaço.

Outros benefícios trazidos pela arborização é a manutenção estabilidade microclimática, geração de conforto térmico associado a umidade do ar e sombra, redução da poluição melhorando a qualidade do ar. As árvores garantem proteção e direcionamento dos ventos, formam barreiras visuais e sonoras proporcionando privacidade. Gera aumento no valor das propriedades, funcionando como elementos referenciais marcantes (CEMIG, 2011).

Sob o aspecto hidrológico as árvores podem reduzir o escoamento superficial e aliviar a tensão do sistema de drenagem urbana, atenuando os picos de fluxo dos cursos d'água. As maneiras pelas quais árvores reduzem o escoamento são: a

interceptação de precipitação na própria árvore, que é armazenada e posteriormente evaporada; o aumento da infiltração e armazenamento de água da chuva no solo permeável sob o dossel; e a redução do impacto dos pingos da chuva, com consequentemente menor erosão do solo e lavagem de poluentes (SOUZA, 2022).

A conservação genética da flora nativa é um fator relevante, com a inclusão de espécies da região no planejamento proveniente de diferentes matrizes. As áreas verdes urbanas podem se tornar importantes áreas de refúgio e deslocamento para algumas espécies da fauna local gerando abrigo e alimento, contribuindo para o equilíbrio da cadeia alimentar reduzindo pragas e vetores de doenças, amenizando o impacto da urbanização. Beneficia também os polinizadores, que são fundamentais para geração de frutos e sementes das árvores. Os ninhos das abelhas nativas sem ferrão (*Meliponiae sp.*) são encontradas com frequência nas árvores urbanas, principalmente em cavidades pré-existentes (DIAS, 2015).

Por mais que a consciência ambiental esteja crescendo na população e a arborização traga inúmeros benefícios, principalmente nas vias públicas, ainda é um ambiente hostil para a árvore, comprometendo o desenvolvimento de suas raízes e copa, gola inadequada, busca por luminosidade, ataque de patógenos, reduzindo seu tempo de vida comparada a áreas verdes como parques, com maior área impermeabilizada ou em seu habitat natural (SVMA SP, 2015).

Muitos problemas encontrados na arborização são provenientes de equívocos de escolhas de espécies inadequadas de outras épocas, não prevendo a crescente urbanização da cidade, causando falta de compatibilidade com equipamentos urbanos, apresentando danos estruturais em calçadas, tubulações, danos estruturais em construções públicas e privadas. Muitas espécies são plantadas por moradores, sem prévia autorização do órgão público, descaracterizando a arborização local e inserindo espécies inadequadas como a espécie fícus benjamina e frutíferas de grande porte, sem levar em consideração os pré-requisitos técnicos para um plantio adequado (FERREIRA, 2020).

A população também interfere na arborização de forma negativa por questões culturais, muitos moradores cometem vandalismo, corte irregular ou solicitam remoção e poda das árvores aos órgãos públicos por diversos motivos, como segurança pública, iluminação, atrativo para fauna como morcegos, bloqueio de visão da janela,

obras, abertura de garagem, obstrução de publicidade, entre outros. Por isso é importante a inclusão da sociedade civil nas ações do planejamento (FERREIRA, 2020).

## **2.2 Breve histórico da arborização da cidade do Rio de Janeiro**

O desenvolvimento inicial da cidade do Rio de Janeiro foi inspirado na arquitetura de Portugal, com ruas estreitas, vielas, sobrados e casarões muito próximos um dos outros que garantiam a sombra no local, principalmente na região central do município, onde ao redor dessa região tinha abundância de árvores nas casas com jardins, chácaras, fazendolas e a floresta nativa da região (PDAU, 2015).

Em 1783 no fim do período colonial, foi criado o primeiro jardim público do Brasil, o Passeio Público, projeto de autoria do Mestre Valentim, melhor escultor da época que desenhou o seu traçado de forma simétrica inspirado nos jardins franceses, com o objetivo de proporcionar a população um “jardim do Prazer” em substituição a Lagoa Boqueirão, na região da Lapa, que foi aterrada, principalmente por questões de saúde pública e liberar acesso a zona sul da cidade, antes área de difícil acesso. Foram inseridas algumas espécies exóticas de palmeiras, mangueira (*Mangifera indica L.*), jaqueira (*Artocarpus heterophyllus Lam.*), jambo-rosa (*Suzygium malaccense*), tamarindeiro (*Tamarindus indica L.*), alguns pinheiros (*Pinus sp*), dentre outras. (MILANO e DALCIN, 2000). Muito pouco se conhecia sobre espécies nativas brasileiras nesta época, onde ocorreu a necessidade de trazer espécies de outros continentes (ARAÚJO,2014)

D. João VI que tinha interesse pessoal no cultivo de plantas e especiarias no país, atual Jardim Botânico do Rio de Janeiro, criou o Real Horto em 1808 com objetivo de aclimação de espécies trazidas por naturalistas e navegantes, onde muitas dessas espécies exóticas começaram a compor os jardins cariocas (PDAU, 2015).

Um marco importante no século XIX foi a chegada do francês engenheiro civil e botânico Auguste François Marie Glaziou no Brasil, que em 1858 assumiu o cargo na diretoria de Parques e Jardins da Casa Imperial, a convite do imperador Pedro II. Foi responsável pela reforma e implantação de praças, parques, jardins e arborização de ruas, sendo um importante marco na Arborização Urbana da cidade. Estudioso da flora brasileira, introduziu nos seus projetos de paisagismo e arborização muitas árvores nativas e palmeiras, muitas delas coletadas e classificadas por ele nas viagens que



realizou pelo Brasil. Reformou o Passeio Público, plantando mais árvores e desenhando mais curvas que é sua característica e realizou outros projetos de destaque como a Quinta da Boa Vista e Campo de Santanna, inserindo grandes exemplares de palmeiras, figueiras exóticas e nativas (LAERA, 2006).

A partir de 1861, com a necessidade de proteger as nascentes que abasteciam a cidade e solucionar problemas com a falta de água na região foi realizada a primeira iniciativa de preservação ambiental no Rio de Janeiro, o reflorestamento da Floresta da Tijuca coordenado pelo Major Archer a partir de 1861, utilizando também espécies exóticas (FPJ, 2013).

No final do século XIX houve uma expansão imobiliária na cidade, surgindo novos bairros a partir do aparecimento de novos meios de transportes: primeiramente bondes e posteriormente ferrovias (MARCONI, 2003). Com o início da prática de arborização de logradouros públicos, surgiu a necessidade de instituir as primeiras normas referentes tanto para a determinação das espécies para plantio, quanto ao porte e a preparação dos locais de plantio. As primeiras regras para plantios em rua foram estabelecidas em 1869 e 1874. A primeira norma técnica, com especificações quanto a espaçamento, altura, utilização de protetor e substrato de qualidade, foi estabelecida em três de março de 1882, que determinava as regras de plantio para a arborização das Ruas Bambina e D. Carlota, em Botafogo; São Cristóvão e Figueira de Mello, em São Cristóvão; e Haddock Lobo, na Tijuca (MILANO e DALCIN, 2000).

Durante o mandato do prefeito e engenheiro Pereira Passos (1902 – 1906) ocorreram grandes mudanças estruturais na cidade, como a retirada do morro do castelo, abertura da avenida Central, com o objetivo de aumentar a circulação de ar e minimizar as doenças da época. Foram retirados também os cortiços da região central, provocando uma higienização cultural, onde essa população começou a se direcionar para regiões periféricas na cidade (MARCONI, 2003).

Essas grandes mudanças ocorreram até 1920, com grandes obras físicas, onde o Rio de Janeiro ficou conhecido como cidade dos engenheiros. O elemento árvore foi inserido no mobiliário urbano com a prática da arborização urbana (LAERA, 2006). A crescente industrialização e obras nas décadas de 30 a 50 trouxeram grande fluxo migratório na cidade, de trabalhadores em busca de emprego, aumento da densidade populacional e em consequência uma grande expansão urbana acompanhando os

ramais ferroviários de forma desordenada. Muitas praças construídas e ruas foram arborizadas nesta época, principalmente nos bairros de Ipanema, Copacabana, Grande Tijuca e Engenho Novo, dentre outros (PDAU, 2015).

A Fundação Parques e Jardins (FPJ) foi criada em 1893, teve sua sede construída no Campo de Santana em 1908, é vinculada à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, sendo responsável por projetos de planejamento, paisagismo, arborização e são responsáveis pela regulamentação da Arborização em áreas públicas e privadas no município (BARROS, 2012). Já o manejo arbóreo é de responsabilidade da Companhia de Limpeza Urbana (COMLURB), onde o setor Áreas verdes realiza a poda e remoção de árvores na cidade. A em casos em que a copa da árvore está em confronto com a fiação é realizada pela companhia de Iluminação privada LIGHT (PDAU,2015).

