

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – CAMPUS SOROCABA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA PARA SUSTENTABILIDADE – CCTS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO
AMBIENTAL – PPGSGA - So

ROMEU LUIZATTO FILHO

**Avaliação do Programa “Novo Rio Pinheiros” a partir da percepção dos usuários do
Parque Linear Bruno Covas**

Sorocaba

2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – CAMPUS SOROCABA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA PARA SUSTENTABILIDADE – CCTS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO
AMBIENTAL – PPGSGA - So

ROMEU LUIZATTO FILHO

**Avaliação do Programa “Novo Rio Pinheiros” a partir da percepção dos usuários do
Parque Linear Bruno Covas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental – Campus Sorocaba, para obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade na Gestão Ambiental da Universidade Federal de São Carlos.

Orientador: Edenis Cesar de Oliveira

Sorocaba

2025

Luizatto Filho, Romeu

Avaliação do Programa "Novo Rio Pinheiros" a partir da percepção dos usuários do Parque Linear Bruno Covas / Romeu Luizatto Filho -- 2025.
145f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador (a): Edenis Cesar de Oliveira

Banca Examinadora: José Veríssimo Romão, Viviane Coelho Buchianeri

Bibliografia

1. Avaliação Programa "Novo Rio Pinheiros". 2. Revitalização de rios urbanos. 3. Políticas Públicas. I. Luizatto Filho, Romeu. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano -
CRB/8 6979

FOLHA DE APROVAÇÃO

Romeu Luizatto Filho

**Avaliação do Programa “Novo Rio Pinheiros” a partir da percepção dos usuários do
Parque Linear Bruno Covas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental – Campus Sorocaba, para obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade na Gestão Ambiental da Universidade Federal de São Carlos. Área de concentração. Sorocaba, 18 de dezembro de 2025.

Assinatura dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Mestrado de Romeu Luizatto Filho, realizada em 18/12/2025

Orientador

Prof. Dr. Edenis Cesar de Oliveira
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Examinador

Prof. Dr. José Veríssimo Romão
Universidade de São Paulo (USP)

Examinador(a)

Dra. Viviane Coelho Buchianeri
Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo –
Fundação Florestal

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental.

A Simone Guimarães Garcia que,
companheira, solidária e cúmplice que, com
seu apoio incondicional, contribuiu para mais
essa etapa de nossas vidas.

AGRADECIMENTO

Agradeço, de maneira especial, ao professor Edenis Cesar de Oliveira, cuja orientação atenta, apoio constante e incentivo generoso foram essenciais para a construção desta pesquisa. Sua disposição para ensinar e esclarecer cada etapa do trabalho foi decisiva para a conclusão desta dissertação.

Expresso também minha profunda gratidão às pessoas que desempenharam papel fundamental ao longo do processo, em especial ao amigo professor José Veríssimo Romão, cuja experiência, sensibilidade e aconselhamento criterioso contribuíram de forma excepcional para o amadurecimento deste estudo. Registro meu reconhecimento às professoras Elisete Quintaneiro Aubin e Elisabeti Kira, do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, bem como a Matheus Laureano Bezerra e Vítor Neri Roque, com quem tive a oportunidade de dialogar, refletir e aprender, interações que enriqueceram significativamente as análises desenvolvidas.

Agradeço ainda aos colegas da turma de 2023 do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental (PPGSGA) da Universidade Federal de São Carlos, companheiros de jornada, troca de experiências, desafios e apoio mútuo.

Por fim, deixo meu profundo e afetuoso agradecimento a meus filhos Vitor e Mateus, ao meu neto Francisco, à minha nora Valéria e, de modo muito especial, à Simone, companheira e incentivadora incansável nesta e em tantas outras trajetórias da minha vida. A todos, meu sincero e eterno reconhecimento.

*“Rio Pinheiros
Tuas águas aprisionadas em represas
Dão energia a indústrias e movem essa cidade
Mas a ti condenam e em vez de fluir
Te transformam num grande lago de água
quase parada
Coberta por lixo flutuante
E ao receber diariamente centenas de litros de
esgoto putrefato
Feito um monge zen, resistes
Serena e tristemente abençoando teus
sobreviventes...”*

Rio Pinheiros, Anabel Andrés

RESUMO

LUIZATTO, Romeu. **Avaliação do Programa “Novo Rio Pinheiros” a partir da percepção dos usuários do Parque Linear Bruno Covas**. 2025. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental) - Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2025.

O processo de urbanização desordenada, característico das grandes metrópoles brasileiras, tem promovido intensas transformações ambientais, especialmente nos sistemas hídricos urbanos. A cidade de São Paulo exemplifica de forma emblemática essa problemática, cuja expansão territorial e industrialização alteraram profundamente a dinâmica natural de seus rios, em especial o rio Pinheiros, que sofreu retificações, canalizações e poluição decorrente do lançamento de efluentes domésticos e industriais. A partir da década de 1980, o comprometimento da qualidade das águas e da paisagem urbana tornou-se um desafio público, demandando políticas de revitalização que conciliassem recuperação ambiental, requalificação urbana e promoção de espaços de convivência social. Nesse contexto, o Governo do Estado de São Paulo lançou, em 2019, o Programa “Novo Rio Pinheiros”, com o objetivo de promover a despoluição e a revitalização das margens do rio, articulando ações de saneamento básico, infraestrutura, lazer, mobilidade e educação ambiental. Esta dissertação tem como objetivo avaliar o Programa “Novo Rio Pinheiros” como política pública, a partir da percepção dos usuários das margens do rio, compreendendo a relação entre o uso cotidiano do espaço e a percepção de seus impactos ambientais e sociais. A pesquisa possui caráter exploratório e descritivo, com abordagem qualitativa e quantitativa, e foi realizada junto aos frequentadores do Parque Linear Bruno Covas - Novo Rio Pinheiros, localizado às margens do canal. A amostra foi composta por 196 participantes, selecionados por amostragem não probabilística por julgamento, todos maiores de 18 anos. O instrumento de coleta consistiu em questionário estruturado, dividido em três seções: hábitos de uso e percepção sobre o programa, escala de crenças ambientais (ecocêntricas e antropocêntricas) e dados sociodemográficos. Os dados foram processados e analisados com o apoio dos softwares R for Windows (versão 4.3.1) e RStudio (versão 2023.6.2.561), sendo aplicadas análises descritivas e multivariadas, como o teste qui-quadrado, o teste exato de Fisher, o teste de Kruskal-Wallis e análise fatorial exploratória. Os resultados permitiram identificar perfis distintos de percepção ambiental e de avaliação do programa, revelando uma tendência à valorização das ações de revitalização e à reaproximação simbólica com o rio, embora ainda se perceba a persistência de desafios relacionados à efetiva recuperação da qualidade da água e à sustentabilidade das intervenções. O estudo reforça a importância da participação cidadã na avaliação de políticas públicas ambientais, evidenciando que a percepção social constitui um indicador relevante para aferir a legitimidade e a efetividade de programas de revitalização urbana.

Palavras-chave: revitalização de rios urbanos; rio Pinheiros; percepção ambiental; sustentabilidade.

ABSTRACT

LUIZATTO, Romeu. **Evaluation of the “Novo Rio Pinheiros” Program Based on the Perception of Users of the Bruno Covas Linear Park.** 2025. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental) - Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2025.

The process of disorderly urbanization, characteristic of large Brazilian cities, has promoted intense environmental changes, especially in urban water systems. The city of São Paulo is an emblematic example of this problem, whose territorial expansion and industrialization have profoundly altered the natural dynamics of its rivers, especially the Pinheiros River, which has undergone rectifications, canalizations, and pollution resulting from the discharge of domestic and industrial effluents. Since the 1980s, the deterioration of water quality and the urban landscape has become a public challenge, requiring revitalization policies that reconcile environmental recovery, urban regeneration, and the promotion of spaces for social interaction. In this context, in 2019, the São Paulo State Government launched the “Novo Rio Pinheiros” Program, with the aim of promoting the clean-up and revitalization of the riverbanks, coordinating actions in basic sanitation, infrastructure, leisure, mobility, and environmental education. This dissertation aims to evaluate the “Novo Rio Pinheiros” Program as a public policy, based on the perception of users of the riverbanks, understanding the relationship between the daily use of the space and the perception of its environmental and social impacts. The research is exploratory and descriptive in nature, with a qualitative and quantitative approach, and was conducted with visitors to the Bruno Covas Linear Park - Novo Rio Pinheiros, located on the banks of the canal. The sample consisted of 196 participants, selected by non-probabilistic judgment sampling, all over the age of 18. The data collection instrument consisted of a structured questionnaire, divided into three sections: usage habits and perception of the program, environmental belief scale (ecocentric and anthropocentric), and sociodemographic data. The data were processed and analyzed with the support of R for Windows (version 4.3.1) and RStudio (version 2023.6.2.561) software, applying descriptive and multivariate analyses, such as the chi-square test, Fisher's exact test, the Kruskal-Wallis test, and exploratory factor analysis. The results allowed us to identify distinct profiles of environmental perception and program evaluation, revealing a tendency to value revitalization actions and symbolic reconnection with the river, although challenges related to effective water quality recovery and the sustainability of interventions still persist. The study reinforces the importance of citizen participation in the evaluation of public environmental policies, showing that social perception is a relevant indicator for assessing the legitimacy and effectiveness of urban revitalization programs.

Keywords: urban river revitalization; Pinheiros River; environmental perception; sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Rio Pinheiros com seu trajeto sinuoso e suas planícies de inundação.....	(34)
Figura 2: Cochos, área de lazer no rio Pinheiros, 1936.....	(35)
Figura 3: Usina Elevatória de Traição.....	(36)
Figura 4: Usina Elevatória de Pedreira.....	(37)
Figura 5: Registro de roedores às margens do Rio Pinheiros.....	(42)
Figura 6: Esquema do processo de flotação do Rio Pinheiros.....	(45)
Figura 7 - Córregos antes e depois das intervenções do Programa Córrego Limpo.....	(50)
Figura 8: Embarcações adaptadas para a retirada de resíduos do Rio Pinheiros.....	(56)
Figura 9: Evolução das concentrações de Oxigênio Dissolvido (mg/L) no Rio Pinheiros entre 2018 e 2023.....	(61)
Figura 10: Evolução da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO, mg/L) no Rio Pinheiros entre 2018 e 2023.....	(62)
Figura 11: Passarela - estrutura flutuante.....	(67)
Figura 12: Mirante - estrutura flutuante.....	(68)
Figura 13: Casa Conectada - Espaço de eventos e atividades culturais.....	(68)
Figura 14: Histograma da Idade (em anos)	(79)
Figura 15: Frequência e percentual de gênero dos respondentes.....	(80)
Figura 16: Frequência e percentual de escolaridade dos respondentes.....	(81)
Figura 17: Idade (em anos) por Gênero.....	(81)
Figura 18: Idade (em anos) por Escolaridade.....	(82)
Figura 19: Tempo de uso das margens.....	(83)
Figura 20: Dias de uso por semana.....	(84)
Figura 21: Uso principal das margens do rio.....	(85)
Figura 22: Dias de uso por semana por Uso principal.....	(86)
Figura 23: Uso principal por gênero.....	(87)
Figura 24: Percepção das margens do rio.....	(88)
Figura 25: Razões para percepção de rio poluído.....	(89)
Figura 26: Razões para percepção de rio despoluído.....	(90)
Figura 27: Razões para percepção do rio em processo de despoluição.....	(91)
Figura 28: Sobre conhecimento do programa.....	(92)
Figura 29: Conhecimento do programa por tipos de fonte da informação.....	(93)
Figura 30: Percepção sobre objetivos do programa.....	(94)

Figura 31: Percepção de melhorias na condição do rio.....	(95)
Figura 32: Percepção sobre contribuição para a preservação ambiental.....	(96)
Figura 33: Percepção sobre benefícios percebidos.....	(97)
Figura 34: Fatores e seus autovalores (critério de Kaiser)	(106)
Figura 35: Gráfico da variância explicada por fator (109)	(107)
Figura 36: Escores fatoriais para cada fator segundo Faixa Etária.....	(112)
Figura 37: Escores fatoriais para cada fator segundo Gênero.....	(113)
Figura 38: Médias dos escores fatoriais para cada fator segundo Gênero.....	(113)
Figura 39: Escores fatoriais para cada fator segundo Escolaridade.....	(114)
Figura 40: Médias dos escores fatoriais para cada fator segundo Escolaridade.....	(115)
Figura 41: Escores fatoriais para cada fator segundo Tempo de utilização das margens (116)	
Figura 42: Médias dos escores fatoriais para cada fator segundo Dias de uso por semana.....	(118)
Figura 43: Médias dos escores fatoriais para cada fator segundo Uso principal das margens.....	(119)
Figura 44: Escores fatoriais para cada fator (avaliação agrupada).....	(120)

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Volume em metros cúbicos de material desassoreado do rio Pinheiros.....	(55)
Tabela 2: Volume, em toneladas, de resíduos sólidos retirados do rio Pinheiros.....	(56)
Tabela 3: Cronograma da realização das entrevistas.....	(75)
Tabela 4: Medidas resumo para a Idade (em anos)	(79)
Tabela 5: Medidas resumo para a Avaliação.....	(97)
Tabela 6: Medidas resumo da Avaliação por Escolaridade.....	(98)
Tabela 7: Distribuição de frequências de Conhecimento do programa por Escolaridade (com porcentagens em linha)	(99)
Tabela 8: Distribuição de frequências de Percepção de melhoria por Tempo de Uso (com porcentagens em linha)	(100)
Tabela 9: Distribuição de frequências de Percepção de melhoria por Conhecimento do programa (com porcentagens em linha)	(101)
Tabela 10: Medidas resumo das questões P14 a P29.....	(101)
Tabela 11: Tabela de frequências das questões P14 a P29.....	(104)
Tabela 12: Afirmações e suas cargas fatoriais.....	(107)
Tabela 13: Afirmações reordenadas pelas cargas fatoriais.....	(108)
Tabela 14: Teste Kruskal-Wallis para cada fator segundo Faixa etária.....	(112)
Tabela 15: Teste Kruskal-Wallis para cada fator segundo Gênero.....	(114)
Tabela 16: Teste Kruskal-Wallis e teste de Dunn para cada fator segundo Escolaridade	(115)
Tabela 17: Teste Kruskal-Wallis e teste de Dunn para cada fator segundo Tempo de utilização.....	(117)
Tabela 18: Teste Kruskal-Wallis e teste de Dunn para cada fator (dias de uso).....	(118)
Tabela 19: Teste Kruskal-Wallis e teste de Dunn para cada fator segundo Uso principal das margens.....	(119)
Tabela 20: Teste Kruskal-Wallis e teste de Dunn para cada fator (avaliação do programa).....	(121)

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Descrição das principais ações do Programa Novo Rio Pinheiros.....	(52)
Quadro 2: Principais ações do Programa previstas pelas empresas do Governo de São Paulo.....	(53)
Quadro 3: Síntese Interpretativa dos Fatores Identificados na AFE.....	(110)

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFE - Análise Fatorial Exploratória
AMLURB - Autoridade Municipal de Limpeza Urbana
APP - Área de Preservação Permanente
CEBRAP - Centro Brasileiro de Análise e Planejamento
CEP - Comitê de Ética em Pesquisa
CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
COMASP - Companhia Metropolitana de Água de São Paulo
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONEP - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPTM - Companhia Paulista de Trens Metropolitanos
DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio
ECA - Escala de Crenças Ambientais
EMAE – Empresa Metropolitana de Águas e Energia
EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
ETE - Estação de tratamento de esgoto
IEF - Instituto Estadual de Florestas
IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IQA - Índice de Qualidade da Água
KMO - Teste de Kaiser-Meyer-Olkin
MMA - Ministério do Meio Ambiente
OD - Oxigênio Dissolvido
ODS - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas
PMSP - Prefeitura Municipal de São Paulo
PNMA - Política Nacional de Meio Ambiente
PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos
PNSB - Política Nacional de Saneamento Básico
PPP - Parceria Público Privada
PPSGSA - Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental
RAE - Repartição de Águas e Esgotos
RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte

RMSP - Região Metropolitana de São Paulo

SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SANESP - Companhia Metropolitana de Saneamento de São Paulo

SEMIL - Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo

SIMA - Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo

SMA - Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

URQ - Unidade de Recuperação de Qualidade da Água

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivos	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 Dimensões sociais na revitalização de rios urbanos: avaliação pública, percepções, valores e participação	18
2.2 Requalificação de cursos d'água - Aspectos conceituais	23
3 EXPERIÊNCIAS DE REVITALIZAÇÃO DE RIOS URBANOS	26
3.1 Rio Anacostia – Washington, Estados Unidos	26
3.2 Rio Los Angeles – Los Angeles, Estados Unidos	27
3.3 Rio Isar - Munique, Alemanha	28
3.4 Rio Cheonggyecheon - Seul, Coreia do Sul	29
3.5 Rio das Velhas - Minas Gerais, Brasil	30
3.6 Lições comparativas e relevância para a pesquisa	31
4 RIO PINHEIROS: TRANSFORMAÇÕES HISTÓRICAS, DESAFIOS AMBIENTAIS E PROGRAMAS DE REVITALIZAÇÃO	33
4.1 Transformações históricas e estruturais	34
4.2 Programas e Projetos de despoluição, recuperação e revitalização	39
4.2.1 Projeto Pomar Urbano.....	39
4.2.2 Projeto de Flotação.....	42
4.2.3 Programa Córrego Limpo.....	46
4.2.4 Programa Novo Rio Pinheiros.....	51
4.2.4.1 <i>Eixo de saneamento</i>	54
4.2.4.2 <i>Eixo manutenção</i>	55
4.2.4.3 <i>Eixo resíduos sólidos</i>	55
4.2.4.4 <i>Eixo revitalização</i>	57
4.2.4.5 <i>Eixo comunicação socioambiental</i>	59
4.2.5 Indicadores de resultado e monitoramento.....	59
4.2.6 Panorama atual.....	62
5 MATERIAIS E MÉTODOS	64
5.1 Caracterização da área de estudo: descrição do Parque Bruno Covas	65
5.2 Metodologia	69
5.3 Amostra e amostragem	69

5.4 Desenvolvimento do instrumento de coleta.....	70
5.5 Descrição das variáveis.....	71
5.6 Reuniões formais, conversas informais, observação espontânea e vistoria.....	73
5.7 Adequação à Resolução N° 510/2016: Diretrizes para Pesquisas em Ciências Humanas e Sociais.....	74
5.8 Condução da pesquisa.....	74
5.9 Banco de dados, crítica e consistência dos dados.....	75
5.10 Codificação dos dados e elaboração do livro de códigos.....	76
5.11 Procedimento de tratamento de dados e análise estatística.....	76
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	79
6.1 Análise dos Resultados - Caracterização da Amostra.....	79
6.2 Análise das variáveis referentes à utilização das margens e percepção do programa..	83
6.3 Análise de associação.....	98
6.4 Análise das variáveis em escala Likert.....	101
6.4.1 Análise fatorial.....	105
6.4.2 Cargas fatoriais e interpretação dos fatores.....	107
6.4.3 Distribuição dos fatores segundo variáveis sociodemográficas.....	111
6.5 Relação entre os fatores e as variáveis de uso do programa.....	116
6.6 Análise dos fatores em relação à percepção sobre o programa.....	120
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	122
7.1 Conclusão análise descritiva.....	122
7.2 Considerações sobre a análise fatorial.....	124
7.3 Conclusão.....	126
REFERÊNCIAS.....	127
ANEXO – A.....	135

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, o processo de formação e expansão das cidades esteve intrinsecamente relacionado à presença de corpos hídricos, que desempenharam papel fundamental no abastecimento, na produção de alimentos, na navegação e no desenvolvimento socioeconômico. Diversos centros urbanos se originaram e se consolidaram às margens dos rios; contudo, na maioria dos casos, essa ocupação ocorreu sem planejamento territorial adequado, desconsiderando a dinâmica natural dos cursos d'água e os limites ecológicos das bacias hidrográficas. Com o avanço acelerado da urbanização, especialmente a partir do século XX, o uso e a ocupação do solo passaram a exercer forte pressão sobre os recursos hídricos, intensificando os processos de degradação ambiental, poluição e perda de qualidade da água, fenômenos particularmente evidentes nos contextos metropolitanos.

O crescimento urbano desordenado, marcado pela ocupação irregular de áreas de várzea e pela ausência de ordenamento territorial e planejamento urbano, resultou em cidades socialmente segregadas e ambientalmente degradadas (VILLAÇA, 1999; HARVEY, 2012). A literatura especializada destaca que a falta de políticas públicas voltadas ao direcionamento do crescimento urbano e à gestão integrada do território tem contribuído para o agravamento de problemas socioambientais (GROSTEIN, 2001; FEITOSA et al., 2011). Entre esses problemas, sobressaem-se os déficits de infraestrutura básica, em especial os de saneamento, que desencadeiam uma série de impactos negativos, como a poluição de córregos e rios urbanos, a formação de aglomerados subnormais, a deterioração da qualidade de vida e o comprometimento da saúde física e mental da população.

O caso da cidade de São Paulo ilustra de forma emblemática os efeitos da urbanização acelerada e desordenada. O processo de expansão urbana, iniciado no começo do século XX, intensificou-se nas décadas seguintes em decorrência da industrialização e do êxodo rural, configurando um modelo de crescimento pautado pela ocupação extensiva e pela fragmentação do território. Sob a lógica do chamado “desenvolvimento”, promoveram-se intervenções de grande impacto no ordenamento espacial, voltadas a atender às demandas impostas pela reorientação econômica e pela modernização da cidade. Nesse contexto, o Rio Pinheiros destacou-se como um dos principais eixos de transformação, sofrendo profundas alterações em sua dinâmica natural e em seu entorno imediato (RODRIGUES, 2012).

O curso e as margens do Rio Pinheiros sofreram intensa descaracterização em decorrência das intervenções realizadas para atender às demandas econômicas e energéticas da metrópole em formação (SILVA; RIBEIRO; LONGO, 2021). A construção da Represa

Guarapiranga, no início do século XX, marcou a primeira grande modificação, voltada ao suprimento da crescente necessidade de energia elétrica. Posteriormente, obras de retificação e atividades de extração de areia alteraram substancialmente a morfologia e a dinâmica hidrológica do rio, que passou a receber esgoto doméstico e efluentes industriais, comprometendo de forma severa a qualidade de suas águas, bem como a integridade da fauna e da flora. As margens, desprovidas de suas matas ciliares, foram progressivamente ocupadas por avenidas e infraestruturas urbanas, incluindo linhas de transmissão elétrica, ferrovias, interceptores e emissários de esgotos, oleodutos, cabos de telecomunicações e galerias de águas pluviais, transformando-se em um corredor técnico voltado a serviços e operações urbanas.

Na década de 1980, o grau de poluição do rio atingiu níveis críticos, comprometendo o abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo, especialmente em razão do envio de suas águas ao reservatório Billings. O desenvolvimento urbano descontrolado, aliado à carência de planejamento ambiental, econômico e social, resultou na ausência de tratamento adequado das questões de saneamento, agravando a degradação da qualidade e a redução da disponibilidade dos recursos hídricos na capital paulista (DE CARVALHO et al., 2019).

Paralelamente ao agravamento das condições ambientais do Rio Pinheiros, que atingiram níveis críticos de poluição, intensificaram-se, no cenário internacional, os debates sobre a revitalização de rios urbanos e a necessidade de sua reintegração ao ambiente das cidades. A despoluição e recuperação desses cursos d'água passaram a constituir um desafio central nas agendas governamentais, impulsionando a formulação de políticas públicas voltadas à restauração ecológica e à requalificação socioambiental dos espaços ribeirinhos. Experiências internacionais bem-sucedidas têm demonstrado que tais iniciativas contribuem significativamente para a melhoria da qualidade ambiental dos ecossistemas urbanos e para o aumento do bem-estar e da qualidade de vida das populações (FERNANDES; DOS SANTOS; BIZZINOTTO, 2020).

Jacobi e Silva-Sanchez (2012) ressaltam que a degradação dos recursos hídricos constitui uma das problemáticas centrais do debate ambiental contemporâneo. Mais do que um tema de discussão, a recuperação de rios urbanos tem se consolidado como uma tendência global, orientada não apenas à mitigação da poluição, mas à requalificação desses cursos d'água como elementos estruturadores do espaço urbano. Países como Coreia do Sul, Grã-Bretanha, Austrália, Japão, Estados Unidos, Espanha e México têm desenvolvido projetos e programas voltados à recuperação e reintegração dos rios ao tecido urbano, promovendo sua ressignificação como espaços públicos de convivência, lazer e sociabilidade.

No caso do Rio Pinheiros, nas últimas décadas foram implementados diversos programas, projetos e ações voltados à sua recuperação ambiental e à reurbanização de suas margens e áreas adjacentes. Diferentemente das iniciativas anteriores, centradas exclusivamente em obras de saneamento, o Programa “Novo Rio Pinheiros”, lançado em 2019, configurou-se como uma política pública de caráter integrado, ao incorporar dimensões múltiplas (saneamento básico, saúde, habitação, educação, mobilidade urbana, lazer, atividades econômicas e sustentabilidade ambiental) com o propósito de promover uma revitalização ampla e articulada do território (SMITH; DA SILVA; BIAGIONI, 2019).

O termo “política pública” tem sido amplamente debatido na literatura, suscitando distintas interpretações conceituais. Em países de línguas latinas, observa-se uma dificuldade recorrente em diferenciar os verbetes *politics* e *policy* (SECCHI, 2014). Conforme Bobbio, Matteucci e Pasquino (1998), *politics* diz respeito às atividades relacionadas à polis ou ao Estado, enfatizando o exercício do poder e as disputas políticas. Já *policy*, segundo Secchi (2014), refere-se ao conjunto de ações, diretrizes e decisões deliberadas voltadas à resolução de problemas públicos. Nesta pesquisa, adota-se a concepção proposta por Leslie A. Pal (2014), segundo a qual a “política pública” corresponde à ação escolhida pela autoridade governamental para enfrentar um problema específico ou um conjunto de problemas inter-relacionados. Por sua natureza pública, toda política, programa ou projeto deve ser submetido a processos sistemáticos de avaliação, com vistas ao seu aprimoramento contínuo e à transparência na aplicação dos recursos. Tais avaliações constituem instrumentos essenciais de controle social, legitimidade institucional e efetividade das ações governamentais (WEISS, 1999; MOKATE, 2002; VEDUNG, 2009; RAMOS; SCHABBACH, 2012).

Desse modo, este estudo propõe-se a avaliar o Programa “Novo Rio Pinheiros” enquanto política pública, a partir da percepção dos usuários do Parque Bruno Covas, localizado às margens do Rio Pinheiros. Parte-se do princípio de que o cidadão, enquanto destinatário e beneficiário direto das ações governamentais, tem o direito de manifestar suas preferências, demandas, críticas e expectativas aos gestores públicos. Assim, a escuta da população constitui elemento essencial para aferir a efetividade social do programa, contribuindo para o aprimoramento de suas ações e para o fortalecimento da transparência e da participação cidadã na gestão das políticas públicas.

1.1 Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa é avaliar o Programa de revitalização e recuperação “Novo Rio Pinheiros” a partir da percepção dos usuários do Parque Bruno Covas, localizado às

margens do Rio Pinheiros, considerando que o cidadão, enquanto destinatário das políticas públicas, tem o direito de expressar suas preferências, demandas, críticas e expectativas aos gestores públicos. Tal perspectiva busca compreender como a população percebe os resultados e impactos do programa, contribuindo para a análise de sua efetividade social, ambiental e institucional.

Como apoio ao alcance do objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos, voltados à obtenção de informações que subsidiem a análise proposta:

Traçar o perfil sociodemográfico dos usuários do Parque Bruno Covas, localizados às margens do Rio Pinheiros, identificando variáveis como idade, gênero, escolaridade e hábitos de uso do local;

Avaliar as perspectivas ambientais dos participantes (ecocêntricas ou antropocêntricas) por meio da aplicação adaptada da Escala de Crenças Ambientais (ECA), elaborada e validada por Pato (2004), a qual identifica crenças orientadas pela interdependência entre ser humano e natureza (ecocentrismo) ou pelos benefícios que o meio ambiente oferece ao bem-estar humano (antropocentrismo). A escolha da ECA se justifica por sua adequação ao contexto brasileiro e por permitir compreender como essas orientações de valor influenciam a avaliação das ações do programa e a percepção de sua efetividade no processo de revitalização do Rio Pinheiros.

Cabe esclarecer que o termo ecocêntrico refere-se a indivíduos que reconhecem a relação de interdependência entre seres humanos e natureza, compreendendo que as ações humanas impactam diretamente o meio ambiente. Essa visão tende a valorizar a preservação e o equilíbrio ecológico, expressando maior preocupação ambiental e predisposição à ação em sua defesa. Em contrapartida, o termo antropocêntrico designa indivíduos que atribuem valor ao meio ambiente pelos benefícios que este proporciona ao ser humano, como conforto e qualidade de vida, enfatizando a posição de domínio humano sobre a natureza e uma relação predominantemente utilitarista com o ambiente natural.

A estrutura deste trabalho está organizada em seis seções. A primeira seção apresenta uma revisão da literatura a partir da perspectiva de estudos que investigam percepções sociais, participação comunitária, valores culturais e ecológicos, além de desafios de governança. A segunda seção discute experiências de requalificação de rios urbanos que compartilham características semelhantes às do Rio Pinheiros, objeto central desta pesquisa. A terceira seção aborda as principais transformações do Rio Pinheiros, desde sua conformação natural até as iniciativas mais recentes de recuperação e revitalização. A quarta seção descreve os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa, detalhando as etapas de coleta, processamento e análise dos dados. Na quinta seção, são apresentados e discutidos os resultados

obtidos. Por fim, a sexta seção reúne as conclusões do estudo, destacando suas contribuições, limitações e potenciais desdobramentos para pesquisas futuras.

Por fim, destaca-se que este estudo está inserido na linha de pesquisa “Conflitos Sociais” do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental (PPSGSA), a qual se dedica ao estudo das interações entre ser humano e natureza, tanto em ambientes naturais quanto em espaços modificados. Essa linha de investigação enfatiza o uso dos recursos naturais, seus impactos socioambientais e as políticas públicas que orientam esse uso, buscando compreender e propor caminhos para a sustentabilidade em suas múltiplas dimensões.

O enfoque adotado nesta pesquisa dialoga com a perspectiva da sustentabilidade enquanto processo integrado, comprometido com a formulação de novas abordagens e estratégias de desenvolvimento que conciliem crescimento, equidade social e conservação ambiental. Nesse sentido, o estudo mantém estreita relação com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas, em especial:

ODS 6 - Água potável e saneamento: assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todas as pessoas;

ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis: tornar as cidades e os assentamentos humanos mais inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

ODS 14 - Vida na água: conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável; e

ODS 15 - Vida terrestre: proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerenciar de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, reverter a degradação do solo e conter a perda da biodiversidade.

Assim, esta dissertação pretende contribuir para o debate sobre sustentabilidade urbana e políticas públicas ambientais, articulando-se às metas globais de preservação e uso responsável dos recursos naturais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A degradação dos rios urbanos representa um dos maiores desafios da gestão pública, resultante da ocupação irregular das margens, da descarga de efluentes sem tratamento e da histórica dissociação entre urbanização e dinâmica natural das bacias hidrográficas. Esse cenário evidencia intervenções fragmentadas, que ignoram o papel estruturante dos cursos d'água para a organização territorial e a qualidade de vida. Assim, compreender o rio em sua integralidade, articulando processos físicos, bióticos, sociais e institucionais, é condição essencial para orientar ações eficazes de recuperação.

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica sobre a revitalização de rios urbanos, a partir perspectiva de estudos que investigam percepções sociais, participação comunitária, valores culturais e ecológicos, além de desafios de governança. Abordam-se evidências de que desigualdades socioeconômicas moldam percepções e níveis de engajamento, enquanto valores recreativos e culturais nem sempre convergem com metas ecológicas. Por fim, são discutidas diferentes abordagens de projetos de recuperação, destacando a importância de estratégias integradas e socialmente legitimadas.

2.1 Dimensões sociais na revitalização de rios urbanos: avaliação pública, percepções, valores e participação

A revitalização de rios urbanos consolidou-se, nas últimas décadas, como campo de investigação e prática interdisciplinar, envolvendo ecologia, planejamento urbano, ciências sociais, políticas públicas e estudos ambientais. Esse campo emergiu em resposta à degradação histórica dos cursos d'água urbanos, decorrente da impermeabilização progressiva, da poluição difusa e da desvinculação simbólica entre sociedade e natureza (GOMES; VERÓL, 2024; MACEDO; JÚNIOR, 2010). Em grandes centros metropolitanos, os rios tornaram-se elementos periféricos do planejamento, frequentemente canalizados, retificados ou convertidos em infraestruturas sanitárias e energéticas. Entretanto, processos de renaturalização e restauração ganharam relevância ao evidenciar que a recuperação física do rio depende não apenas de estratégias técnicas, mas também da compreensão das percepções, expectativas e valores que orientam a relação da população com o ambiente restaurado (SAMARAS et al., 2024; SACHDEVA, 2025). Assim, compreender como diferentes grupos percebem, significam e se envolvem com iniciativas de revitalização tornou-se condição para avaliar a legitimidade, a eficácia e a sustentabilidade desses projetos.

A literatura recente aponta transformações importantes nas abordagens de restauração. Modelos tradicionais, centrados na engenharia hidráulica e em métricas exclusivamente ecológicas, vêm gradualmente cedendo espaço a concepções socioecológicas, que incorporam dimensões culturais, políticas e econômicas, reconhecendo que a restauração de rios urbanos é simultaneamente um processo técnico e social (DEFFNER; HAASE, 2018; BELL et al., 2020). Exemplos emblemáticos, como os rios Anacostia, Cuyahoga, Onondaga, Trinity e San Antonio, nos Estados Unidos, Isar, na Alemanha, Skjern, na Dinamarca; o Besos, na Espanha; o Porsuk, na Turquia; os rios Itachi e Tama, no Japão; o Donghao Chung, na China; e o Cheonggyecheon, na Coreia do Sul, mostram efeitos positivos na biodiversidade, no lazer, na circulação urbana e na valorização simbólica dos rios (CENGIZ, 2003; MARTÍN-VIDE, 1999; NAKAMURA et al., 2006; SCHNEIDER, 2015; NAM-CHOON, 2005). Entretanto, os rios urbanos continuam vulneráveis, e muitos programas enfrentam dificuldades para ajustar objetivos ecológicos às expectativas sociais, especialmente em contextos de grandes desigualdades socioeconômicas (CHEN et al., 2023; TUNSTALL et al., 2000).

A literatura evidencia que a avaliação pública dos projetos e o engajamento comunitário são fatores determinantes para a legitimidade e a sustentabilidade das ações (PREUSS et al., 2021; PROCOPIUCK; ROSA, 2015). De modo geral, ainda há lacunas importantes sobre como populações diversas percebem os resultados dos programas de revitalização de rios urbanos, quais valores culturais e ecológicos orientam suas avaliações e como fatores socioeconômicos moldam a atribuição de importância aos serviços ecossistêmicos culturais (LEE et al., 2021). Além disso, poucos estudos analisam, longitudinalmente, as mudanças de percepção ao longo do tempo, o que limita a compreensão dos efeitos reais das intervenções ambientais.

Para organizar essas discussões, este capítulo articula três eixos conceituais centrais: restauração ecológica, serviços ecossistêmicos culturais e percepções das partes interessadas. Essa perspectiva socioecológica integrada reconhece que rios urbanos constituem sistemas complexos, nos quais processos ambientais interagem com dinâmicas sociais, culturais e políticas (ARSÉNIO et al., 2020; BOYER et al., 2019). Em paralelo, os serviços ecossistêmicos culturais como lazer, estética, identidade, pertencimento e valor simbólico são, particularmente, sensíveis aos valores e às experiências individuais e coletivas., exercendo influência expressiva sobre percepções e comportamentos associados ao uso dos rios (SCAINI et al., 2022; FLAUSINO; GALLARDO, 2021).

Nesse sentido, a literatura aponta que avaliar percepções não se restringe à mensuração de opiniões, mas envolve a interpretação sistemática de valores, expectativas e experiências que influenciam, direta ou indiretamente, os resultados sociais e ambientais dos programas. A

valorização desses aspectos dialoga com a abordagem dos sistemas socioecológicos, que destaca a interdependência entre processos naturais e dinâmicas sociais (CAO; WANTZEN, 2023; BOYER et al., 2019), reforçando que o sucesso da restauração depende tanto do desempenho ecológico quanto da legitimidade social.

Além disso, esta revisão considera três componentes estruturais fundamentais para analisar as evidências científicas disponíveis: a diversidade metodológica empregada nos estudos, a participação e engajamento comunitário e as influências socioeconômicas e demográficas na formação das percepções.

Do ponto de vista metodológico, a literatura apresenta grande diversidade de instrumentos para avaliar percepções: questionários estruturados, entrevistas, métodos mistos, foto-elicitación, experimentos de preferência declarada, modelagem estatística e análises qualitativas interpretativas (SAMARAS et al., 2024; PREUSS et al., 2021). A variedade metodológica possibilita observar fenômenos complexos sob múltiplas lentes e aprimora a robustez analítica dos estudos.

A participação comunitária é apontada como elemento indispensável em processos de revitalização, embora frequentemente subutilizada na prática. Estudos demonstram que a participação ativa fortalece o apoio às iniciativas, melhora o alinhamento entre metas e expectativas e aumenta a disposição de colaborar com a manutenção dos espaços restaurados (USLU et al., 2024; CHUN et al., 2011; YAN; IBRAHIM, 2023). A produção científica demonstra que revitalização sem participação tende a apresentar menor aceitação social e maior risco de conflitos sobre usos e prioridades (JANAS, 2025; MASHAZI et al., 2019).

Contudo, diversas pesquisas identificam que, na prática, a participação tende a ser insuficiente ou superficial. Barreiras como falta de confiança nas instituições, histórico de promessas não cumpridas, desigualdades socioeconômicas e ausência de mecanismos deliberativos inclusivos dificultam a participação (COHEN; SAENZ, 2017; YOUNG et al., 2018; MASHAZI et al., 2019). Estudos também apontam que políticas públicas frequentemente desconsideram valores comunitários, produzindo desajustes entre expectativas sociais e soluções técnicas propostas pelos gestores (JANAS, 2025; CAO; WANTZEN, 2023). Essa desconexão demonstra que revitalização urbana não pode ser entendida apenas como uma intervenção ambiental, mas como uma oportunidade de construção de cidadania, fortalecimento institucional e inovação social.

A literatura também revela que variáveis socioeconômicas e demográficas como renda, idade, escolaridade, tempo de residência e uso atual do rio moldam opiniões e percepções sobre satisfação, prioridades, benefícios esperados e disposição a apoiar projetos de revitalização

(USLU et al., 2024; HONG et al., 2018). Em geral, grupos com renda mais alta ou maior escolaridade têm percepções mais positivas e maior engajamento. Contudo, essa tendência reflete desigualdades estruturais que moldam o acesso aos benefícios da restauração, como lazer, segurança, estética e mobilidade (SIPOS et al., 2021). A literatura alerta que projetos mal planejados podem intensificar desigualdades, seja por meio de processos de gentrificação ambiental ou pela exclusão simbólica de populações que não se sentem representadas nas narrativas oficiais da revitalização (COHEN; SAENZ, 2017). Assim, equidade emerge como princípio central da governança socioambiental.

Outra contribuição relevante da literatura refere-se à integração entre valores culturais, ecológicos e recreativos. Estudos demonstram que experiências estéticas e de lazer são decisivas para fortalecer vínculos afetivos com as margens restauradas, ampliando o uso do espaço público e criando oportunidades de educação ambiental informal, desempenhando papel decisivo na formação das atitudes em relação à revitalização (CAO et al., 2025; SCAINI et al., 2022; POUYA; BASKAYA, 2018). Entretanto, há evidências de que o entendimento público sobre processos ecológicos é limitado, o que pode gerar frustrações frente ao tempo necessário para recuperação da vegetação, da fauna e da qualidade da água (ARSÊNIO et al., 2020; BELL et al., 2020). Essa discrepância entre expectativas sociais e dinâmica ecológica reforça a importância da comunicação e da educação ambiental como estratégias essenciais.

A percepção da qualidade ambiental também é amplamente abordada na literatura, sendo influenciada por aspectos como limpeza, odor, cor da água, diversidade de espécies e sensação de segurança (CHEN et al., 2022; DEFFNER; HAASE, 2018). Ainda que intervenções de revitalização frequentemente melhorem esses indicadores, a permanência de problemas como lixo, poluição pontual ou riscos de inundação pode reduzir a satisfação pública e comprometer a confiança nos gestores (ONG; MENG, 2020; HONG et al., 2018).

Nesse ponto, a comunicação pública é elemento fundamental para o êxito dos programas. Pesquisas demonstram que estratégias de comunicação transparentes, acessíveis e continuadas, utilizando painéis interpretativos, relatórios públicos, recursos visuais e mídias digitais, contribuem para compreensão mais realista dos objetivos e limitações dos projetos (PREUSS et al., 2021; YAN; IBRAHIM, 2023). Por outro lado, falta de comunicação alimenta rumores, desinformação e descrença, prejudicando a adesão da comunidade (YOUNG et al., 2018; COHEN; SAENZ, 2017).

