



Niterói e São Gonçalo

Melhorias e Transformações para o Rio

Autores:

Clara Novaes Peres

Eduardo Rios Farah

Gustavo Da Silva Mendes Manoel

Luna Kubudi

Pedro Augusto Cardoso Esteves

Esse estudo é parte do **ThinkTank – Caminhos para o Rio**, projeto conduzido por alunos de graduação em Administração da PUC-Rio. Como parte da sua formação em empreendedorismo, os estudantes se organizam em grupos de pensadores que, sob a orientação de docentes, desenvolvem estudos sobre problemas e tendências relevantes para o Rio de Janeiro.

Sumário

Introdução	1
1. Contextualização das Oportunidades	2
1.1 Apresentação dos macroproblemas	2
1.2 Análise dos setores econômicos impactados	9
1.3 Políticas públicas relacionadas aos macroproblemas	15
1.4 Forças econômicas direcionadoras e incertezas críticas	19
2. Análise do Contexto	22
2.1 Contextualização a partir dos ODS	22
2.2 Contextualização a partir do World Economic Forum (WEF)	27
3. Mapeamento das Oportunidades	33
3.1 Oportunidades de soluções relacionadas a políticas públicas	33
3.2 Oportunidades de soluções relacionadas a novos negócios	35
3.3 Análise de tendências tecnológicas para possíveis soluções	37
3.4 Mapeamentos de startups que ofertam soluções	40
4. Análise dos Macroproblemas	41
4.1. Mapas de stakeholders	41
4.2. Mapas de empatia	47
4.3 Árvores de problemas	52
5. Agenda de Oportunidades	58
5.1 Caminho para o Rio: Mobilidade Sustentável e Financiamento Estratégico	59
5.2 Caminho para o Rio: Educação Transformadora e Tecnologia Ética para a Humanização da Segurança Pública	59
5.3 Caminho para o Rio: Harmonia Sustentável entre Educação, Fiscalização e a Interdependência com a Natureza	59

Introdução

A necessidade de encontrar soluções para os macroproblemas que afetam o estado do Rio de Janeiro, especialmente nas cidades de Niterói e São Gonçalo, é urgente. Problemas como mobilidade urbana, segurança pública e a poluição dos recursos hídricos não apenas comprometem a qualidade de vida da população, mas também limitam o desenvolvimento econômico sustentável da região. Neste projeto, vamos explorar esses desafios em profundidade, utilizando dados recentes e análises qualitativas para propor alternativas viáveis e eficazes.

O aumento constante do fluxo de trabalhadores e estudantes entre Niterói, São Gonçalo e o Rio de Janeiro intensificou congestionamentos e colocou ainda mais pressão sobre um sistema de transporte público já sobrecarregado. A falta de planejamento urbano adequado e a carência de integração entre modais de transporte destacam a urgência de políticas públicas integradas e inovadoras. Além disso, disparidades no saneamento básico e desigualdades socioeconômicas entre as duas cidades refletem uma infraestrutura desequilibrada, que compromete tanto a saúde pública quanto a conservação ambiental. Enquanto Niterói, com aproximadamente 480 mil habitantes, trata 100% dos seus efluentes¹, São Gonçalo, com cerca de 900 mil habitantes, atende apenas 33,49% da população com serviços de esgoto². A disparidade também se reflete no contexto socioeconômico: São Gonçalo possui um salário médio de 1,16 salários mínimos para trabalhadores formais, apesar de sua economia diversificada³.

Este projeto visa mais do que diagnosticar problemas: busca apresentar propostas concretas para mitigar esses desafios. Com base em análises detalhadas e exemplos de políticas públicas, discutiremos soluções práticas que consideram a realidade econômica e social da região, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e impulsionar o desenvolvimento sustentável de Niterói e São Gonçalo.

¹ SÃO GONÇALO: PANORAMA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/sao-goncalo/panorama>. Acesso em: 29 ago. 2024.