### **2.3 Bairro de Laranjeiras**

Segundo o historiador e jornalista Brasil Gerson (2002) no livro Histórias das Ruas do Rio, a ocupação da região começou no século XVII, com a construção de chácaras no vale ao redor do Rio Carioca. Anteriormente chamada de Vale do Carioca, o bairro recebeu o novo nome por ter tido uma plantação de Laranjeiras ao longo do Rio Carioca. No século XIX, foram surgindo, na região de Laranjeiras, chácaras luxuosas ocupadas por famílias ricas.

No ano de 1880, a região de Laranjeiras sofreu grande transformação com a implantação da Companhia de Fiações e Tecidos Aliança, maior fábrica de tecido do Brasil, instalada na Rua Aliança, atual Rua General Glicério. A presença da fábrica, que durou até 1938, trouxe ao bairro os primeiros comerciantes, vilas operárias. bondes elétricos também chegaram até Laranjeiras neste período trazendo grande movimentação na região (GERSON,2000)

Após o fechamento da fábrica Aliança e sua demolição, em 1945 foi construído o projeto de loteamento “Jardim Laranjeiras” no trecho final, da atual Rua General Glicério, com prédios padronizados afastados um dos outros e da via pública, extensas calçadas e jardineiras, acessos para carros, com estilo do modernismo que aos poucos caracterizava a cidade. (URBECARIOCA,2023)

O bairro de Laranjeiras foi de grande importância na história Carioca, onde palácios, casarões, campo de futebol, fabricas, vila de operários compuseram a rotina

movimentada do bairro, sendo palco da boemia carioca, cenário cultural de revoltas operárias e políticas. O palácio de Laranjeiras é a casa oficial do Governador do Estado do Rio de Janeiro até os dias atuais e já abrigou presidentes da república pela proximidade do palácio do Catete onde era antiga República Brasileira (AMAL,2022)

Outras ruas do bairro não tiveram o mesmo planejamento, priorizando a arborização, principalmente em zonas residenciais construídas para os operários da antiga fábrica como a atual Rua Cardoso Júnior e Rua Pires Almeida e outras áreas de crescimento desordenado em direção as encostas do maciço da Tijuca. Muitas pequenas praças foram construídas no bairro, próxima a essas vilas de operários. (GERSON, 2000)

Em 1967 teve um grande deslizamento de terra próximo ao antigo loteamento “Cidade Jardim” que atingiram dois prédios e casas deixando 120 mortos, atualmente é uma área verde onde os moradores fundaram a Horta Comunitária da General Glicério. Este incidente acelerou os projetos de geotecnia de prevenção a deslizamento na cidade (COLABORA, 2023).

Este trecho da Rua General Glicério tem seus canteiros e calçadas tombados pela legislação da Área de Proteção do Ambiente Cultural (APAC) de Laranjeiras, Inciso I da Resolução nº 27 de 04/11/1997 da Secretaria Municipal de Cultura, Cidade do Rio de Janeiro, onde não pode ser alterado os desenhos das calçadas em pedra portuguesa, as jardineiras e fachadas prédios com a finalidade de preservar a história e cultura local (URBEARIOA,2023)

### 3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo abrange a Rua General Glicério no bairro de Laranjeiras, Zona Sul, região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro – RJ (Figura 1). Localizada aos pés do Maciço da Tijuca, faz limite com os bairros Flamengo, Cosme Velho, Catete, Botafogo, Santa Teresa, Rio Comprido e Catumbi.

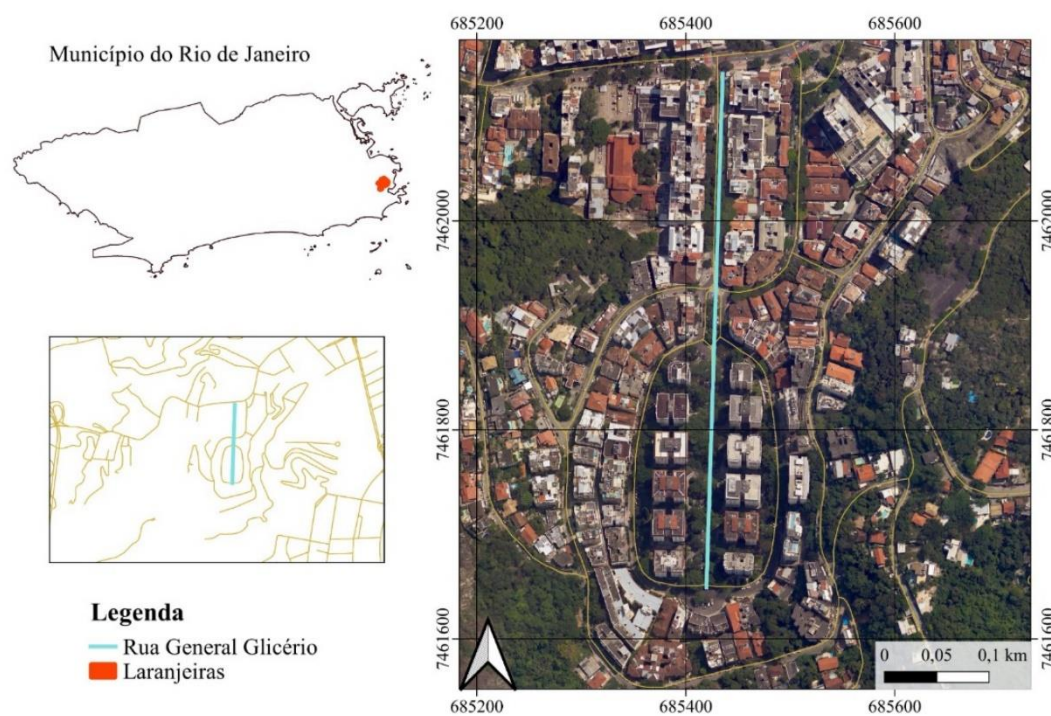


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo

A Rua General Glicério, possui 460,30 m de comprimento com características residencial e comercial, com o tamanho do passeio medindo no trecho inicial até a Rua Ortiz Monteiro no lado par com 2m na média e o lado ímpar 5 m na média (Figura 2). No trecho final, a partir da Rua Ortiz Monteiro, o passeio se apresenta, em média, com mais de 10 metros até o afastamento frontal do edifício, caracterizado com jardineiras extensas, antigo loteamento “Jardim Laranjeiras” (Figura 3).



Figura 2. Trecho inicial da Rua General Glicério no bairro de Laranjeiras  
Fonte: Google Earth. Street view (2023)

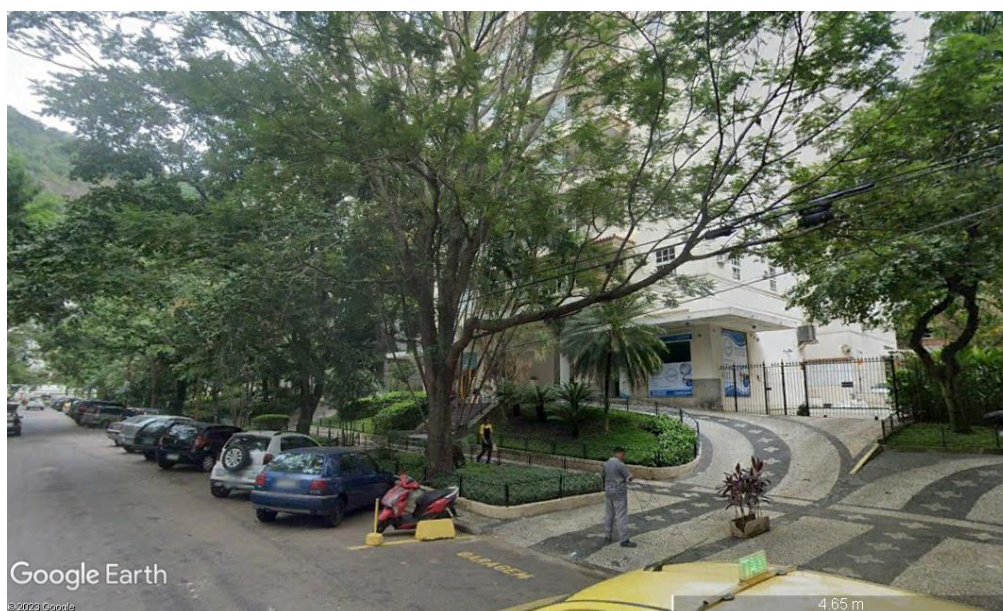


Figura 3. Trecho final da Rua General Glicério  
Fonte: Google Earth. Street view (2023)

## 4. METODOLOGIA

### 4.1. Seleção da população a ser inventariada

A população a ser inventariada ficou definida pela arborização existente na rua General Glicério. A escolha dessa rua caracteriza-se ao fato da mesma ser representativa da arborização local e por ter sido realizado o plantio de novas espécies pela Fundação Parques e Jardins ao longo dos anos 2000 em substituição as espécies que sofreram com ataques de patógenos como o sombreiro (*Clitorea racemosa* G. Don.) no trecho final da Rua General Glicério.