A sustentabilidade de longo prazo, nesse sentido, depende de processos de governança capazes de integrar dimensões ecológicas, sociais e culturais, promovendo monitoramento contínuo e decisões adaptativas (BELL et al., 2020; DEFFNER; HAASE, 2018). Contudo,

muitos projetos carecem de mecanismos estruturados de monitoramento pós-implementação, o que limita a capacidade de avaliar impactos reais e ajustar estratégias (MACEDO; JÚNIOR, 2010; MASHAZI et al., 2019). A persistência de práticas de engenharia tradicional, aliada à ausência de mecanismos de monitoramento robustos, limita a inovação e enfraquece a aprendizagem institucional.

Nesse debate, tornam-se fundamentais as contribuições de Bernhardt et al. (2005), que analisaram extensos bancos de dados de projetos de restauração nos Estados Unidos. Os autores identificaram problemas estruturais, como ausência de avaliação prévia e posterior das intervenções, baixa integração entre estudos, informações dispersas e uso de métricas subjetivas para aferir sucesso. Em muitos casos, projetos eram selecionados com base em disponibilidade de recursos ou terrenos, e não em prioridades ecológicas. Tais limitações refletem desafios globais: monitoramento deficiente, lacunas metodológicas e ausência de padrões científicos consolidados. Essa constatação reforça a necessidade de métodos sistemáticos e de registros detalhados que permitam mensurar impactos ecológicos e sociais ao longo do tempo.

Complementarmente, Casagrande et al. (2015) enfatizam que redes sociais, tanto laços fortes quanto fracos, desempenham papel decisivo para a mobilização comunitária e para a resiliência socioecológica. Projetos que reconhecem a complexidade das relações sociais tendem a promover maior inclusão, engajamento e corresponsabilidade. Essa perspectiva contribui para compreender por que intervenções que ignoram dinâmicas sociais locais podem não alcançar os resultados esperados.

A literatura sobre valoração contingente também é relevante para os debates sobre percepção e engajamento. Udziela e Bennett (1996) demonstram que populações atribuem valor significativo a benefícios ecológicos e culturais mesmo quando não usufruem diretamente dos serviços proporcionados pelo ambiente restaurado. Tais evidências reforçam que avaliação social não pode ser reduzida a percepções cognitivas, mas envolve processos complexos que combinam valores ambientais, experiências pessoais, expectativas comunitárias e informações disponíveis.

Em síntese, a literatura analisada mostra que a revitalização de rios urbanos deve ser entendida como processo complexo, interdisciplinar e multiescalar, que combina restauração ecológica, serviços ecossistêmicos culturais, percepção ambiental, participação social e governança. A efetividade dos programas depende não apenas da recuperação ambiental, mas da capacidade de envolver a comunidade, comunicar de forma transparente, promover equidade e garantir mecanismos institucionais de monitoramento e avaliação contínua.

Apesar dos avanços identificados, permanece uma lacuna expressiva na literatura: a insuficiência de estudos que integrem, de forma sistemática, avaliação ecológica, análise de percepções e dimensões socioculturais em contextos de revitalização de rios urbanos. Grande parte das pesquisas concentra-se em aspectos isolados, como qualidade da água, satisfação do usuário ou impactos ecológicos, sem articular esses elementos em um modelo analítico unificado. Além disso, há escassez de investigações focadas em bacias brasileiras e em contextos metropolitanos com forte desigualdade socioespacial, como é o caso da bacia do rio Pinheiros. A presente dissertação busca preencher essa lacuna ao desenvolver abordagem baseada na análise de percepções, valores ambientais e serviços ecossistêmicos culturais, fornecendo evidências fundamentais para aprimorar políticas de revitalização de rios urbanos e fortalecer a governança socioambiental.

2.2 Requalificação de cursos d'água - Aspectos conceituais

A presença dos rios no ambiente urbano é de grande importância, não apenas pelos benefícios ecológicos e ambientais que oferecem, mas também pelo seu papel social e de lazer. É fundamental que sejam integrados de forma adequada ao contexto urbano. Em decorrência desse aspecto, diversos trabalhos apontam para a importância da recuperação dos rios e córregos urbanos (DA SILVA; NOGUEIRA, 2021; VIEIRA et al., 2020).

Desde as últimas três décadas do século passado diversos programas de recuperação dos cursos d'água foram implementados em áreas urbanas. Alguns países têm se destacado na implementação de políticas públicas voltadas à revitalização dos rios urbanos (MACEDO et al., 2011; WOODHOUSE et al., 2017). Diversos projetos de intervenção em corpos d'água desenvolvidos em tempos recentes, adotaram um enfoque mais amplo, incluindo aspectos sociais, de saúde, saneamento e ambientais das áreas e das comunidades que ocupam o mesmo espaço. Apesar da evolução conceitual, o que se observa na prática, e com certa frequência, são intervenções incompletas, como a implantação de parques lineares em áreas onde os rios permanecem poluídos (TRAVASSOS; SCHULT, 2013).

Percebe-se, portanto, que um dos grandes desafios para os gestores urbanos é enxergar o rio no contexto da bacia hidrográfica, de maneira sistêmica. O rio não é um elemento isolado e, portanto, não se pode entender seu funcionamento sem considerar os fenômenos que ocorrem ao seu redor. Logo, não é possível restaurá-lo sem levar em consideração todo o processo hidrológico da bacia.

Apesar dos diversos projetos em desenvolvimento de recuperação de rios urbanos terem como finalidade e essência a intervenção direta e indireta nos respectivos cursos d'água em prol

de sua melhoria, apresentam abordagens diferentes. A literatura existente sobre o assunto classifica as intervenções levando em consideração o grau de atuação em cada uma das diferentes frentes envolvidas no processo, o contexto em que o curso d'água está inserido, bem como as metas do programa. Conceitos como restauração, reabilitação, remediação, renaturalização e revitalização estão presentes na literatura.

A restauração refere-se ao conjunto de ações que visam restabelecer as relações entre o corpo d'água e a paisagem, retornando-o o mais próximo possível de sua condição natural. Esse conceito abrange a recuperação das condições hidrológicas, geomorfológicas e bióticas originais do rio, incluindo a zona ripária (RUTHERFURD et al., 2000). Fisrwg (2001) destaca que a restauração consiste em recuperar as condições sustentáveis de um rio e seus serviços ecossistêmicos, após alterações naturais ou antrópicas que afetam sua estrutura e dificultam seu restabelecimento.

Para Findlay et al. (2006), a reabilitação envolve ações que possibilitam o retorno parcial das condições biológicas, químicas e físicas do rio à sua condição original, com o objetivo de melhorar suas condições sanitárias. Essas intervenções, ainda que não restituam completamente o estado natural do rio, buscam aproximá-lo de suas características originais, promovendo melhorias no ecossistema fluvial.

Rutherford et al. (2000) destacam que o objetivo da remediação é melhorar as condições ecológicas do rio, resultando na criação de um ambiente diferente do original. Segundo esses autores, essa abordagem é necessária quando os impactos ambientais constatados são severos, impossibilitando os processos de reabilitação e restauração. A remediação, portanto, é um processo que ocorre em situações em que os impactos ambientais foram tão intensos que inviabilizam o retorno do rio às suas condições originais. Nesses contextos, a recuperação é realizada por meio da formação de um novo ambiente modificado (FINDLAY et al., 2006)

Segundo Binder (2001), a renaturalização é um processo complexo de recuperação dos rios, que visa restabelecer condições sustentáveis por meio da revitalização, recomposição de substratos e margens, recuperação de áreas úmidas, biota aquática e preservação de áreas naturais de inundação. Ao contrário de retornar à paisagem original intocada pelo homem, a renaturalização busca promover um desenvolvimento sustentável, adaptado às necessidades urbanas e ao conhecimento contemporâneo (SAUNDERS; NASCIMENTO, 2006).

Por fim, a revitalização contempla o restabelecimento funcional das relações entre o corpo d'água e a paisagem, com o objetivo de reintroduzir vida ao canal sem comprometer outros usos (CENGIZ, 2013; FRINDLAY et al., 2006). Tal conceito estende-se a uma série de ações voltadas à recuperação, conservação e preservação das funções biofísicas, econômicas,

estéticas e culturais dos rios. Contempla uma abordagem holística, que considera, de forma integrada, os processos que ocorrem na bacia hidrográfica, no corpo d'água e nas zonas ripárias, essencial para a efetividade dos programas de revitalização (WARD et al., 2001). Nesse sentido, projetos de revitalização bem-sucedidos distinguem-se por não se restringirem exclusivamente à melhoria das condições sanitárias dos cursos d'água, mas por incorporarem múltiplas variáveis (naturais, urbanísticas, sociais e de gestão) ao processo de tomada de decisão (CARDOSO; BAPTISTA, 2013). Portanto, visa a melhoria da qualidade da água para múltiplos usos e a recuperação ambiental através de intervenções integradas que promovam o uso sustentável dos recursos naturais.

Independentemente das diferentes denominações atribuídas aos processos voltados à recuperação de rios urbanos, o aspecto central que deve orientar essas iniciativas é a melhoria da qualidade dos ecossistemas urbanos. Ainda que existam diversas terminologias para se referir a tais intervenções, todas convergem para o mesmo propósito: restituir aos cursos d'água condições adequadas de qualidade, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e o bem-estar nas cidades.

3 EXPERIÊNCIAS DE REVITALIZAÇÃO DE RIOS URBANOS

A revitalização de rios urbanos tem se consolidado como um campo estratégico da política ambiental contemporânea, especialmente diante dos efeitos cumulativos da urbanização acelerada, da impermeabilização do solo, do lançamento de efluentes e da perda de habitats ripários. Nas últimas décadas, diversos países implementaram programas integrados de restauração ecológica, requalificação urbana e participação comunitária, articulando objetivos ambientais, sociais e econômicos. A literatura demonstra que os projetos mais bem-sucedidos são aqueles baseados em abordagens sistêmicas que reconhecem os rios como elementos estruturadores da paisagem urbana e essenciais à qualidade de vida. Nesse contexto, o presente capítulo apresenta experiências emblemáticas, como os rios Anacostia, Los Angeles, Isar, Cheonggyecheon e das Velhas, que dialogam diretamente com os desafios da revitalização do rio Pinheiros, objeto central desta dissertação. As iniciativas analisadas permitem identificar padrões, estratégias recorrentes e lições aprendidas, contribuindo para a construção de um referencial analítico robusto para compreender as dimensões socioambientais da restauração fluvial.

3.1 Rio Anacostia – Washington, Estados Unidos

O Rio Anacostia, com aproximadamente 40 km de extensão, está inserido em uma bacia hidrográfica de cerca de 200 km² que abrange o Distrito de Columbia e áreas do estado de Maryland. Com uma população estimada em 1,1 milhão de habitantes em sua área de influência, o Anacostia constitui um sistema fluvial historicamente relevante e, ao mesmo tempo, profundamente marcado pela degradação ambiental decorrente da urbanização intensa ao longo do século XX. Estudos apontam que, em períodos passados, o rio era navegável e articulava-se a circuitos comerciais internacionais. Entretanto, o avanço da urbanização, a supressão de áreas úmidas e a ausência de políticas de controle ambiental resultaram em assoreamento, perda de biodiversidade e severa contaminação das águas (CONNOLLY, 2010; OTTO; MCCORMICK; LECCESE, 2004).

A impermeabilização generalizada do solo e a expansão do sistema de drenagem urbana ampliaram o aporte de sedimentos e poluentes provenientes da poluição difusa. Adicionalmente, o sistema de esgoto combinado de Washington, DC contribuiu historicamente para o despejo de esgoto in natura durante episódios de chuva intensa, agravando a presença de bactérias e nutrientes no rio (CARVALHO; MARANGON; SANTOS, 2019). Outro agravante

é o acúmulo de lixo transportado pela drenagem pluvial, elemento que reforça simbolicamente a percepção de abandono do curso d'água.

As políticas de recuperação do Anacostia foram estruturadas a partir de meados dos anos 2000. Entre as medidas mais relevantes, destaca-se o *Storm Water Management Act* (2007), que passou a exigir práticas de infiltração e mitigação de escoamento em novos empreendimentos. Além disso, a empresa de saneamento de Maryland foi obrigada a mapear e corrigir vazamentos de redes antigas, reduzindo descargas de esgoto. Programas de armadilhas de lixo, mutirões de limpeza comunitária e restauração da mata ciliar passaram a integrar as ações contínuas de recuperação (CONNOLLY, 2010).

O envolvimento comunitário tornou-se um dos pilares da transformação. Escolas, organizações civis e voluntários passaram a atuar em ações educativas, monitoramento e atividades recreativas, como remo e passeios interpretativos, reforçando a relação da população com o rio. Esses esforços produziram avanços significativos: redução de poluição visível, aumento da vegetação nativa e melhoria gradual da qualidade da água. Embora o Anacostia ainda enfrente desafios substanciais, o conjunto de políticas ambientais, investimento público e mobilização social demonstra que a revitalização de um rio fortemente degradado é possível e depende de ações articuladas e de longo prazo (OTTO; MCCORMICK; LECCESE, 2004).

3.2 Rio Los Angeles – Los Angeles, Estados Unidos

O Rio Los Angeles, com 82 km de extensão, atravessa uma das regiões metropolitanas mais densamente povoadas dos Estados Unidos. Seus principais afluentes, como o Arroyo Seco e o Tujunga Wash, percorrem áreas urbanas marcadas por vulnerabilidade socioambiental, desigualdade territorial e escassez de áreas verdes (LARRMP, 2007). Desde as grandes enchentes de 1938, o Corpo de Engenheiros do Exército dos Estados Unidos canalizou o rio e implantou extensos revestimentos de concreto com o objetivo de controlar cheias. Essa intervenção transformou o curso d'água em um corredor de drenagem altamente artificializado, desconectado da cidade e apropriado quase exclusivamente para o rápido escoamento das águas pluviais (da Silva; Porto, 2020).

A canalização, somada à expansão industrial e à impermeabilização crescente, intensificou a poluição difusa, a erosão e a degradação de habitats naturais. Muitas áreas industriais abandonadas (*brownfields*) permaneceram contaminadas por décadas, e o rio se tornou um símbolo de degradação ambiental em Los Angeles. Apesar disso, pesquisas apontam que a bacia mantém ecossistemas residuais de relevância ecológica, que se tornaram foco de movimentos ambientalistas a partir dos anos 1990 (OTTO; MCCORMICK; LECCESE, 2004).

A virada conceitual ocorreu com o *Los Angeles River Master Plan* (LARRMP), que propôs transformar o corredor fluvial em uma via verde contínua, com ciclovias, parques, áreas de lazer e recuperação de habitats nativos (SANCHES, 2014). Essa requalificação se baseou em critérios de multifuncionalidade e integração territorial, buscando compatibilizar controle de enchentes, restauração ecológica e reapropriação social do rio. A participação de organizações não governamentais, comunidades locais e escolas tornou-se central para o avanço das obras.

Um dos marcos desse processo é a requalificação da área de *Taylor Yard*, um antigo pátio ferroviário que está sendo convertido em parque estadual multifuncional, com recuperação ambiental, infraestrutura pública e áreas destinadas à convivência, cultura e atividades educativas. O esforço de revitalização também recebeu apoio maciço de políticas públicas estaduais e municipais, que destinaram mais de 140 milhões de dólares para ações de recuperação (SANCHES, 2014).

As intervenções mais recentes incluem estudos para a remoção estratégica de estruturas de concreto e para a reintrodução de processos naturais da dinâmica fluvial, especialmente nos trechos dos afluentes. Ao longo dos últimos anos, observa-se melhoria gradual da qualidade da água, recuperação de vegetação nativa, ampliação de áreas verdes adjacentes e fortalecimento de redes comunitárias (DA SILVA; PORTO, 2020). Embora o Rio Los Angeles continue marcado por trechos fortemente artificializados e restrições de acesso, sua transformação demonstra a capacidade de revisão de intervenções urbanísticas altamente tecnocráticas, apontando possibilidades de reconciliação entre paisagem urbana, biodiversidade e uso social.

3.3 Rio Isar - Munique, Alemanha

O Rio Isar, localizado no sul da Baviera, apresenta uma bacia de cerca de 9.000 km² e desempenha papel central para a cidade de Munique. Com uma extensão de 270 km, o Isar é um sistema fluvial originalmente marcado por elevada dinâmica hidrológica e por amplas planícies de inundação. Ao longo dos séculos XIX e XX, contudo, o rio foi profundamente modificado por obras de canalização, instalação de hidrelétricas e estabilização de margens com concreto, alterando sua morfologia e reduzindo habitats aquáticos (CENGIZ, 2013).

Até a década de 1980, pesquisadores consideravam o Isar um rio ambientalmente degradado, resultado da urbanização, da poluição difusa agrícola e da impermeabilização crescente das áreas urbanas. Embora o tratamento de esgoto na Alemanha já apresentasse altos índices de cobertura, os impactos morfológicos e a falta de conectividade ecológica

comprometiam fortemente a biodiversidade. Além disso, a limitada acessibilidade pública ao rio reduzia seu potencial recreativo e simbólico (DA SILVA; PORTO, 2020).

A revitalização do Isar, iniciada na década de 1990, foi estruturada em torno de princípios de renaturalização, segurança hídrica e reaproximação da população com o ambiente fluvial. O projeto incluiu a remoção de diques de concreto, a ampliação de áreas de inundação e o alargamento da calha fluvial, permitindo que o rio recuperasse parte de sua dinâmica natural. Em Munique, essas ações foram consolidadas no Isarplan, implementado a partir de 2000 e focado em um trecho de 8 km dentro da cidade (ARZET, 2010).

Uma inovação relevante foi a instalação de estações de tratamento com luz ultravioleta, que reduziram significativamente a carga bacteriana, possibilitando o uso recreativo da água durante o verão. A ampliação de áreas de lazer, trilhas, espaços para banho e atividades esportivas transformou o Isar em um espaço público integrador, altamente valorizado pelos habitantes. Ao mesmo tempo, a renaturalização de margens e a reintrodução de habitats de cascalho contribuíram para a recuperação de espécies e para o fortalecimento da conectividade ecológica (CENGIZ, 2013).

A participação social desempenhou papel decisivo. ONGs promoveram campanhas, visitas técnicas, debates públicos e monitoramento independente, reforçando a legitimidade das intervenções. A experiência demonstra que a revitalização fluvial depende de processos democráticos de decisão e de engajamento contínuo, especialmente em contextos de expectativas elevadas sobre qualidade ambiental. O caso do Isar tornou-se referência internacional, destacando-se pela convergência entre engenharia ecológica, inclusão cidadã e revalorização da paisagem urbana (ARZET, 2010).

3.4 Rio Cheonggyecheon - Seul, Coreia do Sul

O Rio Cheonggyecheon, localizado no centro de Seul, constitui um dos projetos de revitalização de rios urbanos mais emblemáticos do século XXI. Situado em uma metrópole com cerca de dez milhões de habitantes, Seul enfrenta desafios ambientais típicos de grandes cidades densamente urbanizadas, incluindo poluição, degradação de áreas verdes e sobrecarga de infraestrutura urbana (NOH, 2010).

Historicamente, o Cheonggyecheon foi um elemento estruturador da cidade, mas a urbanização acelerada do século XX resultou em sua canalização e posterior cobertura por uma autoestrada elevada. Durante décadas, o rio se tornou invisível e degradado, funcionando como corredor de drenagem e esgoto. A poluição difusa, o descarte inadequado de resíduos, a

impermeabilização extrema e o aporte de efluentes comprometeram o equilíbrio ecológico e ampliaram o distanciamento da população em relação ao rio (SANCHES, 2014).

O projeto de revitalização ganhou força no início dos anos 2000, impulsionado por campanhas públicas e pela decisão política de remover a estrutura de concreto que cobria o rio. Os objetivos centrais incluíram restaurar o patrimônio histórico e cultural, reintroduzir um ecossistema saudável, equilibrar áreas antigas e modernas e promover educação ambiental (DA SILVA; PORTO, 2020). A intervenção envolveu ampla recomposição paisagística, instalação de sistemas de abastecimento artificial de água, implantação de interceptores de esgoto e criação de espaços públicos ao longo de 5,8 km.

A abordagem adotada combinou soluções naturalizadas e estruturas urbanas, preservando parte do concreto original como elemento memorial. A necessidade de manutenção de fluxo constante exigiu bombeamento de água subterrânea e desvio parcial de outro rio próximo. A obra incorporou rigorosos critérios de controle de cheias, considerando eventos com recorrência de até 200 anos.

Os efeitos foram amplos e rápidos. Estudos apontam diminuição de temperatura no entorno, melhora da qualidade ambiental, aumento da biodiversidade e valorização imobiliária. Em apenas três anos, sete milhões de visitantes frequentaram o espaço revitalizado. Além disso, o projeto teve efeitos positivos na mobilidade urbana, contrariando previsões pessimistas sobre o trânsito local (NOH, 2010; MOREIRA; RIBEIRO, 2020).

A restauração do Cheonggyecheon tornou-se referência internacional, demonstrando a capacidade de intervenções urbanas integradas de promover simultaneamente benefícios ecológicos, econômicos e socioculturais. O caso evidencia que a revitalização fluvial pode atuar como vetor de transformação urbana de grande escala, influenciando práticas nacionais e fortalecendo políticas de requalificação ambiental.

3.5 Rio das Velhas - Minas Gerais, Brasil

A bacia hidrográfica do Rio das Velhas, maior sub-bacia do Rio São Francisco e inteiramente localizada em Minas Gerais, possui 761 km de extensão e área de drenagem de 29.173 km², abrangendo 51 municípios e cerca de 4,5 milhões de habitantes (POLIGNANO, 2010). Inserida em contexto de intensa atividade industrial, minerária e expansão urbana, a bacia enfrenta pressões ambientais severas.

A principal fonte histórica de degradação do rio decorre do lançamento de esgoto doméstico sem tratamento. Em 1999, apenas 1% dos efluentes gerados eram tratados, quadro que se alterou significativamente após a implantação das ETEs Arrudas e Onça, ampliando a

capacidade para 90 milhões de m³ por ano em 2009, com metas de expansão posteriormente. Entretanto, persistem desafios ligados à coleta e ao transporte eficiente desses efluentes (POLIGNANO, 2010).

A contribuição de poluentes industriais, associada ao uso intensivo de defensivos agrícolas e ao desmatamento de áreas ripárias, também compromete a qualidade das águas. A erosão causada por monocultivos de eucalipto e cana-de-açúcar, somada à urbanização dispersa, intensifica a carga de sedimentos e reduz a capacidade de infiltração. No baixo curso, a poluição difusa e os passivos ambientais da mineração permanecem como vetores críticos.

As iniciativas de revitalização tiveram início com o Projeto Manuelzão, da UFMG, na década de 1990, que articulou saúde coletiva, saneamento e mobilização popular. Posteriormente, programas estaduais como “Meta 2010” e “Meta 2014” consolidaram ações integradas de saneamento, monitoramento e participação social. Em 2017, o programa Revitaliza Rio das Velhas passou a estruturar três eixos: recuperação de passivos ambientais; conservação e produção de água; e gestão ambiental participativa (LISBÔA, 2008; GOMES, 2010).

O eixo de recuperação de passivos investe em interceptores, redes coletoras e tratamento avançado, em parceria com a Copasa e com recursos do comitê de bacia. O eixo de conservação promove barraginhas, manejo de microbacias, reflorestamento de nascentes e recuperação de áreas degradadas, com atuação de EMATER, Instituto Espinhaço e IEF. Já o eixo de participação social estimula educação ambiental, capacitação municipal e monitoramento participativo.

O monitoramento conduzido pelo IGAM mostra evolução gradual da qualidade das águas, especialmente após a implantação de ETEs. Os piores resultados concentram-se na RMBH, enquanto trechos médio e baixo apresentam sinais de recuperação ecológica, como reocupação por mais de 120 espécies de peixes (ALVES et al., 2010). A combinação entre monitoramento físico-químico, biomonitoramento e participação cidadã fortalece a governança da bacia e evidencia que a revitalização depende tanto de infraestrutura quanto de engajamento social e institucional contínuo.

3.6 Lições comparativas e relevância para a pesquisa

A análise dos casos internacionais e nacionais demonstra que a revitalização de rios urbanos requer integração entre saneamento, reconfiguração territorial, renaturalização de processos ecológicos e participação comunitária. Projetos como os do Anacostia, Los Angeles, Isar e Cheonggyecheon revelam que intervenções bem-sucedidas combinam infraestrutura

moderna, restauração ecológica e estratégias eficazes de comunicação e engajamento. No Brasil, a experiência do Rio das Velhas ilustra a importância de políticas de longo prazo, de governança participativa e da articulação entre universidade, Estado e sociedade civil.

Essas experiências convergem para um entendimento comum: a transformação de um rio urbano depende da capacidade de articular valores ecológicos, culturais e sociais, reconhecendo o papel dos rios como bens públicos essenciais. Ao mesmo tempo, mostram que restaurações tecnocráticas, quando desvinculadas da percepção e da participação das comunidades locais, tendem a enfrentar resistência social, baixa legitimidade e reduzida sustentabilidade. O conjunto de casos aqui analisados fornece sólido referencial comparativo para compreender os desafios, as potencialidades e as dinâmicas socioambientais envolvidas na revitalização do Rio Pinheiros, contribuindo para fundamentar teoricamente a análise da percepção da população sobre tal processo.

4 RIO PINHEIROS: TRANSFORMAÇÕES HISTÓRICAS, DESAFIOS AMBIENTAIS E PROGRAMAS DE REVITALIZAÇÃO

O Rio Pinheiros constitui um dos eixos estruturadores da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), representando, ao longo de sua história, um espaço de intensas transformações ambientais, urbanas e socioeconômicas. Originalmente um curso d'água sinuoso e integrado às dinâmicas naturais do território, o rio foi, progressivamente, convertido em canal artificializado, perdendo suas funções ecológicas e simbólicas à medida que se consolidava como infraestrutura voltada à geração de energia, ao controle de cheias e ao suporte do crescimento urbano-industrial da cidade. As obras de retificação e canalização, iniciadas nas primeiras décadas do século XX, marcaram o início de um processo de profunda alteração na hidrodinâmica e na paisagem fluvial, resultando na descaracterização do ecossistema e na degradação de suas águas.

Ao longo das décadas seguintes, o Pinheiros sofreu os impactos decorrentes da urbanização acelerada, da impermeabilização do solo e da insuficiência dos sistemas de saneamento. O lançamento contínuo de efluentes industriais e domésticos sem tratamento comprometeu a qualidade da água e degradou a paisagem ribeirinha, isolando o rio do convívio urbano. A partir desse contexto, a recuperação do rio Pinheiros passou a ser compreendida não apenas como uma questão ambiental, mas como um desafio de planejamento territorial e de governança metropolitana.

As iniciativas voltadas à sua revitalização como o Projeto Pomar Urbano, o Projeto de Flotação, o Programa Córrego Limpo e o Programa Novo Rio Pinheiros, representam distintas abordagens de intervenção sobre o mesmo problema estrutural: a relação entre o desenvolvimento urbano e a sustentabilidade dos sistemas hídricos. Esses programas revelam a transição das soluções tecnológicas isoladas para modelos de gestão integrada, que incorporam dimensões ecológicas, sociais e institucionais.

Este capítulo analisa as principais transformações do Rio Pinheiros, desde sua conformação natural até às iniciativas recentes voltadas à sua recuperação. Busca-se compreender a evolução histórica e técnica das intervenções, identificar suas repercussões ambientais e urbanísticas e discutir os desafios persistentes para a requalificação desse importante curso d'água paulistano, símbolo da complexa relação entre cidade e natureza.

4.1 Transformações históricas e estruturais

O Rio Pinheiros, localizado na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), percorre 26 km e drena uma bacia hidrográfica de 271 km², abrangendo bairros de São Paulo, Embu das Artes e Taboão da Serra, na qual vive uma população de 3,3 milhões de habitantes. Tem sua nascente a jusante, da união dos rios Guarapiranga e Rio Grande e foz no rio Tietê. Originalmente, o rio era sinuoso, com mais de 40 km de extensão, mas foi retificado e canalizado entre 1927 e 1960 para atender a demandas de energia e infraestrutura.

Até o início do século XX, era denominado Rio Jurubatuba, termo tupi-guarani que significa “lugar com grande quantidade de palmeiras jerivás”, abundantes em suas margens (ADORNO, 1999). Em sua configuração natural (Figura 1), apresentava curso sinuoso e extensa planície de inundação, integrando-se à paisagem local junto a elementos como relevo, vegetação e solo, compondo a morfologia natural e social do território (GORSKI, 2010)

Figura 1: Rio Pinheiros com seu trajeto sinuoso e suas planícies de inundação



Fonte: Arquivo AES Eletropaulo, 1930.

Nas primeiras décadas do século XX, a área das várzeas tinha baixa ocupação e se destinava a atividades de lazer e esportes aquáticos, como remo e natação. Como ilustrado na Figura 2, clubes instalavam “cochos” de madeira sobre o rio, funcionando como piscinas naturais (ADORNO, 1999). Essas várzeas, embora resistentes à urbanização, eram exploradas para extração de areia e argila, insumos para a construção civil.

Figura 2: Cochoss, área de lazer no rio Pinheiros



Fonte: Secretaria dos Transportes Metropolitanos, 2006

Até meados do século XIX a cidade de São Paulo manteve-se com crescimento demográfico. Contudo, a urbanização acelerada do início do século XX trouxe um déficit no abastecimento de água. Em 1904, José P. Rebouças, à frente da Repartição de Águas e Esgotos (RAE), propôs captar águas a montante da Penha e distribuí-las por gravidade a partir do Alto da Mooca (WHITAKER, 1946).

A solução de utilizar águas do Tietê não obteve consenso, devido à deterioração de sua qualidade na estiagem. Optou-se pela captação no ribeirão Cabuçu, na Serra da Cantareira, que em 1907 passou a fornecer 400 mil litros/dia, garantindo, temporariamente, o abastecimento de cerca de 300 mil habitantes. Entretanto, o aumento populacional e a poluição progressiva dos rios Tietê e Pinheiros, na década de 1910, motivaram a criação da Comissão de Saneamento, que propôs a construção de quatro emissários de esgoto, sendo dois no vale do Tietê e dois no vale do Pinheiros (VICTORINO, 2002).

A partir de 1899, a “São Paulo Tramway, Light and Power” obteve concessão para fornecimento de energia elétrica e transporte, e passou a planejar o aproveitamento hídrico para geração de energia. Entre 1906 e 1908, foi construído o reservatório Guarapiranga, destinado à regularização de vazões e aumento da geração na usina de Santana do Parnaíba. Em 1924, Asa White Kenny Billings apresentou o “Plano Serra”, que previa a construção de barragens e reversão de águas do Tietê para a futura Usina Henry Borden, em Cubatão, utilizando a declividade da Serra do Mar. Em 1927, a Lei nº 2.249, assinada por Júlio Prestes, concedeu à Light direitos sobre o Rio Pinheiros e seus afluentes, autorizando canalização, retificação,

construção de barragens, eclusas e usinas elevatórias (MAGALHÃES, 2000). O plano também previa controle de cheias, aumento da capacidade hidráulica do Pinheiros e navegação, objetivo que não se concretizou.

O Plano Serra previa a construção de 14 reservatórios, mas os custos levaram a alterações: optou-se por retificar o Rio Pinheiros, ampliar sua capacidade e permitir que águas do Guarapiranga fossem bombeadas ao Rio Grande, junto com as revertidas do Tietê.

As obras de retificação, iniciadas em 1928 e concluídas na década de 1950, alteraram profundamente a hidrodinâmica e a paisagem. A construção das Usinas Elevatórias de Traição e Pedreira (Figuras 3 e 4) possibilitou elevar as águas do Pinheiros para o reservatório Billings, revertendo o fluxo natural.

Figura 3: Usina Elevatória de Traição



Fonte: EMAE (2006)

O Rio Pinheiros deixou de ser afluente do Tietê e passou a funcionar como canal de ligação para abastecimento energético. Tal intervenção descaracterizou a paisagem e impactou severamente a fauna aquática.

Figura 4: Usina Elevatória de Pedreira



Fonte: EMAE (2006)

Além de permitir a transposição das águas do Tietê para o reservatório Billings, a retificação do Rio Pinheiros teve papel decisivo no processo de industrialização e expansão urbana de São Paulo, ao viabilizar o funcionamento do sistema hidráulico da Usina Henry Borden, localizada em Cubatão. O empreendimento consolidou a utilização do rio como infraestrutura de suporte energético, inserindo-o na lógica de modernização urbana e de desenvolvimento industrial da capital paulista. Contudo, essa transformação converteu o Pinheiros em um canal tecnicamente funcional, mas ambientalmente degradado, com morfologia e dinâmica totalmente distintas das originais (GOLDENSTEIN, 2013).

O rio passou de 45 km sinuosos e cerca de 100 m de largura para aproximadamente 25 km lineares e 20 m de largura média, reduzindo sua vazão de 40 m³/s na década de 1920 para cerca de 10 mil L/s em 2011 (RYBCZYNSKI, 2009; EMAE, 2011). Esse processo, além de ter eliminado grande parte das várzeas, abrindo espaço para urbanização, ocupação e valorização imobiliária, comprometeu a função natural de contenção de cheias, afetando ecossistemas aquáticos e ribeirinhos.

O período pós-retificação coincidiu com a industrialização intensa da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Entre 1940 e 1950, a cidade concentrava 72% do valor de transformação industrial do estado e 35% do país (FREITAS, 1984). O lançamento maciço de efluentes industriais e domésticos sem tratamento degradou rapidamente as águas do Pinheiros e seus afluentes. Em 1955, a interligação da rede de esgotos concentrou o despejo de resíduos industriais diretamente nos rios Tietê e Pinheiros.

A retificação e a canalização permitiram a apropriação de cerca de 25 milhões de m² de várzeas, convertidas em áreas industriais, comerciais e residenciais (PORTO, 1992). A impermeabilização do solo, o desmatamento e o assoreamento aumentaram as enchentes, enquanto a valorização imobiliária, especialmente a partir da década de 1980, consolidou o uso privado das margens. A construção da Marginal Pinheiros, concluída em 1970, isolou o rio da população, destinando suas margens a funções técnicas como instalação de interceptores de esgoto, oleodutos, linhas de transmissão e vias expressas. Essa infraestrutura intensificou a impermeabilização das várzeas, agravou enchentes, reduziu a infiltração no solo e, praticamente, eliminou a vegetação ciliar remanescente.

O sistema Pinheiros-Billings consolidou-se como infraestrutura estratégica para geração de energia, mas manteve o bombeamento de águas poluídas do Tietê para a Billings por décadas, comprometendo a qualidade da água destinada ao abastecimento. A partir de 1968, reestruturações institucionais criaram a Companhia Metropolitana de Água de São Paulo (COMASP) e, em 1970, a Companhia Metropolitana de Saneamento de São Paulo (SANESP), com funções de interceptação e tratamento de esgotos. Em 1973, essas empresas foram unificadas na Sabesp, que passou a operar sistemas como o Cantareira e a ampliar o uso dos reservatórios Guarapiranga e Billings para abastecimento (ZAHED FILHO, 2010).

Na década de 1980, diante da deterioração crítica da qualidade da água, as caixas das eclusas do sistema Pinheiros foram adaptadas para a instalação de bombas adicionais, com o objetivo de intensificar a reversão de fluxo. Nesse contexto, a poluição crônica do rio Tietê, transferida para o Pinheiros, passou a comprometer significativamente o reservatório Billings, restringindo seu aproveitamento para o abastecimento público. Mesmo com a expansão do Sistema Cantareira, que ampliou a disponibilidade hídrica para a RMSP, a ausência de tratamento adequado dos efluentes manteve elevada a carga poluidora nos corpos d'água, perpetuando os impactos ambientais e sanitários (ZAHED FILHO, 2010).

Apesar de iniciativas como o Projeto Tietê, lançado em 1990 para ampliar a coleta e o tratamento de esgotos, a reversão de águas poluídas persistiu por anos, refletindo a prioridade dada ao volume para geração de energia em detrimento da qualidade da água. A redemocratização e a pressão por melhorias ambientais levaram à revisão das regras operacionais e à implementação de programas de revitalização, como forma de reverter décadas de degradação (RODRIGUES, 2012).

A relação entre urbanização, ocupação de várzeas, impermeabilização do solo e degradação hídrica persiste como um dos principais entraves à recuperação ambiental do sistema. O Rio Pinheiros, antes elemento paisagístico e recreativo, transformou-se em canal

artificializado, desconectado da vida cotidiana da cidade e marcado por conflitos entre uso energético, abastecimento e preservação ambiental.

4.2 Programas e Projetos de despoluição, recuperação e revitalização

4.2.1 Projeto Pomar Urbano

Lançado em 1999 pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA), o Projeto Pomar Urbano constituiu-se como uma iniciativa de recuperação ambiental urbana, implantada ao longo de aproximadamente 26 quilômetros das margens esquerda e direita do rio Pinheiros. Foi concebido com o objetivo de promover a revitalização das margens do rio, valorizar os espaços públicos, fomentar a educação ambiental e restabelecer os vínculos socioambientais entre a cidade e o rio (SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, 2011).

O diagnóstico técnico ambiental e urbanístico realizado revelou um cenário crítico: forte impermeabilização do solo, poluição difusa, ocupação das margens por estruturas de transporte, de saneamento, quase total ausência de vegetação nativa. A qualidade ambiental era comprometida pela descarga contínua de esgoto *in natura*, pelo assoreamento e pela presença de resíduos sólidos. A percepção pública sobre o rio Pinheiros era de abandono e degradação, sem valor simbólico, paisagístico ou ecológico. Percebido como um espaço invisível pela população e frequentemente associado à poluição, ao abandono e à insegurança, havia uma ausência de qualquer elemento de conexão entre o rio e a população.

Para alcançar os objetivos propostos, com base no diagnóstico realizado, o Projeto adotou uma abordagem metodológica integrada, sistêmica e participativa, fundamentada na articulação intersetorial, na experimentação técnico-científica e na formação de parcerias entre o poder público, a iniciativa privada, instituições de pesquisa e organizações da sociedade civil, integrando ações de recuperação ecológica, inclusão social e engajamento comunitário.

Com apoio técnico do Instituto Florestal, Instituto de Botânica, Fundação Florestal, CETESB, Instituto Geológico, entre outros parceiros, foi criado um “trecho-piloto”, utilizado para testar práticas de reabilitação vegetal, adequação do solo, drenagem, paisagismo e delimitação de faixas de intervenção. A SMA estabeleceu uma sede operacional na área do projeto, com o propósito de proporcionar infraestrutura adequada para o desenvolvimento das atividades e garantir condições favoráveis de trabalho aos profissionais envolvidos. Essa estrutura física também teve como finalidade reforçar o engajamento das equipes com os objetivos e os resultados esperados da iniciativa. No mesmo espaço foi instalado o Núcleo de Educação Ambiental, que permanece em funcionamento e, desde sua criação, tem conduzido

de forma contínua um programa de educação ambiental no território, fortalecendo o vínculo entre a população local e os princípios da sustentabilidade socioambiental (SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE, 2020).

A participação de empresas privadas, por meio da adoção de trechos do projeto, possibilitou o financiamento e a manutenção contínua das áreas verdes, ao mesmo tempo em que conferiu visibilidade institucional à iniciativa. Essa modelagem institucional assegurou a sustentabilidade financeira e operacional do projeto, consolidando-o como uma referência em gestão pública colaborativa (SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE, 2020).

Os recursos destinados ao Projeto Pomar tiveram como base principal os investimentos realizados pelo Governo do Estado, os quais foram aplicados na implantação e manutenção da sede operacional e do Núcleo de Educação Ambiental, bem como na execução do “trecho piloto”, desenvolvido no início das atividades com o intuito de demonstrar o potencial do projeto e viabilizar a adesão de parcerias estratégicas. O projeto contou também com aportes financeiros diretos de empresas parceiras, cujos repasses foram feitos, exclusivamente, para a execução das ações previstas, sem intermédio ou repasse financeiro ao Estado. Essas empresas também participaram ativamente do processo de implementação, assumindo a execução das ações propostas pela SMA e comprometendo-se com a manutenção das áreas recuperadas por um período inicial de cinco anos.

As ações implementadas no âmbito do Pomar Urbano estruturaram-se em quatro eixos principais: requalificação ecológica e paisagística, educação ambiental, inclusão socioproductiva e produção científica aplicada (SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE, 2020).

No primeiro eixo, a seleção das espécies foi orientada por critérios ecológicos, priorizando aquelas com funções específicas, como estabilização de margens, sombreamento, filtragem de poluentes e atração de fauna. Essas espécies contribuíram não apenas para a restauração das funções ecológicas mínimas do ecossistema, mas também para a valorização estética da paisagem urbana.

A reconstituição integral da vegetação original nas margens do rio Pinheiros foi considerada inviável, em virtude das profundas alterações sofridas pelos ambientes naturais ao longo do tempo. No entanto, sempre que possível, foram realizados plantios com o objetivo de favorecer a restauração dos processos de sucessão ecológica.