² SÃO GONÇALO: PANORAMA. Instituto Nacional de Pesquisa e Análise de Saneamento Básico (INFOSAN). Disponível em: <https://infosanbas.org.br/municipio/sao-goncalo-rj/>. Acesso em: 29 ago. 2024

³ SOBRE O MUNICÍPIO DE NITERÓI. Infosan. Disponível em: <https://infosanbas.org.br/municipio/niteroi-rj/>. Acesso em: 29 ago. 2024.

1. Contextualização das Oportunidades

1.1 Apresentação dos macroproblemas

1.1.1 Mobilidade Urbana

A mobilidade urbana em Niterói e São Gonçalo enfrenta desafios complexos que afetam a qualidade de vida e o desenvolvimento econômico. Niterói, com cerca de 480 mil habitantes, sofre com congestionamentos frequentes e um sistema de transporte público que não atende integralmente às necessidades da população. Em horários de pico, a situação se agrava: segundo pesquisa primária, de forma qualitativa⁴ realizada pelo grupo, entrevistados relataram que o aumento do volume de passageiros leva a viagens estressantes e desconfortáveis. Além disso, falta de diversificação de modais limita o uso de alternativas sustentáveis, como as bicicletas, principalmente, pela desigualdade na distribuição da malha cicloviária que limita o uso de bicicleta, enquanto a dependência de veículos rodoviários sobrecarrega ainda mais as vias urbanas.

São Gonçalo, com o dobro da população de Niterói, enfrenta desafios ainda maiores devido ao crescimento populacional acelerado, que não foi acompanhado por investimentos proporcionais em infraestrutura viária e transporte público. Por meio da pesquisa primária⁵ realizada, entendemos que moradores destacam a superlotação constante dos ônibus e os engarrafamentos crônicos, especialmente em horários de pico, um dos maiores problemas na mobilidade urbana, em razão da dependência do transporte individual e pela falta de opções eficientes de transporte público.

Esses problemas se tornam ainda mais críticos devido à migração pendular⁶, ou seja, o deslocamento diário de moradores de Niterói e São Gonçalo para o Rio de Janeiro para trabalhar ou estudar. Com um número significativo de pessoas se deslocando para a capital, o trânsito entre essas cidades e o Rio de Janeiro aumenta consideravelmente, agravando os congestionamentos tanto nas vias de acesso quanto dentro da própria cidade do Rio. Esse fluxo diário impacta diretamente a mobilidade urbana na capital, sobrecarregando o sistema

⁴ PESQUISA PRIMÁRIA REALIZADA PELO GRUPO. Análise qualitativa sobre mobilidade urbana em Niterói e São Gonçalo. Projeto Think Tank – Caminhos para o Rio, PUC-Rio, outubro de 2024.

⁵ PESQUISA PRIMÁRIA REALIZADA PELO GRUPO. Análise qualitativa sobre mobilidade urbana em Niterói e São Gonçalo. Projeto Think Tank – Caminhos para o Rio, PUC-Rio, outubro de 2024.

⁶ FERREIRA, Ulisses Carlos Silva; JANNUZZI, Paulo de Martino; GIANNELLA, Letícia de Carvalho. Dossiê: novas agendas urbanas. Cad. Metropole Volume 25 Número 57 • May-Aug 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2023-5711>. Acesso em: 29 ago. 2024.

de transporte público e gerando maior demanda por alternativas de deslocamento. A insuficiente oferta de transportes coletivos de qualidade intensifica o uso de veículos particulares, aumentando a poluição e o tempo de viagem.⁷