### 4.2. Coleta dos dados

A metodologia básica do presente trabalho consiste na avaliação da dinâmica apresentada pela arborização existente nessas ruas através da comparação dos dados apresentados por quatro inventários sucessivos realizados com intervalo de 10 anos entre eles. Os quatro desses inventários foram realizados: o primeiro em 1992 e o segundo em 2002, o terceiro inventário foi realizado em 2012, e o quarto em 2022.

Utilizando a mesma metodologia de coleta dos dados usada nos inventários anteriores, visando possibilitar uma comparação entre os dados. A metodologia empregada foi adaptada da mesma utilizada desde o primeiro levantamento por Pedreira (1994), consistindo dos seguintes procedimentos:

- Equipe com um Engenheiro Florestal e um auxiliar;
- Localização da árvore (número predial);
- Identificação da espécie;
- Mensuração das variáveis quantitativas (diâmetro a altura do peito (1,30m), altura total e diâmetro de copa);
- Avaliação das variáveis qualitativas (estado fitossanitário, conflito com o mobiliário urbano, fiação, conflito de copa com edificações e com o trânsito e gola inadequada)

#### 4.3. Processamento dos dados

Os parâmetros dendrométricos avaliados foram diâmetro a altura do peito (DAP), altura total e área de projeção de copa das espécies inventariadas nos anos 1992, 2002, 2012 e 2022. A partir dos dados levantados em campo, foi feito o processamento das informações referentes aos quatro momentos da arborização desse logradouro, sendo apresentada a variação da composição florística.

As variáveis qualitativas foram analisadas referente ao ano de 2022, baseando se da análise do estado fitossanitário (bom, regular e ruim), presença de fatores que interferem no estado fitossanitário (insetos degradadores de madeira, plantas parasitas), presença de cancro e necrose e os conflitos com o mobiliário urbano, edifício e fiação. O resultado de 30 anos de coleta de dados serviu de base para análise do histórico de arborização da rua General Glicério, assim como da sua atual situação.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Será analisada e apresentada as características gerais da população inventariada da rua do presente estudo.

### 5.1. Variação do número de árvores e espécies ao longo do período estudado

A **Tabela 1** mostra a diversidade florística, a relação das espécies inventariadas, identificadas pelos nomes vulgares, científicos, família e frequência para cada ano de medição.

**Tabela 1.** Relação e frequência das espécies inventariadas, identificadas botanicamente para cada época de mensuração na rua General Glicério, Rio de Janeiro.

Ordem	Nome popular	Nome científico	Família	1992	2002	2012	2022
1	aroeira	<i>Schinus molle L.</i>	Anacardiaceae	-	5	2	2
2	cajá	<i>Spondias dulcis Parkinson</i>	Anacardiaceae	-	2	-	-
3	cajá mirim	<i>Spondias mombin L.</i>	Anacardiaceae	-	1	-	-
4	cajueiro	<i>Anacardium occidentale L.</i>	Anacardiaceae	1	-	-	-
5	gonçalo-alves	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Anacardiaceae	-	-	3	3
6	mangueira	<i>Mangifera Indica L.</i>	Anacardiaceae	3	4	6	6
7	jasmim manga	<i>Plumeria rubra</i>	Apocynaceae	-	1	-	-
8	pinheiro-de-natal	<i>Aracauria excelsa (Lamb.) R.Br.</i>	Aracaucariaceae	2	9	5	5
9	sheflera	<i>Schefflera arboricola (Hayata) Merrill</i>	Araliaceae	-	-	1	-
10	coqueiro	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	-	4	3	3
11	palmeira jussara	<i>Euterpe edulis Mart.</i>	Arecaceae	-	-	-	1
12	palmeira-leque	<i>Livistona Chinensis (Jacq.) R.Br. Ex. Mart.</i>	Arecaceae	-	5	5	5
13	ipê-amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha (Mart. Ex. Standl)</i>	Bignoniaceae	-	7	4	4
14	Ipê-branco	<i>Tabebuia roseoalba (Ridl.) Sandwith</i>	Bignoniaceae	-	-	-	1
15	ipê-rosa	<i>Handroanthus heptaphyllus (Vell.) Mattos</i>	Bignoniaceae	-	1	1	2
16	ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos</i>	Bignoniaceae	-	-	2	4
17	jacarandá-mimoso	<i>Jacaranda mimosifolia D. Dom</i>	Bignoniaceae	-	3	4	2
18	freijó	<i>Cordia goeldiana Huber</i>	Boraginaceae	-	1	-	-
19	oiti	<i>Moquilea tomentosa Benth.</i>	Chrysobalanaceae	1	5	7	7
20	amendoeira	<i>Terminalia catappa L.</i>	Combretaceae	6	9	9	7
21	cipreste	<i>Cupressus lusitanica Mill.</i>	Cupressaceae	-	1	1	-
22	aldrago	<i>Pterocarpus violaceus</i>	Fabaceae	-	3	2	2
23	cassia-siamea	<i>Senna siamea (Lam.) H.S. Irwin &amp; Barneby</i>	Fabaceae	3	3	1	1
24	chuva-de-ouro	<i>Cassia fistula L.</i>	Fabaceae	1	-	1	1
25	NI		Fabaceae	-	-	1	-



26	flamboyant	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Fabaceae	1	4	5	5
----	------------	--	----------	---	---	---	---

**Tabela 1.** Continuação...

Ordem	Nome popular	Nome científico	Família	1992	2002	2012	2022
27	ingá	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Fabaceae	-	4	4	4
28	pata-de-vaca	<i>bauhinia forficata</i> L.	Fabaceae	-	1	2	1
29	pau-brasil	<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, <i>H.C.Lima &amp; G.P.Lewis</i>	Fabaceae	-	-	-	2
30	pau-ferro	<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Benth.) L.P. Queiroz	Fabaceae	9	10	5	4
31	sacambu	<i>Platymiscium floribundum</i> Vog.	Fabaceae	-	-	1	1
32	sibipiruna	<i>Poincianella pluviosa</i> Benth.	Fabaceae	8	6	3	3
33	sombreiro	<i>Clitorea racemosa</i> G. Don. <i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.)	Fabaceae	23	10	2	1
34	tamboril	<i>Morong</i>	Fabaceae	-	4	4	3
35	tarumã	<i>Vitex</i> sp.	Lamiaceae	-	-	1	1
36	abacateiro	<i>Persea americana</i> Mill Mart. ex Tul.	Lauraceae	-	4	3	2
37	geniparana	<i>Gustavia augusta</i> L.	Lecythidaceae	-	-	2	3
38	sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>	Lecythidaceae	-	-	1	1
39	extremosa	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Lythraceae	-	1	-	-
40	algodão-da-praia	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	Malvaceae	1	-	-	-
41	castanha-do-maranhão	<i>Bombacopsis glabra</i> (Pasq.) A. Robyns	Malvaceae	-	-	1	1
42	munguba	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Malvaceae	2	2	1	1
43	mogno	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Meliaceae	-	1	1	1
44	ficus benjamina	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	-	4	4	3
45	ficus lyrata	<i>Ficus lyrata</i> Warb.	Moraceae	-	1	1	-
46	ficus sp	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	3	4	3	2
47	gameleira	<i>Ficus arpazusa</i> Casar.	Moraceae	-	1	-	-
48	goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	-	1	1	-
49	ni	<i>ni</i>	ni	-	5	-	-
50	cocoloba	<i>Cocoloba</i> sp.	Polygonaceae	1	-	-	-
51	jenipapo	<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceae	1	-	-	-
52	pitombeira	<i>Talisia esculenta</i> (St. Hil) Radlk	Sapindaceae	1	-	1	1
53	abiu	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk	Sapotaceae	-	1	-	-
54	embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Urticaceae	-	1	1	1
<b>Total de nº famílias</b>				10	19	19	15
<b>Total de nº árvores</b>				67	129	105	97
<b>Total de nº espécies</b>				16	37	39	37

Fonte: Adaptado de Araújo (2014).