As técnicas de cultivo e manejo adotadas no âmbito do Projeto Pomar Urbano foram definidas com base na orientação de técnicos do sistema ambiental paulista, com o apoio especializado do Instituto de Botânica, responsável pela seleção criteriosa das espécies vegetais.

Inicialmente, foram plantadas mais de mil mudas de jerivá, uma das mais de 250 espécies incluídas no projeto. A composição vegetal também contemplou árvores de médio porte, espécies arbustivas exóticas adaptadas e frutíferas como goiabeiras, pitangueiras, amoreiras e uvaías, além de espécies ornamentais e nativas, como cerejeiras, manacás, patas-de-vaca, quaresmeiras, jasmims, urucuns, paineiras, ipês, orelhas-de-onça e sálvias, entre outras, totalizando, segundo dados da SMA, mais de 300 mil mudas, o que permitiu a restauração parcial das funções ecológicas das margens do rio, além de contribuir para a melhoria do microclima urbano (SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, 2011).

Todas as ações implementadas pelo Projeto Pomar convergem para o fortalecimento do programa de educação ambiental, considerado o segundo eixo da iniciativa e desenvolvido no Núcleo de Educação Ambiental. As ações de educação ambiental foram definidas com base na implantação de infraestruturas pedagógicas, como estações de flotação, estufas, minhocários e núcleos educativos. Esses espaços receberam oficinas, visitas monitoradas e atividades interativas voltadas a escolas e comunidades, com o intuito de fortalecer o vínculo da população com o rio, estimular o sentimento de pertencimento e incentivar práticas sustentáveis. Esse componente tem possibilitado aos visitantes, especialmente estudantes, o contato direto com conceitos e práticas sustentáveis, bem como a discussão de temas relevantes para a conservação do meio ambiente em contextos urbanos.

No terceiro eixo, de inclusão socioproductiva, o programa “Frente de Trabalho”, desenvolvido à época pelo Governo do Estado de São Paulo, se destacou ao articular políticas de empregabilidade e qualificação profissional com a execução prática do projeto. Essa iniciativa possibilitou a capacitação e inserção de públicos em situação de vulnerabilidade social em atividades remuneradas e qualificadas, com impacto direto na empregabilidade dos participantes. Foram capacitadas, aproximadamente, 1.500 pessoas, nas áreas de jardinagem, paisagismo, compostagem e manejo de áreas verdes urbanas. Muitos dos beneficiários foram, posteriormente, incorporados pelas empresas parceiras, demonstrando o potencial do Pomar Urbano como instrumento de inclusão produtiva.

A produção científica aplicada, correspondente ao quarto eixo estruturante do Projeto, fomentou o desenvolvimento de pesquisas e a geração de dados voltados à gestão ambiental urbana. As investigações se concentraram na caracterização da flora e fauna locais, na análise da fertilidade dos solos, na reintrodução de espécies da fauna silvestre e no aprimoramento de

técnicas de drenagem urbana. Destaca-se, nesse contexto, o uso de soluções inovadoras, como os telhados verdes compostos por vegetação rasteira adaptada às condições locais.

A recomposição da vegetação ribeirinha, promovida pelas ações do projeto, resultou em benefícios ambientais, entre os quais se destaca o retorno de mais de 50 espécies de aves, além da presença registrada de pequenos mamíferos, répteis e roedores (Figura 5). Esses avanços contribuíram para a recuperação funcional dos corredores ecológicos ao longo do rio Pinheiros.

Figura 5: Registro de roedores às margens do Rio Pinheiros



Fonte: Governo do Estado de São Paulo, 2019

Os resultados alcançados pelo Projeto Pomar Urbano demonstram que políticas públicas tendem a ser mais eficazes quando estruturadas a partir de diagnósticos técnicos consistentes, acompanhadas de mecanismos de participação social e de estratégias colaborativas intersetoriais (CANASSA, 2021). Do ponto de vista institucional, a experiência do projeto reforça a relevância de modelos híbridos de governança, nos quais Estado, setor privado e sociedade civil atuam de forma articulada. Essa configuração institucional foi fundamental para alcançar os múltiplos objetivos do Projeto.

4.2.2 Projeto de Flotação

O Projeto de Flotação no Rio Pinheiros foi desenvolvido na Região Metropolitana de São Paulo entre 2001 e 2011, com o objetivo principal de recuperar a qualidade das águas do rio de modo a viabilizar a retomada da geração de energia na Usina Hidrelétrica Henry Borden, localizada em Cubatão, por meio do sistema Pinheiros–Billings. Além desse objetivo central, buscava-se também a melhoria das condições ambientais e paisagísticas do entorno imediato do rio. A implementação do projeto foi fortemente impulsionada pela pressão institucional

decorrente da crise energética do início dos anos 2000, popularmente conhecida como “apagão”. Sua execução foi regulamentada pela Resolução Conjunta SEE-SMA-SRHSO nº 1/2001, que autorizou a adoção de um sistema de tratamento por flotação em fluxo contínuo, com capacidade prevista para tratar 50 m³/s de água no trecho compreendido entre a estrutura de Retiro e a Elevatória de Pedreira (SÃO PAULO, 2001).

O sistema de tratamento proposto para o rio Pinheiros considerou a importância estratégica da Usina Hidrelétrica Henry Borden para o sistema elétrico e a necessidade de melhorar as condições ambientais das águas do canal, de forma a permitir sua reversão para o reservatório Billings sem comprometer o uso destinado ao abastecimento público, atendendo, assim, às disposições legais vigentes.

A implantação do sistema de tratamento por flotação partiu do pressuposto de que a despoluição das águas do rio Pinheiros em São Paulo viabilizaria o bombeamento dessas águas para o reservatório Billings, possibilitando o incremento da geração de energia hidrelétrica no Complexo Henry Borden. Estimava-se que, com a implementação integral do sistema, associada a medidas complementares de controle da poluição, seria possível reverter um volume de 50 m³/s para o reservatório Billings, resultando em um aumento médio de 280 MW na produção de energia.

Para a execução do projeto, foram envolvidas instituições como a então Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA), a Empresa Metropolitana de Águas e Energia (EMAE), a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) e a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). O projeto previa a instalação de unidades de tratamento por flotação ao longo do rio Pinheiros e em seus principais afluentes, com capacidade projetada para tratar até 50 m³/s de água. O objetivo central era assegurar que as águas bombeadas para o reservatório Billings atendessem aos padrões de qualidade da Classe 2, conforme estabelecido pela Resolução CONAMA nº 020, de 18 de junho de 1986, possibilitando usos múltiplos, tais como abastecimento público, recreação, irrigação e aquicultura. Segundo Zahed Filho (2010), o processo de flotação foi selecionado por ser considerado uma alternativa tecnicamente viável, ainda que existissem lacunas quanto à sua aplicação em larga escala. A proposta foi aprovada com base técnica limitada, sem a realização de estudos aprofundados sobre o ciclo hidrológico, a disponibilidade hídrica e os custos operacionais envolvidos.

O uso do método de flotação no tratamento de águas não era uma inovação à época da implantação do projeto. A técnica já era aplicada no tratamento de águas residuárias industriais, em determinados processos de tratamento de água para abastecimento público e, de forma adaptada, no tratamento de águas fluviais, utilizando os próprios leitos dos rios como unidades

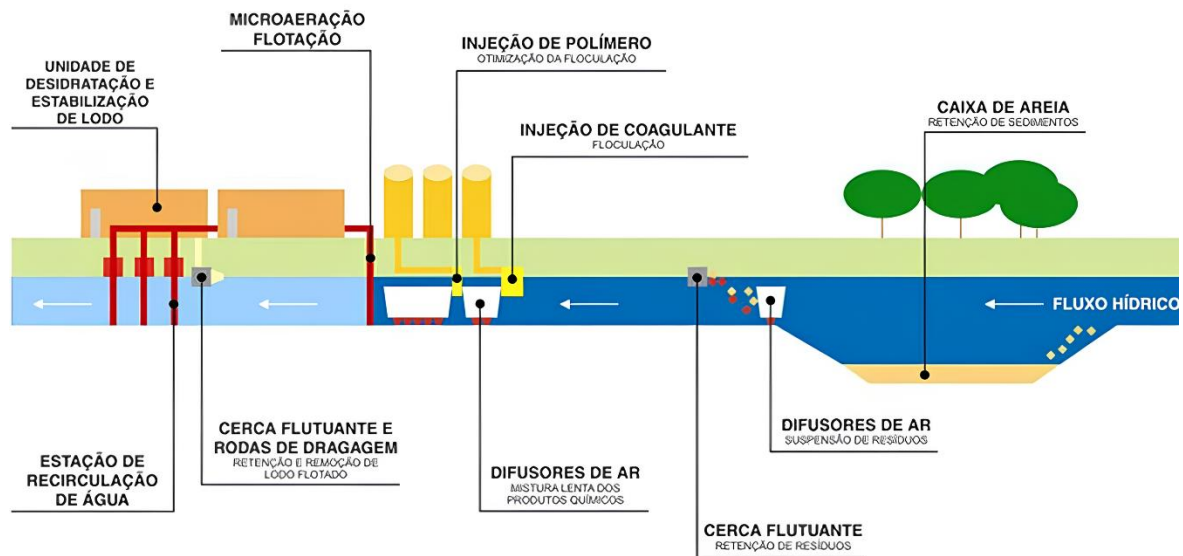
de tratamento. Segundo a Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA), havia experiências prévias relevantes, como os sistemas implantados em canais de drenagem na praia da Enseada, no município do Guarujá; no córrego afluente ao lago do Jardim da Aclimação; no córrego do Sapateiro, afluente do lago do Ibirapuera; e no próprio canal do rio Pinheiros, em testes realizados entre 1998 e 1999 junto à estrutura do Retiro. Outros exemplos incluem o tratamento das águas do rio Pinheiros destinadas à irrigação do Projeto Pomar e os testes conduzidos pela Sabesp com o sistema de flotação no córrego Guavirutuba, afluente do reservatório Guarapiranga.

Entretanto, em todos os exemplos citados, a vazão tratada era significativamente inferior àquela projetada para o rio Pinheiros. Enquanto nos modelos anteriores a vazão não ultrapassava $1 \text{ m}^3/\text{s}$, o projeto do Pinheiros previa o tratamento de $50 \text{ m}^3/\text{s}$, o que exigia o desenvolvimento de uma tecnologia inédita para operar nessa escala. Diante desse desafio, surgiram questionamentos sobre a viabilidade técnica do sistema, uma vez que não havia experiências anteriores em vazões tão elevadas (ZAHED FILHO, 2010). Como etapa inicial do projeto, foi instalado um protótipo do sistema de flotação no trecho do canal do rio Pinheiros compreendido entre o córrego Zavuvus e a Barragem de Pedreira, com capacidade de $10 \text{ m}^3/\text{s}$.

De acordo com de Barros (2010) o processo de tratamento por flotação, sob o aspecto conceitual, tem como objetivo a clarificação de uma corrente líquida por meio da utilização de ar dissolvido, que transporta os sólidos suspensos para a superfície, permitindo sua remoção por dispositivos apropriados para posterior processamento e destinação final. Para que a separação dos sólidos seja eficiente, torna-se necessário o emprego de processos e operações unitárias que promovam a desestabilização das partículas presentes na água e sua consequente agregação. Além dos sólidos suspensos, a flotação possibilita a remoção de contaminantes que reagem com os compostos químicos adicionados, bem como daqueles aderidos ou adsorvidos às partículas sólidas. De forma resumida, a flotação pode ser definida como um processo de separação sólido-líquido no qual as partículas sólidas são agregadas e conduzidas à superfície por bolhas de gás, sendo posteriormente removidas por dragagem.

No caso do tratamento por flotação em fluxo contínuo, adotado no rio Pinheiros, o processo pode ser dividido em quatro etapas principais: tratamento preliminar, injeção de coagulantes, microaeração (ou flotação) e retenção, remoção e transporte do lodo, como pode ser observado na Figura 6.

Figura 6: Esquema do processo de flotação do Rio Pinheiros



Fonte: EMAE (2009)

Na etapa preliminar, realiza-se a remoção de resíduos sólidos de maior porte e sedimentos granulares presentes no leito do rio, os quais podem comprometer a eficiência do tratamento; essa remoção é feita por meio de grades de diferentes dimensões e de caixas de areia.

Na segunda etapa, aplica-se agentes químicos coagulantes, como sulfato de alumínio ou cloreto férrico, que promovem a formação de pequenos flocos compostos por material sólido. Esses flocos permanecem em suspensão graças a um fluxo ascendente de ar gerado por difusores instalados no fundo do leito.

A terceira etapa consiste na microaeração da massa líquida, realizada por equipamentos específicos, induzindo o fenômeno da flotação, ou seja, a ascensão dos flocos à superfície da água. Por fim, na quarta etapa, o lodo formado é removido por dragagem com equipamentos adequados e transportado para locais destinados ao seu tratamento (ZAHED FILHO, 2010).

Apesar de o sistema-piloto, com capacidade de tratamento de 10 m³/s, ter apresentado alguns resultados positivos, como a melhoria da qualidade da água, o Projeto de Flotação no rio Pinheiros foi encerrado pelo Governo do Estado em 2011, sem que fosse implementada a versão definitiva. Não houve, à época, uma conclusão sobre a viabilidade técnica, ambiental e econômico-financeira do projeto. Segundo Zahed Filho (2010), diversos problemas de difícil resolução foram identificados, destacando-se a elevada geração de lodo pelo processo de flotação, que chegou a alcançar 1.000 toneladas por dia. Essa condição gerava desafios adicionais relacionados ao tratamento, armazenamento e disposição final do material. Entre as

alternativas discutidas estavam a construção de dutos para o transporte do lodo até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Barueri e a criação de áreas específicas para depósito do material gerado. Outro obstáculo relevante foi a recorrente interrupção do sistema em períodos de chuvas, quando era acionado o mecanismo de reversão das águas do rio Pinheiros para controle de cheias.

Após esses episódios, era necessário realizar a limpeza da calha do rio, o que prolongava em cerca de 48 horas a retomada da operação do sistema (MOLITERNO; DE BARROS, 2009). Acrescenta-se ainda que a flotação não conseguia remover de forma satisfatória poluentes como nitrogênio, amônia e fósforo, provenientes do lançamento de esgoto doméstico *in natura* no rio. Essa limitação, somada à necessidade de inovação tecnológica para o tratamento de grandes volumes e ao elevado custo de insumos, como os coagulantes, contribuiu para o questionamento sobre a viabilidade do projeto.

O encerramento do Projeto de Flotação no rio Pinheiros, sem a implementação da solução em escala definitiva, evidenciou as limitações de abordagens tecnológicas isoladas frente à complexidade dos problemas estruturais associados ao saneamento urbano. A experiência revelou que, embora o processo de flotação tenha apresentado algum potencial de melhoria da qualidade da água em condições controladas, sua eficácia em larga escala ficou comprometida por fatores operacionais, econômicos e ambientais, incluindo a gestão de resíduos gerados, a intermitência do sistema em períodos chuvosos e a baixa remoção de nutrientes. Ficou evidente a necessidade de que as políticas públicas para a revitalização do rio Pinheiros devem estar baseadas em estratégias integradas, que priorizem a universalização do tratamento de esgoto, o controle da poluição na fonte e a recuperação ambiental orientada por instrumentos de planejamento de longo prazo.

4.2.3 Programa Córrego Limpo

O Programa Córrego Limpo, desenvolvido pelo Governo do Estado de São Paulo por meio da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), em parceria com a Prefeitura Municipal de São Paulo (PMSP) e com a participação da população residente no entorno das áreas atendidas, tem como objetivo promover a despoluição, recuperação e revitalização de córregos localizados na capital paulista. Sua implementação teve início em 2007, a partir da experiência adquirida no projeto-piloto realizado no córrego Carandiru/Carajás, situado na zona norte da cidade. As intervenções executadas nesse curso d'água e os resultados obtidos possibilitaram uma avaliação técnica detalhada, demonstrando a viabilidade de ampliação da iniciativa para outras áreas do município.

O Programa fundamenta-se nos princípios da governança colaborativa, entendida como um modelo de participação no qual os atores envolvidos coproduzem metas e estratégias, compartilhando responsabilidades e recursos (DAVIES; WHITE, 2012). Nesse contexto, Ansell e Gash (2007) ressaltam que a mediação entre o setor público e os entes não governamentais, por meio de fóruns coletivos, favorece a construção de consensos voltados à implementação de políticas públicas e à gestão de recursos públicos, fortalecendo a cooperação e a efetividade das ações.

Tendo como base os princípios da governança colaborativa, as atribuições da Sabesp no âmbito do Programa Córrego Limpo incluem o diagnóstico das redes coletoras de esgotos, a partir de inspeções técnicas e de registros televisivos das tubulações; a verificação das instalações sanitárias dos imóveis, com o objetivo de identificar o tipo de esgotamento adotado e detectar eventuais lançamentos irregulares de águas pluviais na rede coletora, utilizando para isso testes com corantes ou fumaça; a manutenção das redes coletoras existentes, por meio de desobstruções e reparos; a elaboração de projetos e o licenciamento ambiental para implantação ou adequação de coletores-tronco, estações elevatórias, remanejamentos e prolongamentos de redes; a execução de obras de interligação e prolongamento das redes coletoras, além da complementação de coletores-tronco em fundos de vale; o monitoramento da qualidade das águas dos córregos, para avaliar os resultados das ações de despoluição; e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental voltadas à população local, com ênfase na compreensão do papel de cada ator social na prevenção e mitigação de fontes difusas de poluição.

A PMSP, por sua vez, é responsável pela limpeza dos leitos e margens dos córregos, abrangendo o corte de mato, poda da vegetação e retirada de resíduos sólidos e entulho; pela manutenção das galerias de águas pluviais e bocas de lobo; pela inspeção de possíveis interferências entre o sistema de drenagem e o de esgotamento sanitário; pela contenção de margens, por meio de muros ou estabilização, em casos de risco de deslizamento que possam afetar a infraestrutura de esgoto ou a malha viária; pela remoção de edificações situadas em faixas ribeirinhas, possibilitando a implantação da infraestrutura de esgotamento; pela reurbanização de assentamentos precários localizados em fundos de vale; pela implantação de parques lineares, quando viável; e pela notificação de proprietários para conexão ao sistema público de esgotamento sanitário, conforme disposto em lei municipal.

À comunidade cabe a participação ativa nos projetos socioambientais vinculados ao Programa, contribuindo para a melhoria e manutenção das condições ambientais locais. A efetividade e permanência dos resultados dependem do engajamento da população como ator integrante do sistema de governança colaborativa, de forma a evitar o retorno de práticas

prejudiciais, como ligações clandestinas de esgoto, descarte irregular de resíduos sólidos e deposição de entulho nas margens e leitos dos córregos, que poderiam comprometer a eficácia das ações implementadas (RAMIRES JUNIOR et al., 2015)

Ao longo de sua execução, o Programa Córrego Limpo foi estruturado em fases. A primeira, iniciada em maio de 2007 e concluída em março de 2009, resultou na despoluição de 42 córregos, priorizando aqueles localizados a céu aberto ou em áreas com grande circulação de pessoas, como parques públicos. Nessa etapa, segundo dados da Sabesp, foi possível eliminar o lançamento direto de aproximadamente 490 litros por segundo de esgoto nos cursos d'água (MASSONE, 2014).

A segunda fase, realizada entre abril de 2009 e dezembro de 2010, manteve os mesmos critérios de priorização adotados anteriormente, alcançando a recuperação de 58 córregos e totalizando 100 corpos hídricos despoluídos desde o início do Programa.

A terceira fase, compreendida entre janeiro de 2011 e dezembro de 2012, concentrou-se em córregos que já possuíam infraestrutura de esgotamento sanitário implantada ou em fase avançada de implantação, com previsão de conclusão até 2012, e que não dependiam de intervenções da Prefeitura Municipal de São Paulo para a desocupação de áreas irregulares. Nas fases iniciais, as remoções e a reurbanização de comunidades em áreas de fundo de vale constituíram um dos principais desafios para a continuidade das ações de despoluição. Ao final dessa etapa, foram recuperados 52 córregos adicionais.

A quarta fase do Programa Córrego Limpo concentrou-se nas grandes sub-bacias hidrográficas da cidade de São Paulo, adotando como estratégia o monitoramento realizado no curso principal após a despoluição de todos os seus afluentes. Foram priorizadas sub-bacias que já dispunham de infraestrutura de esgotamento sanitário implantada ou em fase de implantação e que demandavam poucas ações da Prefeitura Municipal de São Paulo para a desocupação de áreas ocupadas irregularmente. Embora o desafio fosse maior, considerando que nas três fases iniciais o programa havia alcançado a despoluição de uma área de 136 km², beneficiando cerca de 2,2 milhões de habitantes, o aperfeiçoamento metodológico demonstrou que o controle da poluição nos principais rios (Tietê, Pinheiros e Tamanduateí) torna-se mais efetivo quando realizado diretamente na foz dos afluentes (REVISTA SANEAS, 2017).

Assim, entre janeiro de 2013 e dezembro de 2014, passou-se a adotar formalmente o conceito de intervenção em grandes bacias hidrográficas, priorizando a despoluição integral dos afluentes diretos dos rios e reservatórios localizados no município. Já no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2016, as ações da Sabesp concentraram-se fundamentalmente na

manutenção dos córregos já despoluídos, em virtude dos efeitos da crise hídrica que atingiu a região Sudeste do Brasil, o que levou à realocação de recursos para obras de segurança hídrica.

Os resultados decorrentes da implementação das ações estratégicas do Programa Córrego Limpo são avaliados por meio de indicadores quantitativos e qualitativos, acompanhados e atualizados mensalmente nas reuniões de análise crítica do comitê gestor do Programa, composto por representantes da Sabesp e da Prefeitura Municipal de São Paulo (BEVILACQUA; HOURNEAUX JR., 2015).

No âmbito quantitativo, o principal indicador adotado é a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), expressa em miligramas de oxigênio por litro (mg/L). Esse parâmetro representa a quantidade de oxigênio dissolvido na água necessária para a estabilização da matéria orgânica biodegradável, sendo amplamente utilizado como um dos critérios para avaliação da qualidade da água. Valores mais elevados de DBO indicam maior nível de poluição. No caso específico do Programa, um córrego é considerado despoluído quando apresenta DBO menor ou igual a 30 mg/L, limite definido pela equipe técnica da Sabesp, baseado em diretrizes de indicadores previstas nas Resoluções CONAMA nº 357/2005 e nº 430/2011. Todos os córregos contemplados pelo Programa são monitorados após as intervenções e devem atender a esse parâmetro para serem classificados como despoluídos. Resultados acima do limite estabelecido indicam problemas operacionais ou deficiências na manutenção da infraestrutura implantada.

No aspecto qualitativo, o monitoramento realizado pela Sabesp e pela Prefeitura verifica, entre outros aspectos, a variação no volume de resíduos sólidos descartados nos córregos pela população, expresso em toneladas. Esse dado funciona como um indicador indireto da eficácia das campanhas de educação ambiental e conscientização comunitária. Adicionalmente, realiza-se uma avaliação qualitativa do relacionamento com as comunidades atendidas, considerando o engajamento, a adesão às orientações do Programa e a percepção social quanto às melhorias obtidas.

Os resultados do Programa Córrego Limpo também podem ser observados a partir das mudanças na paisagem dos córregos e de seu entorno imediato, bem como pela percepção da população residente nas áreas beneficiadas (Figura 7). Relatos de moradores indicam melhorias na qualidade de vida, valorização ambiental e urbanística desses espaços, além do fortalecimento do sentimento de cidadania. A apropriação dos novos espaços públicos gerados pelas intervenções, como parques lineares, praças e áreas de convivência em bairros revitalizados, demonstra o potencial do Programa em integrar ações de saneamento, recuperação ambiental e requalificação urbana, promovendo benefícios sociais e ambientais de

forma simultânea. As imagens a seguir ilustram parte dos resultados obtidos com as intervenções, destacando os efeitos visuais e espaciais da revitalização das áreas marginais ao rio realizadas no âmbito do Programa.

Figura 7: Córregos antes e depois das intervenções do Programa Córrego Limpo



Fonte: Sabesp (2012)

Apesar de os relatórios conjuntos elaborados pela Sabesp e pela Prefeitura Municipal de São Paulo indicarem que, até dezembro de 2024, 161 córregos haviam sido despoluídos, conforme relação apresentada em anexo, a experiência de execução do Programa evidenciou que a manutenção dessas condições representa um desafio significativo. Em diversos casos, a ausência de ações contínuas e integradas resultou no retorno da poluição. A execução de obras civis, a instalação de redes de esgotamento sanitário, a construção de parques lineares nas margens e a remoção de moradias irregulares mostraram-se, por si sós, insuficientes para garantir a sustentabilidade dos resultados obtidos. O relatório elaborado pelo Centro Brasileiro de Análise e Planejamento apontou que, embora a despoluição tenha eliminado problemas recorrentes como o mau cheiro e a presença de roedores e insetos, a percepção comunitária sobre a melhoria do ambiente nem sempre foi positiva, sendo comuns reclamações posteriores relacionadas ao acúmulo de lixo e ao crescimento excessivo de vegetação nas margens (CEBRAP, 2010).

Diante desse cenário, tornou-se necessário adotar um modelo de gestão integrada, fundamentado nos princípios da governança colaborativa, que incorporasse de forma efetiva os diferentes atores envolvidos (comunidades locais, Prefeitura e Sabesp) em um processo

articulado e contínuo. Para tanto, foram criados fóruns de sensibilização e educação ambiental destinados a promover o engajamento social e o compartilhamento de responsabilidades na manutenção, limpeza e preservação dos espaços públicos recuperados. Verificou-se, assim, que a efetividade do Programa depende não apenas da conscientização da população sobre a importância da preservação dos córregos, mas também de seu envolvimento ativo e corresponsável nas ações de manutenção e gestão ambiental.

O Programa Córrego Limpo apresenta implicações diretas para a gestão do rio Pinheiros e para a formulação de políticas públicas de saneamento, ao demonstrar que a recuperação de cursos d'água urbanos requer ações integradas que combinem infraestrutura de esgotamento, manejo de resíduos, requalificação urbana e participação comunitária. A experiência evidencia que a despoluição de afluentes contribui para reduzir a carga poluidora lançada no Pinheiros, reforçando a necessidade de estratégias de bacia hidrográfica articuladas e sustentadas por modelos de governança colaborativa, capazes de assegurar a manutenção dos resultados e a ampliação das ações de saneamento em larga escala. Nesse sentido, a experiência da execução do Programa foi fundamental para o desenvolvimento do Programa “Novo Rio Pinheiros”.

4.2.4 Programa Novo Rio Pinheiros

O Programa Novo Rio Pinheiros, lançado em 2019 pelo Governo do Estado de São Paulo, configurou-se como uma das principais iniciativas recentes voltadas à despoluição, recuperação e revitalização do rio Pinheiros, com horizonte de execução até dezembro de 2022. Diferentemente de experiências anteriores, a estratégia adotada estruturou-se a partir da integração de esforços de diversos órgãos governamentais, tendo como referência a bacia hidrográfica enquanto unidade territorial de planejamento e intervenção. Essa perspectiva sistêmica reconhece que o rio e seus afluentes constituem um conjunto interdependente, cuja recuperação demanda ações não apenas na calha principal, mas também em toda a área de influência da bacia, de modo a acelerar e potencializar os resultados almejados. Considerando que o rio Pinheiros é afluente do rio Tietê, situado na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), seu processo de despoluição possui repercussões diretas na qualidade ambiental do Tietê, ampliando os impactos positivos da iniciativa em escala regional.

A requalificação e despoluição dos rios Pinheiros e Tietê, bem como das represas Billings e Guarapiranga, compuseram uma das principais propostas do Programa de Governo do então candidato João Doria para a área de saneamento e recursos hídricos. As diretrizes apresentadas previam a realização de investimentos aliados à incorporação de inovações tecnológicas, visando não apenas a melhoria da qualidade ambiental, mas também a integração

entre infraestrutura hídrica e mobilidade urbana. Nesse sentido, destacava-se a proposta de implantação de um “Hidroanel Metropolitano”, concebido para possibilitar o transporte de passageiros nas represas Billings e Guarapiranga, além do transporte turístico e de cargas ao longo dos rios Pinheiros e Tietê, abrangendo significativa extensão da RMSP (PROGRAMA DE GOVERNO, 2018).

A reforma administrativa implementada pelo então governador eleito possibilitou uma reorganização institucional que conferiu ao Programa Novo Rio Pinheiros uma estrutura diferenciada em relação às iniciativas anteriores. A criação da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) consolidou um arranjo mais integrado, ao reunir sob sua responsabilidade as áreas de meio ambiente, recursos hídricos e infraestrutura, fortalecendo, assim, a coordenação estratégica do Programa. Essa centralização administrativa incorporou órgãos técnicos fundamentais para a execução e monitoramento das ações propostas, como a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), o Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), a Empresa Metropolitana de Águas e Energia (EMAE) e a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), promovendo maior articulação entre planejamento, regulação e operação.

Dessa forma, o Programa Novo Rio Pinheiros foi estruturado em cinco eixos centrais, sob a coordenação da SIMA, que assumiu a centralização das definições estratégicas e das instâncias decisórias por meio de um modelo de governança integrada. A execução das ações, entretanto, permaneceu sob responsabilidade dos órgãos estaduais diretamente vinculados, entre os quais se destacam a Sabesp, o DAEE, a EMAE e a CETESB. Além da articulação interinstitucional no âmbito estadual, o Programa contou com a parceria da Prefeitura de São Paulo, especialmente nas atividades relacionadas à coleta e à destinação dos resíduos sólidos removidos do rio, seja por meio do encaminhamento a aterros sanitários, seja pelo direcionamento às cooperativas de reciclagem. O Quadro 1 apresenta os eixos estruturantes do Programa e suas principais ações.

Quadro 1: Descrição das principais ações do Programa Novo Rio Pinheiros

Eixos Estruturantes	Ações contempladas
Saneamento	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamento da água dos afluentes. • Complementação dos coletores tronco, imóveis conectados à rede. • Implantação de UR.

Manutenção	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação dos taludes. • Desassoreamento.
Resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Coleta e destinação dos resíduos sólidos. • Remoção carga e destinação dos resíduos do Canal do Pinheiros.
Revitalização	<ul style="list-style-type: none"> • Revitalização das margens. • Usina São Paulo. • Integração ciclovias. • Passarelas. • Parque linear. • Pomar urbano.
Comunicação Socioambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Ações sociais e ambientais. • Parcerias com comunidades. • Parcerias com a Prefeitura de São Paulo.

Fonte: Governo do Estado de São Paulo (2021)

A partir da definição dos cinco eixos estruturantes e das ações correspondentes, foram atribuídas responsabilidades específicas às diferentes instituições envolvidas, de modo a assegurar a execução coordenada do Programa. Cada empresa estatal ou órgão técnico passou a responder por atividades alinhadas às suas competências institucionais, favorecendo a integração operacional e a efetividade das intervenções propostas. O Quadro 2 apresenta a síntese das principais ações previstas e os respectivos responsáveis pela sua execução.

Quadro 2: Principais ações do Programa previstas pelas empresas do Governo de São Paulo

Órgão responsável	Ações previstas para o Programa
EMAE	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza, aprofundamento e desassoreamento da calha do Rio Pinheiros e revitalização das margens.
SABESP	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação de infraestruturas de esgoto e monitoramento da água nas microbacias afluentes.
CETESB	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento da qualidade da água do Rio Pinheiros e principais afluentes por parâmetros analíticos físico-químicos e microbiológicos.
DAEE	<ul style="list-style-type: none"> • Emissão de outorga para intervenções em cursos de água, como a ampliação de sistemas de interceptores e emissários de esgotos.

Fonte: Governo do Estado de São Paulo (2021)

As ações previstas em cada um dos eixos de atuação do Programa Novo Rio Pinheiros são detalhadas a seguir, permitindo compreender de forma articulada como cada frente contribuiu para o alcance dos objetivos de despoluição, recuperação e revitalização do rio.

4.2.4.1 Eixo de saneamento

O eixo de saneamento concentrou as principais ações voltadas à despoluição do rio Pinheiros, considerando que o serviço de saneamento básico constitui o mecanismo mais efetivo para impedir que o esgoto produzido na bacia hidrográfica alcance diretamente o curso d'água. Nesse contexto, as intervenções para a ampliação da infraestrutura sanitária foram organizadas em duas modalidades: a execução de 16 pacotes de obras contratados sob a forma de contratos de performance, com o objetivo de ampliar a conexão dos imóveis à rede coletora de esgoto e a implantação de cinco Unidades de Recuperação de Qualidade da Água (URQs), destinadas a áreas em que a extensão da rede convencional se mostrava inviável, especialmente em assentamentos informais.

A Sabesp, por meio da expansão da infraestrutura de esgotamento sanitário, implementou obras para a construção de interceptores, redes coletoras e novas ligações domiciliares, estabelecendo como meta a elevação da capacidade de tratamento de esgotos para 7.400 litros por segundo até o término das intervenções, em 2022, com o encaminhamento dos efluentes à Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Barueri (SABESP, 2021). No modelo de contratos de performance, a empresa vencedora da licitação assume a responsabilidade integral pelas obras de ampliação e adequação do sistema, sendo sua remuneração condicionada ao cumprimento de metas previamente estabelecidas. Entre os indicadores de desempenho utilizados destacam-se o número de novos imóveis efetivamente conectados à rede de esgoto e a melhoria da qualidade da água nos córregos da bacia (SABESP, 2020).

As Unidades de Recuperação de Qualidade da Água (URQs) foram concebidas para realizar o tratamento diretamente nos córregos afluentes ao rio Pinheiros, em áreas onde a implantação da infraestrutura convencional de esgotamento sanitário se mostrava tecnicamente inviável devido à presença de núcleos de ocupação irregular. Essas unidades têm como finalidade remover o esgoto remanescente lançado nesses corpos hídricos, de modo que a água esteja em condições adequadas antes de desaguar no Pinheiros (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2021). As URQs foram implantadas nos córregos Jaguaré, Antonico, Pirajussara, Cachoeira e Água Espreada, caracterizados por concentrações significativas de habitação irregular. Nesses locais, a intervenção ocorre diretamente no curso d'água: a água contaminada é captada, submetida a tratamento e posteriormente devolvida ao sistema fluvial.

4.2.4.2 Eixo manutenção

A responsabilidade pelas ações vinculadas ao eixo de manutenção coube à Empresa Metropolitana de Águas e Energia (EMAE), que teve como principal atribuição a retirada de resíduos acumulados no fundo do canal do rio Pinheiros, por meio do processo de desassoreamento. Essa atividade tem como finalidade promover a limpeza do rio, contribuir para a regeneração da qualidade da água e ampliar tanto a capacidade de armazenamento quanto a de escoamento do canal. O desassoreamento busca remover os sedimentos transportados pelas águas pluviais e depositados no leito, que reduzem a vazão e comprometem a eficiência hidráulica do sistema. Simultaneamente, a retirada desses materiais favorece o aumento da capacidade de recebimento das águas de drenagem da bacia hidrográfica. De acordo com dados oficiais, no período entre 2019 e 2021 foram removidos aproximadamente 356.736,9 m³ de material do leito do rio Pinheiros (Tabela 1).

Tabela 1: Volume em metros cúbicos de material desassoreado do rio Pinheiros.

Volume retirado anualmente com o desassoreamento do rio Pinheiros.	
2019	135.889,5 m ³
2020	104.705,4 m ³
2021	116.142,0 m ³

Fonte: Governo do Estado de São Paulo (2021)

Além do desassoreamento, a condição de rio canalizado confere ao Pinheiros características que demandam intervenções adicionais. Como grande parte de suas margens não apresenta conformação natural, torna-se necessária a realização de ações contínuas voltadas à recuperação e estabilização dos taludes, de modo a garantir a integridade estrutural do canal e a segurança das áreas adjacentes.

4.2.4.3 Eixo resíduos sólidos

No eixo de resíduos sólidos, as ações implementadas tiveram como objetivo a coleta e a destinação adequada de todos os materiais retirados do rio, incluindo a remoção da vegetação aquática e de detritos flutuantes presentes no canal. Para esse fim, foram utilizadas embarcações adaptadas, capazes de realizar a coleta inclusive em áreas mais assoreadas (Figura 8).

Figura 8: Embarcações adaptadas para a retirada de resíduos do Rio Pinheiros



Fonte: Governo de São Paulo (2023)

Esse eixo também demandou articulação com a Prefeitura de São Paulo, uma vez que os resíduos coletados foram destinados a aterros sanitários municipais, conforme estabelece a legislação que atribui ao poder público local a responsabilidade pelos serviços de coleta. Além disso, houve integração com a então Autoridade Municipal de Limpeza Urbana (AMLURB), empresas de coleta de resíduos, cooperativas de reciclagem e associações de catadores, de forma a alinhar a reposição dos pontos de coleta com demandas sociais, promovendo a geração de trabalho, renda e o incentivo à reciclagem. Como resultado dessas ações, foram retiradas do rio Pinheiros 158.769,86 toneladas de resíduos sólidos entre 2020 e 19 de fevereiro de 2025, segundo dados fornecidos pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (Tabela 2). Todo o material recolhido no espelho d'água foi encaminhado ao aterro indicado pela Prefeitura de São Paulo, localizado no município de Caieiras, na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

Tabela 2: Volume, em toneladas, de resíduos sólidos retirados do rio Pinheiros

2020	7.635,61 toneladas
2021	32.448,81 toneladas
2022	39.859,79 toneladas
2023	35.704,38 toneladas
2024	38.260,81 toneladas
2025	4.887,46 toneladas

Fonte: Governo do Estado de São Paulo (2025) – Lei de Acesso à Informação - LAI

4.2.4.4 Eixo revitalização

O eixo de revitalização foi estruturado em cinco grupos de ações principais, concebidos para articular a recuperação ambiental do rio Pinheiros com iniciativas de valorização urbanística e de integração social. As frentes de atuação compreenderam: o Projeto Pomar Urbano, voltado ao enriquecimento da arborização e à recomposição paisagística das margens; a Usina São Paulo, iniciativa cultural e socioambiental instalada em área estratégica junto ao rio; o Parque Bruno Covas – Projeto Novo Rio Pinheiros, destinado à criação de espaços públicos de lazer, esporte e convivência; a revitalização das ciclovias, com adequação da infraestrutura cicloviária existente às novas demandas de mobilidade urbana sustentável; e a implantação de uma nova subestação de energia, com vistas à modernização e eficiência no fornecimento energético associado à área de influência do rio.

O Projeto Pomar Urbano, concebido para a recuperação ambiental e paisagística das margens do rio Pinheiros, já estava em andamento antes da criação do Programa Novo Rio Pinheiros, mas foi incorporado a ele em uma nova etapa, iniciada em junho de 2020, com o plantio de mudas nativas ao longo do canal. Desenvolvido em parceria com o setor privado, o projeto contempla ações de implantação de paisagismo, revitalização das áreas já recuperadas e manutenção da vegetação existente. Para viabilizar a execução das intervenções, a margem oeste do rio foi subdividida em 12 trechos, entre o complexo viário conhecido como “Cebolão” e a Ponte João Dias, enquanto a margem leste foi organizada em 14 trechos, compreendendo desde a região do Socorro até a Vila Leopoldina.

A antiga Usina de Traição, localizada às margens do rio Pinheiros, foi incorporada ao Programa Novo Rio Pinheiros por meio de um processo de concessão à iniciativa privada, conduzido pela Empresa Metropolitana de Águas e Energia (EMAE). O equipamento, rebatizado como Usina São Paulo, teve sua gestão transferida ao consórcio Usina São Paulo SPE S.A., formado pelas empresas Kallis, Nacional Shopping Planejamentos e Concessões e Participações BR, vencedor da licitação. O contrato firmado possui prazo de 22 anos, estendendo-se de 2020 a 2042, e prevê remuneração composta por parcelas fixas e variáveis, além do compromisso de investimentos da ordem de R\$ 300 milhões em ações de remodelação do espaço.

O projeto de revitalização contempla três grandes espaços multifuncionais, incluindo um edifício corporativo de padrão internacional, restaurantes, cafés, bares, lojas de grifes, academia, bicicletário e áreas destinadas a serviços culturais gratuitos, como salas de cinema. A proposta, segundo o consórcio, busca reposicionar o local como um novo marco urbano e turístico da cidade de São Paulo, inspirando-se em modelos de requalificação internacional, em

especial no bairro Puerto Madero, em Buenos Aires, reconhecido pela integração entre recuperação urbana, valorização imobiliária e reaproximação da população com a orla do rio da Prata.

A implantação de um parque linear ao longo das margens do rio Pinheiros constituiu uma das principais ações de requalificação urbana vinculadas ao Programa Novo Rio Pinheiros. Denominado Parque Linear Bruno Covas, em homenagem ao então prefeito da capital paulista, o empreendimento foi estruturado por meio de contratos de concessão firmados pela Empresa Metropolitana de Águas e Energia (EMAE), responsável pela gestão da área. O primeiro trecho foi concedido ao Consórcio Parque Novo Rio Pinheiros, formado pelas empresas Amarílis, Farah Service, Jardiplan e Metalu Brasil.