Tabela 13: Origem e destino de todos os trabalhadores ocupados na RMRJ*

Residência\Trabalho	Belford Roxo	Duque de Caxias	Guapimirim	Itaboraí	Itaguaí	Japeri	Maricá	Magé	Mesquita	Nilópolis	Niterói	Nova Iguaçu	Paracambi	Queimados	Rio de Janeiro	São Gonçalo	São João de Meriti	Seropédica	Tanguá
Belford Roxo	46%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	35%	0%	4%	0%	0%
Duque de Caxias	0%	73%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	0%	1%	0%	0%
Guapimirim	0%	2%	77%	0%	0%	0%	8%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	9%	1%	0%	0%	0%
Itaboraí	0%	0%	0%	62%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	15%	0%	0%	0%	12%	11%	0%	0%	0%
Itaguaí	0%	0%	0%	0%	82%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	16%	0%	0%	1%	0%
Japeri	0%	1%	0%	0%	0%	42%	0%	0%	1%	0%	0%	6%	1%	2%	44%	0%	0%	1%	0%
Maricá	0%	8%	1%	0%	0%	0%	69%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	19%	1%	0%	0%	0%
Magé	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	71%	0%	0%	10%	0%	0%	0%	14%	4%	0%	0%	0%
Mesquita	2%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	38%	6%	0%	10%	0%	0%	39%	0%	2%	0%	0%
Nilópolis	1%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	47%	1%	4%	0%	0%	42%	0%	2%	0%	0%
Niterói	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	71%	0%	0%	0%	24%	4%	0%	0%	0%
Nova Iguaçu	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	62%	0%	1%	30%	0%	1%	0%	0%
Paracambi	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	79%	1%	11%	0%	0%	3%	0%
Queimados	1%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	1%	1%	8%	0%	49%	37%	0%	1%	0%	0%
Rio de Janeiro	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%	0,2%	0,0%	0,0%	98%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%
São Gonçalo	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	15%	61%	0%	0%	0%
São João de Meriti	1%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	2%	0%	0%	40%	0%	50%	0%	0%
Seropédica	0%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	19%	0%	0%	72%	0%
Tanguá	0%	0%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	0%	0%	0%	6%	6%	0%	0%	67%

Fonte: Extraído de Machado, Pero e Mihessen (2015) a partir de dados do Censo Demográfico de 2010.

*A diagonal soma quem trabalha no próprio domicílio ou no município de residência.

Figura 1: Origem e destino de todos os trabalhadores ocupados na RMRJ.

A construção da Linha 3 do metrô, planejada para conectar Niterói, São Gonçalo e o Rio de Janeiro, é vista como uma solução para melhorar a conectividade na região metropolitana. No entanto, a obra enfrenta diversos entraves e continua sem uma previsão concreta de início, deixando os habitantes à mercê de um sistema de transporte ineficiente.

⁷ LINHA 3 DO METRÔ PODE INCLUIR NITERÓI E SÃO GONÇALO. A Tribuna. Disponível em: <https://atribunarij.com.br/materia/linha-3-do-metro-pode-incluir-niteroi-e-sao-goncalo>. Acesso em: 29 ago. 2024.



Figura 2: Estudo da Linha 3 dos anos 2000 (GF).

A pesquisa também evidenciou que a ausência de fiscalização e o desrespeito às normas de trânsito tornam o ambiente de transporte público ainda mais inseguro. Para muitos entrevistados, o desgaste físico e mental causado pelos deslocamentos diários afeta diretamente sua qualidade de vida, limitando o tempo disponível para atividades pessoais e lazer. Além disso, propostas como a ampliação do transporte aquaviário até São Gonçalo e a integração dos diferentes modais são essenciais para melhorar a mobilidade urbana em ambas as cidades, mas a implementação dessas iniciativas tem sido lenta e fragmentada. Isso expõe Niterói, São Gonçalo e o Rio de Janeiro a desafios contínuos de mobilidade, principalmente porque o problema se repete em outras cidades como as da baixada fluminense. Tudo isso resulta em uma qualidade de vida comprometida para os moradores da região metropolitana.

1.1.2 Segurança Pública

A falta de segurança pública é um macroproblema que compromete a qualidade de vida, o desenvolvimento econômico e o bem-estar social. Indicadores como taxas de criminalidade, aumento da violência urbana e a expansão de organizações criminosas evidenciam a gravidade desse problema nessas grandes metrópoles.