Verifica-se que o número de famílias no ano da primeira medição era de 10 famílias, aumentando para 19 famílias nas duas próximas medições e tendo uma pequena redução para 15 famílias em 2022. Demonstrando uma adição de novas famílias ao longo dos anos. O aumento de diversidade das famílias ocorreu entre 1992 e 2002 pelo plantio de novas espécies, em substituição principalmente aos sombreiros (*Clitorea racemosa*) da família Fabaceae.

As Figuras 4, 5, 6 e 7 mostram a frequência relativa das principais famílias em relação ao número de árvores nos anos 1992, 2002, 2012 e 2022. Com destaque para família Fabaceae que reduziu de 67% para 36% em 2002 e na última medição em 2022 chegando a 29%, ainda sim, sendo a família de maior frequência.

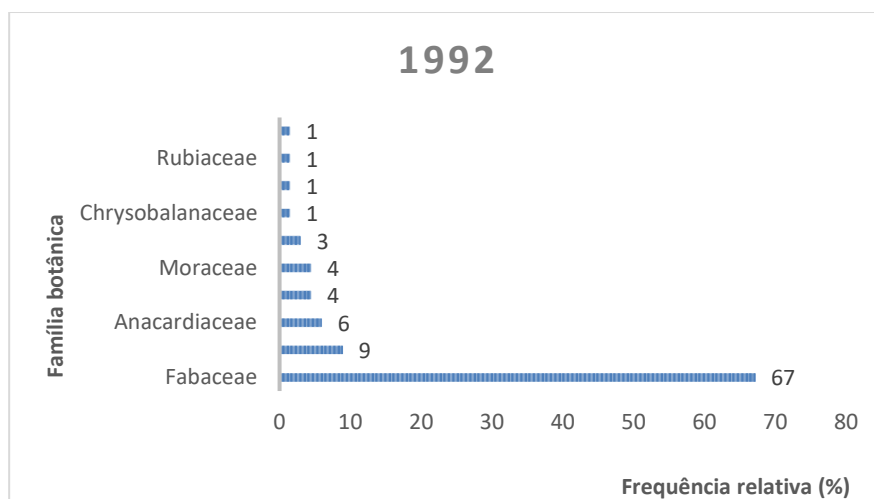


Figura 4. Frequência relativa do número de árvores por família, ano de 1992, da Rua General Glicério, Rio de Janeiro.  
Fonte: Adaptado de Araújo (2014).

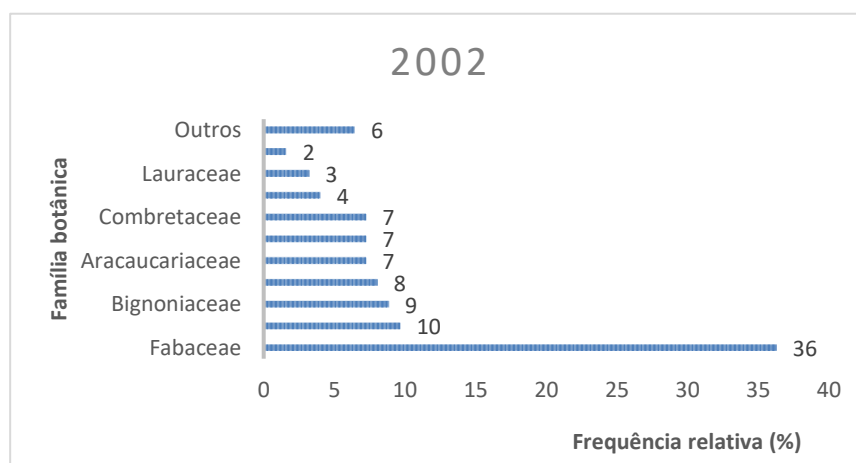


Figura 5. Frequência relativa do número de árvores por família, ano de 2002, da Rua General Glicério, Rio de Janeiro.  
Fonte: Adaptado de Araújo (2014).

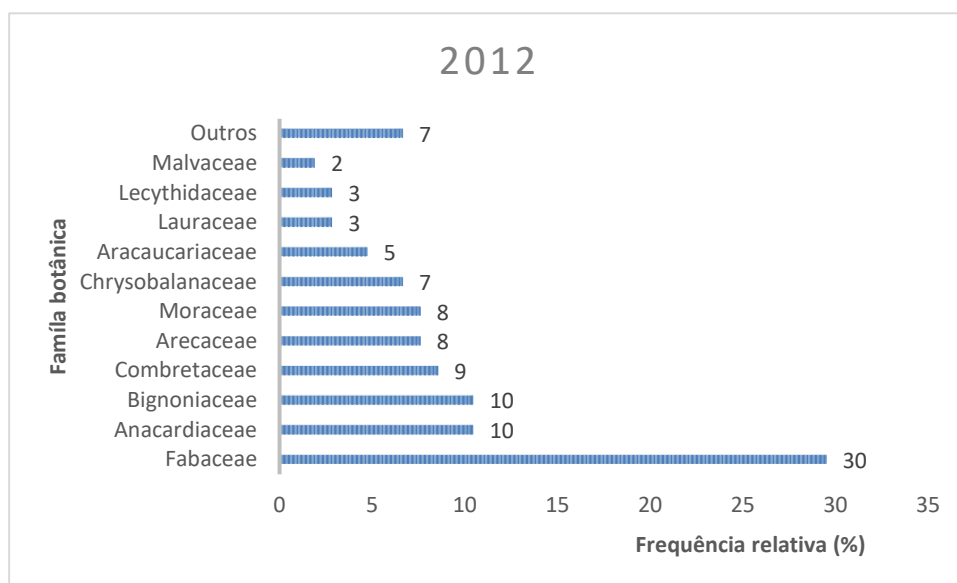


Figura 6. Frequência relativa do número de árvores por família, ano de 2012, da Rua General Glicério, Rio de Janeiro.

Fonte: Adaptado de Araújo (2014).

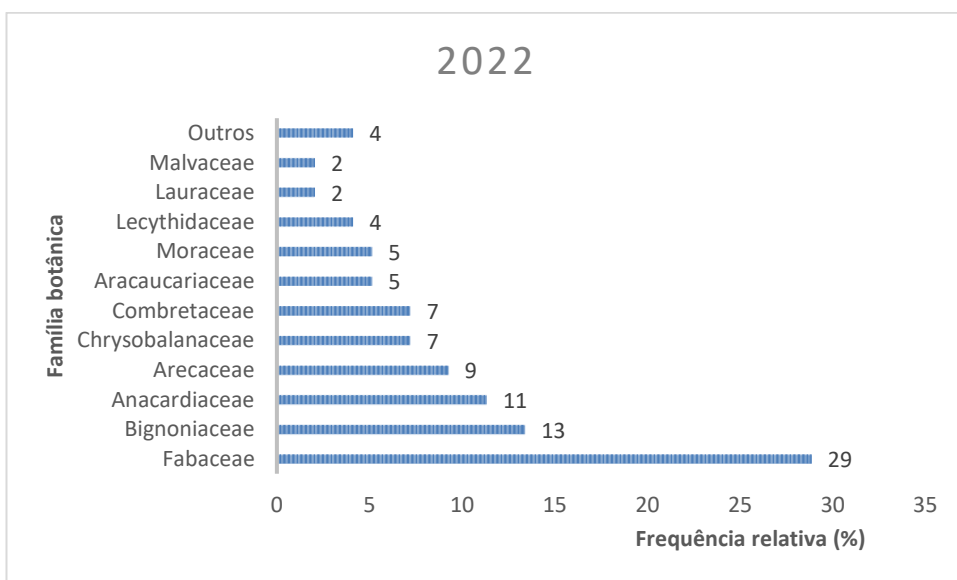


Figura 7. Frequência relativa do número de árvores por família, ano de 2022, da Rua General Glicério, Rio de Janeiro.

Fonte: Adaptado de Araújo (2014).

As famílias que apresentaram aumento na frequência foram Anacardiaceae 6% para 11%, Bignoniaceae 0% para 11%, Chrysobalanaceae 1% para 7% comparando o período entre 1992 e 2022.

A Figura 8 apresenta o número total de árvores e de espécies encontradas no período das quatro mensurações realizadas, 1992, 2002, 2012 e 2022 demonstrando o aumento significativo do número de indivíduos arbóreos plantados e o aumento do número de espécies em consequência comprovando a variação no número de famílias demonstrado anteriormente.