O contrato estabeleceu investimentos da ordem de R\$ 30 milhões até 2024, contemplando tanto a implantação quanto a manutenção das estruturas previstas. Entre as intervenções encontram-se a instalação de pista de caminhada e ciclovia, pontos de alimentação e cafés, banheiros públicos e novos acessos destinados à integração com o sistema de transporte coletivo. Todos os equipamentos e atrativos foram planejados para serem de uso público e gratuito, visando não apenas a requalificação paisagística e ambiental das margens do rio, mas também a promoção de espaços de convivência e lazer para a população (SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE, 2021).

A nova área de lazer vinculada ao Parque Linear Bruno Covas foi implantada na margem oeste do canal Pinheiros, concebida como parte do processo de requalificação urbana e de valorização ambiental das margens do rio. O primeiro trecho, com 8,2 mil metros de extensão, estabelece conexões estratégicas com outros parques públicos da região, compreendendo o percurso entre a sede do Projeto Pomar Urbano e a Ponte Cidade Jardim. O segundo trecho, em fase de execução, abrange 8,9 mil metros lineares, situados entre as pontes Cidade Jardim e Jaguaré (Retiro), ampliando o alcance das áreas de uso público. As contrapartidas previstas nos contratos de concessão autorizam a veiculação de publicidade institucional e a realização de eventos no espaço concedido, garantindo mecanismos de sustentabilidade financeira para a manutenção das estruturas implantadas, sem comprometer o caráter público e gratuito do parque (SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE, 2021).

A ciclovia implantada ao longo da Marginal Pinheiros, sob responsabilidade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), tem recebido sucessivas melhorias a partir de parcerias com o setor privado. A gestão operacional ficou a cargo da empresa Farah Services, responsável pela execução de intervenções como a instalação de novas sinalizações, construção de guaritas de alvenaria com sanitários, implantação de placas de orientação e outras

melhorias de infraestrutura voltadas à segurança e ao conforto dos usuários. Além disso, a ciclovia passou a contar com o apoio do Banco Santander, que viabilizou a criação da “Parada Santander”, uma estação de apoio destinada aos ciclistas, oferecendo suporte durante o trajeto às margens do rio Pinheiros.

Por fim, a implantação de uma nova subestação de energia teve como finalidade garantir o fornecimento e a instalação de uma subestação compacta a gás destinada à Usina São Paulo. De acordo com os dados disponibilizados no “Painel de Monitoramento do Programa Novo Rio Pinheiros”, essa intervenção buscou assegurar maior confiabilidade e eficiência no suprimento energético necessário à operação do espaço requalificado.

4.2.4.5 Eixo comunicação socioambiental

O eixo de comunicação do Programa Novo Rio Pinheiros abrangeu tanto a dimensão institucional quanto as iniciativas voltadas à educação socioambiental. Nesse contexto, os contratos relacionados à execução das obras de infraestrutura sanitária previram, de forma obrigatória, a elaboração e implementação de um plano de comunicação socioambiental. Esse plano foi concebido para ser desenvolvido em articulação direta com as comunidades inseridas nas sub-bacias hidrográficas contempladas pelo Programa.

A iniciativa estruturou-se como uma interface voltada à identificação e contratação de lideranças locais, com o objetivo de transformá-las em multiplicadoras de informações, disseminando entre as comunidades a relevância do saneamento para a saúde pública e para a preservação ambiental. O trabalho inicial junto às comunidades foi conduzido pelas empresas contratadas por meio de licitação e incluiu a busca de possíveis parceiros locais, como organizações não governamentais, associações de moradores e demais lideranças comunitárias.

As equipes atuaram em contato direto com a população, por meio de visitas porta a porta, promovendo diálogos e transmitindo conhecimento. A estratégia teve como premissa que esse engajamento contribui para aproximar o indivíduo do processo de transformação, estimulando o sentimento de corresponsabilidade pelo cuidado com a região em que vive. Além disso, buscou-se garantir que as ações socioambientais fossem implementadas por instituições já inseridas no território e com vínculo de confiança com os moradores, de modo a assegurar a continuidade do trabalho mesmo após a conclusão das obras.

4.2.5 Indicadores de resultado e monitoramento

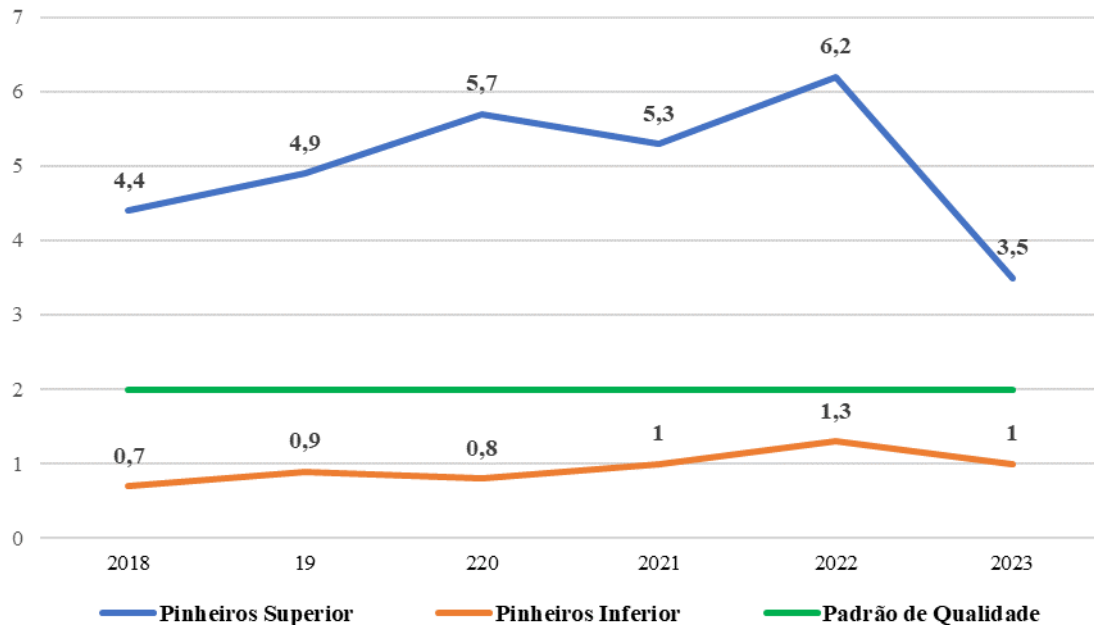
Os indicadores utilizados para a avaliação do Programa Novo Rio Pinheiros foram concebidos de modo a integrar dimensões ambientais, sociais e econômicas. No campo

ambiental, os principais parâmetros de monitoramento da qualidade da água do rio Pinheiros e de seus afluentes concentraram-se na redução da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), indicador internacionalmente reconhecido para mensurar a carga orgânica em corpos hídricos, e no aumento do Oxigênio Dissolvido (OD), parâmetro diretamente associado à manutenção da vida aquática. Foram definidos limites compatíveis com os padrões de enquadramento estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005, com o propósito de restituir ao rio condições mínimas de equilíbrio ecológico. De forma complementar, também foram acompanhados indicadores relacionados à quantidade de resíduos sólidos removidos, ao controle de macrófitas e à estabilização das margens, considerados essenciais para a consolidação dos resultados ambientais desejados.

Na dimensão social, destacaram-se a requalificação de áreas públicas adjacentes e a ampliação do acesso da população a espaços de lazer, esporte e mobilidade, como ciclovias e parques lineares, integrados ao projeto. Sob a perspectiva econômica, foram avaliados os ganhos relacionados à valorização imobiliária e ao incremento do turismo local, fatores que reforçam a articulação entre revitalização ambiental e desenvolvimento urbano sustentável.

Para rios enquadrados na Classe 4, conforme o Decreto Estadual nº 10.755/1977, como é o caso do rio Pinheiros, cujas águas têm como usos preponderantes a harmonia paisagística e a navegação, a legislação federal estabelece padrões de qualidade específicos para alguns parâmetros. No caso do Oxigênio Dissolvido (OD), o limite definido é de 2 mg/L (CONAMA, 2005). Para a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), entretanto, não há valor estipulado na legislação para rios dessa classe; nesse contexto, a CETESB adotou como referência o limite de 30 mg/L, utilizado como parâmetro de avaliação da qualidade da água no âmbito do Programa Novo Rio Pinheiros. As Figuras 9 e 10 apresentam a evolução dos indicadores de OD e DBO no rio Pinheiros no período de 2018 a 2022, permitindo a comparação entre a situação anterior e posterior ao início da implementação do Programa (CETESB, 2023).

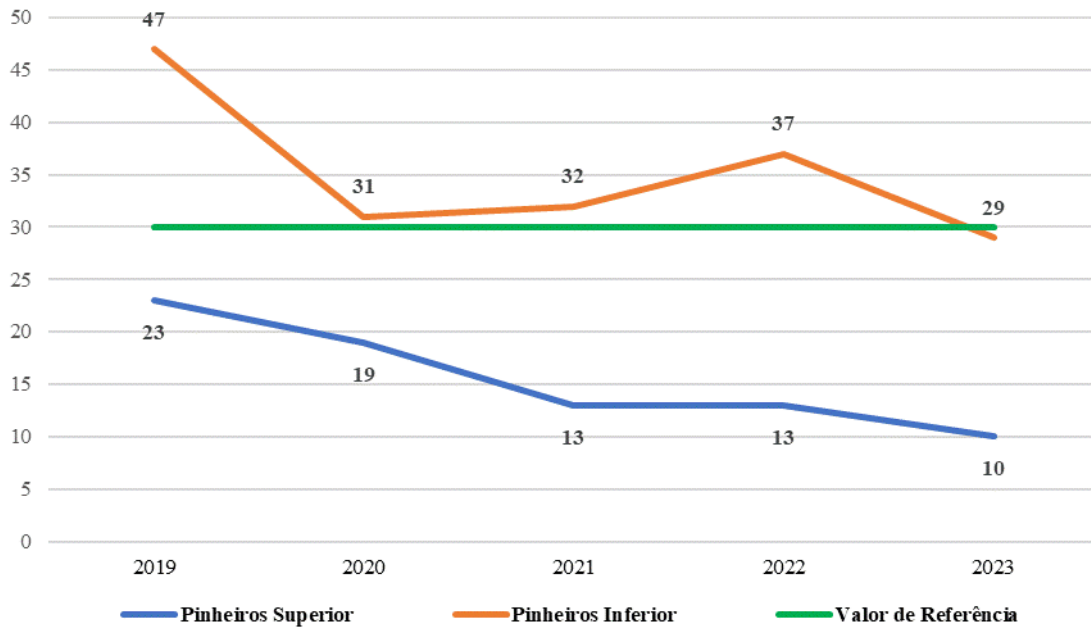
Figura 9: Evolução das concentrações de Oxigênio Dissolvido (mg/L) no Rio Pinheiros entre 2018 e 2023



Fonte: Cetesb (2023).

Apesar de os dados de monitoramento indicarem um aumento progressivo dos níveis médios de Oxigênio Dissolvido (OD) nos trechos superior e inferior do rio Pinheiros entre 2018 e 2022, observou-se uma queda expressiva da concentração no trecho superior em 2023. Esse comportamento pode ser parcialmente explicado pelo fato de que algumas campanhas de monitoramento foram realizadas logo após a reversão do rio para o controle de cheias, circunstância em que ocorre o aporte de poluentes do trecho inferior para o superior, resultando na redução dos níveis de OD. Ressalta-se que, no trecho superior, a concentração mínima de OD estabelecida pela legislação (2 mg/L) já vem sendo atendida de forma contínua desde 2018. No trecho inferior, por sua vez, os níveis de OD permaneceram estáveis em 2023 em relação ao período histórico, embora ainda se mantenham abaixo do limite mínimo legalmente exigido.

Figura 10: Evolução da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO, mg/L) no Rio Pinheiros entre 2019 e 2023



Fonte: Cetesb (2023)

No caso da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), os dados evidenciam uma expressiva redução das concentrações desde 2019, o que indica a diminuição da carga de matéria orgânica nos corpos hídricos. Observa-se que, no trecho superior do rio Pinheiros, a concentração média de DBO vem se mantendo abaixo do valor de referência de qualidade desde 2019, ao passo que, no trecho inferior, esse patamar somente foi alcançado em 2023.

4.2.6 Panorama atual

Em março de 2023, o Governo do Estado de São Paulo promoveu alterações significativas na condução das políticas voltadas à recuperação dos corpos hídricos da Região Metropolitana. As ações até então desenvolvidas no âmbito do Programa Novo Rio Pinheiros deixaram de ser identificadas sob essa denominação e foram incorporadas ao Programa IntegraTietê, que passou a representar a principal estratégia estadual de revitalização hídrica. O novo programa prevê investimentos da ordem de R\$ 23 bilhões até 2029, contemplando a ampliação da rede de saneamento básico, o desassoreamento de trechos críticos, a gestão de pôlderes, o aprimoramento do monitoramento da qualidade da água e a recuperação da fauna e flora, além de outras medidas destinadas à melhoria ambiental e à sustentabilidade dos recursos hídricos na metrópole.

Conforme divulgado pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL), o Programa IntegraTietê introduziu inovações relevantes em relação às iniciativas anteriores, entre as quais se destaca a estruturação de Parcerias Público-Privadas (PPPs) para o desassoreamento do rio e de seus afluentes. De acordo com a Secretaria, esse modelo busca conferir maior eficiência operacional e sustentabilidade de longo prazo às intervenções. Outra inovação refere-se ao modelo de contratação voltado ao esgotamento sanitário, baseado na lógica de gestão por resultados, no qual a remuneração das empresas é vinculada tanto ao número de clientes efetivamente conectados ao sistema de esgotamento quanto à melhoria dos indicadores de qualidade da água do rio. Essa proposta apresenta semelhanças com os contratos de performance já empregados no âmbito do Programa Novo Rio Pinheiros, indicando a continuidade e o aperfeiçoamento de instrumentos de governança anteriormente testados.

Ao promover as alterações no Programa, houve também a descontinuidade do canal oficial de informações e divulgação, uma vez que o site eletrônico www.novoriopinheiros.sp.gov.br foi retirado do ar. As informações utilizadas nesta pesquisa foram, portanto, obtidas antes da desativação da página, complementadas por outras fontes documentais e por solicitações realizadas com base na Lei de Acesso à Informação. Nesse contexto, o Programa Novo Rio Pinheiros permanece como uma marca distintiva da gestão estadual anterior, ainda que suas ações e intervenções tenham sido incorporadas e continuem em execução sob a nova estrutura do IntegraTietê.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente capítulo apresenta os procedimentos metodológicos empregados na pesquisa, cujo objetivo consistiu em avaliar o Programa “Novo Rio Pinheiros” a partir da percepção dos usuários do Parque Bruno Covas, localizado às margens do Rio Pinheiros, na cidade de São Paulo.

A abordagem metodológica adotada nesta pesquisa foi de natureza qualitativa e quantitativa, com delineamento exploratório e descritivo, o que possibilitou uma análise sistemática e objetiva das percepções sociais associadas ao Programa Novo Rio Pinheiros. Esse delineamento buscou não apenas identificar padrões e tendências nos dados coletados, mas também proporcionar uma aproximação compreensiva e analítica da realidade estudada, considerando as múltiplas dimensões que envolvem a revitalização do rio e a apropriação social de suas margens. Assim, buscou-se compreender a relação entre as ações de revitalização implementadas e as percepções sociais acerca das transformações ambientais, urbanas e simbólicas decorrentes do programa.

O planejamento da execução contemplou etapas sucessivas e articuladas, incluindo a definição da amostra, o desenvolvimento do instrumento de coleta de dados e a adoção dos procedimentos éticos e institucionais necessários para a realização da pesquisa. Dentre estes, destacou-se a obtenção das autorizações formais junto à Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL), assegurando o cumprimento das normas administrativas e o acesso regular ao espaço público objeto de investigação. Essa estruturação metodológica garantiu o rigor científico e a legitimidade institucional da pesquisa, ao mesmo tempo em que permitiu captar, de forma representativa, as percepções e experiências dos usuários do Parque Bruno Covas no contexto do processo de revitalização do Rio Pinheiros.

As estratégias metodológicas empregadas combinaram técnicas complementares de investigação, de modo a ampliar a compreensão sobre a dinâmica socioespacial e o contexto de implementação do programa. Foram realizadas reuniões formais, conversas informais, observações espontâneas e vistorias técnicas in loco, o que possibilitou uma leitura integrada entre os aspectos físicos, institucionais e sociais relacionados à área estudada. Essa combinação de procedimentos assegurou maior profundidade analítica e validade interpretativa aos resultados, ao articular percepções diretas dos usuários e observações empíricas sobre o uso e a gestão do espaço público.

Todo o processo de coleta, sistematização e tratamento dos dados foi conduzido em conformidade com as diretrizes éticas da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de

Saúde, que regulamenta as pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. O cumprimento desses princípios garantiu a integridade científica e o respeito aos participantes, assegurando anonimato, confidencialidade e consentimento livre e esclarecido, em consonância com as boas práticas da pesquisa acadêmica.

Na etapa subsequente, os dados obtidos foram organizados em banco próprio e submetidos a um rigoroso processo de crítica e verificação de consistência, com o objetivo de identificar e corrigir eventuais incongruências ou lacunas. Em seguida, procedeu-se à codificação das variáveis, assegurando a padronização das informações e a rastreabilidade dos registros. Após essa etapa, os dados foram processados, tabulados e analisados de acordo com os parâmetros definidos na metodologia, permitindo a produção de indicadores e a realização das análises estatísticas e interpretativas apresentadas no capítulo “Resultados e Discussão”.

5.1 Caracterização da área de estudo: descrição do Parque Bruno Covas

O “Parque Linear Bruno Covas – Novo Rio Pinheiros” ocupa uma área de aproximadamente 8.200 m² ao longo das margens do rio Pinheiros, na cidade de São Paulo, e foi oficialmente instituído pelo Decreto nº 65.708, de 18 de maio de 2021. Concebido no âmbito das ações de revitalização urbana e ambiental promovidas pelo Programa Novo Rio Pinheiros, o parque tem como propósito reintegrar a população ao rio, historicamente degradado e afastado do convívio urbano. Sua estrutura foi planejada para favorecer o uso público e coletivo do espaço, oferecendo áreas destinadas à prática de esportes, atividades culturais, artísticas e socioambientais, bem como à promoção do lazer e do turismo sustentável. Dessa forma, o parque configura-se como um elemento estratégico de requalificação paisagística e socioambiental, contribuindo para a recuperação da relação entre a cidade e seu curso d’água.

A instalação da infraestrutura ao longo das margens do Canal Pinheiros foi planejada a partir de intervenções específicas e setORIZADAS, definidas conforme áreas temáticas previamente delimitadas. Essas intervenções foram concebidas como extensão das ações de recuperação ambiental, revitalização das margens e requalificação paisagística e urbana, integrando objetivos ecológicos, sociais e urbanísticos. O conceito de ordenamento espacial e paisagístico adotado para o Parque inspira-se nas diretrizes do Projeto Pomar Urbano, instituído pela Resolução SMA nº 45, de 4 de julho de 2008, que propõe a valorização ambiental e estética das margens do rio Pinheiros por meio da introdução de vegetação nativa e do fortalecimento da identidade ecológica do território.

A implementação do parque teve início a partir de convênio firmado entre a Empresa Metropolitana de Águas e Energia (EMAE) e a então Secretaria de Estado do Meio Ambiente,

atualmente Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Esse acordo viabilizou a implantação do parque linear como espaço público multifuncional, consolidando um modelo de integração entre políticas de infraestrutura, meio ambiente e qualidade de vida urbana.

Atualmente, a gestão do “Parque Linear Bruno Covas - Novo Rio Pinheiros” é regulamentada por dois instrumentos jurídicos complementares, que asseguram sua administração, manutenção e continuidade das ações. O primeiro trata-se do Termo de Concessão de Uso de Área a Título Gratuito, firmado entre a Empresa Metropolitana de Águas e Energia (EMAE) e a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL) em 2 de abril de 2024, com fundamento no Decreto nº 68.358, de 29 de fevereiro de 2024. Esse termo autoriza a atuação da Coordenadoria de Parques e Parcerias na gestão e operação do espaço, com vigência até 7 de janeiro de 2043.

O segundo instrumento corresponde ao Convênio Processo SIMA nº 048261/2020-79, celebrado com o Consórcio Parque Linear Novo Rio Pinheiros, por intermédio da empresa Social Service Comunicação MKT de Responsabilidade Ltda., destinado à implantação e operacionalização do parque. O convênio foi assinado em 19 de janeiro de 2021, com vigência de 60 meses, formalizando a cooperação técnica e administrativa necessária à consolidação do parque como espaço público de lazer, educação ambiental e integração urbana. Esse instrumento jurídico possibilitará a manutenção do espaço bem como uma eventual ampliação do parque.

O “Parque Linear Bruno Covas - Novo Rio Pinheiros” dispõe de oito acessos planejados, dos quais cinco já implantados e dois em processo de instalação, com o objetivo de garantir mobilidade, conectividade e integração entre os diferentes trechos do parque e a ciclovia, que acompanha o curso do rio. Esses acessos foram projetados para atender tanto pedestres quanto ciclistas, promovendo a acessibilidade e a articulação com o sistema viário e de transporte público da região metropolitana.

Os acessos estão assim distribuídos:

Acesso 1 - Ponte Cidade Jardim: escadas destinadas a pedestres e ciclistas.

Acesso 2 - Estacionamento Usina São Paulo: área de estacionamento para veículos, com entrada acessível a pedestres e ciclistas.

Acesso 3 - Passarela Flutuante Usina São Paulo: uso exclusivo para ciclistas, conectando-se à Ciclovia Franco Montoro (margem leste).

Acesso 4 - Passarela Hub Global: dispõe de estacionamento para veículos e é acessível a pedestres e ciclistas.

Acesso 5 - Passarela Flutuante Hub Global: exclusiva para ciclistas e interligada à Ciclovía Franco Montoro (margem leste), atualmente interdita em razão das obras da Linha 17 – Ouro do Metrô de São Paulo.

Acesso 6 - Ponte Laguna: acesso por rampa, destinado a pedestres e ciclistas.

Acesso 7 - Ponte João Dias: acesso por rampa para pedestres e ciclistas, considerado um dos principais pontos de travessia entre as margens leste e oeste do rio, conectando dois trechos da Ciclovía Rio Pinheiros.

Acesso 8 - Sede do Projeto Pomar: entrada voltada a veículos, também acessível a pedestres e ciclistas.

O parque conta com estruturas flutuantes inovadoras, entre as quais se destacam uma passarela flutuante e um mirante (Figuras 11 e 12) que possibilitam a travessia sobre o leito do rio. A passarela flutuante tem como principal função interligar o Parque Linear à Ciclovía Rio Pinheiros, conectando as duas margens da Marginal Pinheiros e oferecendo um novo percurso de mobilidade ativa para pedestres e ciclistas.

Figura 11: Passarela - estrutura flutuante



Fonte: Centro Gestão do Parque Bruno Covas (2024)

Figura 12: Mirante - estrutura flutuante



Fonte: Centro Gestão do Parque Bruno Covas (2024)

Além das estruturas voltadas à mobilidade, o parque dispõe de infraestrutura diversificada voltada à recreação, ao esporte e à convivência social, incluindo ciclovia, pista de caminhada, quatro centros de convivência, academias ao ar livre, mirantes de contemplação, e a já mencionada passarela flutuante. Destaca-se ainda a Casa Conectada, espaço destinado à realização de eventos e atividades culturais (Figura 13).

Figura 13: Casa Conectada – Espaço de eventos e atividades culturais



Fonte: Farah Services, 2025

O parque tem se consolidado como espaço multifuncional e integrador, sendo frequentemente utilizado para corridas, eventos esportivos e culturais sobre o leito do rio, além

de exposições de arte ao ar livre. Essa diversidade de usos reforça o caráter do parque como espaço público multifuncional, polo de promoção da mobilidade, integração urbana, lazer, cultura e requalificação ambiental, simbolizando a reaproximação da população com o Rio Pinheiros e contribuindo para a valorização da paisagem urbana.

5.2 Metodologia

A pesquisa desenvolvida possuiu caráter exploratório e descritivo, adotando uma abordagem mista, qualitativa e quantitativa. O objetivo geral desta pesquisa é avaliar o Programa “Novo Rio Pinheiros” a partir da percepção dos usuários do Parque Linear Bruno Covas, localizado às margens do Rio Pinheiros. De forma complementar, estabeleceram-se como objetivos específicos: (i) traçar o perfil sociodemográfico dos frequentadores; (ii) avaliar suas percepções e perspectivas ambientais; e (iii) identificar crenças ecocêntricas e antropocêntricas associadas ao uso e à valorização do espaço.

Para alcançar esses objetivos, adotou-se uma abordagem metodológica integrada, combinando revisão bibliográfica, análise documental e levantamento de campo. A revisão bibliográfica contemplou estudos nacionais e internacionais sobre revitalização e recuperação de rios urbanos, permitindo o estabelecimento de um quadro teórico de referência sobre políticas, metodologias e resultados de intervenções em ambientes fluviais urbanos.

A análise documental abrangeu relatórios técnicos, normativos e institucionais relacionados ao Programa “Novo Rio Pinheiros”, bem como dados secundários disponibilizados por órgãos públicos e parceiros institucionais. Paralelamente, foi aplicada uma pesquisa de campo (*survey*) junto aos usuários e frequentadores do Parque Linear Bruno Covas, localizado às margens do Rio Pinheiros, utilizando-se um questionário estruturado como instrumento de coleta de dados.

A abordagem quantitativa, expressa na aplicação do *survey*, visou à descrição e explicação de fenômenos observáveis a partir de padrões de regularidade, frequência e independência em relação ao pesquisador, conforme indicado por Minayo (2010). Essa estratégia foi complementada pela dimensão qualitativa, que buscou interpretar percepções, valores e significados atribuídos pelos usuários ao processo de revitalização, permitindo uma compreensão mais abrangente da interface entre infraestrutura, meio ambiente e participação social no contexto urbano do Rio Pinheiros.

5.3 Amostra e amostragem

A amostra da pesquisa foi constituída por 196 participantes, todos maiores de 18 anos, abordados durante suas visitas ao Parque Linear Bruno Covas, às margens do Rio Pinheiros,

nos dias destinados à aplicação das entrevistas. A escolha dos respondentes seguiu o método de amostragem não probabilística por julgamento, no qual a seleção dos participantes é conduzida com base em critérios subjetivos de relevância, definidos pelo pesquisador em consonância com os objetivos da investigação (BABBIE, 1999).

Essa estratégia permitiu priorizar indivíduos cuja presença e interação com o espaço estudado fossem pertinentes ao propósito da pesquisa, garantindo diversidade de perfis quanto ao uso, frequência e percepção sobre o programa de revitalização. Entretanto, por se tratar de um procedimento não probabilístico, reconhece-se que os resultados não possuem representatividade estatística da população total de usuários do parque ou das margens do Rio Pinheiros. Assim, as conclusões aqui apresentadas refletem as percepções do grupo entrevistado, não podendo ser generalizadas para o universo populacional (BOLFARINE; BUSSAB, 2005).

5.4 Desenvolvimento do instrumento de coleta

O instrumento de coleta de dados adotado na pesquisa foi um questionário estruturado, elaborado a partir dos objetivos centrais do estudo e validado por meio de pré-teste com 20 participantes. Essa etapa preliminar teve como finalidade identificar eventuais dificuldades de compreensão das perguntas pelos respondentes, além de avaliar a clareza, a coerência e a aplicabilidade do instrumento no campo, garantindo, assim, maior confiabilidade às respostas obtidas.

O questionário foi composto por três seções interdependentes, abrangendo dimensões comportamentais, perceptivas e sociodemográficas. A primeira seção buscou investigar os hábitos de uso das margens do Rio Pinheiros e o nível de conhecimento dos participantes sobre o “Programa Novo Rio Pinheiros”, incluindo percepções relacionadas à implementação das ações, aos benefícios percebidos, aos impactos na qualidade de vida e na sustentabilidade ambiental, bem como ao grau de engajamento comunitário.

A segunda seção foi dedicada à mensuração de crenças e atitudes ambientais, por meio de dezesseis afirmações avaliadas em uma escala Likert de cinco pontos, variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”. Essa escala foi adaptada da Escala de Crenças Ambientais (ECA), contemplando proposições de caráter ecocêntrico, centradas na valorização intrínseca da natureza e na interdependência ecológica, e antropocêntrico, que enfatizam a utilidade do meio ambiente a partir das necessidades humanas. As afirmações foram organizadas de modo intercalado, alternando proposições ecocêntricas e antropocêntricas, para minimizar efeitos de resposta automática e ampliar a confiabilidade dos resultados.

Por fim, a terceira seção destinou-se à coleta de informações sociodemográficas (idade, gênero e escolaridade), com o objetivo de caracterizar o perfil dos respondentes e subsidiar análises comparativas entre grupos.

O questionário aplicado foi composto por perguntas fechadas estruturadas em diferentes formatos, incluindo itens de resposta única, nos quais o participante deveria selecionar apenas uma alternativa dentre as opções apresentadas, caso das questões relativas a sexo, faixa etária, escolaridade e demais variáveis sociodemográficas. Também foram incluídas perguntas de múltipla escolha, que permitiam ao respondente assinalar mais de uma opção quando pertinente. Adicionalmente, foram incluídas perguntas espontâneas e estimuladas, que possibilitaram a captação de percepções individuais e coletivas sobre o rio e o programa.

Uma cópia integral do questionário aplicado encontra-se disponível no Anexo A desta dissertação.

5.5 Descrição das variáveis

As variáveis analisadas neste estudo foram derivadas diretamente do questionário estruturado aplicado aos usuários do “Parque Linear Bruno Covas - Novo Rio Pinheiros”, conforme descrito anteriormente. O conjunto de variáveis foi organizado em blocos temáticos, de acordo com as dimensões analíticas da pesquisa: perfil sociodemográfico, uso das margens, percepção sobre a condição ambiental do rio, conhecimento e percepção do Programa “Novo Rio Pinheiros”, benefícios percebidos e crenças ambientais.

Variáveis sociodemográficas

Essas variáveis visaram caracterizar o perfil dos participantes da pesquisa:

- Idade (em anos completos).
- Gênero: masculino; feminino; não binário; outro.
- Escolaridade: alfabetização de adultos; ensino fundamental (1º grau); ensino médio (2º grau); superior/faculdade (graduação); mestrado ou doutorado; não alfabetizado/nenhum.

Variáveis sobre uso das margens

Esse bloco teve como objetivo identificar os padrões de utilização das margens do Rio Pinheiros pelos entrevistados:

- Dias de uso por semana: 1 a 7.
- Uso principal das margens: esportes/atividades físicas (excluindo ciclismo); lazer; deslocamento (mobilidade); ciclismo; outro.

- Tempo de utilização das margens: menos de 1 ano; entre 1 e 2 anos; mais de 2 até 3 anos; mais de 3 anos.

Variáveis sobre percepção do rio

Essas variáveis buscaram captar a percepção dos entrevistados quanto à condição ambiental do rio:

- Percepção da condição do rio: poluído; despoluído; em processo de despoluição; não sabe/não respondeu.

As variáveis subsequentes dependem da resposta à questão anterior:

- Razões para considerar o rio poluído (até 3 respostas): aparência ruim; presença de lixo/entulho; odor/cheiro ruim; presença de esgotos; ausência/inexistência de obras sendo realizadas; ausência/inexistência de animais (capivaras, peixes); ausência/inexistência de plantas/árvores/flora; outros.
- Razões para considerar o rio despoluído (até 3 respostas): boa aparência/conservação; ausência de lixo/entulho; ausência de odor/cheiro; ausência de esgotos; obras realizadas; presença de animais (capivaras, peixes); presença de plantas/árvores/flora; outros.
- Razões para considerar o rio em processo de despoluição (até 3 respostas): melhoria na aparência/conservação, mas ainda há necessidade de avanços; diminuição da presença de lixo/entulho, mas ainda existente; redução do odor/cheiro, mas persistente; redução da presença de esgotos, mas ainda identificável; obras em andamento; retorno gradual de animais; outros.

Variáveis sobre conhecimento do programa

Essas variáveis visaram identificar o grau de conhecimento dos entrevistados sobre o Programa “Novo Rio Pinheiros”:

- Conhecimento do programa: sim; não.

Para os respondentes que declararam conhecer o programa, investigou-se:

- Fonte de informação (até 3 respostas): frequentando o parque/margens do Rio Pinheiros; mídia tradicional (TV, rádio, jornais); redes sociais; eventos públicos; amigos/família; outro.

Variáveis sobre benefícios percebidos do programa

Esse conjunto de variáveis buscou avaliar a percepção dos participantes quanto aos resultados e impactos do programa:

- Objetivos do programa (até 5 respostas): despoluir o Rio Pinheiros; contribuir para a despoluição do Rio Tietê; apoiar a despoluição das represas Guarapiranga/Billings; impedir o despejo de esgoto no rio (ligações domiciliares de esgoto); revitalizar as margens do rio; desassorear e aprofundar a calha; desenvolver atividades de educação ambiental; reduzir o odor do rio; outro.
- Percepção de melhoria na qualidade de vida: sim; não; não tenho certeza.
- Benefícios percebidos (até 5 respostas): implementação de rede de esgoto; melhoria da qualidade de vida na região do Rio Pinheiros; construção de ciclovia; criação do parque/arborização/plantio de árvores; redução do odor/mau cheiro; retorno de fauna (aves e animais); instalação de equipamentos de ginástica; realização de atividades de educação ambiental; outro.
- Contribuição para a preservação ambiental: sim; não; não tenho certeza.
- Avaliação geral do programa: escala numérica de 0 a 10.

Escala Likert - Crenças ambientais

As variáveis P14 a P29 compõem um conjunto de 16 afirmações avaliadas por meio de escala Likert de 5 pontos, variando de 1 (“Discordo totalmente”) a 5 (“Concordo totalmente”). As afirmações foram organizadas de forma alternada, distinguindo-se entre:

- Afirmações ecocêntricas (pares): expressam uma visão centrada na interdependência ecológica e na responsabilidade coletiva pela preservação ambiental.
- Afirmações antropocêntricas (ímpares): refletem uma perspectiva utilitarista, em que o valor do meio ambiente está associado aos benefícios que proporciona ao ser humano.

O enunciado completo de cada afirmação encontra-se disponível no Anexo A desta dissertação.

5.6 Reuniões formais, conversas informais, observação espontânea e vistoria

Para orientar o planejamento e a execução do trabalho de campo, foram realizadas quatro reuniões formais com a gestora do Parque Linear Bruno Covas, nas quais se levantaram informações institucionais sobre a estrutura e o funcionamento do parque, número de acessos, horários, instalações disponíveis e demais aspectos operacionais relevantes. Paralelamente, conversas informais com membros da equipe de gestão e manutenção forneceram estimativas

não oficiais sobre o fluxo de visitantes e indicaram os locais mais seguros e adequados para a aplicação dos questionários, considerando relatos recorrentes de furtos no espaço.

Com base nesses levantamentos iniciais, foram realizadas duas vistorias in loco, com observação espontânea e não estruturada, conforme orienta Minayo (2010). Essas visitas permitiram validar as informações obtidas previamente, identificar dinâmicas cotidianas do uso do parque e registrar fotograficamente elementos relevantes para a contextualização territorial da pesquisa. Esse conjunto de atividades preliminares foi essencial para assegurar condições adequadas de segurança, logística e aderência ao contexto real do campo.

5.7 Adequação à Resolução Nº 510/2016: Diretrizes para Pesquisas em Ciências Humanas e Sociais

Quanto aos aspectos éticos, o estudo seguiu as diretrizes do Sistema CEP/Conep, conforme a Resolução nº 510/2016, aplicável às pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. De acordo com o inciso I do parágrafo único do artigo 1º, pesquisas de opinião pública sem identificação dos participantes são dispensadas de avaliação ética, entendimento reforçado pelo Ofício Circular nº 17/2022/CONEP/SECNS/MS. Como a coleta de dados foi totalmente anônima e concentrou-se exclusivamente em percepções sobre o ambiente e sobre o Programa “Novo Rio Pinheiros”, sem inclusão de informações pessoais ou sensíveis, conclui-se que o estudo não se enquadra entre aqueles que exigem submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFSCar, permanecendo plenamente alinhado às normas éticas vigentes.

5.8 Condução da pesquisa

O trabalho de campo foi realizado ao longo de sete dias consecutivos, entre 16 e 22 de janeiro de 2025, totalizando 196 entrevistas válidas. As coletas foram iniciadas somente após um intervalo mínimo de uma semana desde o último episódio de chuvas intensas, período considerado necessário para a dissipação da poluição difusa gerada pelo escoamento superficial. A adoção desse intervalo visou evitar que resíduos e materiais carreados pelas enxurradas influenciassem negativamente a percepção dos entrevistados, garantindo que as respostas refletissem condições mais estáveis e representativas do cotidiano do Parque Linear Bruno Covas.

As respostas foram registradas por meio de um software específico, o que possibilitou maior organização, precisão e sistematização no armazenamento e tratamento das informações obtidas.

As entrevistas foram distribuídas em dois turnos de trabalho: manhã (7h às 13h) e tarde (13h às 18h), de modo a contemplar diferentes fluxos de visitantes ao longo do dia e ampliar a diversidade dos perfis entrevistados. A Tabela 3 apresenta o cronograma detalhado do trabalho de campo, com a distribuição das entrevistas por dia e turno, bem como o número total de questionários aplicados em cada jornada.

Tabela 3: Cronograma da realização das entrevistas

Data	Dias da semana	Manhã	Tarde	Total
16 de janeiro 2025	5ª. feira	8	7	15
7 de janeiro 2025	6ª. feira	6	8	14
18 de janeiro 2025	Sábado	23	38	61
19 de janeiro 2025	Domingo	15	44	59
20 de janeiro 2025	2ª. feira	12	4	16
21 de janeiro 2025	3ª. feira	7	8	15
22 de janeiro 2025	4ª. feira	8	8	16
Total		79	117	196

Fonte: Autor (2025)

Observou-se uma concentração significativa das entrevistas nos dias 18 (sábado) e 19 de janeiro (domingo), estratégia metodológica adotada para refletir de forma mais fidedigna o perfil dos frequentadores do parque, uma vez que, conforme relatos da equipe gestora do Parque Bruno Covas, o maior fluxo de visitantes ocorre nos finais de semana. Essa decisão buscou garantir maior equilíbrio amostral e representatividade do público efetivamente usuário do espaço durante os períodos de maior ocupação das margens do Rio Pinheiros.

5.9 Banco de dados, crítica e consistência dos dados

O instrumento aplicado em campo consistiu em um questionário estruturado composto por 31 perguntas, abrangendo aspectos de uso, percepção ambiental, avaliação do programa e variáveis sociodemográficas. A partir de sua versão final validada, foi desenvolvido um sistema de entrada de dados compatível com o software utilizado na coleta, o que possibilitou a integração direta das respostas ao banco eletrônico, reduzindo riscos de transcrição manual e otimizando o controle de qualidade das informações.

As entrevistas resultaram na formação de um banco de dados inicial composto por 61 variáveis, sendo 51 correspondentes às perguntas do questionário.

Com o intuito de garantir a fidedignidade e a consistência das informações, o banco de dados passou por um processo sistemático de crítica e verificação, contemplando a revisão de registros, o cruzamento de variáveis e a identificação de inconsistências, omissões e erros de digitação. As anomalias detectadas foram analisadas e corrigidas com base nas anotações de campo e nas observações da supervisão. Esse procedimento assegurou a integridade, coerência interna e robustez analítica dos dados, consolidando a base empírica utilizada nas etapas subsequentes de tabulação e análise estatística.

5.10 Codificação dos dados e elaboração do livro de códigos

Conforme descrito anteriormente, o questionário aplicado foi composto majoritariamente por perguntas de resposta pré-codificada, tanto de escolha única quanto de múltipla escolha, além de duas questões abertas. As respostas não previamente codificadas, seja por demandarem inserção de valores numéricos, seja por sua natureza discursiva, foram categorizadas e codificadas após a conclusão do trabalho de campo, integrando a versão final do banco de dados.

As respostas abertas foram tratadas por meio da Análise de Conteúdo, seguindo a abordagem categorial de Bardin (2010), que envolve as etapas de organização, codificação, categorização e tratamento dos resultados. Após a leitura integral do corpus, realizou-se a codificação, transformando os dados brutos em unidades de registro por meio das técnicas de recorte, enumeração e classificação. Em seguida, essas unidades foram agrupadas em categorias analíticas emergentes, conforme a lógica de semelhança e pertinência temática. Esse procedimento permitiu reduzir a heterogeneidade das respostas, sistematizar padrões recorrentes e assegurar maior comparabilidade entre os registros, em conformidade com os princípios metodológicos da análise categorial.

Com a finalização do processo de codificação, foi elaborado um livro de códigos, documento técnico que descreve de forma estruturada a localização, nomenclatura, rótulos e categorias de cada variável no banco de dados, além de registrar as escalas de medida e os códigos atribuídos a cada categoria de resposta. Esse instrumento teve papel central na padronização das análises estatísticas, assegurando a transparência, reprodutibilidade e rastreabilidade dos procedimentos analíticos empregados.