No Estado do Rio de Janeiro, que lidera os gastos em segurança pública no Brasil, destinam-se R\$ 14,5 bilhões para essa área, representando 17,9% do orçamento estadual, montante próximo ao investimento combinado em saúde e educação. No entanto, apesar dessa alocação substancial de recursos, o estado ainda apresenta resultados insatisfatórios em segurança pública, o que se atribui à fragilidade das instituições, à corrupção e à ineficácia das estratégias de combate ao crime.

Niterói, como outras cidades do estado, enfrenta desafios significativos em segurança pública, agravados por sua proximidade com a capital. O crime organizado tem se fortalecido, e a violência urbana aumentado. Comparativos recentes indicam um crescimento expressivo em diversos crimes, como furtos, lesões corporais e estelionatos, sendo que os furtos aumentaram mais de 123% em relação a 2023⁸. Esses problemas afetam diversos setores da cidade. Em resposta, a Prefeitura de Niterói firmou um acordo de cooperação com a Polícia Federal, visando o fortalecimento da segurança pública. Esse acordo inclui o treinamento de agentes municipais e o compartilhamento de informações do banco de dados da Polícia Federal, com o objetivo de aprimorar as ações de inteligência no município.

São Gonçalo, a segunda cidade mais populosa do estado, também enfrenta desafios críticos na segurança pública. Com mais de 1 milhão de habitantes e comunidades como Salgueiro, Jardim Catarina e Chumbada, que carecem de infraestrutura, a cidade se tornou um ambiente propício à proliferação do crime organizado. Em determinados períodos, São Gonçalo registrou índices alarmantes de violência e assaltos.

⁸ ESTUDO ORÇAMENTO: REDE DE OBSERVATÓRIOS. Cesec Segurança. Disponível em: https://cesecseguranca.com.br/wp-content/uploads/2019/12/ESTUDO-OR%C3%87AMENTO_REDE-DE-OBSERVATORIOS.pdf. Acesso em: 29 ago. 2024.

serie_historica

Município	Delito	Período 1	Período 2	Diferença Absoluta	Diferença Percentual
Niterói	Registros de ocorrências	17.103	19.267	2.164	12,7%
São Gonçalo	Registros de ocorrências	17.124	16.318	-806	-4,7%
Niterói	Total de furtos	3.589	4.333	744	20,7%
São Gonçalo	Total de furtos	3.791	3.624	-167	-4,4%
Niterói	Estelionato	3.343	3.572	229	6,9%
Niterói	Outros furtos	2.252	2.387	135	6,0%
São Gonçalo	Estelionato	2.482	2.331	-151	-6,1%
São Gonçalo	Outros furtos	2.589	2.250	-339	-13,1%
São Gonçalo	Total de roubos	2.698	1.757	-941	-34,9%
São Gonçalo	Lesão corporal dolosa	1.277	1.318	41	3,2%

Período 1: 01/23 a 07/23
Período 2: 01/24 a 07/24

Figura 3: Série Histórica dos principais delitos ocorridos em Niterói e São Gonçalo entre 2023 e 2024⁹.

Para enfrentar essa realidade, a prefeitura incluiu no Plano Plurianual (PPA) campanhas educativas voltadas para a redução de comportamentos antissociais e estipulou metas de redução da criminalidade em 5%. Esses esforços já começam a mostrar resultados, com uma redução significativa nas ocorrências de violência em comparação com 2023¹⁰.

1.1.3 Poluição de Rios e Lagos

A poluição de rios e lagos em Niterói e São Gonçalo é um problema ambiental que impacta severamente a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável. A poluição da Baía de Guanabara tem consequências devastadoras, comprometendo a pesca, o turismo e a saúde pública. A contaminação das águas prejudica a biodiversidade marinha e representa um risco contínuo para a população que depende desses recursos.

⁹ SÉRIE HISTÓRICA. ISP Conecta. Disponível em: https://ispconecta.rj.gov.br/serie_historica/. Acesso em: 29 ago. 2024.