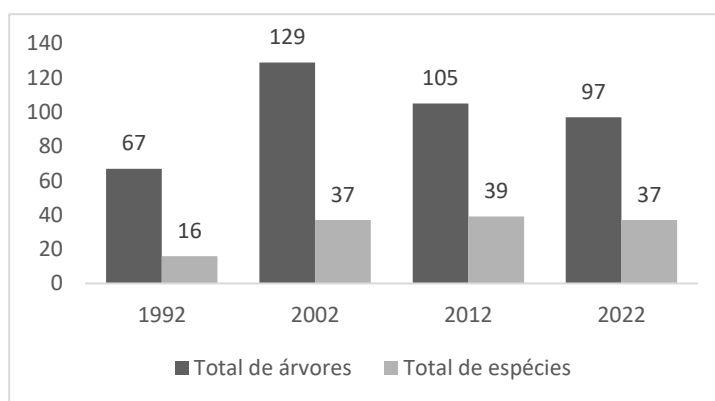


Figura 8. Número total de árvores e espécies avaliadas no período de 1992 a 2022, da Rua General Glicério, Rio de Janeiro.

Fonte: Adaptado de Araújo (2014).

Houve uma redução do número de indivíduos comparando 2002 a 2022, pela remoção de árvores mais antigas. Em 2002 cinco espécies não foram identificadas, em 2012 quatro dessas espécies tiveram sua identificação confirmada.

No trecho inicial da Rua General Glicério entre as ruas das Laranjeiras e a Rua Ortiz Monteiro a arborização caracteriza-se ter sido implantada, em sua maioria, no início da década de 80 (PEDREIRA, 2002), com predominância de amendoeira (*Terminalia catappa*) e pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*) e mangueira (*Mangífera indica*). Foi constatado que nesse trecho foi mantida suas características quanto à arborização inicial, mas foi observado em 2022 que algumas dessas árvores mais antigas foram removidas, algumas substituídas por ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus*) e pau-brasil (*Paubrasilia echinata*). Outras não tiveram replantio pelo fato de a árvore não ser mais compatível com o espaço de acordo com a regulamentação da Fundação Parques e Jardins. Esse trecho possui calçadas mais

estreitas e espaçamento frontal dos edifícios avançando sobre o passeio, árvores existentes de grande porte com copas extensas possui maior conflito da copa da árvore com fiação e edifício.

A partir da Rua Ortiz Monteiro até o final da Rua General Glicério, grande parte da arborização foi realizada na década de 40, quando o loteamento Jardim Laranjeiras foi implantado, com predominância de sombreiros (*Clitoria racemosa*), sendo em 1992 inventariados 23 indivíduos, esse número caiu mais de 90% ao longo dos anos 2000, reduzindo a apenas 2 indivíduos de sombreiro (*Clitoria racemosa*) em 2012 e atualmente em 2022 apenas 1 indivíduo. Eles foram removidos ao longo desses anos, em virtude de terem sido alvo de sucessivos ataques por insetos causando doenças (fungos) associadas, levando-os a senescência, processo que tem ocorrido em diversos locais da cidade do Rio de Janeiro (FERREIRA,2017).

Além do sombreiro, outras espécies foram removidas ao longo da rua, apresentando diminuição em sua frequência como o pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), a sibipiruna (*Poincianella pluviosa*) e a cássia-amarela (*Senna siamea*). Nos anos 2000, foram plantadas diversas espécies com a finalidade de garantir uma população mais heterogênea, para evitar problemas fitossanitários futuros, aproveitando o espaço das grandes jardineiras deste trecho da rua, foram introduzidas espécies pouco encontradas na arborização do município como mogno (*Swietenia macrophylla*), gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*), sacambu (*Platymiscium floribundu*) e tarumã (*Vitex sp.*). Foram plantadas também aldrago (*Pterocarpus violaceus*), geniparana (*Gustavia augusta*), jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*), ipê-roxo (*Tabebuia heptaphylla*), ipê-amarelo (*Tabebuia chrysotricha*), ingá (*Ingá laurinea*), tamboril (*Enterolobium contortisiliquum*), dentre outras. Ocorreu o aumento do número de indivíduos de oiti (*Licania tomentosa*) que em 1992 tinha 1 indivíduo e até a última medição, 7 novos indivíduos, sendo uma espécie de grande porte bem adaptada às ruas do Rio de Janeiro

Recomendações de Grey e Deneke (1978), citado por Rocha (2004) são de que cada espécie não deve ultrapassar 10 a 15% do total de indivíduos da população arbórea, como forma de evitar problemas fitossanitários.

Espécies como figueira (*Ficus benjamina*), pinheiro de Natal (*Aracauria excelsa*), mangueira (*Mangifera indica*) e atualmente catalogada a palmeira Juçara (*Euterpe edulis*), são espécies que não são plantados pela Fundação Parques e Jardins

ou encontram-se fora do padrão do tamanho de mudas, demonstrando que os moradores realizaram plantio por conta própria ao longo dos anos, o que é muito comum na cidade.

Nas Figuras 9, 10, 11 e 12 podemos observar a variação das espécies ao longo dos anos de medição, principalmente a redução da frequência relativa do sombreiro (*Clitoria racemosa*) de 34% para 1% em 2022. Nos anos 2000 como foram plantados poucos indivíduos de cada espécie, em 2022 há pouca predominância de espécies em consequência da remoção das árvores mais antigas. Ocorrendo o predomínio de amendoeira (*Terminalia catappa L.*) e oiti (*Licania tomentosa*) com 7%, mangueira (*Mangifera Indica L.*) com 6%, palmeira-leque (*Livistona Chinensis*), pinheiro-de-natal (*Aracauria excelsa*). e flamboyant (*Delonix regia*) com 5%, Pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), Ipê-roxo (*Tabebuia heptaphylla*), ipê-amarelo (*Tabebuia chrysotricha*), ingá (*Inga laurina*) com 4%, e as demais na maioria representando 1% de frequência relativa.

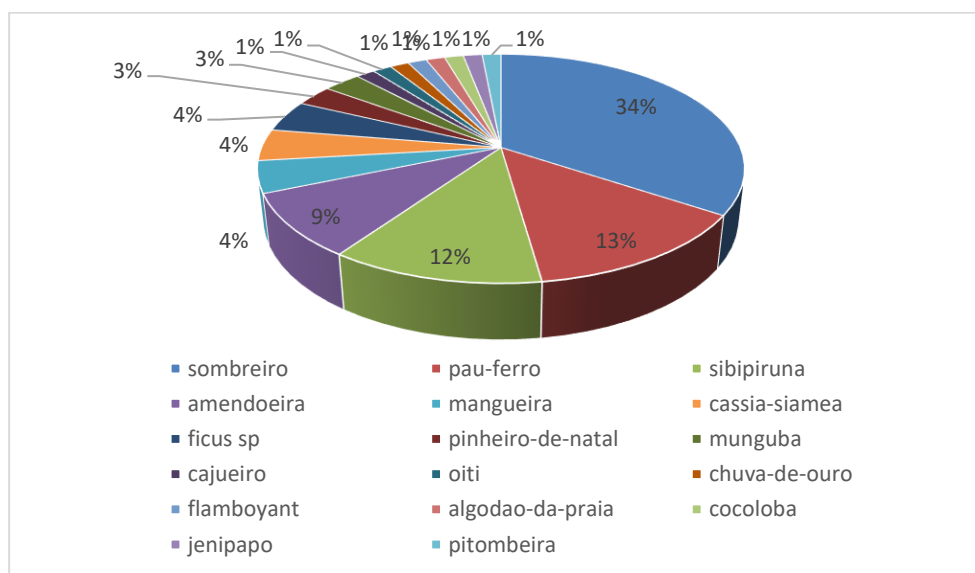


Figura 9. Frequência relativa do número de árvores por espécie, no ano de 1992, da Rua General Glicério.