5.11 Procedimento de tratamento de dados e análise estatística

Os dados obtidos por meio dos questionários foram processados, tabulados e analisados com o auxílio dos softwares R for Windows (versão 4.3.1) e RStudio for Windows (versão

2023.6.2.561). O tratamento estatístico foi estruturado em duas etapas complementares, articulando análises descritivas e inferenciais, de modo a garantir a robustez e a consistência das interpretações produzidas.

Na primeira etapa, de natureza descritiva, foram realizadas análises univariadas e bivariadas, com o objetivo de caracterizar o perfil da amostra, descrever padrões de uso das margens do Rio Pinheiros, na área do Parque Linear Bruno Covas, além de identificar níveis de conhecimento do Programa “Novo Rio Pinheiros” bem como aspectos relacionados à percepção ambiental entre os respondentes. Nessa fase, foram utilizadas medidas de tendência central (média, mediana e moda), de dispersão (desvio padrão e amplitude) e de frequência (absoluta e relativa), complementadas por representações gráficas, como histogramas, *box plots* e diagramas de barras, para facilitar a visualização dos resultados e das distribuições de resposta.

A segunda etapa consistiu na aplicação de técnicas estatísticas multivariadas destinadas à verificação de associações e diferenças significativas entre variáveis. O teste qui-quadrado de independência foi utilizado para analisar a associação entre variáveis categóricas, enquanto o teste exato de Fisher foi empregado nos casos em que as condições de aplicabilidade do qui-quadrado não foram atendidas, em especial quando as frequências esperadas eram inferiores a cinco (CONOVER, 1999).

Para as comparações entre três ou mais grupos independentes, optou-se pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, apropriado para distribuições não normais e escalas ordinais. Quando esse teste indicou diferenças estatisticamente significativas, procedeu-se à aplicação do teste de Dunn (SHESKIN, 2000) como método *post hoc*, a fim de identificar quais pares de grupos apresentavam diferenças entre si. Em todas as análises inferenciais, foi adotado um nível de significância de 10% ($\alpha = 0,10$), em consonância com estudos exploratórios dessa natureza.

Após a caracterização sociodemográfica dos usuários e a descrição de suas percepções ambientais relativas ao uso das margens do Rio Pinheiros na área do Parque Linear Bruno Covas, realizou-se uma análise fatorial exploratória (AFE) a partir da aplicação da escala Likert para 16 (dezesseis afirmações). Essa etapa buscou identificar padrões latentes de crenças ecocêntricas e antropocêntricas (Objetivo específico iii), aprofundando a compreensão dos resultados apresentados anteriormente.

A adequação dos dados à análise fatorial foi verificada por meio do teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) conforme recomendações de Artes e Barroso (2023). O critério de Kaiser (autovalores superiores a 1) e a inspeção visual do *scree plot* foram utilizados para determinar o número de fatores a serem retidos. Com a definição dos cinco fatores a serem retidos na análise, aplicou-se a rotação ortogonal do tipo varimax, técnica utilizada para facilitar a

interpretação dos resultados em análises fatoriais exploratórias. Essa rotação busca maximizar as cargas fatoriais elevadas e minimizar as de menor magnitude, conferindo maior clareza à estrutura dos fatores e permitindo a identificação mais precisa das variáveis que melhor representam cada dimensão latente. Assim, o procedimento visa obter uma solução fatorial mais simples, estável e interpretável, na qual cada fator possa ser associado a um conjunto coerente de variáveis, favorecendo a compreensão dos padrões subjacentes de percepção ambiental e atitudes dos participantes em relação ao Rio Pinheiros.

Os resultados obtidos foram organizados em tabelas e figuras, permitindo uma análise integrada entre variáveis sociodemográficas, padrões de uso e percepções ambientais. Essa abordagem metodológica combinada assegurou rigor estatístico, coerência analítica e alinhamento entre os objetivos da pesquisa e os procedimentos adotados.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Análise dos Resultados - Caracterização da Amostra

Foram entrevistadas 196 pessoas, com idade média de 39,3 anos, variando entre 18 e 83 anos, e desvio padrão de 14 anos, conforme sintetizado na Tabela 4.

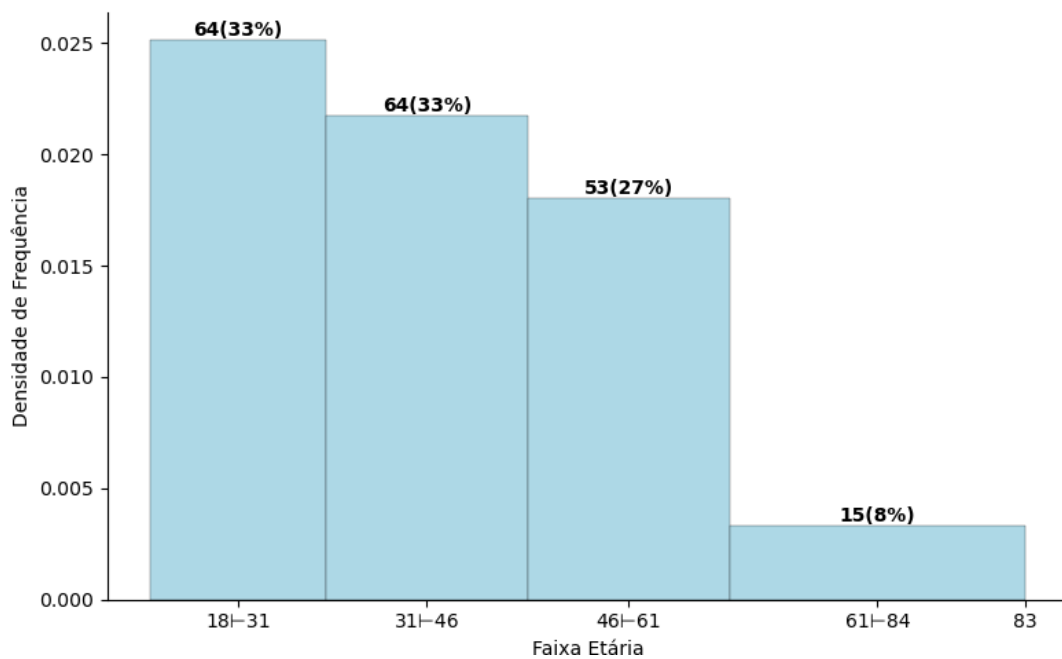
Tabela 4: Medidas resumo para a Idade (em anos)

n	Média	Desvio padrão	Mínimo	25%	50%	75%	Máximo
196	39,3	14	18	28	39	48,2	83

Fonte: Autor (2025)

A distribuição etária da amostra evidencia uma composição relativamente equilibrada entre as faixas de idade, sendo 33% dos participantes situados entre 18 e 31 anos, 33% entre 31 e 46 anos, 27% entre 46 e 61 anos e 8% entre 61 e 84 anos (Figura 14). Esses dados demonstram a presença de diferentes gerações entre os respondentes, o que confere amplitude às percepções analisadas, especialmente quanto à diversidade de experiências e formas de apropriação do espaço urbano e ambiental associado ao Parque Linear Bruno Covas.

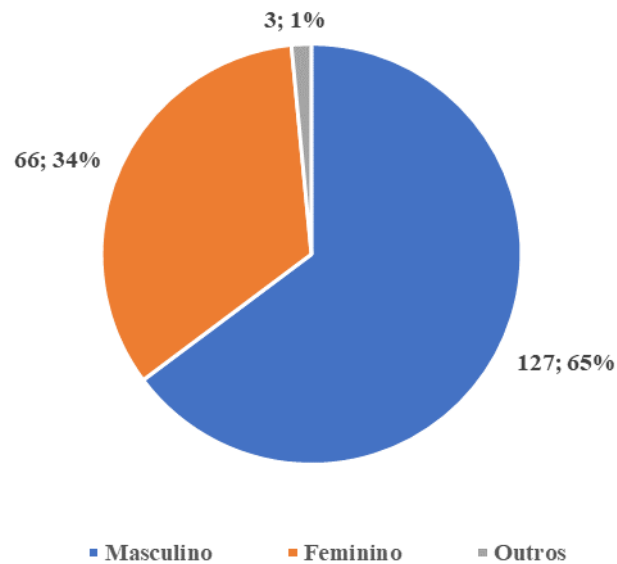
Figura 14: Histograma da Idade (em anos)



Fonte: Autor (2025)

Em relação ao gênero, verificou-se que 65% dos respondentes se declararam do sexo masculino, 34% do sexo feminino e 2% se identificaram em outras categorias de gênero (Figura 15)

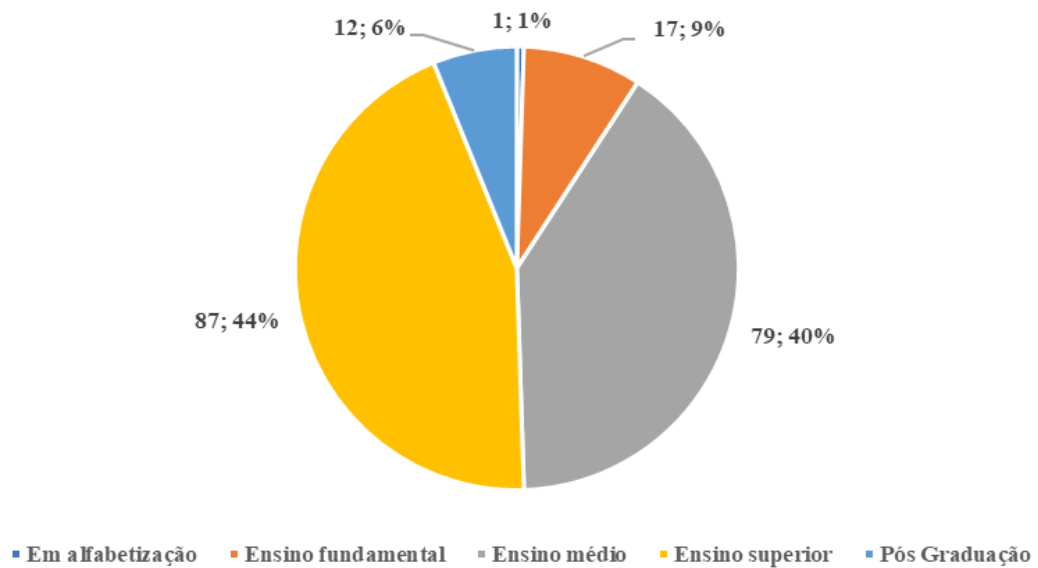
Figura 15: Frequência e percentual de gênero dos respondentes



Fonte: Autor (2025)

No que se refere à escolaridade, observou-se predominância de participantes com ensino superior completo ou em andamento (44%), seguidos por aqueles com ensino médio (40%), ensino fundamental (9%), pós-graduação (6%) e 1% em processo de alfabetização (Figura 16). Esses resultados revelam um público majoritariamente composto por indivíduos com nível educacional médio a superior, o que pode influenciar positivamente a compreensão das questões relacionadas à gestão ambiental, à sustentabilidade urbana e às ações de revitalização do Rio Pinheiros.

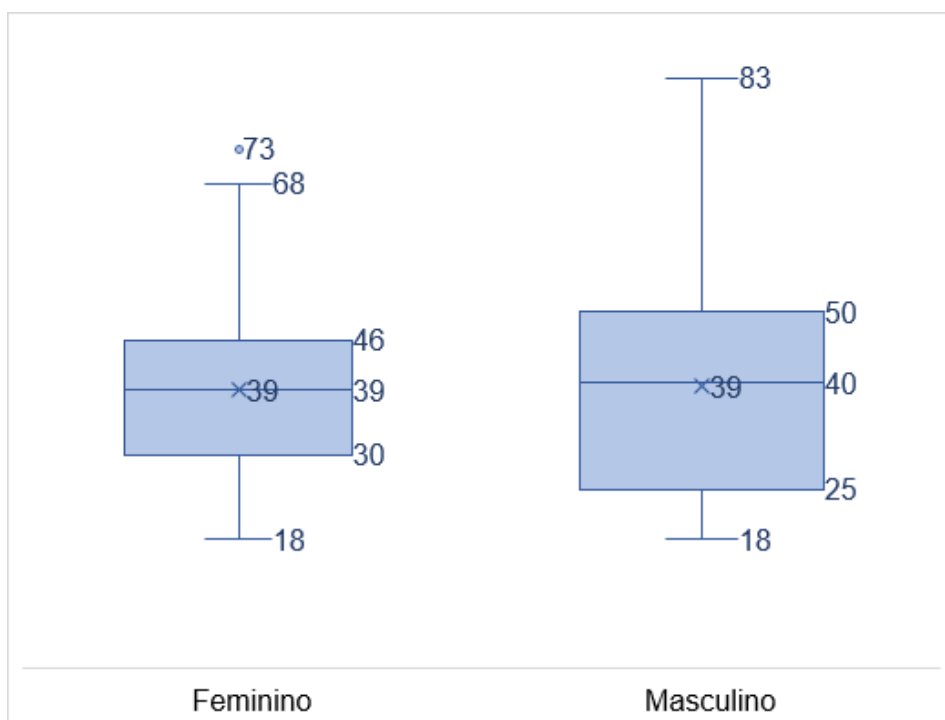
Figura 16: Frequência e percentual de escolaridade dos respondentes



Fonte: Autor (2025)

A Figura 17 apresenta a comparação da distribuição etária por gênero, evidenciando medianas bastante próximas (39 anos para as mulheres e 40 anos para os homens) e amplitudes semelhantes. Observa-se, contudo, que o intervalo etário masculino é ligeiramente mais amplo (18 a 83 anos) em relação ao feminino (18 a 73 anos), o que indica perfil etário equivalente entre os sexos.

Figura 17: Idade (em anos) por Gênero

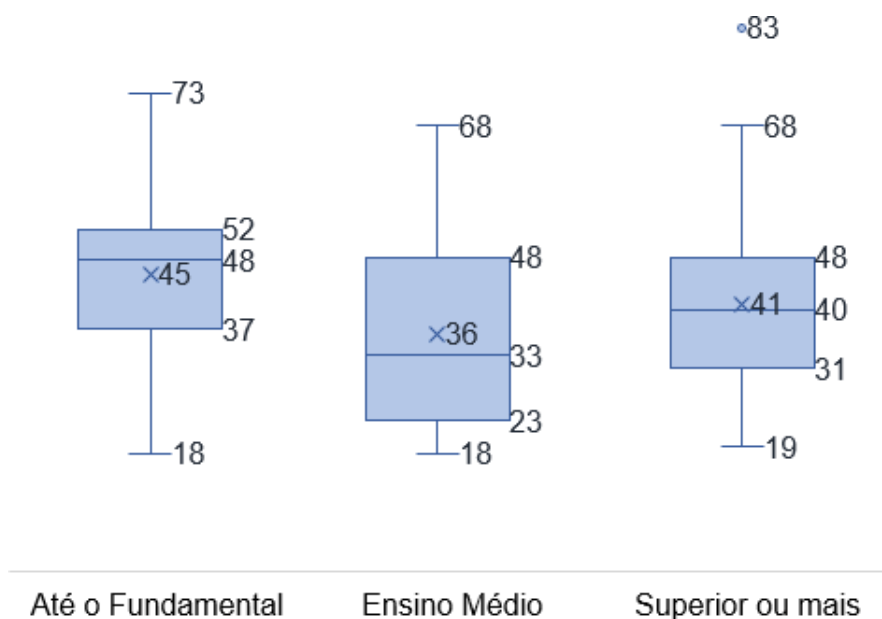


Fonte: Autor (2025)

Para aprimorar a análise da variável escolaridade, procedeu-se ao agrupamento das categorias “alfabetização de adultos” e “ensino fundamental (1º grau)” sob a denominação “até fundamental”, enquanto “superior/faculdade (graduação)” e “mestrado ou doutorado” foram reunidas em “superior/pós-graduação. Essa reclassificação teve como finalidade reduzir o número de categorias e aumentar o tamanho amostral em cada grupo, possibilitando a elaboração de *box plots* representativos para os estratos de menor escolaridade e assegurando maior robustez às análises de associação.

A análise do comportamento da variável idade em função da escolaridade, apresentada na Figura 18, revela que os indivíduos com até o ensino fundamental exibem idade média mais elevada, em torno de 45 anos, com metade dos participantes concentrando-se até 48 anos e amplitude variando de 18 a 73 anos. Em contraste, os participantes com ensino médio situam-se em faixas etárias mais jovens, com média aproximada de 36 anos, mediana de 33 anos e variação entre 18 e 68 anos. Já os indivíduos com ensino superior ou mais apresentam perfil etário intermediário, com média em torno de 41 anos, mediana de 40 anos e amplitude entre 19 e 83 anos, sendo este último um valor atípico. Esses resultados sugerem uma associação inversa entre idade e escolaridade, indicando que níveis mais baixos de instrução tendem a ocorrer entre participantes de faixas etárias mais avançadas.

Figura 18: Idade (em anos) por Escolaridade

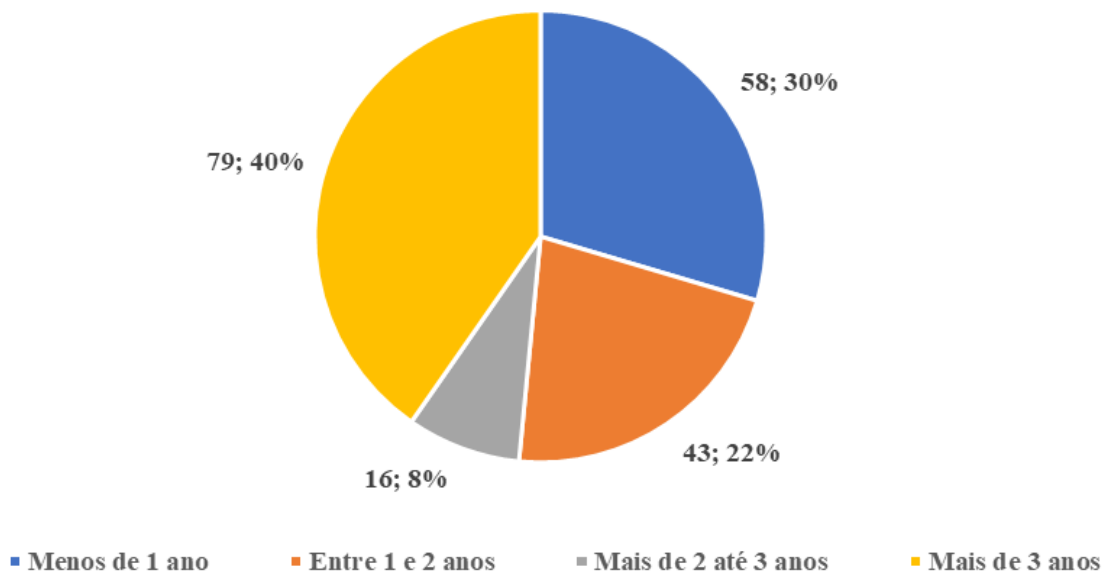


Fonte: Autor (2025)

6.2 Análise das variáveis referentes à utilização das margens e percepção do programa

A análise das variáveis relacionadas à utilização das margens do Rio Pinheiros evidencia perfis distintos de engajamento entre os usuários, refletindo diferentes níveis de apropriação do espaço público e de vínculo com o Programa Novo Rio Pinheiros. 40% dos entrevistados frequentam a área há mais de três anos, enquanto 30% declararam utilizá-la há menos de um ano (Figura 19).

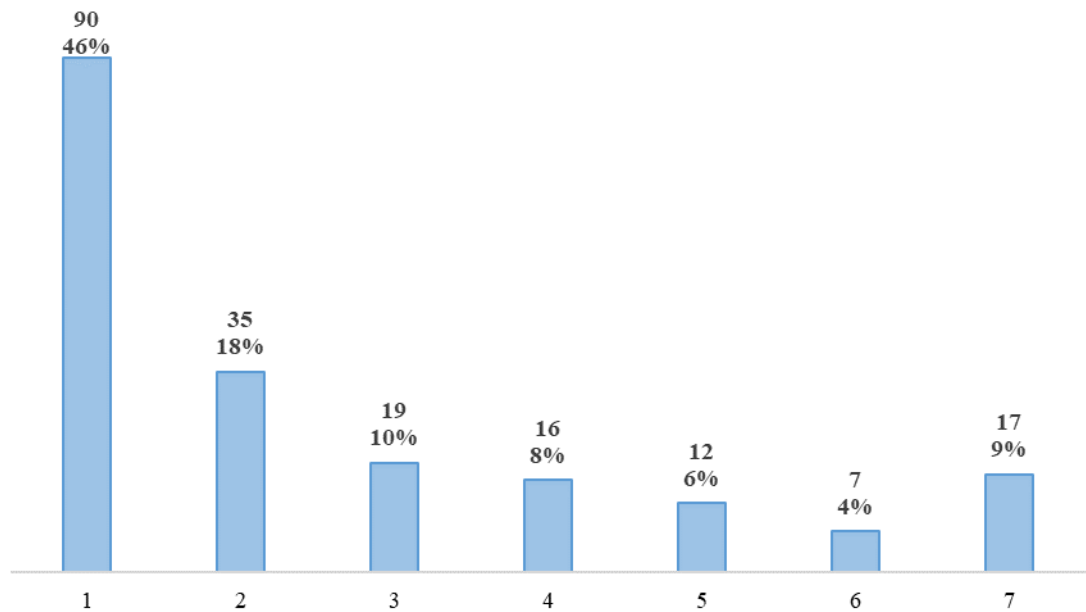
Figura 19: Tempo de uso das margens



Fonte: Autor (2025).

Em relação à frequência semanal de uso, a Figura 20 demonstra que 46% dos participantes visitam as margens apenas uma vez por semana, ao passo que 9% o fazem diariamente. Esse padrão de comportamento sugere que, embora exista um grupo de usuários regulares, uma parcela expressiva da população mantém um vínculo mais eventual com o espaço, possivelmente associado a atividades de lazer esporádicas ou a práticas específicas realizadas semanalmente.

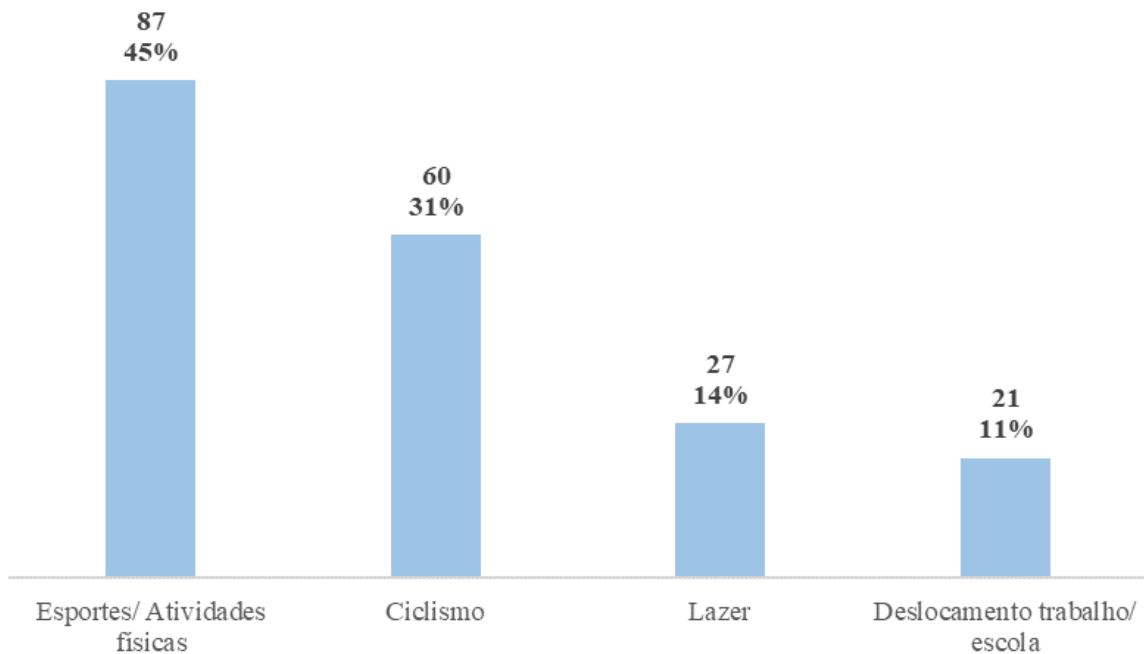
Figura 20: Dias de uso por semana



Fonte: Autor (2025)

No que se refere ao uso principal das margens do Rio Pinheiros, observou-se que a maior parte dos entrevistados (45%) as utiliza para a prática de esportes e atividades físicas, seguida pelo ciclismo (31%), lazer (14%) e deslocamento para o trabalho ou escola (11%), conforme ilustrado na Figura 21. Esse resultado reforça o caráter multifuncional do espaço, que, além de servir como rota de mobilidade, consolidou-se como um importante equipamento urbano voltado ao bem-estar, à recreação e à promoção da saúde.

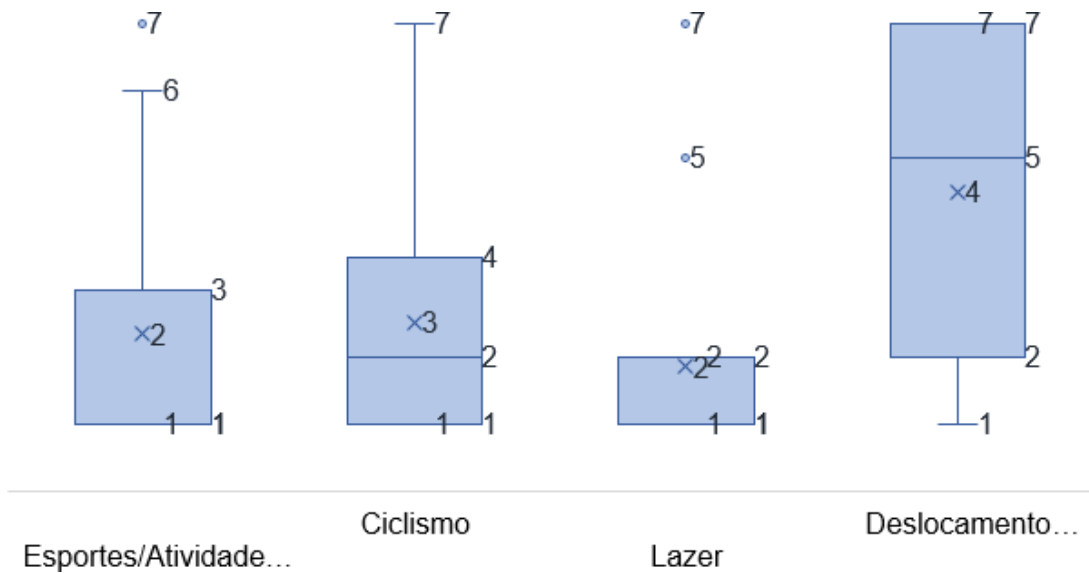
Figura 21: Uso principal das margens do rio



Fonte: Autor (2025)

A variabilidade na frequência de uso das margens em função do propósito é evidenciada na Figura 22. Os usuários que utilizam o espaço para deslocamento apresentam mediana de quatro dias por semana, com valores variando até sete dias, o que caracteriza um perfil de uso cotidiano. Os ciclistas exibem mediana de três dias e maior amplitude (1 a 7 dias), indicando frequência elevada, embora mais dispersa. Já os praticantes de esportes apresentam mediana de dois dias e variação moderada (1 a 6 dias, com um valor discrepante de 7 dias), refletindo um padrão regular, porém menos intenso. Por fim, o uso para lazer mostra mediana e média de dois dias por semana, com poucos valores atípicos (5 e 7 dias), o que reforça seu caráter predominantemente esporádico.

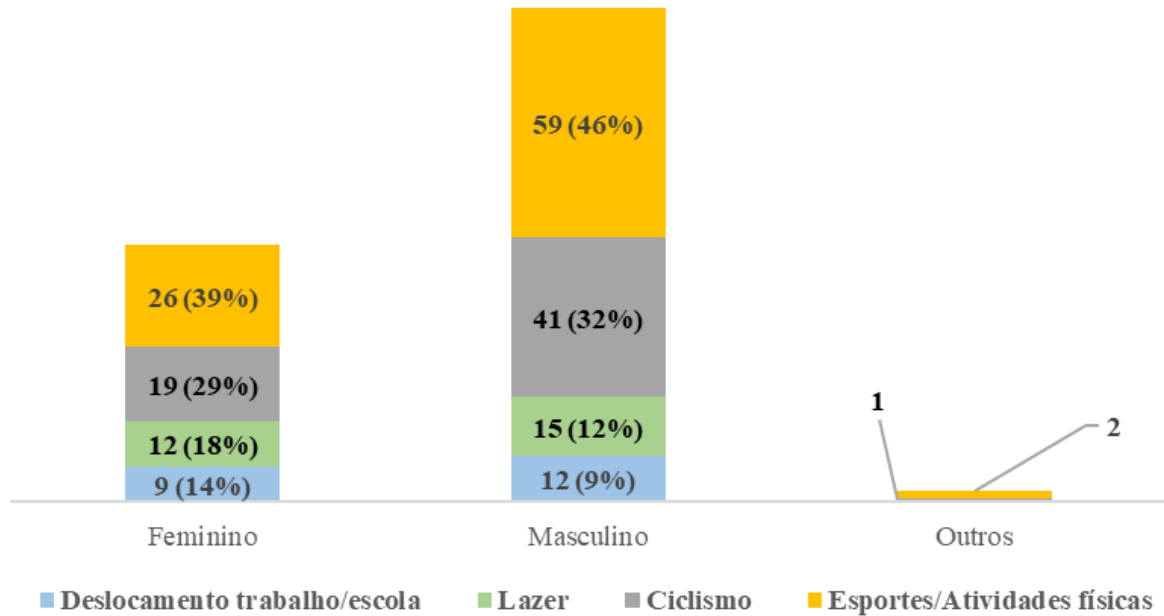
Figura 22: Dias de uso por semana por Uso principal



Fonte: Autor (2025)

A análise do uso principal das margens do Parque Linear Bruno Covas segundo o gênero (Figura 23) evidencia padrões semelhantes entre homens e mulheres, com predomínio das atividades esportivas e físicas. Entre os homens, 46% declararam utilizar o espaço para tais atividades, enquanto entre as mulheres essa proporção foi de 39%. O ciclismo aparece como a segunda categoria mais citada, correspondendo a 32% dos homens e 29% das mulheres. As categorias de lazer (12% e 18%, respectivamente) e deslocamento para trabalho ou escola (9% e 14%) apresentaram percentuais inferiores, mas com maior representatividade feminina. Também foi observada participação residual na categoria “outros”. Esses resultados indicam que, embora ambos os gêneros utilizem majoritariamente as margens para práticas esportivas, as mulheres tendem a atribuir maior importância ao espaço como ambiente de lazer e mobilidade cotidiana, evidenciando diferentes formas de apropriação do território urbano revitalizado.

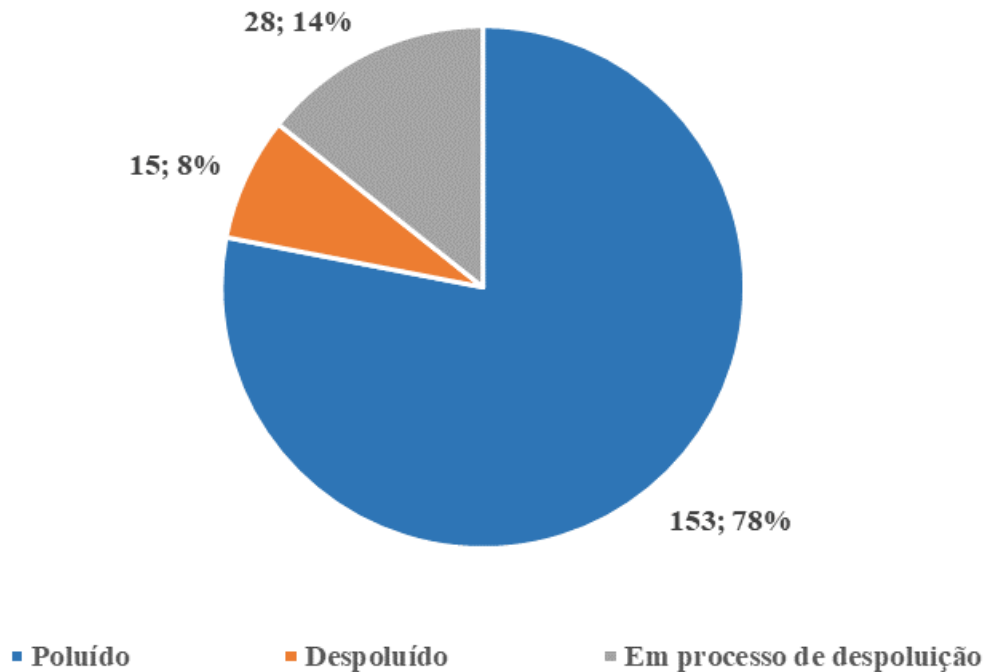
Figura 23: Uso principal por gênero



Fonte: Autor (2025)

Quanto à percepção dos participantes acerca da condição atual do Rio Pinheiros, prevalece uma avaliação negativa. Conforme ilustrado na Figura 24, a maioria dos entrevistados (78%) classifica o rio como “poluído”, enquanto apenas 8% o consideram “despoluído” e 14% o percebem “em processo de despoluição”. Esses resultados indicam que, apesar dos avanços obtidos com as intervenções recentes, a imagem social do rio ainda está fortemente associada à degradação ambiental, refletindo tanto a persistência de problemas visuais e olfativos quanto a memória coletiva construída ao longo de décadas de poluição.

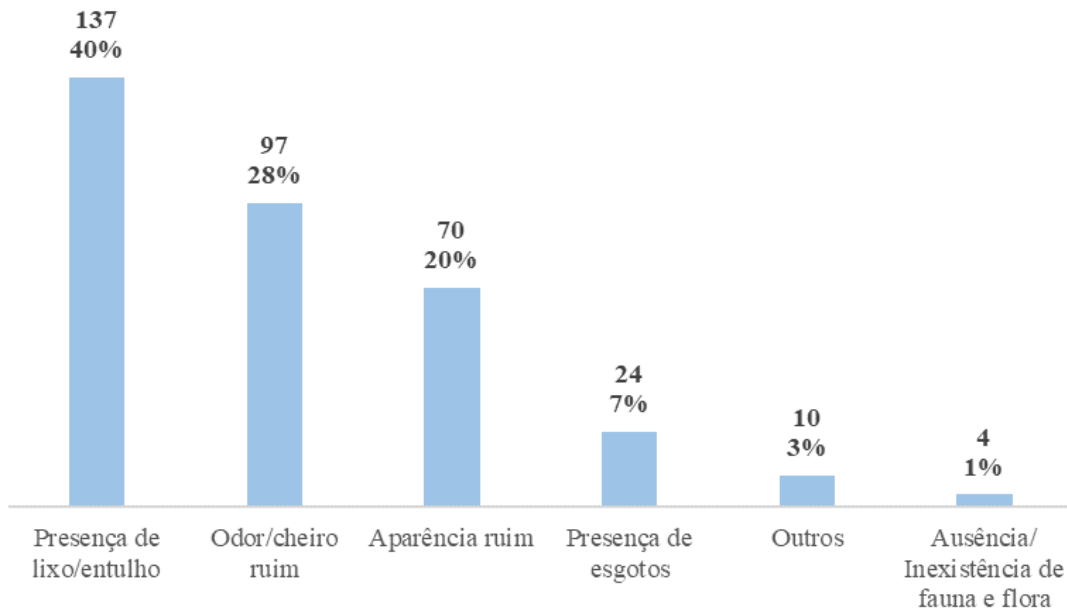
Figura 24: Percepção das margens do rio



Fonte: Autor (2025)

Entre os 153 entrevistados que classificaram o Rio Pinheiros como “poluído”, os principais fatores apontados para essa percepção foram a presença de lixo e entulho (40%), o odor desagradável (28%) e a aparência visual degradada (20%), conforme ilustrado na Figura 25. Motivos menos recorrentes incluíram a presença visível de esgoto (7%), outros fatores pontuais (3%) e a ausência de fauna e flora (1%). Esses resultados evidenciam que os aspectos sensoriais, especialmente a poluição sólida, o mau cheiro e a aparência da água, constituem os elementos mais determinantes na formação da percepção negativa dos usuários em relação ao rio, reforçando o peso das dimensões visuais e olfativas na avaliação da qualidade ambiental urbana.

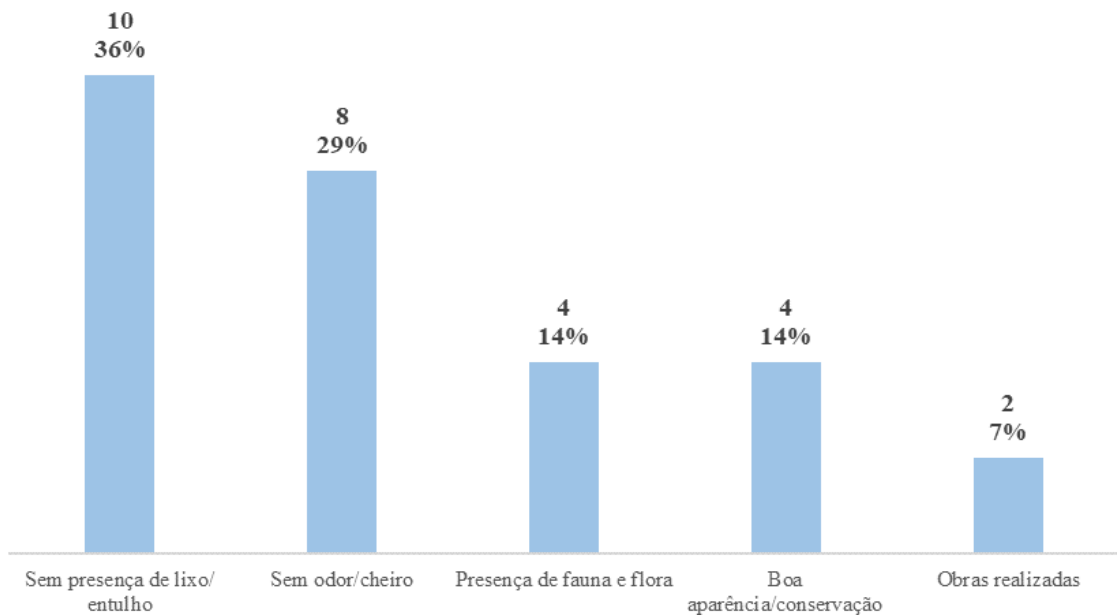
Figura 25: Razões para poluído



Fonte: Autor (2025)

Entre os 15 entrevistados que avaliaram o Rio Pinheiros como “despoluído”, as principais razões apontadas para essa percepção foram a ausência de lixo e entulho (36%) e a inexistência de odor desagradável (29%), conforme apresentado na Figura 26. Em menor proporção, foram mencionadas a presença de fauna e flora (14%) e a percepção de obras e melhorias realizadas no entorno (7%). Esses resultados sugerem que a percepção de despoluição está fortemente associada à melhoria dos aspectos visuais e olfativos do ambiente, além de indicar que sinais de recuperação ecológica e de intervenções estruturais reforçam a sensação de avanço na revitalização do rio.

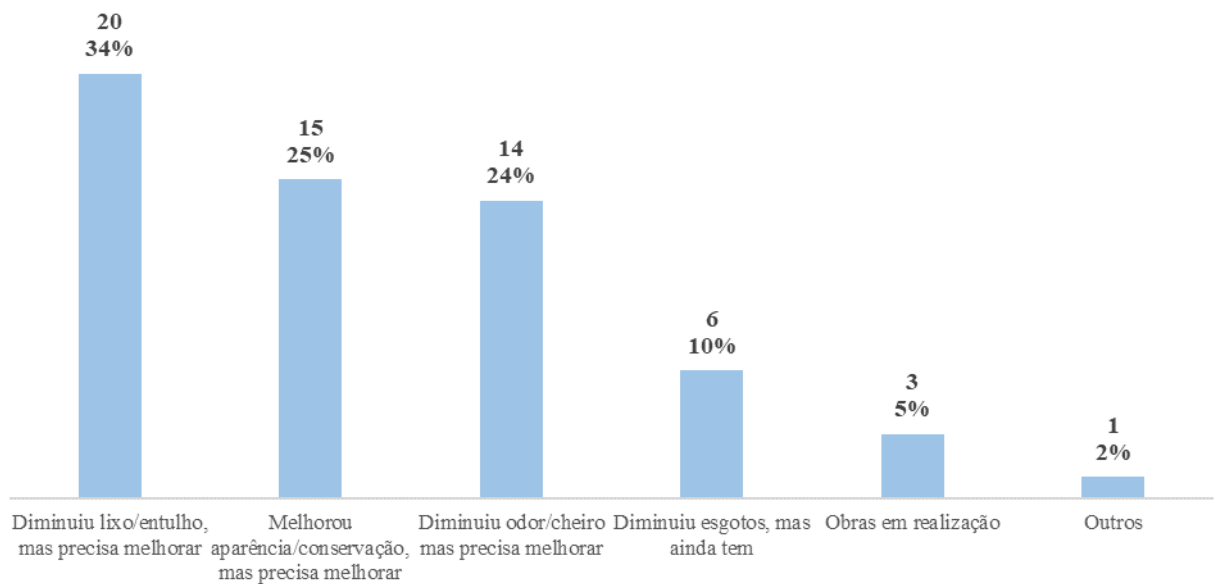
Figura 26: Razões para percepção de rio despoluído



Fonte: Autor (2025)

Entre os 28 entrevistados que percebem o rio como “em processo de despoluição”, os principais motivos citados foram a diminuição do lixo, ainda que acompanhada da percepção de necessidade de novas melhorias (34%), a melhora na aparência e na conservação do entorno (25%) e a redução do odor (24%), conforme apresentado na Figura 27. Em menor proporção, 10% dos respondentes mencionaram a redução, mas persistência, de esgotos, 5% destacaram a presença de obras em andamento e 2% apontaram outros fatores. Esses resultados indicam uma percepção de transição, na qual os usuários reconhecem avanços visíveis decorrentes das intervenções, mas ainda percebem limitações que impedem a consolidação de uma imagem de plena recuperação ambiental.