¹⁰ PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO. Disponível em: <https://www.saogoncalo.rj.gov.br/>. Acesso em: 29 ago. 2024.



Figura 4: Lixo na Ilha do Fundão.

Por meio de uma pesquisa primária, de forma quantitativa realizada pelo grupo, 86% dos entrevistados¹¹ consideram que a poluição afeta diretamente sua rotina, com muitos relatando incômodo ao observar lixo frequentemente nas margens dos corpos d'água. Esse cenário é ainda mais crítico em São Gonçalo, onde o lançamento inadequado de esgoto e resíduos sólidos prejudica o meio ambiente e agrava a saúde pública, especialmente nas comunidades carentes que sofrem com o saneamento básico insuficiente. A poluição dessas águas agrava as condições de vida, principalmente nessas áreas mais vulneráveis da cidade, onde o acesso ao saneamento básico é limitado, intensificando os problemas de saúde e bem-estar.¹²

¹¹ PESQUISA PRIMÁRIA REALIZADA PELO GRUPO. Análise quantitativa sobre poluição em Niterói e São Gonçalo. Projeto Think Tank – Caminhos para o Rio, PUC-Rio, outubro de 2024.

¹² BAÍA DE GUANABARA AGONIZA COM DESPEJO DE QUASE 100 TONELADAS DE LIXO POR DIA, 30 ANOS APÓS A ECO-92. G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2022/06/03/baia-de-guanabara-agoniza-com-despejo-de-quase-100-toneladas-de-lixo-por-dia-30-anos-apos-a-eco-92.ghtml>. Acesso em: 29 ago. 2024.

Ranking do saneamento 2023 Instituto Trata Brasil

O instituto analisou dados referentes a 2021 nas 100 cidades mais populosas do país



AS PIORES CIDADES DO ESTADO DO RIO

Município	Pos. 2023	Pos. 2022	Atend. total de água (%)	Atend. total de esgoto (%)	Trat. total de esgoto (%)	Perdas na distribuição (%)
1 São Gonçalo	96º	94º	90,08	33,70	15,49	39,54
2 Duque de Caxias	90º	90º	88,72	37,49	5,95	43,26
3 São João de Meriti	89º	87º	100	60,32	0	51,65
4 Belford Roxo	85º	82º	100	43,39	4,72	40,20
5 Nova Iguaçu	72º	74º	77,15	55,93	22,01	7,90

AS MELHORES CIDADES DO ESTADO DO RIO

Município	Pos. 2023	Pos. 2022	Atend. total de água (%)	Atend. total de esgoto (%)	Trat. total de esgoto (%)	Perdas na distribuição (%)
1 Niterói	4º	23º	100	95,55	100	24,79
2 Petrópolis	33º	26º	97,04	84,71	100	24,14
3 Campos dos Goytacazes	35º	41º	97,81	86,26	65,36	39,93
4 Rio de Janeiro	48º	44º	100	89,95	73,96	53,37

Fonte: Instituto Trata Brasil

13

Figura 5: Ranking do saneamento 2023 Instituto Trata Brasil.

Além disso, a percepção de que as ações governamentais são insuficientes é praticamente unânime, com 80% dos entrevistados¹⁴ criticando a falta de medidas eficientes. Sem mudanças concretas e a colaboração entre o poder público e a sociedade, a degradação dos corpos d'água continuará a prejudicar a saúde, o turismo e a economia da região, criando um ambiente insustentável para as próximas gerações. Ações integradas e políticas públicas

¹³ TRATA BRASIL. Ranking do Saneamento 2023. Instituto Trata Brasil, 2023. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/ranking-do-saneamento-2023/>. Acesso em: 29 ago. 2024.