Autor: Adaptado Araújo (2014)

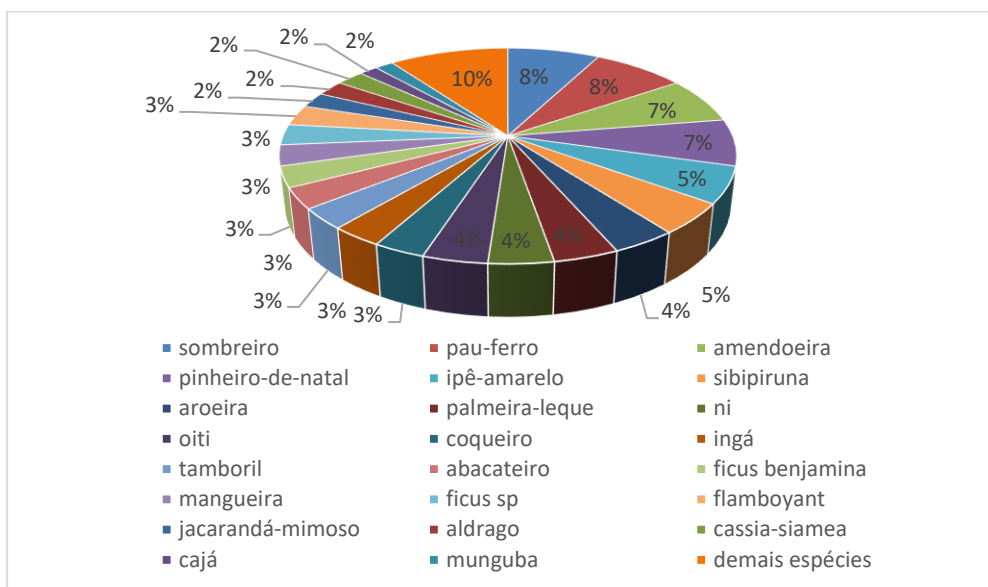


Figura 10. Frequência relativa do número de árvores por espécie, no ano de 2002, da Rua General Glicério

Autor: Adaptado Araújo (2014)

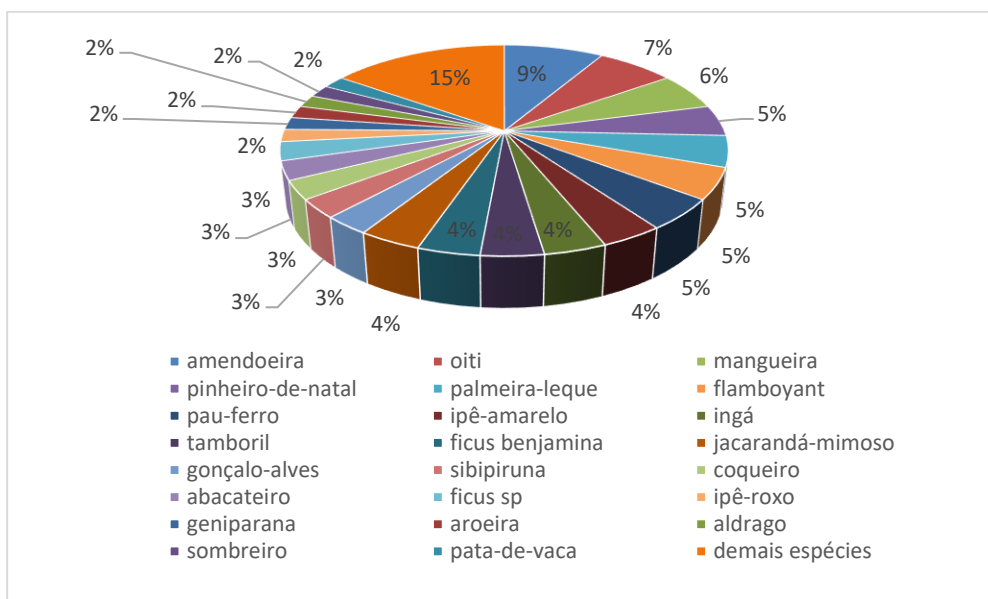


Figura 11. Frequência relativa do número de árvores por espécie, no ano de 2012, da Rua General Glicério.

Autor: Adaptado Araújo (2014)

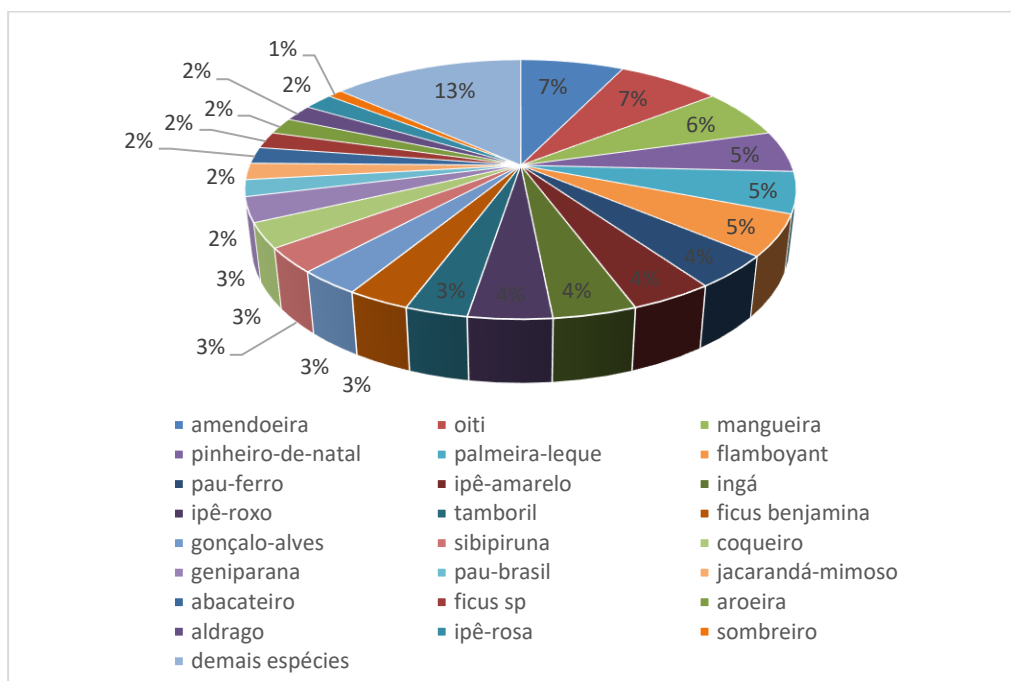


Figura 12. Frequência relativa do número de árvores por espécie, no ano de 2022, da Rua General Glicério.

Autor: Adaptado Araújo (2014)

## 5.2 Avaliação do comportamento das variáveis

Será analisada as variáveis quantitativas diâmetro da árvore e altura comparando os anos de 1992, 2002, 2012 e 2022. E as variáveis qualitativas referente ao ano de 2022. A variável diâmetro de copa, não será analisada por sofrer variação pela ação das podas realizadas. A variável altura também pode sofrer alteração por consequência das podas, mas será analisada por sofrer menos interferência, somente em casos extremos é realizada a poda de redução de altura.

### 5.2.1 Variáveis quantitativas

Na Figura 13, mostra o comportamento para as quatro ocasiões, podendo-se observar sua dinâmica ao longo dos 30 anos que fica influenciada pelo grande acréscimo de árvores entre a primeira e segunda medição, frequência da primeira classe da curva do ano de 2002 e na parte final da curva representativa de 1992 que deveria apresentar uma frequência menor que as outras, o que não ocorre, em função da morte de árvores com grande diâmetro. Em 2022 podemos observar um aumento de diâmetro principalmente comparando algumas classes do ano de 2012, demonstrando



o aumento do incremento das árvores plantadas em 2002. Observa-se comparando as últimas duas medições, em 2022 possui menos indivíduos jovens comparado com 2012.

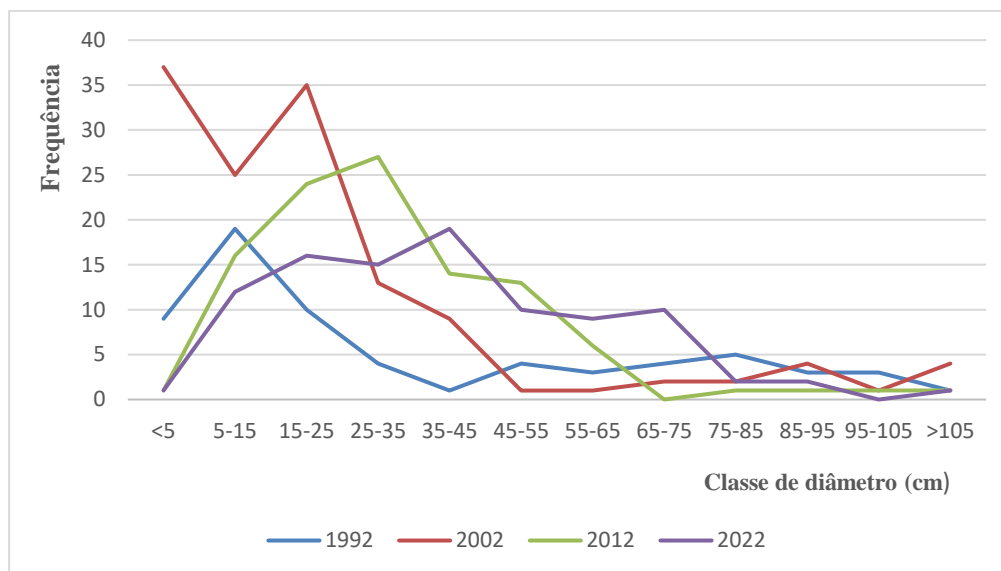


Figura 13. Frequência absoluta de indivíduos por classe de diâmetro (cm) nos anos de 1992 a 2022 da Rua General Glicério, Rio de Janeiro.