Figura 27: Razões para percepção do rio em processo de despoluição

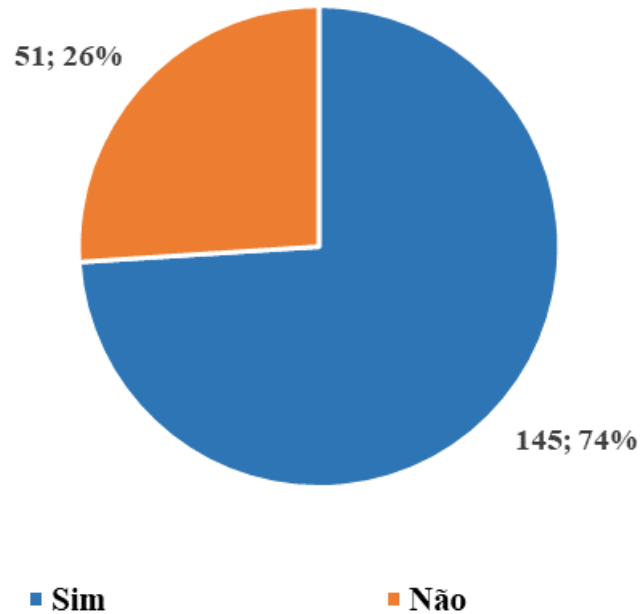


Fonte: Autor (2025)

Essas estatísticas sugerem que, embora exista reconhecimento dos avanços obtidos com as ações de limpeza e as obras de requalificação, a remoção de resíduos sólidos e o controle de odores permanecem como os aspectos mais perceptíveis e determinantes na avaliação pública sobre a condição do rio. Tal constatação reforça a existência de uma percepção de transição, na qual os usuários reconhecem melhorias concretas decorrentes das intervenções realizadas, mas ainda identificam limitações significativas que dificultam a consolidação de uma imagem de plena recuperação ambiental do Rio Pinheiros.

A Figura 28 evidencia que a maioria dos participantes (74%) declarou conhecer ou ao menos ter ouvido falar do Programa “Novo Rio Pinheiros”, enquanto 26% afirmaram desconhecê-lo. Esse resultado demonstra um nível relativamente elevado de difusão das informações sobre o Programa entre os usuários das margens, ainda que um quarto da amostra permaneça alheio às suas ações e objetivos.

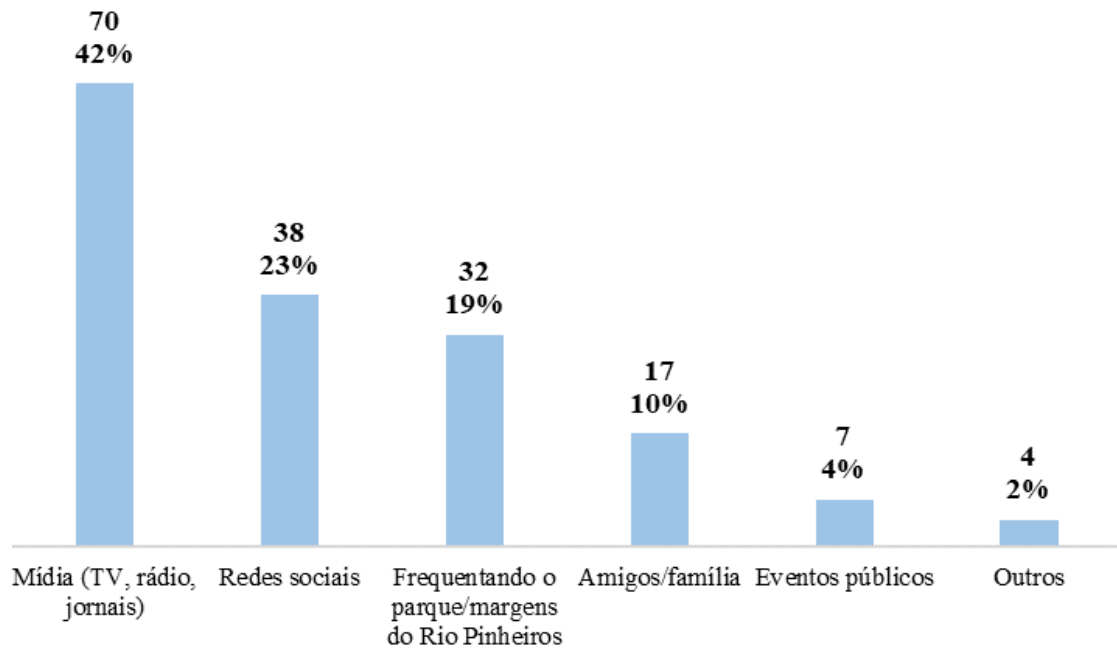
Figura 28: Sobre conhecimento do programa



Fonte: Autor (2025)

Entre os 145 participantes que afirmaram conhecer o Programa, a principal fonte de informação foi a mídia tradicional (televisão, rádio e jornais) mencionada por 42% dos entrevistados. Em seguida, destacaram-se as redes sociais (23%) e a própria experiência direta ao frequentar as margens do rio (19%). Fontes menos recorrentes incluíram amigos e familiares (10%), eventos públicos (4%) e outras origens (2%) (Figura 29). Esses dados indicam que os meios de comunicação de massa, aliados à vivência cotidiana no território, configuram os principais vetores de disseminação das informações sobre o Programa Novo Rio Pinheiros.

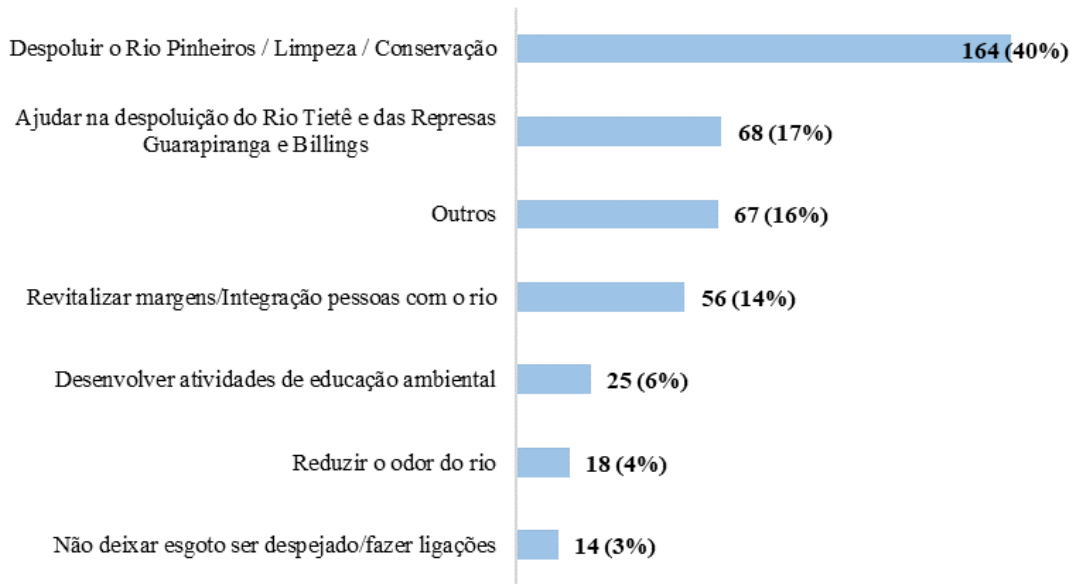
Figura 29: Conhecimento do programa por tipos de fonte da informação



Fonte: Autor (2025)

A Figura 30 sintetiza as percepções dos entrevistados sobre os objetivos do Programa Novo Rio Pinheiros. A categoria “despoluição e limpeza do rio” apresentou o maior número de menções (40%), seguida do “apoio à despoluição do Rio Tietê e das represas Guarapiranga e Billings” (17%) e de indicações genéricas reunidas em “outros” (16%). Também foram mencionadas, com menor frequência, a “revitalização das margens e integração das pessoas com o rio” (14%), o “desenvolvimento de atividades de educação ambiental” (6%), a “redução do odor do rio” (4%) e a “eliminação do despejo de esgoto in natura por meio de novas ligações domiciliares” (3%).

Figura 30: Percepção sobre objetivos do programa

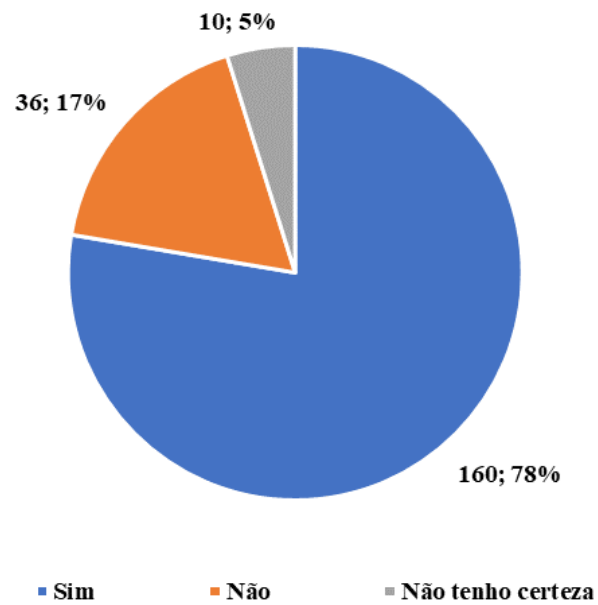


Fonte: Autor (2025)

Esses resultados sugerem que, para a maioria dos entrevistados, o programa é fortemente associado às ações de despoluição e conservação ambiental, embora também existam percepções que ampliam seu significado, vinculando-o à revitalização urbana, à reapropriação social das margens e à conscientização ambiental.

A maioria dos participantes (78%) declarou perceber melhorias na condição do rio após o início do Programa Novo Rio Pinheiros, enquanto 17% afirmaram não ter notado avanços e 5% relataram estar incertos quanto à existência de mudanças perceptíveis (Figura 31). Esses resultados evidenciam uma percepção majoritariamente positiva quanto aos efeitos das intervenções, ainda que uma parcela significativa da população mantenha reservas ou não identifique transformações concretas no ambiente fluvial.

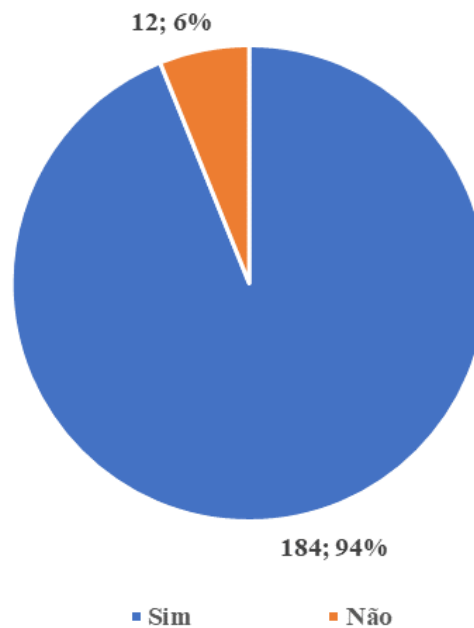
Figura 31: Percepção de melhorias na condição do rio



Fonte: Autor (2025)

Além disso, 94% dos entrevistados concordaram que o Programa “Novo Rio Pinheiros” está efetivamente contribuindo para a preservação do meio ambiente, enquanto apenas 6% manifestaram discordância (Figura 32). Esse resultado reforça a percepção de que as ações do programa são amplamente reconhecidas pela população como relevantes para a melhoria das condições ambientais e para a promoção de uma relação mais equilibrada entre o espaço urbano e o ecossistema fluvial.

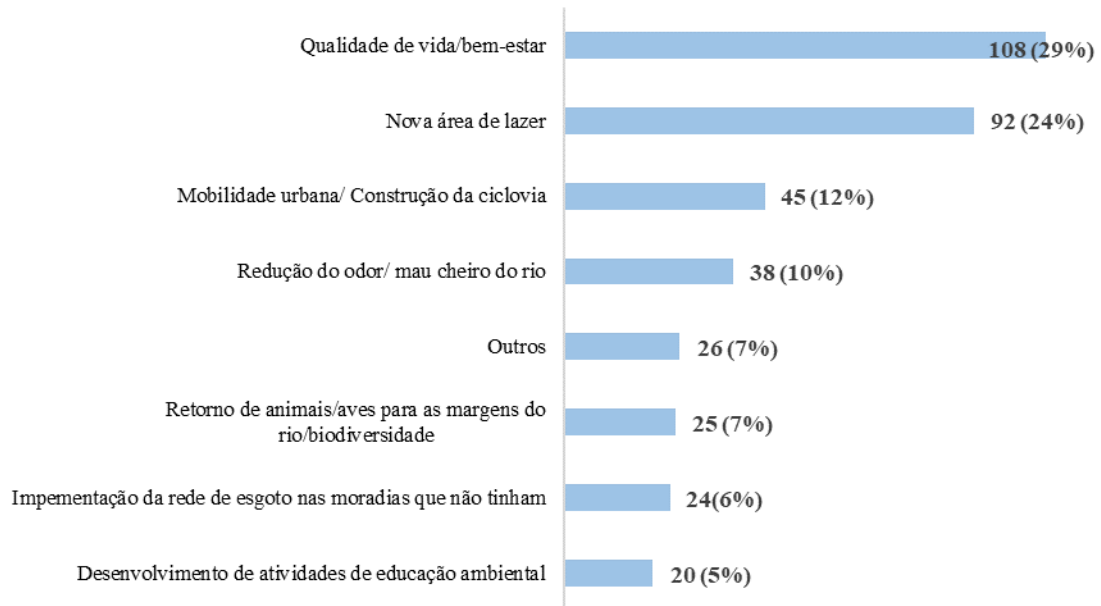
Figura 32: Percepção sobre contribuição para a preservação ambiental



Fonte: Autor (2025)

No que se refere aos benefícios percebidos para a cidade (Figura 33), destacaram-se a melhoria da qualidade de vida e do bem-estar (29%) e a criação de novas áreas de lazer (24%) como os aspectos mais mencionados pelos entrevistados. Em seguida, foram apontados avanços na mobilidade urbana, com a construção da ciclovia (12%), e a redução do odor do rio (10%). Benefícios adicionais, embora menos citados, incluíram o retorno da fauna e o incremento da biodiversidade (7%), a ampliação da rede de esgoto (6%) e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental (5%). Esses resultados revelam que a população reconhece tanto os efeitos ambientais diretos do programa quanto os ganhos sociais e urbanos associados à revitalização do entorno do rio.

Figura 33: Percepção sobre benefícios percebidos



Fonte: Autor (2025)

Conforme apresentado na Tabela 5, a avaliação média atribuída ao Programa “Novo Rio Pinheiros” foi de 7,2, com desvio padrão de 1,7, em uma escala de 0 a 10. As notas variaram entre 2 e 10, sendo que 75% dos participantes atribuíram pontuação igual ou superior a 6 (primeiro quartil), 50% avaliaram com nota igual ou superior a 7 (mediana) e 25% conferiram nota igual ou superior a 8. A distribuição das respostas demonstra concentração nas faixas intermediárias, especialmente nos valores 7 e 8 (24% cada), com baixa ocorrência de avaliações extremas, o que indica percepção predominantemente positiva, embora com variação moderada entre os respondentes.

Tabela 5: Medidas resumo para a Avaliação

n	Média	Desvio padrão	Mínimo	25%	50%	75%	Máximo
183	7,2	1,7	2	6	7	8	10

Fonte: Autor (2025)

Ao estratificar as avaliações por nível de escolaridade (Tabela 6), verificou-se que os participantes com ensino fundamental completo ou menos atribuíram notas ligeiramente mais elevadas ao Programa, com mediana igual a 8 e média de 7,75, além de menor dispersão em relação aos demais grupos (desvio padrão = 1,61). Entre os respondentes com ensino médio, tanto a mediana quanto a média foram iguais a 7, apresentando amplitude de variação entre 4 e

10 e dispersão semelhante (desvio padrão = 1,62). Já os participantes com nível superior ou mais mantiveram comportamento próximo, com média e mediana também iguais a 7, embora com maior amplitude de respostas, variando de 3 a 10, incluindo um valor extremo igual a 2, e dispersão ligeiramente superior (desvio padrão = 1,78). Esses resultados sugerem que o nível de escolaridade não exerce influência significativa sobre a percepção geral do programa, ainda que indivíduos com menor escolaridade demonstrem uma tendência levemente mais positiva.

Tabela 6: Medidas resumo da Avaliação por Escolaridade

	n	Média	Desvio padrão	Mínimo	25%	50%	75%	Máximo
Até o Fundamental	16	7,75	1,61	4	7	8	8,25	10
Ensino médio	76	7,3	1,62	4	6	7	8	10
Ensino superior ou mais	91	7,1	1,78	2	6	7	8	10
Total	183	7,24	1,57	2	6	7	8	10

Fonte: Autor (2025)

6.3 Análise de associação

Com o objetivo de identificar possíveis associações entre as variáveis categóricas previamente analisadas, foram elaboradas tabelas de frequências conjuntas (tabelas de contingência) e aplicados testes estatísticos adequados para avaliar a existência de associação entre elas. Quando as condições de aplicabilidade do teste qui-quadrado não foram atendidas, empregou-se o teste exato de Fisher (CONOVER, 1999). Todos os resultados foram interpretados considerando um nível de significância de 10%, de modo a garantir equilíbrio entre sensibilidade analítica e controle de erro estatístico.

Para verificar se o nível de escolaridade exerce influência sobre o conhecimento declarado do Programa “Novo Rio Pinheiros”, estruturou-se um teste de hipótese específico para essa relação. Formulou-se, assim, a hipótese nula (H_0), segundo a qual não existe associação entre escolaridade e conhecimento do Programa, implicando que a proporção de respostas positivas permanece constante entre os diferentes níveis educacionais. Em contraposição, a hipótese alternativa (H_1) considera que essa associação está presente, assumindo que respondentes com maior escolaridade apresentam maior probabilidade de afirmar que conhecem o Programa. Para testar essa hipótese, aplicou-se o teste exato de Fisher aos dados apresentados na Tabela 7.

Tabela 7: Distribuição de frequências de Conhecimento do programa por Escolaridade (com porcentagens em linha)

	Não	Sim	Total
Até o fundamental	11 (61,1%)	7 (38,9%)	18
Ensino médio	22 (27,9%)	57 (72,2%)	79
Superior ou mais	18 (18,2%)	81 (81,8%)	99
Total	51 (26,0%)	145 (74,0%)	196

Fonte: Autor (2025)

O valor-p obtido (0,009) indica a existência de associação estatisticamente significativa entre as variáveis Escolaridade e Conhecimento do Programa, confirmando a hipótese inicial. A categoria “Até o fundamental” mostrou-se determinante para essa associação, pois 61% dos participantes desse grupo declararam não conhecer o Programa, enquanto 39% afirmaram conhecê-lo, proporção inversa à observada nas categorias de maior escolaridade. Entre os respondentes com ensino médio, 72% declararam conhecer o Programa e 28% não conhecem; já entre aqueles com nível superior ou mais, os percentuais foram de 82% e 18%, respectivamente. Esses resultados evidenciam uma tendência de maior acesso à informação e engajamento em função do nível educacional, sugerindo que o conhecimento sobre políticas públicas ambientais, como o Programa “Novo Rio Pinheiros”, tende a ser mais difundido entre indivíduos com maior escolaridade.

Buscou-se, ainda, verificar a possível associação entre as variáveis Tempo de uso das margens e Percepção de melhoria do rio, hipótese em que se esperava que usuários mais frequentes e antigos percebessem com maior clareza as mudanças promovidas pelo Programa. Para verificar a existência de relação entre essas variáveis, estabeleceu-se um conjunto de hipóteses orientado à verificação dessa associação. A hipótese nula (H_0) considera que não existe relação estatisticamente significativa entre as variáveis, de modo que usuários mais frequentes ou com maior histórico de uso não difeririam dos demais quanto à percepção de mudanças positivas no rio. Em contraposição, a hipótese alternativa (H_1) pressupõe a existência dessa associação, admitindo que usuários mais antigos ou assíduos tendem a perceber com maior clareza os efeitos das intervenções realizadas.

Para garantir maior consistência analítica, a variável Percepção de melhoria foi recategorizada, com a exclusão das respostas “Não tenho certeza. Aplicou-se, então, o teste

exato de Fisher aos dados da Tabela 8, obtendo-se valor-p $\approx 0,001$, o que indica associação estatisticamente significativa entre o tempo de uso e a percepção de melhoria.

Tabela 8: Distribuição de frequências de Percepção de melhoria por Tempo de Uso (com porcentagens em linha)

	Não	Sim	Total
Menos de 1 ano	13 (24,5%)	40 (75,5%)	53
Entre 1 e 2 anos	9 (22,5%)	31 (77,5%)	40
Mais de 2 até 3 anos	0 (0%)	16 (100%)	16
Mais de 3 anos	4 (5,2%)	73 (94,8%)	77
Total	26 (14,0%)	160 (86,0%)	186

Fonte: Autor (2025)

As categorias com maior tempo de uso (“Mais de 2 até 3 anos” e “Mais de 3 anos”) foram as principais responsáveis pela associação identificada entre as variáveis. Os resultados indicam que quanto maior o tempo de uso das margens, maior é a proporção de entrevistados que percebem melhorias na qualidade ambiental do rio. Tal evidência reforça a hipótese de que a familiaridade e a convivência prolongada com a área do estudo permitem aos usuários perceber de forma mais nítida os efeitos positivos das intervenções de despoluição e revitalização implementadas pelo Programa Novo Rio Pinheiros, especialmente no que se refere à limpeza visual, à redução de odores e à requalificação das áreas de lazer adjacentes.

Além das análises anteriormente descritas, buscou-se avaliar se o conhecimento prévio do Programa “Novo Rio Pinheiros” está associado à percepção de melhoria da qualidade ambiental do rio. Para isso, estabeleceu-se um par de hipóteses a ser testado por meio do teste qui-quadrado, tomando como referência os dados apresentados na Tabela 9. Formulou-se a hipótese nula (H_0) de que não existe associação entre conhecer o Programa e perceber melhoria ambiental, isto é, a avaliação dos respondentes não variaria em função do conhecimento da iniciativa. Em contraste, a hipótese alternativa (H_1) postula que existe associação entre essas variáveis, de modo que indivíduos informados sobre o Programa tenderiam a expressar maior percepção de melhoria ambiental.

O resultado obtido (valor-p = 0,487) indica ausência de associação estatisticamente significativa entre as variáveis analisadas. Assim, conclui-se que o simples fato de o entrevistado conhecer ou não o programa não se traduz, necessariamente, em uma percepção diferenciada sobre as melhorias ocorridas no Rio Pinheiros. Esse resultado sugere que a percepção de avanços pode estar mais relacionada à observação empírica direta das mudanças

na paisagem e no uso das margens, do que ao nível de informação formal sobre o programa em si.

Tabela 9: Distribuição de frequências de Percepção de melhoria por Conhecimento do programa (com porcentagens em linha)

	Percepção	Não	Sim	Total
Conhecimento	Não	8 (17,0%)	39 (83,0%)	47
	Sim	18 (12,9%)	121 (87,1%)	139
	Total	26 (14,0%)	160 (86,0%)	186

Fonte: Autor (2025)

6.4 Análise das variáveis em escala Likert

Esta seção tem por objetivo examinar as respostas obtidas por meio da escala Likert composta por 16 afirmações relacionadas à problemática ambiental do Rio Pinheiros. As proposições foram estruturadas de forma alternada: as de número par expressam uma perspectiva ecocêntrica, orientada pela valorização intrínseca da natureza e pela responsabilidade ambiental coletiva; as de número ímpar refletem uma visão antropocêntrica, centrada nas necessidades humanas e no uso instrumental dos recursos naturais. A escala variou de 1 a 5, correspondendo a “Discordo totalmente” e “Concordo totalmente”, respectivamente, permitindo mensurar o grau de concordância dos respondentes e identificar padrões de percepção ambiental.

A Tabela 10 apresenta as medidas descritivas (média, desvio padrão e quartis) com o propósito de identificar tendências de resposta em relação a essas duas perspectivas de valorização ambiental. Tal análise permite compreender os contrastes entre a ênfase na interdependência ecológica, característica das posturas ecocêntricas, e a prevalência da percepção utilitarista da natureza, típica das posturas antropocêntricas, oferecendo subsídios para a interpretação das atitudes e valores ambientais dos participantes.

Tabela 10: Medidas resumo das questões P14 a P29 (n=196)

	Média	Desvio Padrão	Mín	25%	50%	75%	Máx
P14- A reciclagem e a coleta seletiva de lixo contribuem para preservar o Rio Pinheiros	4,8	0,58	1	5	5	5	5
P16- O consumo exagerado agrava o problema do Rio Pinheiros	4,28	1,16	1	4	5	5	5

P18 - A luta dos ambientalistas ajuda a melhorar a qualidade das águas do Rio Pinheiros	4,48	0,93	1	4	5	5	5
P20 - Os seres humanos estão abusando do meio ambiente	4,74	0,78	1	5	5	5	5
P22 - A atual situação do Rio Pinheiros é consequência da vida moderna	4,16	1,26	1	4	5	5	5
P24 - Somos responsáveis pela situação atual do Rio Pinheiros	4,47	1,03	1	4	5	5	5
P26 - Se existissem mais campanhas esclarecendo a população sobre os problemas ambientais, a situação do Rio Pinheiros seria diferente	4,23	1,14	1	4	5	5	5
P28 - É possível manter o equilíbrio ecológico e ter boa qualidade de vida	4,73	0,73	1	5	5	5	5
P15 - Nossa qualidade de vida está diretamente ligada aos bens de consumo que possuímos	4,1	1,19	1	4	5	5	5
P17 - O Rio Pinheiros realmente é bem poluído, mas eu não posso fazer nada sobre isso	2,32	1,44	1	1	2	4	5
P19 - A capacidade da natureza de se recuperar dos danos causados pelas ações humanas é praticamente ilimitada	3,53	1,47	1	2	4	5	5
P21 - Os ecologistas estão preocupados demais com o Rio Pinheiros e se esquecem das pessoas	2,58	1,44	1	1	2	4	5
P23 - Os recursos naturais estão disponíveis para atender às necessidades humanas	3,48	1,44	1	2	4	5	5
P25 - O que dizem sobre a poluição do Rio Pinheiros tem muito exagero	2,35	1,49	1	1	2	4	5
P27 - O governo deveria se preocupar mais com os problemas sociais do que com o Rio Pinheiros	2,77	1,4	1	1	3	4	5
P29 - O lixo é responsabilidade apenas da Prefeitura	1,62	1,16	1	1	1	2	5

Fonte: Autor (2025)

No conjunto das afirmações de caráter ecocêntrico (questões pares), verificou-se um elevado grau de concordância entre os respondentes. Todas as médias permaneceram acima de 4,1 em uma escala de 1 a 5, evidenciando uma tendência consistente de valorização da preservação ambiental. Destacaram-se as afirmações P14 (“A reciclagem e a coleta seletiva de lixo contribuem para preservar o Rio Pinheiros”), com média 4,80, e P20 (“Os seres humanos estão abusando do meio ambiente”), com média 4,74.

Os baixos desvios-padrão observados (em geral inferiores a 0,8) indicam reduzida dispersão das respostas e, conseqüentemente, elevada homogeneidade de percepção entre os participantes. Esses resultados sugerem um forte alinhamento com princípios ecocêntricos, marcados pela consciência ambiental e pela atribuição de responsabilidade coletiva sobre a conservação dos ecossistemas urbanos, reforçando a internalização de valores voltados à sustentabilidade e à corresponsabilidade socioambiental.

No conjunto das afirmações antropocêntricas (questões ímpares), observou-se uma tendência predominante de discordância, refletida em médias majoritariamente inferiores a 3,0. As menores médias foram registradas nas afirmações P29 (“O lixo é responsabilidade apenas da Prefeitura”), com 1,62, e P17 e P25 (“O Rio Pinheiros é poluído, mas eu não posso fazer nada sobre isso” e “O que dizem sobre a poluição do Rio Pinheiros tem muito exagero”), com médias de 2,32 e 2,35, respectivamente. Esses resultados indicam uma rejeição significativa a posturas de transferência de responsabilidade ambiental ou de negação da gravidade da poluição.

Por outro lado, as afirmações P19 (“A capacidade da natureza de se recuperar dos danos é praticamente ilimitada” (média = 3,53)) e P23 (“Os recursos naturais estão disponíveis para atender às necessidades humanas” (média = 3,48)) apresentaram avaliações intermediárias, sugerindo certa ambigüidade na percepção sobre os limites da resiliência ambiental e a função utilitária dos recursos naturais.

A maior dispersão das respostas (desvios-padrão entre 1,2 e 1,5) revela heterogeneidade de percepções diante das proposições antropocêntricas, o que pode refletir diferenças de formação, vivência ambiental e compreensão sobre a relação entre sociedade e natureza. Em conjunto, os resultados reforçam a prevalência de uma visão ecocêntrica entre os respondentes, embora subsistam traços de uma racionalidade antropocêntrica moderada, ainda presente no imaginário urbano.

A Tabela 11 apresenta as frequências absolutas das respostas obtidas na escala Likert, acompanhadas de uma graduação cromática que evidencia a intensidade das respostas. Nessa representação, tons mais escuros correspondem às categorias com maior concentração de respostas, permitindo uma visualização imediata dos padrões de concordância e discordância entre os participantes.

Tabela 11: Tabela de frequências das questões P14 a P29 (n=196)

	1	2	3	4	5
(P14) - A reciclagem e a coleta seletiva de lixo contribuem para preservar o Rio Pinheiros	2	1	2	25	166
(P16) - O consumo exagerado agrava o problema do Rio Pinheiros	12	10	10	44	120
(P18) - A luta dos ambientalistas ajuda a melhorar a qualidade das águas do Rio Pinheiros	6	4	12	41	133
(P20) - Os seres humanos estão abusando do meio ambiente	5	3	2	18	168
(P22) - A atual situação do Rio Pinheiros é consequência da vida moderna	17	10	10	46	113
(P24) - Somos responsáveis pela situação atual do Rio Pinheiros	8	8	7	34	139
(P26) - Se existissem mais campanhas esclarecendo a população sobre os problemas ambientais, a situação do Rio Pinheiros seria diferente	10	12	13	48	113
(P28) - É possível manter o equilíbrio ecológico e ter uma boa qualidade de vida	3	4	3	22	164
(P15) - Nossa qualidade de vida está diretamente ligada aos bens de consumo que possuímos	11	17	12	57	99
(P17) - O Rio Pinheiros realmente é bem poluído, mas eu não posso fazer nada sobre isso	81	48	15	28	24
(P19) - A capacidade da natureza de se recuperar dos danos causados pelas ações humanas é praticamente ilimitada	34	19	18	60	65
(P21) - Os ecologistas estão preocupados demais com o Rio Pinheiros e se esquecem das pessoas	62	47	27	32	28
(P23) - Os recursos naturais estão disponíveis para atender às necessidades humanas	30	28	17	60	61
(P25) - O que dizem sobre a poluição do Rio Pinheiros tem muito exagero	84	41	16	28	27
(P27) - O governo deveria se preocupar mais com os problemas sociais do que com o Rio Pinheiros	52	38	34	47	25
(P29) - O lixo é responsabilidade apenas da Prefeitura	137	31	4	13	11

Fonte: Autor (2025)

Constata-se que, nas afirmações pares, de orientação ecocêntrica, há uma nítida predominância de respostas nas categorias de maior concordância (valores 4 e 5), o que reforça a adesão generalizada dos entrevistados a posturas de responsabilidade ambiental e valorização da natureza. Em contrapartida, nas afirmações ímpares, de caráter antropocêntrico, observa-se

maior dispersão entre as categorias da escala, indicando percepções mais diversas e, em alguns casos, contraditórias em relação às proposições centradas no ser humano.

Esses padrões visuais confirmam as tendências identificadas nas análises descritivas anteriores, evidenciando o predomínio de uma consciência ambiental ecocêntrica entre os respondentes, ainda que permeada por nuances de interpretação individual sobre a responsabilidade e o papel humano na conservação ambiental.

6.4.1 Análise fatorial

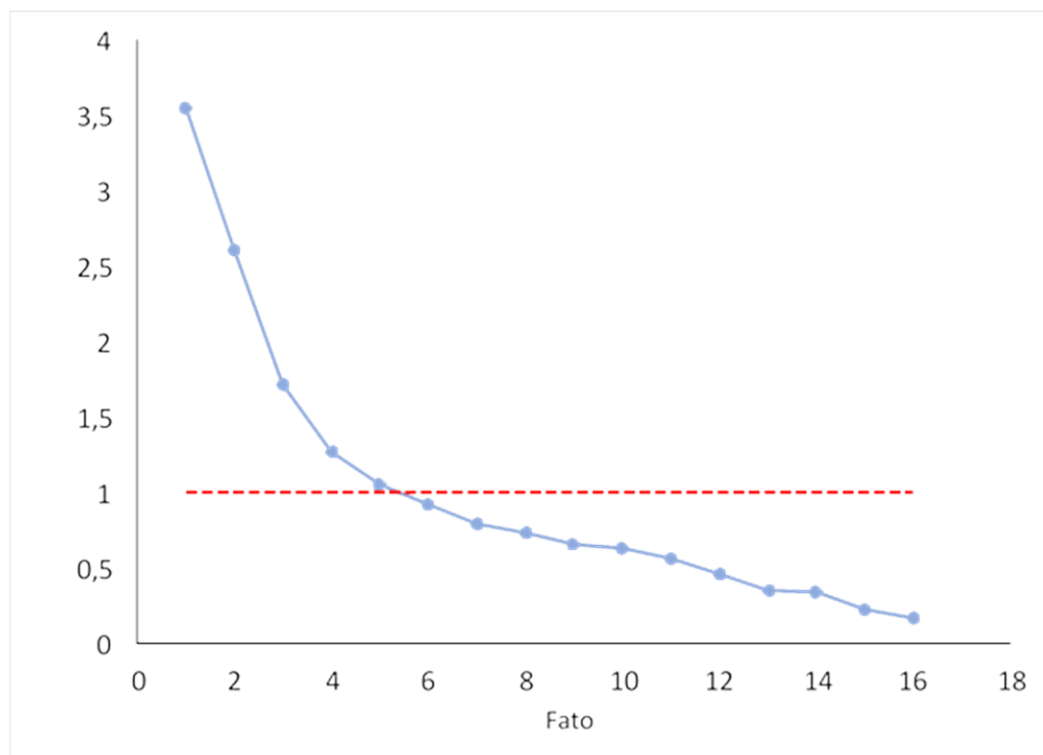
Com o propósito de compreender a estrutura subjacente das 16 afirmações apresentadas na escala Likert aplicada na pesquisa, procedeu-se à análise fatorial exploratória (AFE), técnica estatística destinada a identificar variáveis latentes, denominadas constructos ou fatores, capazes de sintetizar os aspectos essenciais das variáveis observadas em um conjunto reduzido de dimensões interpretáveis (ARTES; BARROSO, 2023). Considerando que a AFE se diferencia metodológica e conceitualmente das análises iniciais, focadas em descrever o perfil sociodemográfico dos usuários, seus padrões de uso e suas percepções ambientais, tornou-se necessário explicitar a transição entre essas etapas. Assim, após a apresentação dos dados descritivos, a análise fatorial é introduzida como um procedimento complementar que aprofunda a interpretação já iniciada. Em vez de apenas relatar frequências ou associações bivariadas, essa técnica permite identificar tendências latentes nas crenças ecocêntricas e antropocêntricas dos frequentadores, oferecendo uma camada adicional de compreensão. Desse modo, a inserção da AFE é apresentada como etapa complementar e sua inclusão é apresentada de forma articulada com os resultados anteriores, assegurando clareza sobre sua função analítica dentro da estrutura geral do estudo.

Após explicitar a inserção e o papel analítico da análise fatorial no conjunto dos métodos empregados, foi necessário apresentar as etapas que asseguram sua robustez estatística e sua pertinência para os dados coletados. Nesse sentido, procedeu-se, inicialmente, à verificação dos requisitos de adequação da amostra, etapa fundamental para garantir a confiabilidade dos resultados obtidos por meio da AFE. A adequação da amostra à aplicação da AFE foi verificada por meio do teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), cujo valores variam de 0 a 1, sendo que valores acima de 0,700 indicam que a AFE é apropriada, enquanto valores abaixo de 0,50 são considerados inaceitáveis. O resultado encontrado na pesquisa foi de 0,60, valor que, segundo os parâmetros de referência é considerado razoável (HORN, 1965; FRANÇA, 2025). Tal resultado confirma a viabilidade da análise fatorial, indicando que as correlações entre as

variáveis são suficientemente consistentes para justificar a extração de fatores representativos. A partir desses resultados deu-se continuidade à análise dos dados.

Adotando-se o critério de Kaiser, segundo o qual devem ser retidos apenas os fatores com autovalores superiores a 1, e a inspeção visual do gráfico *scree test plot* (Figura 34), verificou-se a adequação da extração de cinco fatores principais, capazes de representar de forma sintética a estrutura das variáveis observadas, pois é o ponto de inflexão da curva (CATTELL, 1966).

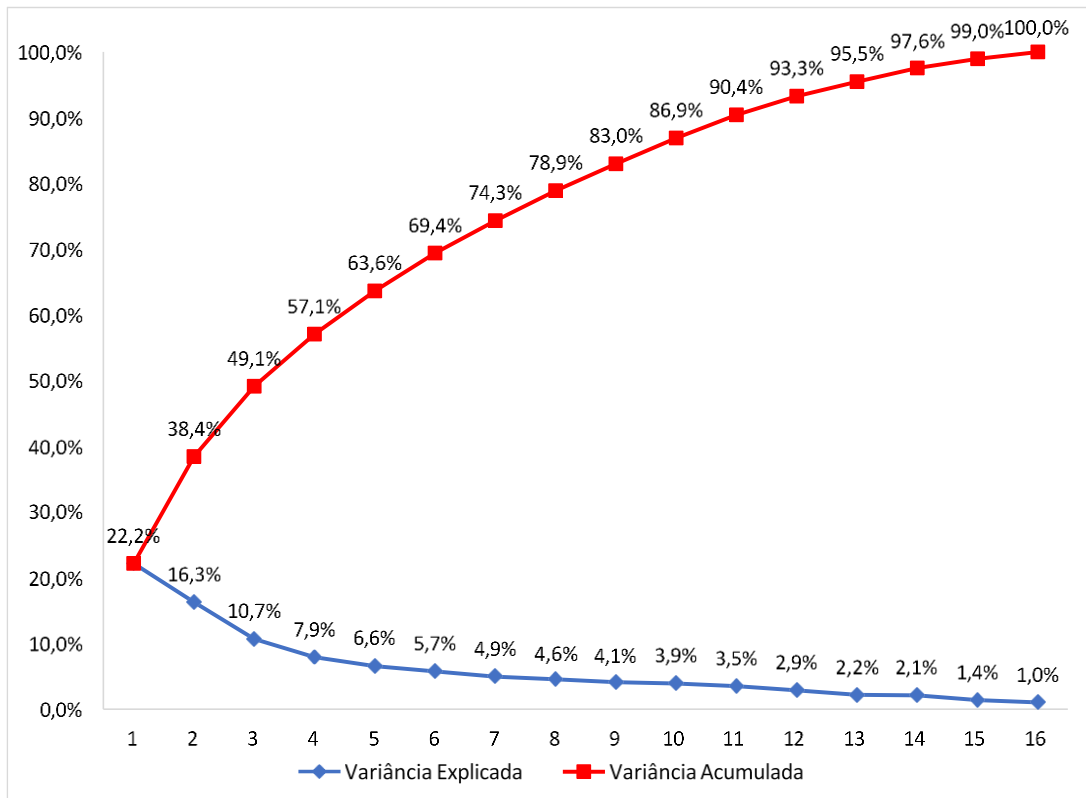
Figura 34: Fatores e seus autovalores (critério de Kaiser)



Fonte: Autor (2025)

A análise da variância explicada (Figura 35) demonstra que esses cinco fatores respondem por aproximadamente 64% da variância total, percentual considerado satisfatório em pesquisas de natureza socioambiental, perceptiva e de Ciências Humanas e Sociais, nas quais é comum a presença de múltiplas dimensões de análise (HAIR et al. 2005). Esses resultados reforçam a consistência estatística e a robustez interpretativa da solução fatorial adotada, assegurando sua pertinência para a compreensão dos padrões de resposta identificados entre os participantes.