Fonte: Adaptado de Araújo (2014).

A figura 14 mostra o comportamento da variável altura ao longo dos anos o comportamento das 4 primeiras classes mostra que os valores de 2002 são substancialmente superiores aos de 1992, em virtude do plantio de novas árvores. Em compensação, o ano de 2012 mostra que houve uma radical diminuição no número de árvores em relação a 2002 em função da mortalidade e da migração das árvores mais baixas para classes de maior altura. Em 2022 podemos notar o crescimento significativo da altura das árvores plantadas ao longo dos anos e algumas ainda remanescentes.

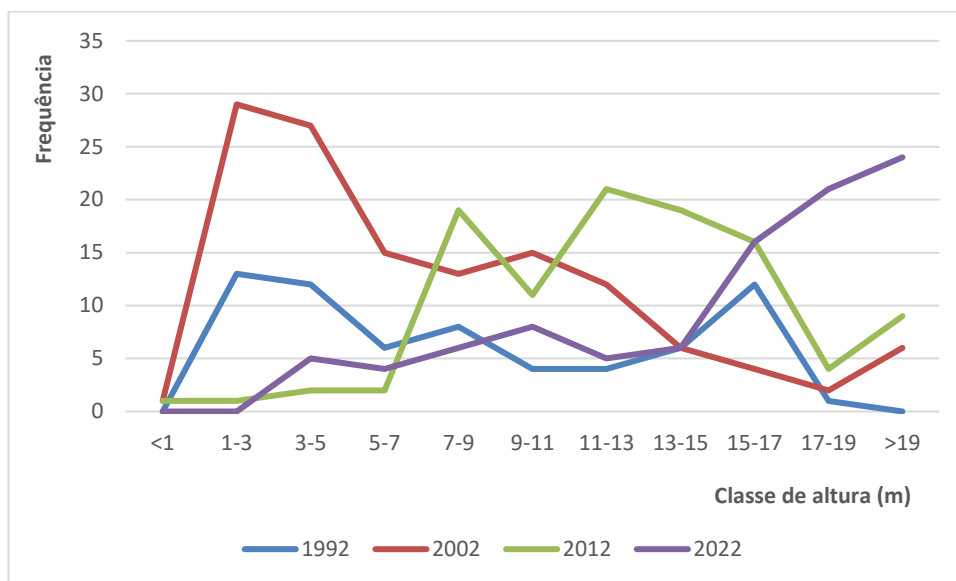


Figura 14. Frequência de indivíduos por classe de altura (m) nos anos de 1992 a 2022, da Rua General Glicério, Rio de Janeiro.

Fonte: Adaptado de Araújo (2014).

### 5.2.2 Variáveis qualitativas

As variáveis qualitativas analisadas foram o estado fitossanitário, conflitos com mobiliário urbano, conflito com fiação e outros.

Na figura 15 mostra que em 2022, 48% da população inventariada apresentavam boas condições fitossanitárias, 44% regular e 7% ruim. Para fins de comparação com 2012, 80% foi considerado bom, 11% regular e 9% ruim (Araújo, 2014). Essa diferença deve-se provavelmente pelo fato de no ano em 2012 ainda ter muitos indivíduos jovens, e as árvores com idade mais avançada terem aumentado o estágio de deterioração em 2022. Muito dessa piora no estado fitossanitário foi diagnosticado em função de presença de insetos degradadores como cupim associados com fungo.

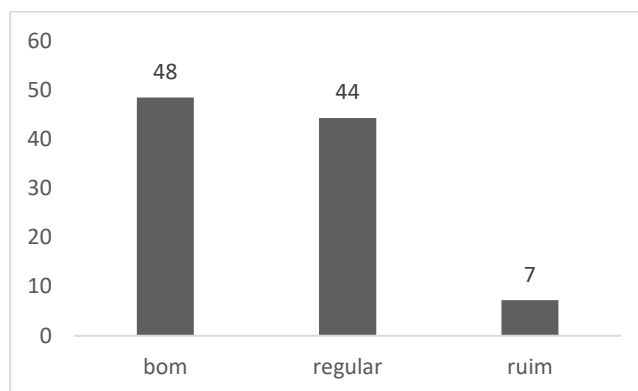


Figura 15. Frequência relativa do estado fitossanitário das árvores da Rua General Glicério, Rio de Janeiro no ano de 2022.

Fonte: Autor, 2022

A figura 16 mostra diversos fatores que contribuem para a degradação do estado fitossanitário das árvores sendo os insetos como cupins responsáveis pelos maiores danos.

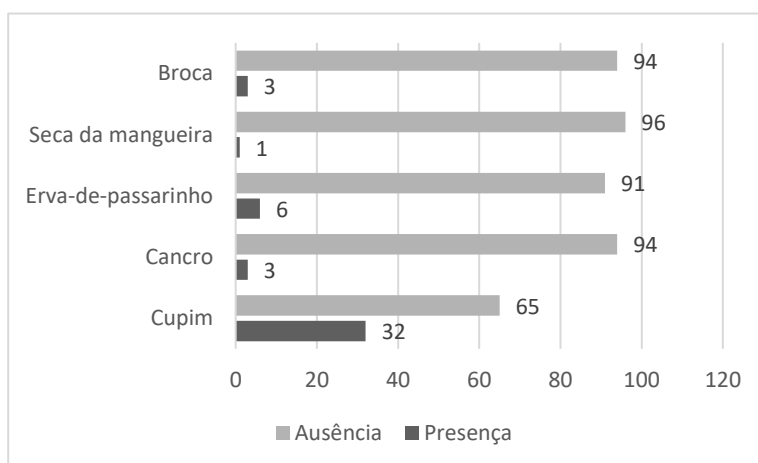


Figura 16. Frequência absoluta de fatores que interferem no estado fitossanitário das árvores da Rua General Glicério, Rio de Janeiro em 2022.

Fonte: Autor, 2022

A figura 17 apresenta os confrontos avaliados em 2022, sendo 15 árvores com confrontos de copa com edificações e 26 indivíduos com algum confronto com a fiação, principalmente no trecho inicial da Rua General Glicério, sendo necessária alguma intervenção como poda.

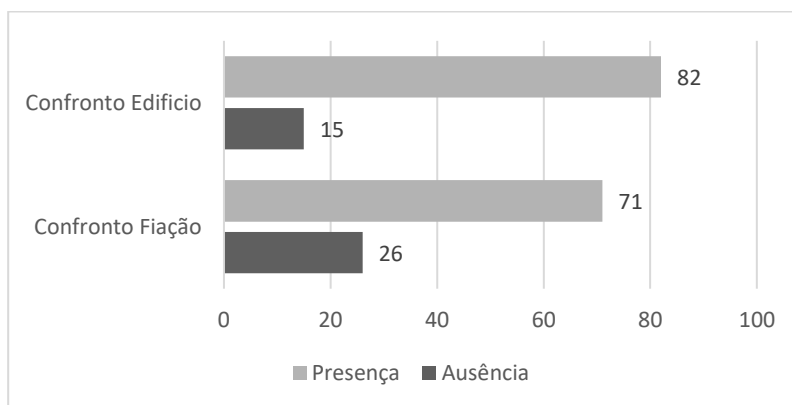


Figura 17. Frequência absoluta de confrontos das árvores da Rua General Glicério, Rio de Janeiro em 2022.

Fonte: Autor, 2023

Na Figura 18 foi levado em consideração a indicação de poda de Limpeza, para árvores com algum tipo de confronto de copa, presença de galhos secos ou com alguma deterioração, Poda de equilíbrio, principalmente para árvores que cresceram com fuste inclinado em busca de luminosidade, tendo sua copa desequilibrada. E por último indicação de remoção para arvores com alto grau de risco de queda como alguns pinheiros e o sombreiro remanescente.

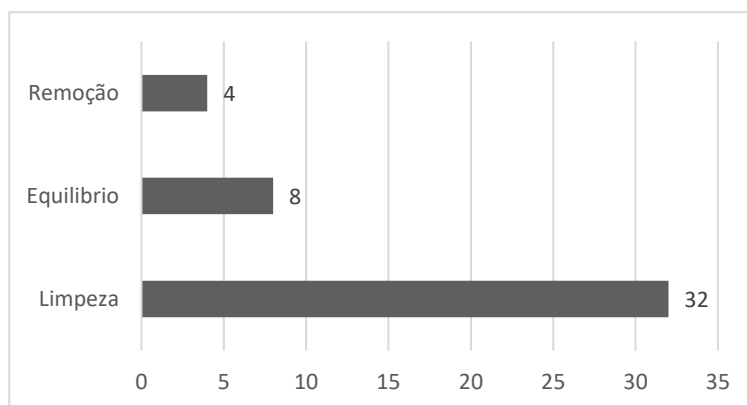


Figura 18. Recomendação de poda e remoção das árvores da Rua General Glicério, Rio de Janeiro em 2022.