Figura 35: Variância explicada por fator



Fonte: Autor (2025)

6.4.2 Cargas fatoriais e interpretação dos fatores

A Tabela 12 apresenta as cargas fatoriais das 16 afirmações analisadas em relação aos cinco fatores extraídos na análise fatorial exploratória. Com o intuito de facilitar a leitura e a interpretação dos resultados, foram ocultadas as cargas fatoriais com valor absoluto inferior a 0,30, de modo a destacar apenas aquelas de maior relevância estatística e interpretativa.

Tabela 12: Afirmações e suas cargas fatoriais (n=196)

	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5
P14 - A reciclagem e a coleta seletiva de lixo contribuem para preservar o Rio Pinheiros	0,16	0,76	-0,14	-0,16	0,02
P15 - Nossa qualidade de vida está diretamente ligada aos bens de consumo que possuímos	0,18	0,62	0,04	0,19	0,11
P16 - O consumo exagerado agrava o problema do Rio Pinheiros	0,64	0,19	0,13	0,08	-0,43
P17 - O Rio Pinheiros realmente é bem poluído, mas eu não posso fazer nada sobre isso	0	-0,03	-0,04	0,83	0,08

P18 - A luta dos ambientalistas ajuda a melhorar a qualidade das águas do Rio Pinheiros	0,41	0,54	0,15	-0,11	-0,41
P19 - A capacidade da natureza de se recuperar dos danos causados pelas ações humanas é praticamente ilimitada	0,23	0,3	-0,03	0,24	0,7
P20 - Os seres humanos estão abusando do meio ambiente	0,81	0,03	-0,22	-0,14	0,15
P21 - Os ecologistas estão preocupados demais com o Rio Pinheiros e se esquecem das pessoas	0,02	-0,02	0,52	0,56	0,07
P22 - A atual situação do Rio Pinheiros é consequência da vida moderna	0,71	0,09	0,09	-0,04	0,06
P23 - Os recursos naturais estão disponíveis para atender às necessidades humanas	-0,27	0,66	0,31	0,06	0,11
P24 - Somos responsáveis pela situação atual do Rio Pinheiros	0,85	0,1	0	-0,01	0
P25 - O que dizem sobre a poluição do Rio Pinheiros tem muito exagero	-0,17	0,01	0,52	-0,03	0,56
P26 - Se existissem mais campanhas esclarecendo a população sobre os problemas ambientais a situação do Rio Pinheiros seria diferente	0,35	0,33	0,68	-0,14	0,01
P27 - O governo deveria se preocupar mais com os problemas sociais do que com o Rio Pinheiros	-0,03	-0,05	0,78	0,15	-0,05
P28 - É possível manter o equilíbrio ecológico e ter uma boa qualidade de vida	0,19	0,52	0,03	-0,41	0,43
P29 - O lixo é responsabilidade apenas da Prefeitura	-0,3	0,1	0,4	0,5	0,03

Fonte: Autor (2025)

Essa abordagem permite evidenciar as variáveis que mais contribuem para a composição de cada fator, facilitando a identificação dos constructos latentes subjacentes. Assim, a ordem das afirmações foi reorganizada conforme as maiores cargas fatoriais em cada fator, o que favorece a leitura analítica e a compreensão das dimensões temáticas predominantes. A estrutura resultante é sintetizada na Tabela 13.

Tabela 13: Afirmações reordenadas pelas cargas fatoriais

	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5
P24 - Somos responsáveis pela situação atual do Rio Pinheiros	0,85				
P20 - Os seres humanos estão abusando do meio ambiente	0,81				

P22 - A atual situação do Rio Pinheiros é consequência da vida moderna	0,71			
P16 - O consumo exagerado agrava o problema do Rio Pinheiros	0,64			-0,43
P18 - A luta dos ambientalistas ajuda a melhorar a qualidade das águas do Rio Pinheiros	0,41	0,54		-0,41
P26 - Se existissem mais campanhas esclarecendo a população sobre os problemas ambientais a situação do Rio Pinheiros seria diferente	0,35	0,33	0,68	
P29 - O lixo é responsabilidade apenas da Prefeitura	-0,3		0,4	0,5
P14 - A reciclagem e a coleta seletiva de lixo contribuem para preservar o Rio Pinheiros		0,76		
P23 - Os recursos naturais estão disponíveis para atender às necessidades humanas		0,66	0,31	
P15 - Nossa qualidade de vida está diretamente ligada aos bens de consumo que possuímos		0,62		
P28 - É possível manter o equilíbrio ecológico e ter uma boa qualidade de vida		0,52		-0,41 0,43
P27 - O governo deveria se preocupar mais com os problemas sociais do que com o Rio Pinheiros			0,78	
P21 - Os ecologistas estão preocupados demais com o Rio Pinheiros e se esquecem das pessoas			0,52	0,56
P25 - O que dizem sobre a poluição do Rio Pinheiros tem muito exagero			0,52	0,56
P17 - O Rio Pinheiros realmente é bem poluído mas eu não posso fazer nada sobre isso				0,83
P19 - A capacidade da natureza de se recuperar dos danos causados pelas ações humanas é praticamente ilimitada				0,7

Fonte: Autor (2025)

A partir da Tabela 13, procedeu-se à interpretação dos fatores extraídos, com o objetivo de identificar padrões de sentido entre as variáveis que apresentaram maiores cargas fatoriais em cada dimensão. Esse processo interpretativo buscou compreender as relações conceituais entre os itens agrupados em torno de um mesmo fator, permitindo inferir os constructos latentes que sintetizam as percepções dos respondentes sobre o tema investigado. A seguir, são apresentadas as interpretações dos fatores identificados (novas variáveis), acompanhadas da respectiva fundamentação analítica.

A análise fatorial, aplicada às 16 afirmações adaptadas da Escala de Crenças Ambientais (ECA), não teve como propósito criar uma nova escala, mas identificar a estrutura latente das

respostas no contexto específico do Rio Pinheiros. Esse procedimento permitiu observar como os respondentes organizaram cognitivamente suas crenças ecocêntricas e antropocêntricas, revelando padrões próprios da amostra. Como resultado, foram identificadas cinco dimensões interpretativas que sintetizam diferentes modos de percepção ambiental e de relação dos participantes com a problemática do Rio Pinheiros.

O Quadro 3 sintetiza os cinco fatores identificados na análise fatorial, permitindo visualizar sua composição e relevância para a interpretação das atitudes e percepções captadas na pesquisa.

Quadro 3: Síntese Interpretativa dos Fatores Identificados na AFE

Fator	Denominação	Descrição Sintética
Fator 1	Ecocêntrico e Engajado	<ul style="list-style-type: none"> • Consciência ambiental elevada, com forte senso de corresponsabilidade coletiva. • Valorizam o engajamento cidadão, atribui importância ao comportamento individual. • Reconhecem a educação ambiental como instrumento central de transformação socioambiental.
Fator 2	Ambivalência	<ul style="list-style-type: none"> • Combinam consciência ecológica com valores consumistas. Há alinhamento parcial a práticas coletivas de conservação. • Mas persistem atitudes antropocêntricas que revelam contradições entre desejo de preservação e hábitos pouco sustentáveis. • Representa um perfil em transição de valores.
Fator 3	Antropocêntrico e Utilitarista	<ul style="list-style-type: none"> • Valorizam interesses humanos imediatos. • Atribuem baixa importância à preservação ecológica • Tendem a dissociar questões ambientais das sociais. • Transferem a responsabilidade pela conservação ao poder público, demonstrando reduzido engajamento individual.
Fator 4	Apatia e Conformismo	<ul style="list-style-type: none"> • Expressam sentimentos de impotência e baixa autoeficácia ambiental. • Reconhecem os problemas, mas acreditam que ações individuais têm pouco impacto, delegando a responsabilidade majoritariamente ao Estado. • Evidenciam também a percepção de conflito entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental.
Fator 5	Negacionista	<ul style="list-style-type: none"> • Expressam descrença na gravidade da crise ambiental e minimização da responsabilidade humana. • Inclui atitudes de negação ou relativização dos impactos, resistência a mudanças e baixa disposição para ações coletivas, o que limita a formação de consciência ecológica e reduz o engajamento social.

Fonte: Autor (2025)

Em conjunto, esses cinco fatores permitem compreender a diversidade de percepções e atitudes ambientais presentes entre os participantes, variando de perfis fortemente engajados e ecocêntricos a posturas de indiferença e negação, o que reforça a importância de estratégias diferenciadas de comunicação e educação ambiental voltadas à promoção da corresponsabilidade cidadã na recuperação do Rio Pinheiros.

As análises subsequentes integram os cinco fatores identificados na etapa anterior às variáveis sociodemográficas da amostra, com o propósito de investigar possíveis diferenças de percepção ambiental entre grupos distintos. Para tal, foram utilizados *box plots* representando a distribuição dos valores fatoriais e gráficos de perfis de médias, construídos segundo as categorias de cada variável considerada. Nos gráficos, foram também indicados os erros-padrão acima e abaixo da média correspondente, a fim de evidenciar a variabilidade dos dados e a consistência das estimativas.

Para a verificação de diferenças estatisticamente significativas entre as categorias de cada variável, aplicou-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis (CONOVER, 1999), técnica apropriada quando não se pressupõe distribuição normal dos dados e quando as variáveis são ordinais ou apresentam assimetria. Nos casos em que o teste de Kruskal-Wallis indicou diferenças significativas entre categorias de variáveis com três ou mais grupos, procedeu-se à aplicação do teste de Dunn (SHESKIN, 2000), utilizado para identificar quais pares de categorias diferem significativamente entre si.

Os resultados foram interpretados considerando um nível de significância de 10% ($p < 0,10$), critério adequado para estudos exploratórios com enfoque em percepção ambiental, em que se busca detectar tendências de associação e variação entre grupos sociais. Essa abordagem metodológica possibilita compreender como características sociodemográficas, como idade, gênero e escolaridade, influenciam as cinco dimensões identificadas pela análise fatorial (Ecocêntrico e Engajado; Ambivalência; Antropocêntrico e Utilitarista; Apatia e Conformismo; Negacionista), permitindo uma análise integrada entre o perfil sociodemográfico e as percepções ambientais dos participantes.

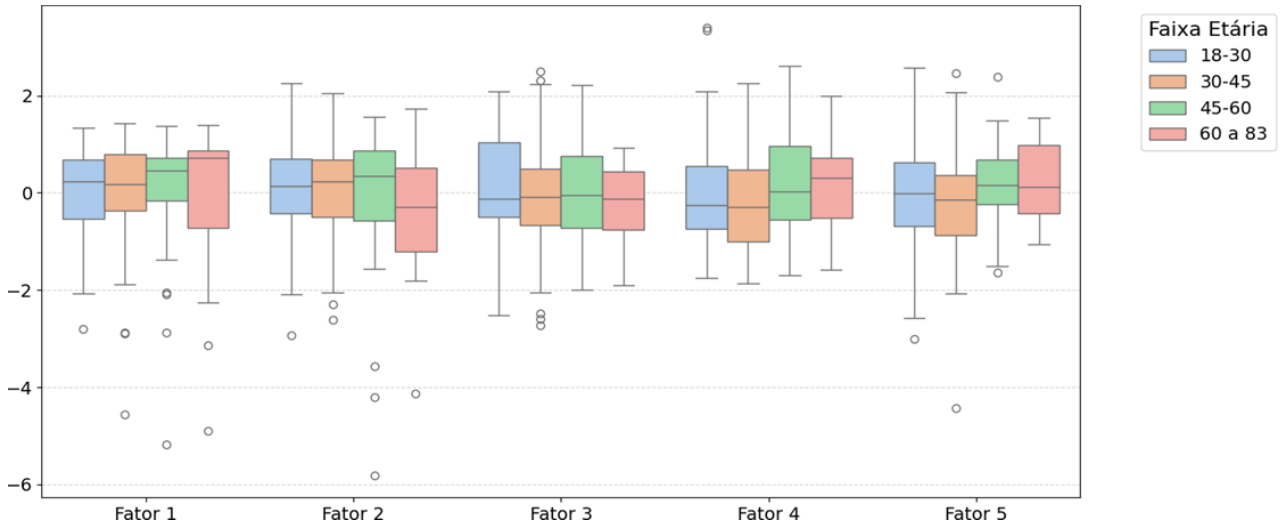
6.4.3 Distribuição dos fatores segundo variáveis sociodemográficas

Nesta seção, analisa-se a distribuição dos escores fatoriais dos entrevistados em função das variáveis sociodemográficas, com o intuito de identificar eventuais padrões de diferenciação nas percepções ambientais entre os grupos.

No que se refere à variável idade, os escores dos cinco fatores foram examinados segundo as faixas etárias definidas. A partir dos *box plots* (Figura 36), observa-se que as

distribuições dos fatores mantêm comportamento semelhante entre os diferentes grupos de idade, indicando relativa homogeneidade nas percepções ambientais entre gerações.

Figura 36: Escores fatoriais para cada fator segundo Faixa etária



Fonte: Autor (2025)

O resultado do teste de Kruskal-Wallis, apresentado na Tabela 14, confirmou essa observação, ao não identificar diferenças estatisticamente significativas entre as faixas etárias para nenhum dos cinco fatores analisados. Tal constatação sugere que a variação etária não exerce influência relevante sobre os padrões de percepção ambiental e de engajamento ecológico identificados na amostra, apontando para uma relativa uniformidade de atitudes e valores ambientais entre os diferentes grupos etários pesquisados.

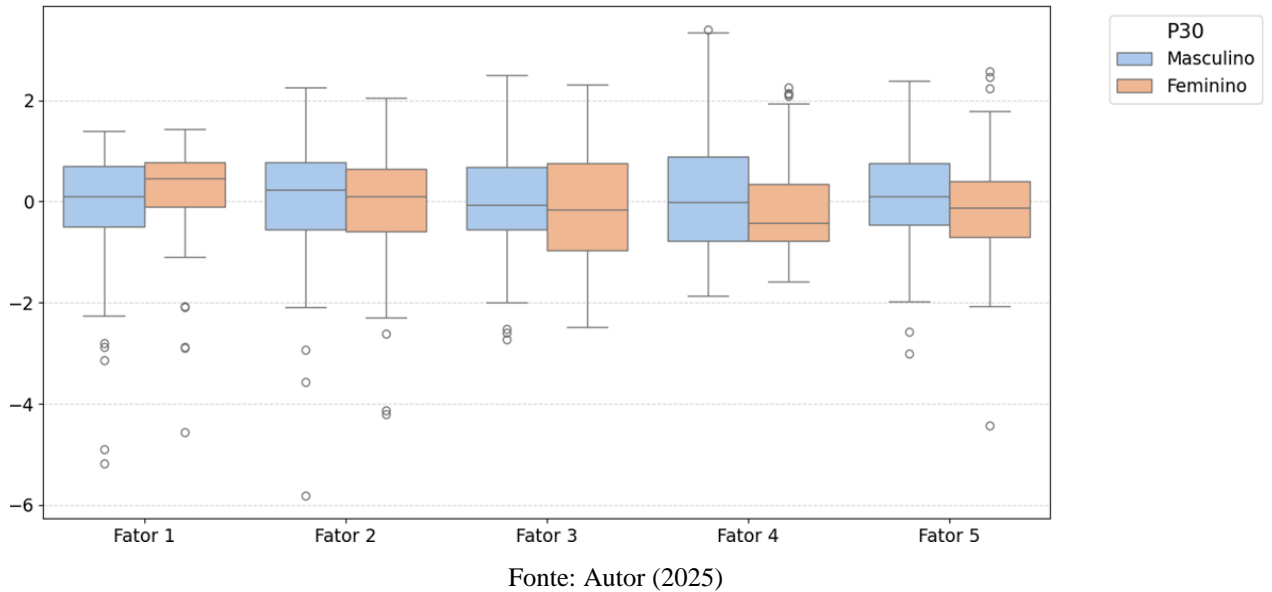
Tabela 14: Teste Kruskal-Wallis para cada fator segundo Faixa etária

	p-valor
Fator 1	0,7109
Fator 2	0,4625
Fator 3	0,7861
Fator 4	0,2556
Fator 5	0,1518

Fonte: Autor (2025)

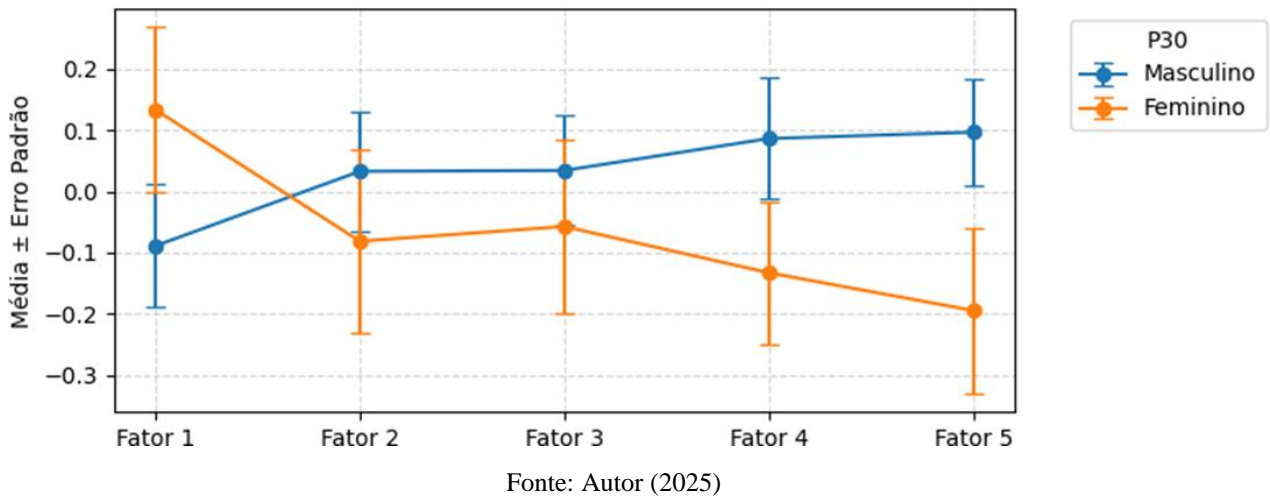
Na análise referente à variável gênero, foram considerados apenas os respondentes que se identificaram como masculino ou feminino. Os *box plots* (Figura 37) indicam que não há diferenças expressivas entre os gêneros em relação à maioria dos fatores, evidenciando padrões de percepção ambiental semelhantes entre homens e mulheres.

Figura 37: Escores fatoriais para cada fator segundo Gênero



Contudo, o gráfico de perfis das médias (Figura 38) aponta variações pontuais, especialmente no comportamento do Fator 5 (Negacionista), sugerindo discrepância entre os gêneros quanto à tendência de negação ou minimização dos problemas ambientais.

Figura 38: Médias dos escores fatoriais para cada fator segundo Gênero



O resultado do teste de Kruskal-Wallis (Tabela 15) confirma essa observação, identificando diferenças estatisticamente significativas nos Fatores 1 (Ecocêntrico e Engajado) e 5 (Negacionista). Esses resultados indicam que, embora as percepções ambientais sejam amplamente convergentes entre os gêneros, há pequenas diferenças comportamentais importantes: as mulheres tendem a apresentar maior alinhamento com posturas ecocêntricas e

engajadas, enquanto os homens revelam, em média, maior propensão a atitudes de descrença ou distanciamento em relação à crise ambiental.

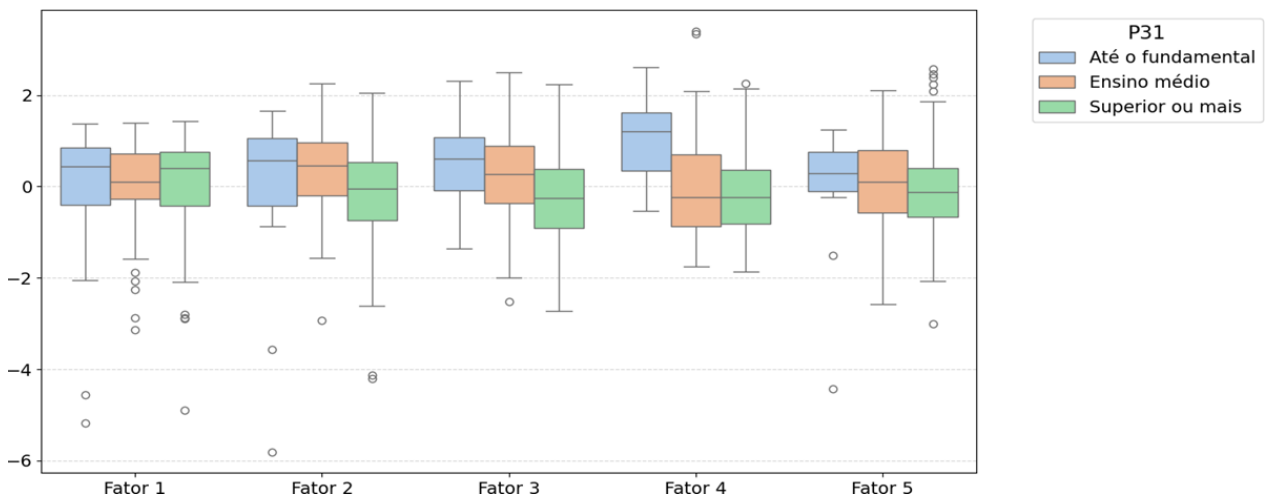
Tabela 15: Teste Kruskal-Wallis para cada fator segundo Gênero

	p-valor
Fator 1	0,085
Fator 2	0,6229
Fator 3	0,4372
Fator 4	0,138
Fator 5	0,0483

Fonte: Autor (2025)

Na análise da variável escolaridade, os *box plots* (Figura 39) indicam indícios de variação nos escores fatoriais entre os diferentes níveis educacionais, especialmente nos Fatores 3 (Antropocêntrico e Utilitarista) e 4 (Apatia e Conformismo).

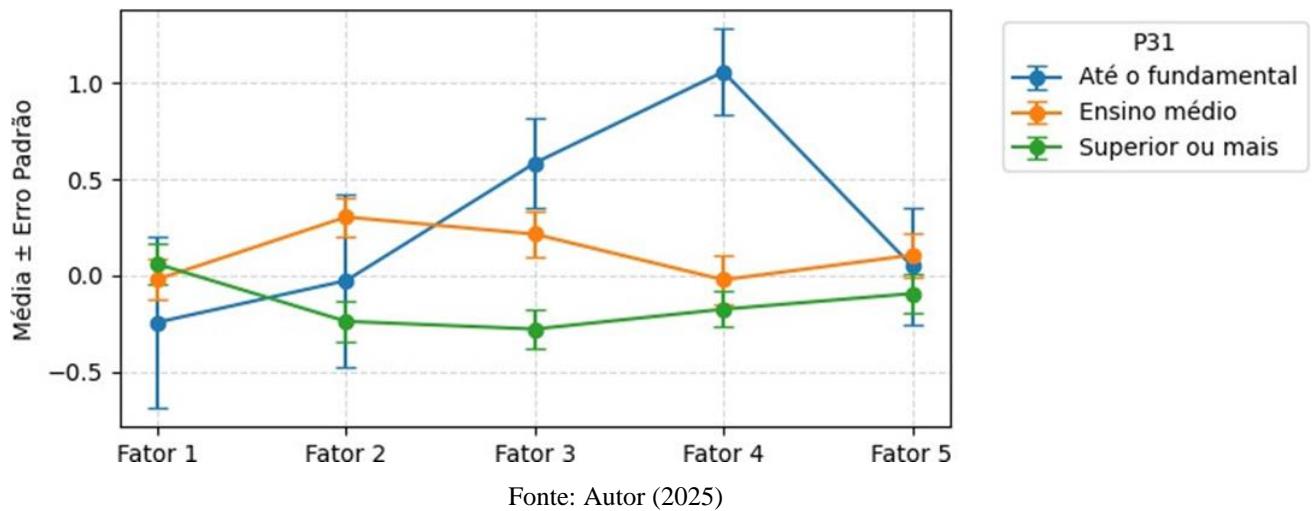
Figura 39: Escores fatoriais para cada fator segundo Escolaridade



Fonte: Autor (2025)

Essa diferença se torna mais evidente no gráfico de perfis das médias (Figura 40), que mostra padrões distintos de percepção ambiental conforme o grau de instrução dos participantes.

Figura 40: Médias dos escores fatoriais para cada fator segundo Escolaridade



Os resultados do teste de Kruskal-Wallis (Tabela 16) confirmam a existência de diferenças estatisticamente significativas não apenas nos Fatores 3 e 4, mas também no Fator 2 (Ambivalência), demonstrando que a escolaridade exerce influência relevante sobre a orientação de valores e atitudes ambientais.

Tabela 16: Teste Kruskal-Wallis e teste de Dunn para cada fator segundo Escolaridade

	p-valor (KW)	Teste de Dunn
Fator 1	0,6814	-
Fator 2	0,0009	Superior ou mais ≠ Ensino Médio
Fator 3	0,0005	Superior ou mais ≠ Demais
Fator 4	0,0001	Até o fundamental ≠ Demais
Fator 5	0,1385	-

Fonte: Autor (2025)

Diante da detecção de diferença entre três níveis de escolaridade, foi aplicado o teste de Dunn, que identificou os pares de categorias responsáveis por essas distinções. No Fator 2, observou-se diferença significativa entre os grupos “Superior ou mais” e “Ensino médio”, sugerindo que indivíduos com maior escolaridade expressam menor ambivalência e maior coerência em suas posturas ambientais. No Fator 3, o nível “Superior ou mais” difere significativamente dos demais, evidenciando menor adesão a perspectivas antropocêntricas e utilitaristas. Já no Fator 4, o grupo “Até o fundamental” apresenta diferenças significativas em relação aos demais níveis, indicando maior tendência a percepções de apatia e conformismo

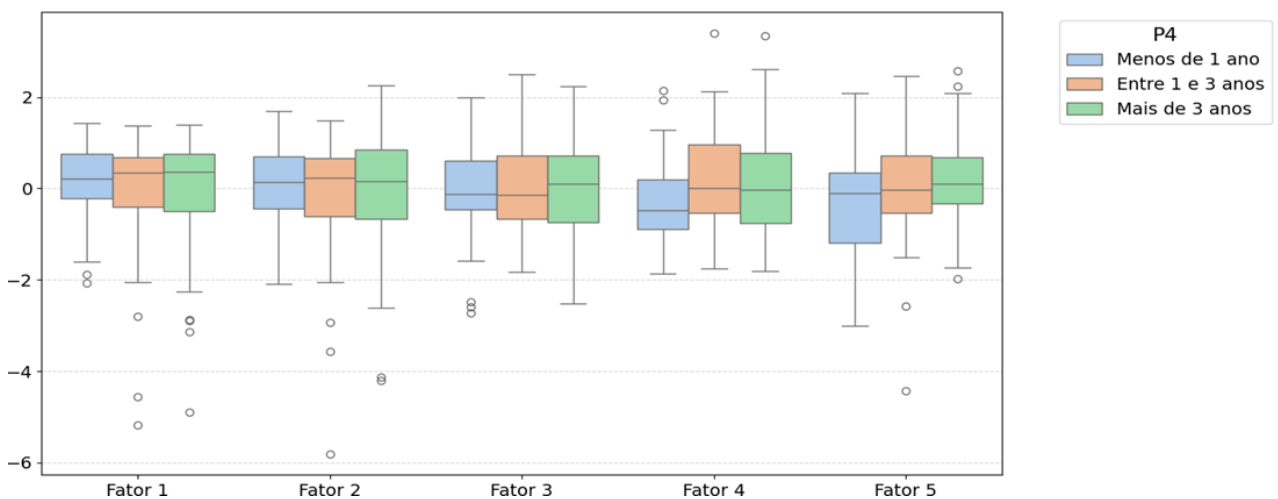
diante das questões ambientais. Esses resultados reforçam o papel da educação formal como elemento estruturante na formação de uma consciência ecológica crítica e participativa.

6.5 Relação entre os fatores e as variáveis de uso do programa

Nesta seção, examina-se o comportamento dos cinco fatores identificados em relação às categorias das variáveis de uso do programa, buscando compreender como o tempo de convivência com as margens do Rio Pinheiros influencia as percepções e atitudes ambientais dos entrevistados.

Para a variável “Tempo de utilização das margens”, as respostas foram agrupadas em três categorias: “Menos de 1 ano”, “Entre 1 e 3 anos” e “Mais de 3 anos”. A partir dos *box plots* (Figura 41) observam-se diferenças perceptíveis entre os grupos, especialmente no Fator 4 (Apatia e Conformismo). O teste de Kruskal-Wallis (Tabela 17) confirmou a existência de diferenças estatisticamente significativas entre as categorias dessa variável nos Fatores 4 e 5 (Negacionista).

Figura 41: Escores fatoriais para cada fator segundo Tempo de utilização das margens



Fonte: Autor (2025)

Tabela 17: Teste Kruskal-Wallis e teste de Dunn para cada fator segundo Tempo de utilização

	p-valor (KW)	Teste de Dunn
Fator 1	0,8320	-
Fator 2	0,8563	-
Fator 3	0,9805	-
Fator 4	0,0283	Menos de 1 ano \neq Entre 1 e 3 anos
Fator 5	0,0613	Menos de 1 ano \neq Mais de 3 anos

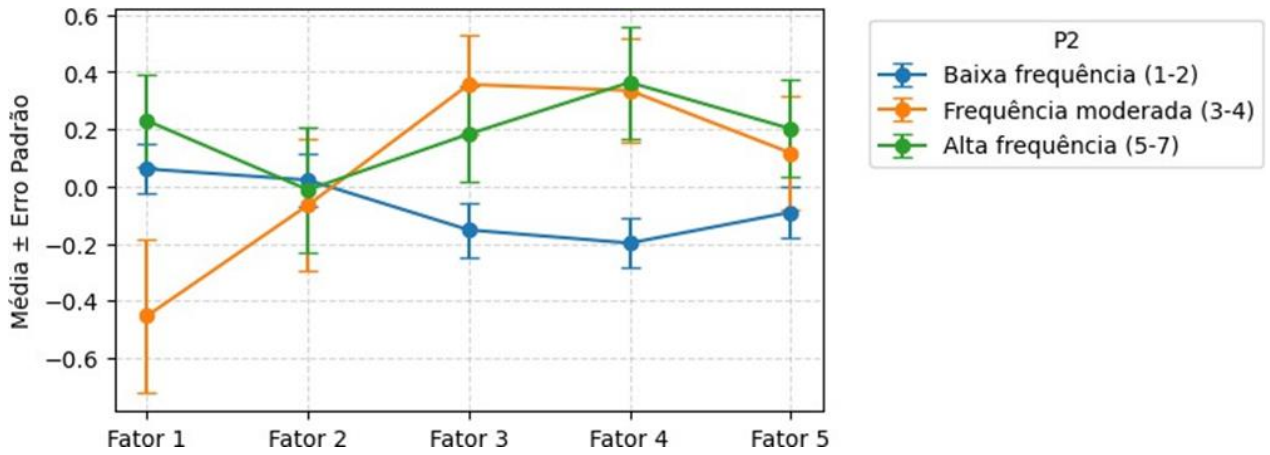
Fonte: Autor (2025)

De acordo com os resultados do teste de Dunn, no Fator 4, a diferença significativa ocorre entre os grupos “Menos de 1 ano” e “Entre 1 e 3 anos”, sugerindo que a maior familiaridade com o espaço tende a reduzir percepções de apatia e conformismo. Já no Fator 5, a diferença foi identificada entre os grupos “Menos de 1 ano” e “Mais de 3 anos”, indicando que usuários mais antigos demonstram menor alinhamento com atitudes negacionistas e maior internalização de valores ecológicos.

Esses resultados sugerem que o tempo de convivência e uso contínuo das margens está associado a uma mudança gradual na percepção ambiental, possivelmente relacionada à vivência direta dos efeitos positivos das intervenções do Programa “Novo Rio Pinheiros” e à consolidação de vínculos simbólicos e afetivos com o espaço requalificado.

Na análise da variável “Dias de uso por semana”, as respostas foram agrupadas em três categorias representativas da frequência de uso das margens do Rio Pinheiros: Baixa frequência (1 a 2 dias), Frequência moderada (3 a 4 dias) e Alta frequência (5 a 7 dias). O gráfico de perfis das médias (Figura 42) evidencia variações perceptíveis entre as categorias, especialmente nos Fatores 3 (Antropocêntrico e Utilitarista) e 4 (Apatia e Conformismo). O gráfico reforça as diferenças e também sugere variações relevantes no Fator 1 (Ecocêntrico e Engajado), sobretudo entre os usuários com frequência moderada de uso.

Figura 42: Médias dos escores fatoriais para cada fator segundo Dias de uso por semana



Fonte: Autor (2025)

Os resultados do teste de Kruskal-Wallis (Tabela 18) confirmaram diferenças estatisticamente significativas entre as categorias para os Fatores 1, 3, 4 e 5, o que indica que o grau de frequência semanal de uso influencia distintas dimensões de percepção e engajamento ambiental. O teste de Dunn especificou as relações responsáveis por essas diferenças: no Fator 1, a diferença significativa ocorre entre as categorias “Frequência moderada” e “Alta frequência”; no Fator 3, entre “Baixa frequência” e “Frequência moderada”; e no Fator 4, entre “Baixa frequência” e todas as demais categorias.

Tabela 18: Teste Kruskal-Wallis e teste de Dunn para cada fator (dias de uso)

	p-valor (KW)	Teste de Dunn
Fator 1	0,0627	Moderada ≠ Alta
Fator 2	0,9488	-
Fator 3	0,0171	Baixa ≠ Moderada
Fator 4	0,0030	Baixa ≠ Demais
Fator 5	0,0932	-

Fonte: Autor (2025)

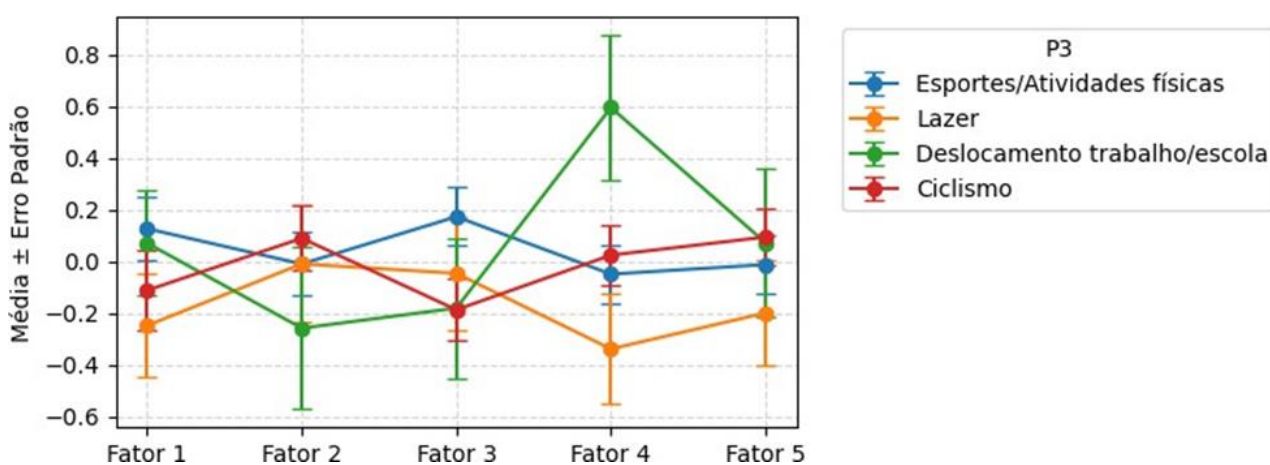
Embora o teste de Kruskal-Wallis tenha apontado diferença marginalmente significativa no Fator 5 (Negacionista) ao nível de 10%, o teste de Dunn, ajustado pela correção de Bonferroni, não confirmou diferenças significativas entre pares de categorias.

De modo geral, os resultados sugerem que usuários com maior frequência de uso tendem a expressar maior consciência e envolvimento ambiental (Fator 1) e menor conformismo ou postura antropocêntrica (Fatores 3 e 4), o que pode ser interpretado como um reflexo do contato

contínuo com o ambiente requalificado e da apropriação positiva dos espaços públicos resultantes do Programa “Novo Rio Pinheiros”.

Na análise da variável “Uso principal das margens”, o gráfico de perfis das médias (Figura 43) revela variação relevante nos escores fatoriais associados ao Fator 4 (Apatia e Conformismo), especialmente entre os grupos de usuários que utilizam o espaço predominantemente para lazer e aqueles que o empregam para deslocamento cotidiano.

Figura 43: Médias dos escores fatoriais para cada fator segundo Uso principal das margens



Fonte: Autor (2025)

O teste de Kruskal-Wallis (Tabela 19) confirmou a existência de diferença estatisticamente significativa no Fator 4, enquanto o teste de Dunn identificou que essa diferença ocorre especificamente entre as categorias “Lazer” e “Deslocamento para trabalho/escola”.

Tabela 19: Teste Kruskal-Wallis e teste de Dunn para cada fator segundo Uso principal das margens.

	p-valor (KW)	Teste de Dunn
Fator 1	0,2077	-
Fator 2	0,9041	-
Fator 3	0,2785	-
Fator 4	0,0235	Deslocamento ≠ Lazer
Fator 5	0,2422	-

Fonte: Autor (2025)

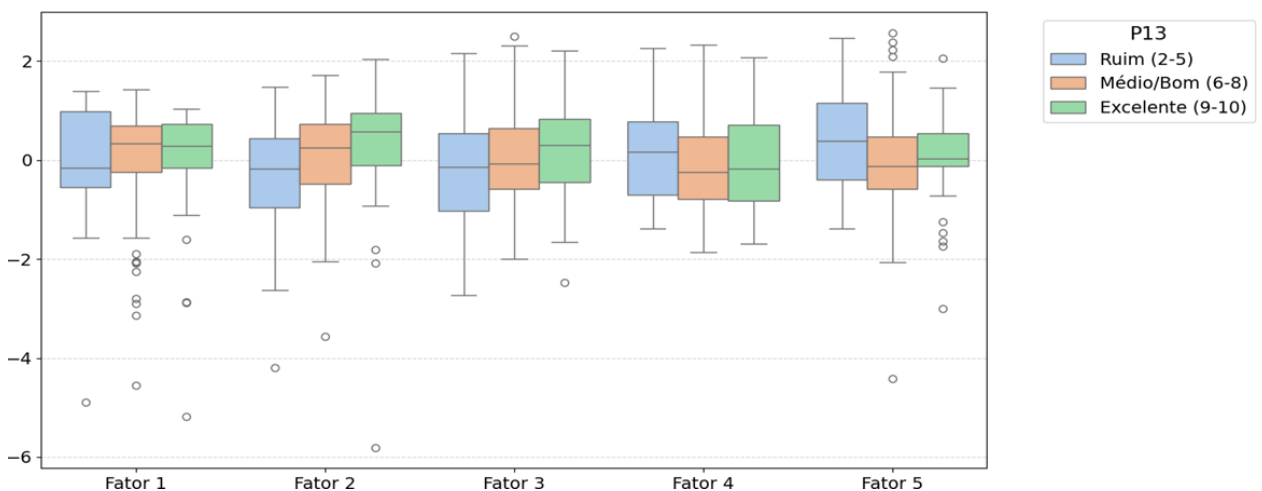
Esses resultados sugerem que os usuários que frequentam as margens do Rio Pinheiros com finalidade de lazer tendem a apresentar menor conformismo e maior engajamento ambiental, ao passo que aqueles que utilizam o espaço apenas como via de deslocamento demonstram menor envolvimento afetivo e ecológico com o ambiente. Tal achado reforça a hipótese de que o tipo de uso influencia diretamente a percepção ambiental e o grau de apropriação simbólica e social do espaço revitalizado.

6.6 Análise dos fatores em relação à percepção sobre o programa

Nesta seção, apresenta-se a análise da distribuição dos escores fatoriais em função das notas atribuídas ao Programa “Novo Rio Pinheiros” pelos participantes. O objetivo é verificar a existência de padrões ou tendências entre as avaliações subjetivas do programa e os fatores identificados na análise fatorial exploratória, buscando compreender em que medida as percepções individuais sobre o desempenho do programa se relacionam com os diferentes perfis atitudinais e ambientais delineados anteriormente.

Na análise da variável Avaliação do Programa, os respondentes foram agrupados em três categorias com base nas notas atribuídas em escala de 0 a 10: Ruim (notas de 2 a 5), Médio/Bom (notas de 6 a 8) e Excelente (notas de 9 a 10). Os *box plots* (Figura 44) evidenciam distinções entre os grupos, sobretudo no Fator 2, cujas medianas apresentam tendência crescente conforme o aumento das notas, indicando uma relação positiva entre esse fator e a avaliação do programa. Observa-se também diferenças tanto no Fator 2 quanto no Fator 5, sugerindo variações perceptivas associadas ao grau de satisfação dos participantes.

Figura 44: Escores fatoriais para cada fator (avaliação agrupada)



Fonte: Autor (2025)

O teste de Kruskal–Wallis (Tabela 20) confirmou a existência de diferenças estatisticamente significativas entre as categorias de notas nesses dois fatores. O teste de Dunn, aplicado posteriormente para identificar os pares responsáveis por essas diferenças, revelou que, no Fator 2, as distinções ocorrem entre o grupo Ruim e os demais (Médio/Bom e Excelente), enquanto no Fator 5, a diferença significativa se dá entre os grupos Ruim e Médio/Bom.

Tabela 20: Teste Kruskal-Wallis e de teste de Dunn para cada fator (avaliação do programa)

	p-valor (KW)	Teste de Dunn
Fator 1	0,995	-
Fator 2	0,0182	Ruim ≠ Excelente
Fator 3	0,272	-
Fator 4	0,329	-
Fator 5	0,0939	Ruim ≠ Médio/Bom

Fonte: Autor (2025)

Não foram observadas diferenças estatisticamente relevantes nas demais comparações. Esses resultados indicam que avaliações mais positivas do Programa “Novo Rio Pinheiros” estão associadas a percepções mais alinhadas a posturas ecocêntricas e de maior engajamento socioambiental, reforçando o vínculo entre consciência ambiental e aprovação das ações de revitalização do rio.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1 Conclusão análise descritiva

A análise descritiva apresentada permitiu delinear o perfil sociodemográfico dos respondentes e compreender de forma abrangente os padrões de uso das margens do Rio Pinheiros, bem como a percepção pública sobre o Programa “Novo Rio Pinheiros”.

Em relação às variáveis sociodemográficas, a amostra analisada (n = 196) apresentou idade média de 39,3 anos, com desvio padrão de 14 anos e amplitude entre 18 e 83 anos. Observou-se maior participação de indivíduos do sexo masculino (65%), em comparação ao feminino (34%), além de predominância de escolaridade nos níveis “ensino superior/faculdade” (44%) e “ensino médio” (40%), com proporções menores de participantes com “ensino fundamental” (9%) e “pós-graduação” (6%).

Após a recategorização das faixas de escolaridade para fins analíticos, verificou-se que os indivíduos com nível educacional até o ensino fundamental concentram-se em faixas etárias mais elevadas, apresentando média de idade superior (cerca de 45 anos) e maior amplitude de variação. Em contrapartida, os participantes com ensino médio situam-se predominantemente nas faixas etárias mais jovens (média aproximada de 36 anos), enquanto os que possuem ensino superior ou mais apresentam perfil intermediário (média em torno de 41 anos). Esse comportamento sugere relação inversa entre idade e escolaridade, indicando que a elevação do nível educacional tende a ocorrer entre indivíduos mais jovens, o que reflete um público com potencial acesso à informação e envolvimento em atividades recreativas e esportivas.

No que se refere à utilização das margens do Rio Pinheiros, verificou-se que 40% dos participantes frequentam o local há mais de três anos, enquanto 30% o fazem há menos de um ano, indicando a coexistência de usuários habituais e de novos frequentadores. A frequência semanal de uso mostrou-se predominantemente esporádica, com 46% dos respondentes declarando visitar as margens uma vez por semana e apenas 9% relatando uso diário, o que evidencia um padrão de uso predominantemente recreativo e não cotidiano.

Quanto às principais finalidades de utilização, destacam-se a prática de esportes e atividades físicas (45%) e o ciclismo (31%), seguidas por atividades de lazer (14%) e deslocamento para trabalho ou escola (11%). Esses resultados apontam para o predomínio de usos associados ao bem-estar e à recreação, confirmando o papel das margens revitalizadas como novos espaços públicos de convivência e promoção da qualidade de vida urbana, ainda que sua função de mobilidade apresente menor representatividade entre os usuários.

A percepção da condição ambiental do Rio Pinheiros evidencia que 78% dos respondentes o consideram poluído, enquanto 14% o percebem em processo de despoluição e

8% o classificam como despoluído. Entre as justificativas para a percepção de poluição, prevaleceram a presença de lixo e entulho (40%), o odor desagradável (28%) e a aparência degradada (20%), apontando para a predominância de critérios visuais e olfativos na avaliação da qualidade ambiental.

Por outro lado, entre os participantes que consideram o rio despoluído ou em processo de recuperação, destacaram-se como principais fatores a ausência de resíduos sólidos e de odores e a melhoria na aparência e conservação das margens. Esses resultados sugerem que a avaliação pública da qualidade ambiental do rio está fortemente associada à percepção sensorial direta, reforçando a importância das intervenções de limpeza, controle de odores e recuperação paisagística na construção de uma imagem positiva das ações de despoluição e revitalização.

Quanto ao conhecimento sobre o Programa “Novo Rio Pinheiros”, 74% dos participantes afirmaram ter conhecimento ou já ter ouvido falar sobre a iniciativa. As principais fontes de informação mencionadas foram a mídia tradicional, como televisão, rádio e jornais, responsável por 42% das menções, e as redes sociais, citadas por 23% dos respondentes, evidenciando o papel central dos canais de comunicação de massa e das plataformas digitais na divulgação de políticas públicas ambientais.

Em relação à percepção dos objetivos do programa, as respostas concentraram-se na despoluição e limpeza do Rio Pinheiros (40%) e no apoio à despoluição de corpos d’água adjacentes, como o Rio Tietê e as represas Guarapiranga e Billings (17%). Esse padrão de respostas indica que o público associa o programa principalmente às ações de saneamento e recuperação da qualidade da água, embora demonstre compreensão parcial de seu escopo integrado, que envolve também aspectos de revitalização urbana, educação ambiental e requalificação das margens.

A percepção de melhorias após a implementação do Programa “Novo Rio Pinheiros” foi amplamente positiva: 78% dos respondentes afirmaram ter notado avanços na condição do rio, enquanto 17% declararam não perceber mudanças. Além disso, 94% dos participantes concordaram que o programa contribui efetivamente para a preservação ambiental, demonstrando ampla aprovação quanto à relevância de suas ações.

A avaliação geral do programa, atribuída em uma escala de 0 a 10, apresentou média de 7,2, desvio padrão 1,7) e mediana igual a 7, indicando uma tendência de avaliação favorável. As análises estratificadas por escolaridade revelaram variações sutis nas médias e na dispersão dos escores entre os diferentes níveis de instrução, sugerindo que o reconhecimento das melhorias promovidas é relativamente homogêneo entre os grupos, ainda que nuances de

percepção possam refletir diferenças no acesso à informação e no grau de engajamento ambiental.

Nas análises de associação, constatou-se que não houve relação estatisticamente significativa entre as variáveis escolaridade e tempo de uso das margens (valor- $p \approx 0,608$), indicando que o nível de instrução não influencia o período de frequência ao local. Por outro lado, verificou-se associação significativa entre escolaridade e conhecimento do programa, evidenciando que indivíduos com até o ensino fundamental apresentaram menor proporção de conhecimento sobre o Programa “Novo Rio Pinheiros” em comparação aos demais grupos.

Também foi identificada associação estatisticamente significativa entre tempo de uso das margens e percepção de melhoria, sugerindo que usuários com maior tempo de convivência com o ambiente tendem a reconhecer mais claramente os avanços decorrentes das intervenções de revitalização. Em contrapartida, não foi observada associação entre conhecimento do programa e percepção de melhoria, o que indica que a percepção positiva das mudanças não depende necessariamente do conhecimento formal sobre o programa, mas pode estar relacionada à experiência direta com o espaço.

7.2 Considerações sobre a análise fatorial

A análise fatorial possibilitou a redução das 16 afirmações da escala Likert em cinco fatores interpretáveis, sintetizando dimensões latentes das percepções ambientais dos respondentes. Essa estrutura revelou diferentes perfis de posicionamento frente às questões ambientais, mas não se trata de “gradações de consciência e engajamento ecológico” vinculadas à Escala de Comportamento Ecológico (ECA). Trata-se, sim, das variações identificadas dentro da própria estrutura fatorial produzida pela pesquisa.

Entre os fatores extraídos, apenas um expressa claramente uma postura ecocêntrica e engajada, marcada por elevada consciência ambiental e percepção de corresponsabilidade coletiva. Os demais fatores refletem níveis distintos de distanciamento, oscilando entre ambivalência entre valores ecológicos e antropocêntricos, apatia e conformismo diante da problemática ambiental, ou mesmo negação parcial da responsabilidade humana nos processos de degradação. Assim, as diferenças observadas não correspondem a uma escala externa previamente validada, mas às diferentes racionalidades ambientais emergentes da análise fatorial aplicada ao conjunto empírico da pesquisa. Esses resultados evidenciam múltiplos modos de internalização da temática ambiental entre os participantes, expressando diferentes formas de relação com o rio e com os desafios socioambientais associados à revitalização do Rio Pinheiros.

A análise das relações entre os fatores extraídos e as variáveis sociodemográficas evidenciou padrões relevantes de diferenciação entre os grupos. Observou-se que o público masculino apresentou, em média, maior alinhamento com o Fator 5 (Negacionista), o que sugere menor engajamento e sensibilidade ambiental, refletindo uma tendência a minimizar a responsabilidade humana na degradação do Rio Pinheiros. Em contraposição, o público feminino mostrou maior aderência ao Fator 1 (Ecocêntrico e Engajado), expressando maior consciência ambiental e valorização da corresponsabilidade coletiva. No que se refere à Escolaridade, verificou-se influência significativa em três dos cinco fatores, com destaque para o grupo “Superior ou mais”, que apresentou diferenciação consistente em relação aos demais níveis, indicando maior discernimento crítico e postura ambiental mais consciente. Esses resultados reforçam a relevância das dimensões educacional e de gênero na formação de atitudes e valores associados à sustentabilidade e à gestão ambiental urbana.

No que se refere às variáveis de uso, observou-se que o Fator 4 (Apatia e Conformismo) apresentou variações significativas em praticamente todas as dimensões analisadas, tempo de utilização das margens, frequência semanal de uso e finalidade principal da visita. Esses resultados indicam que padrões de uso mais frequentes e prolongados do espaço estão associados a diferenças nos escores desse fator, sugerindo que a familiaridade com o ambiente influencia o nível de envolvimento e de responsabilização individual frente às questões ambientais.

De modo geral, usuários com menor frequência de uso demonstraram maior alinhamento com percepções apáticas e conformistas, sugerindo distanciamento emocional e cognitivo em relação às questões ambientais locais. Essa tendência também se estendeu, ainda que em menor grau, ao Fator 3 (Antropocêntrico e Utilitarista), evidenciando que o baixo engajamento cotidiano com o espaço pode reforçar visões mais instrumentais e menos comprometidas com a sustentabilidade e a corresponsabilidade socioambiental.

Por fim, a análise da avaliação do programa evidenciou comportamentos distintos entre os Fatores 2 (Ambivalência) e 5 (Negacionista) em relação à nota atribuída ao Programa “Novo Rio Pinheiros”. Observou-se que os respondentes com avaliações mais baixas (notas de 2 a 5) apresentaram menor ambivalência e maior alinhamento com posturas negacionistas, caracterizadas por descrença quanto à efetividade das ações e pela negação da responsabilidade humana na degradação ambiental. Em contraste, os participantes que atribuíram notas mais altas (9 a 10) demonstraram maior ambivalência, sugerindo um envolvimento mais ativo e crítico com a temática ambiental, ainda que permeado por contradições internas entre valores ecológicos e práticas cotidianas. Esse resultado indica que o reconhecimento dos avanços do

programa pode coexistir com percepções ambíguas sobre a profundidade e a durabilidade de seus impactos, revelando complexidade na formação das atitudes ambientais entre os usuários do Rio Pinheiros.

7.3 Conclusão

De forma integrada, os resultados obtidos por meio das análises descritiva e fatorial permitem compreender a complexidade das relações entre percepção ambiental, engajamento social e uso do espaço nas margens do Rio Pinheiros. Os achados indicam que o Programa “Novo Rio Pinheiros” contribuiu para transformar a paisagem urbana e promover melhorias perceptíveis na qualidade ambiental e no uso público do território, ainda que persistam desafios estruturais e simbólicos relacionados à consolidação de uma consciência ecológica efetiva. A maioria dos respondentes reconhece avanços visíveis nas condições do rio e valoriza a ampliação dos espaços de lazer e mobilidade, mas demonstra níveis variados de envolvimento e responsabilidade individual diante da problemática ambiental. A análise fatorial reforça esse diagnóstico ao evidenciar que, embora exista um grupo fortemente ecocêntrico e engajado, prevalecem também posturas ambivalentes, utilitaristas ou apáticas, que refletem tensões entre valores ambientais e práticas cotidianas.

Importa, contudo, situar esses resultados à luz das limitações do estudo. A avaliação baseou-se exclusivamente na percepção dos frequentadores e usuários do Parque Linear Bruno Covas, o que implica um recorte espacial e social restrito. Dessa forma, não foram contempladas as percepções de moradores e comunidades que vivenciaram diretamente as intervenções de esgotamento sanitário, cuja experiência poderia revelar outras dimensões do processo de revitalização, especialmente aquelas associadas aos efeitos territoriais e às transformações urbanas decorrentes das obras. Além disso, os usuários da margem oposta do Rio Pinheiros não foram incluídos, por estarem além dos limites físicos do parque, o que reduz a abrangência da análise sobre o conjunto da população que interage com o rio e seu entorno.

Mesmo considerando tais restrições, o estudo evidencia que a revitalização do Rio Pinheiros transcende um processo meramente técnico de recuperação hídrica, configurando-se como um fenômeno socioambiental em contínua construção. Sua efetividade depende da manutenção das políticas públicas, da ampliação das ações de educação ambiental e do fortalecimento do sentimento de pertencimento e corresponsabilidade da população em relação ao rio e à paisagem urbana que dele emerge.

REFERÊNCIAS

- ADORNO, V. **Tietê: uma promessa de futuro para as águas do passado**. São Paulo: Texto Art Gráfica, 1999.
- ALENCAR, J. C.; SANTOS, A. C. dos; MENDES, C. Análise da interação da comunidade no processo de recuperação do Córrego Ibiraporã realizado pelo Programa Córrego Limpo, São Paulo-SP. In: **SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE**, 15., 2020, Maceió. **Anais...** Maceió: ABRHidro, 2020. Disponível em: <https://anais.abrhidro.org.br/job.php?Job=6887>. Acesso em: 7 mar. 2025.
- ANSELL, C.; GASH, A. Collaborative governance in theory and practice. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 18, n. 4, p. 543-571, 2007.
- ARSÊNIO, Pedro; RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, Patricia María; BERNEZ, Ivan; *et al.* Riparian vegetation restoration: Does social perception reflect ecological value? **River Research and Applications**, v. 36, n. 6, p. 907–920, 2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/rra.3514>>.
- ARTES, R.; BARROSO, L. P. **Métodos multivariados de análise estatística**. São Paulo: Editora Blucher, 2023. p. 101-138.
- ASSUMPÇÃO, N. S.; ROCHA, P. C. Programa Novo Rio Pinheiros: Avaliação da concepção, propostas e cenários relacionados à restauração de sistemas fluviais urbanos. In: **IV Seminário Nacional do ProfÁGUA**, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, 2022.
- BERNHARDT, E. S.; PALMER, M. A. Restoring streams in an urbanizing world. **Freshwater Biology**, Malden, v. 52, n. 4, p. 738-751, 2007.
- BEVILACQUA, N.; HOURNEAUX-JR, F. Alinhamento Estratégico: Estudo de Caso da Despoluição da Bacia do Córrego Mandaqui. In: **5th International Workshop Advances in Cleaner Production**, 2015, São Paulo. **Anais Eletrônicos**. São Paulo: Universidade Paulista, 2015. p. 1–10. Disponível em: http://www.advancesincleanerproduction.net/fifth/files/sessoes/6B/4/bevilacqua_and_horneaux_junior_academic.pdf. Acesso em: 12 out. 2024.
- BINDER, W. **Rios e Córregos, Preservar, Conservar, Renaturalizar: A Recuperação de Rios, Possibilidades e Limites da Engenharia Ambiental**. 3. ed. Rio de Janeiro: SEMADS, 2001. 41 p.
- BOYER, A.-L. et al. The social dimensions of a river's environmental quality assessment. **AMBIO: A Journal of the Human Environment**, v. 48, n. 4, p. 409–422, 1 abr. 2019.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 020**, de 18 de junho de 1986. Estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 1986. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0020-180686.PDF>.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n° 357**, de 17 de março de 2005. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2005. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/portalpnqa/Publicacao/RESOLU%C3%87%C3%83O%20CONAMA%20n%C2%BA%20357.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2025.

CANASSA, D. Projeto Pomar Urbano. São Paulo. Disponível em: <https://legadodasaguas.com.br/projetopomarurbano/>. Acesso em: 6 jun. 2021.

CAO, Yixin; WANTZEN, Karl M. Understanding public perceptions of the urban riverfront as social-ecological systems: the case of Tours (France). **Norois**, n. 266, p. 47–70, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.4000/norois.13111>>.

CAO, Yixin; CHEN, Wendy Y.; WANTZEN, Karl M. How do you like your rivers? Portraying public perception and preference for urban rivers in China via a combined visual and textual analysis. **The Geographical Journal**, 2025.

CARDOSO, A. S.; BAPTISTA, M. B. Metodologia multicriterial para orientação de processos decisórios relativos a intervenções em cursos de água em áreas urbanas. **Revista REGA**, v. 10, n. 1, p. 51–67, 2013.

CASAGRANDE, D. G. Values, Perceptions and Restorations Goals. In: CASAGRANDE, D. G. (Ed.). **Restoration of an urban salt marsh: an interdisciplinary approach**. New Haven, Connecticut: Yale School of Forestry and Environmental Studies, 1997a. p. 62-75.

CENGIZ, B. Urban River Landscapes. In: ÖZYAVUZ, M. (ed.). **Advances in Landscape Architecture**. 2013. ISBN 978-953.

CENTRO BRASILEIRO DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO. **Relatório Final do Projeto Piloto: Identificação de Lideranças e Estratégias de Organização e Articulação com a Comunidade do Programa Córrego Limpo**. São Paulo: CEBRAP, 2009. Disponível em: <http://epm.sabesp.com.br/CL/Relatrio%20de%20Visitas/CEBRAP%20-%20Relatório%20Final%20do%20Projeto%20Piloto.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2012.

CHEN, Yang; WANG, Yuhong; LEUNG, Charissa Chi Yan; *et al.* Urban river restoration in Hong Kong: Assessment, impact, and improvement strategies. **Sustainable Cities and Society**, 2023.

CHUN, M. H. et al. A Case Study on Public Participation for the Conservation of a Tropical Urban River. **Polish Journal of Environmental Studies**, v. 21, n. 4, 1 jan. 2012.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS. **Deliberação CBH Velhas Ad referendum n° 02**, de 17 de abril de 2017.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS. Revitaliza Rio das Velhas avança e apresenta resultados. **Revista Rio das Velhas**, Ano V, p. 18–21, mar. 2019.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS; ARCELOR MITTAL; COPASA; FIEMG; INSTITUTO ESPINHAÇO. **Termos de Parcerias. Anexo I, II, III, IV**.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS; IGAM; ASSOCIAÇÃO PEIXE VIVO. **Relatório de Avaliação da Execução das Ações do PDRH**. 2017.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo – 2023**. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2024/11/RAI-2023-Relatorio-de-Qualidade-de-Aguas-Interiores-2023.pdf/>. Acesso em: 5 abr. 2025.

CONOVER, W. J. **Practical nonparametric statistics**. 3. ed. New York: Wiley, 1999.

DAVIES, A. L.; WHITE, R. M. Collaboration in natural resource governance: reconciling stakeholder expectations in deer management in Scotland. **Journal of Environmental Management**, v. 112, p. 160–169, 2012.

DE BELL, Sian; GRAHAM, Hilary; WHITE, Piran C. L. Evaluating Dual Ecological and Well-Being Benefits from an Urban Restoration Project. **Sustainability**, v. 12, n. 2, p. 695, 2020. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2071-1050/12/2/695>>.

DEFFNER, Jutta; HAASE, Peter. The societal relevance of river restoration. **Ecology and Society**, v. 23, n. 4, 2018. Disponível em: <<https://www.ecologyandsociety.org/vol23/iss4/art35/>>.

EMAE – Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. Disponível em: <https://www.emae.com.br>.

FEITOSA, S.; GOMES, J.; NETO, J.; ANDRADE, C. Consequências da urbanização na vegetação e na temperatura da superfície de Teresina – Piauí. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 6, p. 58–75, 2011.

FINDLAY, S. J.; TAYLOR, M. P. Why rehabilitate urban river systems? **Area**, v. 38, n. 3, p. 312–325, 2006.

FISRWG. **Stream Corridor Restoration: Principles, Processes, and Practices**. Federal Interagency Stream Restoration Working Group, 2001. Disponível em: <http://www.usda.gov>. Acesso em: 26 jan. 2013.

FLAUSINO, Fábio Richard; GALLARDO, Amarílis Lucia Casteli Figueiredo. Adding cultural ecosystem services by urban river depollution program in São Paulo city. 2022.

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA. **Avaliação da Qualidade das Águas do Sistema Pinheiros: Billings com o Protótipo do Sistema de Flotação – Relatório Final**. São Paulo: FCTH, 2010.

GARCIAS, C. M.; AFONSO, J. A. C. Revitalização de Rios Urbanos. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais – GESTA**, v. 1, n. 1.

GOLDENSTEIN, S. Rio Pinheiros e seus territórios: conhecer para transformar. In: **Associação Águas Claras do Rio Pinheiros**, São Paulo, p. 88–94, 2017.

GOMES, Maria Vitória Ribeiro; VERÓL, Aline Pires. Assessing Public Perceptions of Blue–Green Infrastructure in Urban Watersheds: A Case Study of Acari River, Brazil. **Sustainability**, v. 16, n. 23, p. 10276, 2024.

GORSKI, M. C. B. **Rios e Cidades: ruptura e reconciliação**. São Paulo: Editora SENAC, 2010.

GROSTEIN, M. M. Metrópole e expansão urbana: a persistência de processos “insustentáveis”. **São Paulo em Perspectiva**, v. 15, n. 1, p. 13–19, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/mRWNMjWxbhGqfvZJkrdryDG/>. Acesso em: 5 abr. 2023.

HARVEY, D. O direito à cidade. **Lutas Sociais**, n. 29, p. 73–89, 2012. DOI: <https://doi.org/10.23925/ls.v0i29.18497>.

HONG, Chang-Yu; CHANG, Heejun; CHUNG, Eun-Sung. Resident perceptions of urban stream restoration and water quality in South Korea. **River Research and Applications**, v. 34, n. 5, p. 481–492, 2018. Disponível em: <<https://www.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/rra.3265>>.

JACOBI, P.; FRACALANZA, A. P.; SILVA-SÁNCHEZ, S. Governança da água e inovação na política de recuperação de recursos hídricos na cidade de São Paulo. **Cadernos Metrópole**, v. 17, n. 33, p. 61–81, 2015.

JANAS, K. Travelling Places, Navigating Conflicts: Relational Ontology of Public Space in Urban Climate Transformation. **Conflict Resolution Quarterly**, Wiley, 2025. <https://doi.org/10.1002/crq.70000>

KIBEL, P. S. (org.). **Rivertown: Rethinking urban rivers**. Cambridge: The MIT Press, 2007.

LEE, Frederick Y. S.; MA, Anson T.H.; CHEUNG, Lewis T.O. Resident Perception and Willingness to Pay for the Restoration and Revitalization of Urban Rivers. **Water**, v. 13, n. 19, p. 2649, 2021. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2073-4441/13/19/2649/htm>>.

LOVETT, S.; EDGAR, B. Planning for river restoration. **Fact Sheet 9**, Land & Water Australia, Canberra, 2002.

MACEDO, D. R.; CALLISTO, M.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. P. Restauração de cursos d’água em áreas urbanizadas: perspectivas para a realidade brasileira. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 16, n. 3, p. 127–139, 2011.

MACEDO, Diego Rodrigues; MAGALHÃES JÚNIOR, Antônio Pereira. Social perception in a urban stream restoration project in Belo Horizonte. **Sociedade & Natureza (online)**, v. 23, n. 1, p. 51–63, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/sn/v23n1/05.pdf>>.

MAGALHÃES, G. **Força e luz: eletricidade e modernização na República Velha**. São Paulo: Editora Unesp/Fapesp, 2000.

MARTÍNEZ, J. G.; ROMANO, R. G.; DUARTE, V. S. Processos de revitalização de rios urbanos: análise dos projetos Tietê (São Paulo/SP) e Manuelzão (Bacia do Rio das Velhas/MG). In: **X Encontro Nacional de Águas Urbanas**, ABRHidro, São Paulo, 2014.

MASHAZI, T. P.; MOROLE, M. S.; MODLEY, L. S. Evaluating public perceptions, attitudes and participation in water resource management: The case of an urban township in South

Africa. **Water Practice & Technology**, v. 14, n. 3, p. 726–731, 2019. Disponível em: <<https://iwaponline.com/wpt/article/14/3/726/69477/Evaluating-public-perceptions-attitudes-and>>.

MASSONE, G. Programa Córrego Limpo – metodologia para despoluição de córregos em áreas urbanas. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ÁGUAS URBANAS – ENAU**, 10., 2014, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ABRHidro, 2014. Disponível em: <anais.abrhidro.org.br>. Acesso em: 5 abr. 2025.

MOLITERNO, F. J.; DE BARROS, M. T. L. Sistema de tratamento para a melhoria das águas afluentes ao Rio Pinheiros com aplicação de geração de energia na Usina Henry Borden. 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/351547391>.

NAKAMURA, K.; TOCKNER, K.; AMANO, K. River and wetland restoration: lessons from Japan. **BioScience**, v. 56, n. 5, p. 419–429, 2006.

NAM-CHOON, K. Ecological restoration and revegetation works in Korea. **Landscape and Ecological Engineering**, v. 1, n. 1, p. 77–83, 2005.

NOVO RIO PINHEIROS. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/tag/novo-rio-pinheiros/>. Acesso em: 28 jan. 2023.

ONG, Huay Ying; MENG, Xiao Ying. Residents' Satisfaction towards the Transformation of Klang River in the Klang District of Selangor, Malaysia. In: [s.l.]: Springer, Cham, 2021, p. 3–15. Disponível em: <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-63567-1_1>.

PEREIRA, M. C. S.; MARTINS, J. R. S. Melhoria da qualidade da água de rios urbanos: novos paradigmas a explorar – Bacia hidrográfica do Rio Pinheiros em São Paulo. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-415220190272>.

PERLÓ COHEN, Manuel; ZAMORA SAENZ, Itzkuauhtli. Perspectivas ambientales sobre la contaminación y la recuperación del río magdalena en la ciudad de México. **Revista Internacional De Contaminacion Ambiental**, v. 33, n. 3, p. 377–391, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v33n3/0188-4999-rica-33-03-377.pdf>>.

PORTO, A. R. **História Urbanística da Cidade de São Paulo (1554–1988)**. São Paulo: Carthago & Forte, 1992.

POUYA, Sahar; BASKAYA, Fatma Aycim Turer. Residents' Perceptions of Riverine Landscape Changes; Case Study of Beykoz Stream/ Istanbul. **Anadolu University Journal of Science and Technology. A : Applied Sciences and Engineering**, v. 19, n. 2, p. 253–266, 2018. Disponível em: <<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/477833>>.

PREUSS, Simone Lima da Costa; CABRAL, Jaime Joaquim da Silva Pereira; CABRAL, Jaime Joaquim da Silva Pereira; *et al.* Understanding community perceptions of an urban stream before and after a discussion of revitalization possibilities using photo-elicitation. **Environment, Development and Sustainability**, v. 23, n. 3, p. 3946–3965, 2021. Disponível em: <<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10668-020-00751-9.pdf>>.

PROCOPIUCK, Mario; ROSA, Altair. Evaluation of communities' perception on public policies, urban rivers functions, and qualities: the Belém River case in Curitiba. **Urban Water Journal**, v. 12, n. 7, p. 597–605, 2015. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1573062X.2015.1024690>>.

PROGRAMA DE GOVERNO. Coligação Acelera São Paulo. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.justicaeleitoral.jus.br/arquivos/tre-sp-proposta-de-governo-coligacao-acelera-sao-paulo>. Acesso em: 28 jun. 2025.

RAMIRES JÚNIOR, S. P. et al. Governança colaborativa aplicada à gestão de conflitos socioambientais na despoluição de córregos na cidade de São Paulo. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 11, n. 1, p. 113–134, 2015.

REVISTA ENGENHARIA. São Paulo, v. 5, n. 50, 1946.

REVISTA SANEAS. Importância da Recuperação de Córregos e Matas Ciliares. Ano X, ed. 60, p. 5–14, dez. 2017–fev. 2018.

REYNOSO, A. E. G.; MUÑOZ, L. H.; CHEN, M. P.; SAENZ, I. Z. **Rescate de ríos urbanos: propuestas conceptuales y metodológicas para la restauración y rehabilitación de ríos**. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2010.

RODRIGUES, F. **Análise da evolução das transformações no Rio Pinheiros e das políticas ambientais associadas**. Dissertação (Mestrado em Geografia). USP, 2012.

RUTHERFURD, I. D.; JERIE, K.; MARSH, N. **A Rehabilitation Manual for Australian Streams**. Melbourne: LWRRDC, 2000. v. 2.

RYBCZYNSKI, E. **Rio Pinheiros, a cara, a vida, a esperança de São Paulo**. São Paulo Minha Cidade, 2009.

SABESP. **Webinar Novo Rio Pinheiros**. São Paulo, 2020.

SACHDEVA, Himanshi. Evaluating the Ecological and Social Dimensions towards Sustainability: A Case of Dravyavati River Revitalization, Jaipur. **International Journal For Science Technology And Engineering**, v. 13, n. 7, p. 1603–1611, 2025.

SAMARAS, Nikolaos; TSOLA, Evrydiki; SAMARAS, Constantine; *et al.* River Restoration and Revitalisation in Urban Areas: Exploring Opportunities for the Elassonitis River in Ellassona, Greece. **Wseas Transactions On Environment And Development**, v. 20, p. 745–756, 2024.

SÃO PAULO (Estado). SEMIL. **Memorial descritivo do Parque Bruno Covas**. São Paulo, 2025.

SÃO PAULO (Estado). SEMIL. **Informações de investimentos e ações – Novo Rio Pinheiros**. 2025.

SÃO PAULO (Estado). SEE–SMA–SRHSO. **Resolução Conjunta nº 1/2001**. São Paulo, 2001.

SCAINI, Anna; STRITIH, Ana; BROUILLET, Constance; *et al.* What locals want: citizen preferences and priorities for the Tagliamento River. **Environmental Research Letters**, v. 17, n. 2, p. 025008, 2022.

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE. **Resolução SIMA nº 92/2019**.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Flotação: nova vida para o Rio Pinheiros**. São Paulo: SMA, 2002.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Mata ciliar: recuperações bem-sucedidas**. São Paulo: SMA, 2002.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Pomar Urbano: uma história de sucesso**. São Paulo: SMA, 2011.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE. **Novo Rio Pinheiros: a coragem se transforma em resultados**. 2020.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE. **Pomar Urbano**. Coordenadoria de Parques e Parcerias. São Paulo, [s.d.].

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE. **Rio Pinheiros ganhará novo parque linear**. 2021.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE. **SIMA inicia nova etapa do Projeto Pomar Urbano**. 2019.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE. **Apresentação Novo Rio Pinheiros**. 2020.

SHEKIN, D. J. **Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures**. 2. ed. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC, 2000.

SILVA, J. C. A.; PORTO, M. F. A. Requalificação de rios urbanos no âmbito da renaturalização. **Labor & Eng.**, v. 14, p. 1–19, 2020.

SIPOS, György; BLANKA-VÉGI, Viktória; ARDELEAN, Florina; *et al.* Human-nature relationship and public perception of environmental hazards along the Maros/Mureş river (Hungary and Romania). **Geographica Pannonica**, v. 26, n. 3, p. 297–307, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.5937/gp26-39657>>.

TRAVASSOS, L.; SCHULT, S. I. M. Recuperação socioambiental de fundos de vale urbanos em São Paulo. **Cadernos Metrópole**, v. 15, n. 29, p. 289–312, 2013.

TUNSTALL, Sylvia; PENNING-ROWSELL, Edmund C.; TAPSELL, Sue M.; *et al.* River Restoration: Public Attitudes and Expectations. **Water and Environment Journal**, v. 14, n. 5, p. 363–370, 2000. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1747-6593.2000.tb00274.x>>.

UDZIELA, M. K.; BENNETT, L. L. Contingent valuation of an urban salt marsh restoration. In: CASAGRANDE, D. G. (Ed.). **Restoration of an urban salt marsh: an interdisciplinary approach**. New Haven, Connecticut: Yale School of Forestry and Environmental Studies, 1997. p. 41-61.

USLU, Ahmet; YÜKSEL, Alaaddin; KARAKAYA, Ersin; *et al.* Determination of the Satisfaction Level of the Local People Benefiting from Murat River Rehabilitation Project (Bingöl, Elâzığ, and Muş Microcatchment Sample). **Turkish Journal of Agricultural and Natural Science**, 2024.

VICTORINO, V. I. P. Uma visão histórica dos recursos hídricos na cidade de São Paulo. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos - RBRH**, v. 7, n. 1, p. 51–68, 2002.

VILLAÇA, F. Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil. In: DEÁK; SCHIFFER (org.). **O Processo de Urbanização no Brasil**. 2. ed. EDUSP, 1999. p. 169–243.

WARD, J. V. et al. Understanding natural patterns in river corridors. **Regulated Rivers**, v. 17, p. 311–323, 2001.

WHITAKER, P. O abastecimento de água da cidade de São Paulo: sua solução. Disponível em: <http://www.emae.sp.gov.br>. Acesso em: 13 jun. 2023.

WOODHOUSE, P.; MULLER, M. Water governance: an historical perspective on current debates. **World Development**, 2017.

YAN, Shihua; IBRAHIM, Rahinah. Understanding Community Resilience through the Lens of Stakeholder Participation: Empirical Evidence from the Moat System Restoration Project. **Water**, v. 15, n. 15, p. 2844, 2023.

YOUNG, Juliana; SERDOURA, Francisco; CABRAL CRUZ, Jussara. Participatory river restoration projects: a tool for better water management / Projetos de restauração fluvial participativos: uma ferramenta para melhor gestão das água. **Revista de Direito da Cidade**, v. 10, n. 1, p. 288–309, 2018. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/download/31082/23460>>.

ZAHED FILHO, K. et al. **Coleção Água em Ambientes Urbanos: o projeto de flotação no rio Pinheiros**. 2010.

ANEXO - A
QUESTIONÁRIO

Esse questionário é parte de uma pesquisa da Universidade Federal de São Carlos.
O objetivo é coletar opiniões dos usuários e frequentadores das margens do Pinheiros com relação ao rio.
Suas respostas serão anônimas e sigilosas.
A sua opinião é importante

Qualificação do entrevistado (Filtro)

P1- Qual sua idade? (Se **MENOS de 18 anos**, agradeça e **ENCERRE**) – **(NUMÉRICO)**

Uso das margens do Rio Pinheiros

P2- Quantos dias por semana você utiliza as margens do Rio Pinheiros?

_____ dias/semana **(NUMÉRICO)**

P3- Qual o principal uso que você faz das margens do Rio Pinheiros? **(Resposta única e espontânea)**

1. () Esportes/ Atividades físicas no geral (excluindo ciclismo)
2. () Lazer
3. () Deslocamento para trabalho/ escola (mobilidade)
4. () Ciclismo
99. () Outro (especificar): _____

P4- Há quanto tempo você usa as margens do Rio Pinheiros? **(Estimulada – Ler as opções)**

1. () Menos de 1 ano
2. () Entre 1 e 2 anos
3. () Mais de 2 até 3 anos
4. () Mais de 3 anos

P5- Na sua opinião, o rio Pinheiros está:

1. () Poluído **(Estimulada)**
2. () Despoluído **(Estimulada)** (pular para **P6.2**)
3. () Nem poluído nem despoluído/ Em processo de despoluição **(Espontânea)** (pular para **P6.3**)
4. () Não sabe/ Não respondeu **(Espontânea)** (pular para **P7**)

P6.1- (SE CÓDIGO 1 NA P5) Por que você acha que o rio Pinheiros está **POLUÍDO**?

(Resposta múltipla e espontânea – Aceita até 3 respostas)

1. () Aparência ruim
2. () Presença de lixo/ entulho
3. () Odor/ cheiro ruim
4. () Presença de esgotos
5. () Ausência/ Inexistência de obras sendo realizadas
6. () Ausência/ Inexistência de animais/ capivaras/ peixes
7. () Ausência/ Inexistência de plantas/ árvores/ flora
99. () Outros _____

P6.2- (SE CÓDIGO 2 NA P5) Por que você acha que o rio Pinheiros está **DESPOLUÍDO**?

(Resposta múltipla e espontânea – Aceita até 3 respostas)

1. () Boa aparência/ conservação
2. () Sem presença de lixo/ entulho
3. () Sem odor/ cheiro
4. () Sem presença de esgotos
5. () Obras realizadas
6. () Presença de animais/ capivaras/ peixes
7. () Presença de plantas/ árvores/ flora
99. () Outros _____

P6.3- (SE CÓDIGO 3 NA P5) Por que você acha que o rio Pinheiros está **EM PROCESSO DE DESPOLUIÇÃO**? **(Resposta múltipla e espontânea – Aceita até 3 respostas)**

1. () Melhorou a aparência/ conservação, mas ainda precisa melhorar
2. () Diminuiu a presença de lixo/ entulho, mas precisa melhorar
3. () Diminuiu o odor/ cheiro, mas precisa melhorar
4. () Diminuiu a presença de esgotos, mas ainda tem esgotos
5. () Estão sendo realizadas obras
6. () Os animais estão voltando aos poucos
99. () Outros _____

P11- Na sua percepção, quais são os principais benefícios que o Programa de revitalização do Rio Pinheiros está trazendo para a cidade? (**Resposta múltipla e espontânea - Aceita até 5 respostas**)

1. () Implementação da rede de esgoto nas residências que não tinham
2. () Melhorar a qualidade de vida na região do Rio Pinheiros
3. () Construção da ciclovia
4. () Construção do parque/ arborização/ plantio de árvores
5. () Redução do odor/ mau cheiro do rio
6. () Retorno de animais/aves para as margens do rio
7. () Implementação de equipamentos para atividades física/ ginástica
8. () Desenvolvimento de atividades de educação ambiental
99. () Outro (especificar): _____

Sustentabilidade Ambiental

P12- Você acredita que o programa de revitalização está contribuindo para a preservação do meio ambiente?

1. () Sim 2. () Não 3. () Não tenho certeza

P13- Considerando os benefícios que você sabe que o programa promoveu até agora, de 0 a 10, que nota você atribui ao Programa? (**Apenas número inteiro, sem casa decimal**)

Vou ler uma sequência de frases e gostaria de saber o quanto você **concorda** com cada uma das afirmações. Usando uma escala de 1 a 5, em que 1 significa “Discordo totalmente” e 5, “Concordo totalmente” (**Apresente o cartão**), como você avalia as afirmações a seguir:

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não discordo nem concordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
P14- A reciclagem e a coleta seletiva de lixo contribuem para preservar o Rio Pinheiros	1	2	3	4	5
P15- Nossa qualidade de vida está diretamente ligada aos bens de consumo que possuímos	1	2	3	4	5

P16- O consumo exagerado agrava o problema do Rio Pinheiros	1	2	3	4	5
P17- O Rio Pinheiros realmente é bem poluído, mas eu não posso fazer nada sobre isso	1	2	3	4	5
P18- A luta dos ambientalistas ajuda a melhorar a qualidade das águas do Rio Pinheiros	1	2	3	4	5
P19- A capacidade da natureza de se recuperar dos danos causados pelas ações humanas é praticamente ilimitada	1	2	3	4	5
P20- Os seres humanos estão abusando do meio ambiente	1	2	3	4	5
P21- Os ecologistas estão preocupados demais com o Rio Pinheiros e se esquecem das pessoas	1	2	3	4	5
P22- A atual situação do Rio Pinheiros é consequência da vida moderna	1	2	3	4	5
P23- Os recursos naturais estão disponíveis para atender às necessidades humanas	1	2	3	4	5
P24- Somos responsáveis pela situação atual do Rio Pinheiros	1	2	3	4	5
P25- O que dizem sobre a poluição do Rio Pinheiros tem muito exagero	1	2	3	4	5
P26- Se existissem mais campanhas esclarecendo a população sobre os problemas ambientais, a situação do Rio Pinheiros seria diferente	1	2	3	4	5
P27- O governo deveria se preocupar mais com os problemas sociais do que com o Rio Pinheiros	1	2	3	4	5

P28- É possível manter o equilíbrio ecológico e ter uma boa qualidade de vida	1	2	3	4	5
P29- O lixo é responsabilidade apenas da Prefeitura	1	2	3	4	5

Informações sociodemográficas

P30- Em relação ao seu gênero, como você se identifica

1. () Masculino 2. () Feminino 3. () Não binário 4. () Outros

P31- Qual seu nível de escolaridade?

1. () Alfabetização de adultos
 2. () Ensino fundamental (1º grau)
 3. () Ensino médio (2º grau)
 4. () Superior/ faculdade (graduação)
 5. () Mestrado ou Doutorado
 6. () Não alfabetizado/ Nenhum