Fonte: Autor, 2023

## 6. CONCLUSÕES

Ao longo do período em estudo na Rua General Glicério ocorreu um aumento significativo no número de indivíduos arbóreos, espécies diferentes e famílias botânicas. Essa variedade de espécies é positiva tendo como finalidade maior variabilidade e resistência a patógenos, evitando problemas fitossanitários. Apesar do inventário de 2022 apresentar queda no número de indivíduos, não foi observado possíveis novos pontos de plantio, decorrente das árvores suprimidas estarem provavelmente em locais inadequados para um novo replantio.

Foi observado que muitas espécies plantadas desde os anos 2000 e as remanescentes, na sua maioria são espécies de grande porte com grande área de copa, promovendo sombreamento na rua e confronto com a edificação. Algumas árvores em busca de luminosidade cresceram com seu fuste inclinado, levando em consideração também o sombreamento causado pelos edifícios.

O comportamento da variação dos diâmetros na Rua General Glicério sofreu influência significativa das árvores plantadas entre 1992 e 2002 e das árvores suprimidas no período 2002 a 2012. Em 2022 apresentou o aumento em diâmetro de algumas classes comparando com o ano de 2012, demonstrando o aumento do incremento das árvores plantadas em 2002. A variável altura acompanham a mesma tendência da variação em diâmetro devido á dinâmica das espécies.

Houve uma diminuição da frequência relativa do estado fitossanitário do estado bom e aumento do estado regular, comparando com os dados de 2012, principalmente nas árvores que estão desde 1992 e a incidência de cupim também nas arvores inventariadas em 2002, sendo necessário tratamento para evitar a perda de exemplares como Gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*) dentre outros.

Os conflitos com mobiliário urbano foram analisados ao longo da rua, no primeiro trecho da Rua General Glicério ocorre maior incidência de confronto com a fiação e fachada dos prédios. Foi observado também nesse trecho gola irregular, onde o crescimento da base ultrapassou o limite da gola existente. No trecho do antigo loteamento Jardim Laranjeiras, também foi observado conflito com a fiação em alguns pontos onde a copa da árvore ainda não ultrapassou a fiação ou contato com alguns galhos. Como por exemplo a geniparana (*Gustavia augusta L.*)

Foi também analisada a necessidade de poda de equilíbrio para 8% árvores que apresentam fuste inclinado, ou copa desequilibrada., e poda de limpeza 32% das árvores com necessidade de retirada de galhos secos e poda para minimizar o confronto com mobiliário urbano. Foi feita a indicação para remoção de 4 árvores com o estado fitossanitário ruim ou com risco de queda.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É necessário que o monitoramento realizado tenha continuidade em 2032 e que seja reproduzido em todo município do Rio de Janeiro, onde os órgãos responsáveis pela implantação, manejo e manutenção da arborização e demais serviços ao ambiente urbano possam integrar seus dados visando solucionar e evitar problemas futuros que a arborização possa causar. Um programa de educação ambiental deve ser trabalhado junto à população local, para evitar plantios irregulares, depredações e melhorar aceitação das árvores urbanas pelos moradores. A minimização dos problemas fitossanitários atuais, como tratamento de cupim e patógenos, evitando a remoção das árvores afetadas é um dos programas de pesquisa mais urgentes a serem apoiados e implementados.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBUD, B. Criando Paisagens: Guia de trabalho em arquitetura e paisagismo. 2010. Ed. SENAC. 206 p.

AMAL. Associação de Moradores e Amigos de Laranjeiras. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.amal.org.br/>. Acesso em 10 nov. 2022.

ARAÚJO, R. B. Avaliação da dinâmica da arborização urbana no período de 1992 – 2012 em duas ruas no bairro de laranjeiras, Rio de Janeiro. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2014. 38p.

BARROS, W. C. Desenvolvimento de quatro espécies utilizadas na arborização urbana no município do Rio de Janeiro. 2012. 43 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

CEMIG. Companhia Energética de Minas Gerais. Manual de arborização. Belo Horizonte: Cemig / Fundação Biodiversitas, 2011. 112 p.

COLABORA. Memórias de uma tragédia. Disponível em: <https://projctocolabora.com.br/ods11/memorias-de-uma-tragedia/>. Acesso em 13 mar 2023.

DIAS, A. B. Ninhos de abelhas nativas sem ferrão (Meliponinae) em ambiente urbano. 2015. São Paulo, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Ciências Biológicas. 33 p.

FERREIRA, H. G. R. Vegetação urbana no município do Rio de Janeiro: gestão e bem-estar social. Rio de Janeiro. Jan – Jun 2020. Caderno do Desenvolvimento Fluminense n.18.

FERREIRA, J. E. S. Avaliação fitossanitária da *clitoria fairchildiana* na arborização urbana. 58p. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2017.



GERSON, B. História das ruas do Rio e da sua liderança na história política do Brasil - 5ª ED. (2000). 514 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama do Rio de Janeiro. Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/ruidejaneiro/panorama>>. Acesso: em Dez. 2022

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.

LEHM. Laboratório de Estudos de História dos Mundos do Trabalho. Disponível em: <<https://lehmt.org/lugares-de-memoria-dos-trabalhadores-fabrica-de-tecidos-alianca-rio-de-janeiro-rj-isabelle-pires//>>. Acesso em Mar. 2023.

MAGALHÃES, L. M. S. Arborização e florestas urbanas - Terminologia adotada para a Cobertura arbórea das cidades brasileiras. 2006. Série técnica Floresta e Ambiente. p.23-26.

MARCONI, R. A paisagem carioca na primeira república: o lugar da natureza e a imagem da Cidade. Rio de Janeiro (RJ). 2003. 121 f. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

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

MENDES, F. H. Valoração monetária baseada na magnitude da copa em Piracicaba-SP. Revista LABVERDE. FAUUSP. Vol 11. no1. São Paulo – SP, 2001.

MENEGHETTI, G. I. P. Estudos de dois métodos de amostragem para inventário de arborização de ruas dos bairros da orla marítima do município de Santos – SP. 2003.

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

PEDREIRA, L. O. L et al. Avaliação da dinâmica da arborização urbana no período

1992 / 2012, em Laranjeiras, Rio de Janeiro/RJ: Composição florística e parâmetros dendrométricos. Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, Uberaba – MG.

PEDREIRA, L. O. L. et al. Laranjeiras: levantamento de áreas verdes: arborização de ruas, praças, exemplares notáveis e remanescentes da cobertura vegetal. Revista Municipal de Engenharia, v. XLIV, n. 01 a 04, p. 99-118, 1994.

PEDREIRA, L. O. L.; QUEIROZ, D.; NEVES, L. G.; MARQUES, O. Avaliação da dinâmica da arborização urbana no período 1992 / 2002, em Laranjeiras, Rio de Janeiro/RJ: parâmetros dendrométricos. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 6., Goiânia. Anais. Goiânia: SBAU, 2002. p. 122-128.

PDAU - Plano Diretor de Arborização Urbana da Cidade do Rio de Janeiro. Fundação Parques e Jardins - FPJ. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://rio.rj.gov.br/web/fpj/plano-diretor-de-arborizacao-urbana>>. Acesso em: 09 fev. 2023.

ROCHA, R. T.; LELES, P. S. S.; NETO, S. N. O. Arborização das vias públicas em Nova Iguaçu, RJ: o caso dos bairros Rancho Novo e Centro. Revista Árvore, v. 28, n. 04, p. 599-607, 2004.

SOUZA, M. M.- Arborização Urbana: considerações sobre planejamento, implantação, manejo e gestão / Marina Moura de Souza (Coord.) – Belo Horizonte: Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), 2022. 321p.

SVMA SP. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. São Paulo - Prefeitura de São Paulo. Manual Técnico de Arborização Urbana. 3a Edição revisada e atualizada às 15:34 de 14/01/2015. Jan de 2015. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio\\_ambiente/MARBOURB.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/MARBOURB.pdf)>. Acesso em 18 fev. 2023.

URBECARIOCA,2023. Os jardins da Rua General Glicério, em Laranjeiras Disponível em: <<http://urbecarioca.com.br/os-jardins-da-rua-general-glicerio-em-laranjeiras/>>. Acesso em Marc. 2023.