¹⁴ PESQUISA PRIMÁRIA REALIZADA PELO GRUPO. Análise quantitativa sobre poluição em Niterói e São Gonçalo. Projeto Think Tank – Caminhos para o Rio, PUC-Rio, outubro de 2024.

eficazes são necessárias para mitigar os impactos negativos da poluição e promover a sustentabilidade na região.¹⁵

1.2 Análise dos setores econômicos impactados

1.2.1 Mobilidade Urbana

A mobilidade urbana em Niterói e São Gonçalo impacta diretamente diversos setores econômicos no estado do Rio de Janeiro, especialmente o comércio, os serviços e a indústria. A falta de infraestrutura adequada para o transporte público e a alta dependência do transporte individual geram congestionamentos frequentes, resultando em perdas econômicas significativas devido ao aumento dos custos operacionais, atrasos nas entregas e queda na produtividade¹⁶.

Tabela 12: Índices referentes a mobilidade urbana de Niterói

Indicadores	Estado do		
	Brasil	Rio de Janeiro	Niterói
Taxa de crescimento da frota de veículos entre 2008 e 2015*	66%	59%	39%
Taxa de motorização** (2015)	0,44	0,37	0,52
Índice de mobilidade (2013)	1,74	1,90	2,45
Tempo gasto para ir ao trabalho (2010)	32,9	45,3	46,9

Fonte: DENATRAN, Disponível em: <www.denatran.gov.br/frota.htm> acesso em 02 mar. 2015; SETTRANS *apud* Prefeitura de Niterói (2015b); Censo IBGE (2010). Elaboração própria.

*Frota de veículos, segundo o DENATRAN, são o total de automóveis, bondes, caminhões, tratores, caminhonetes, camionetas, ciclomotores, ônibus, micro-ônibus, motocicletas, motonetas, quadriciclo, triciclo reboque, semirreboque, sidecar, trator e utilitário, entre outros veículos movidos a motor.

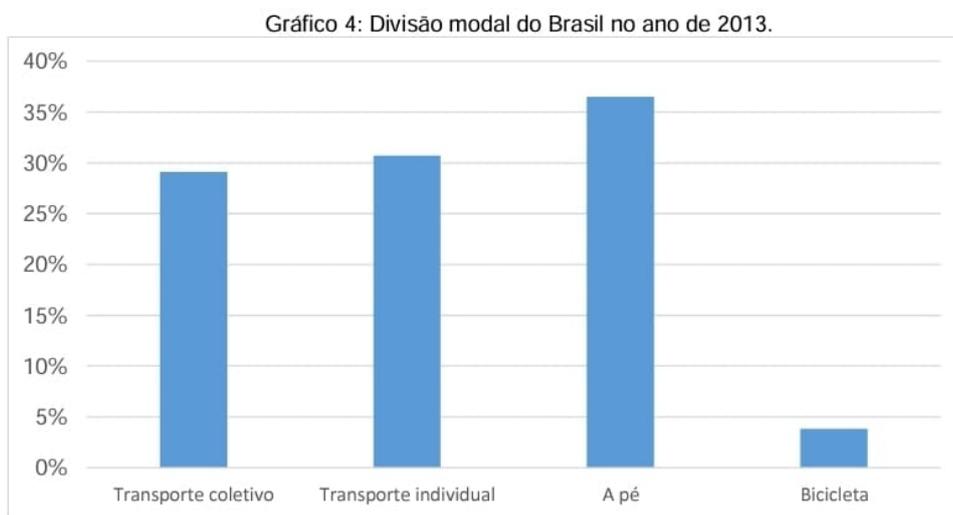
**Veículos por habitante.

Figura 6: Índices referentes a mobilidade urbana de Niterói.

¹⁵ G1. Instituto aponta São Gonçalo como a 5ª pior cidade do país no ranking do saneamento; Niterói é a 4ª melhor. G1 Rio de Janeiro, 21 mar. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2023/03/21/instituto-aponta-sao-goncalo-como-a-5a-pior-cidade-do-pais-no-ranking-do-saneamento-niteroi-e-a-4a-melhor.ghtml>. Acesso em: 29 ago. 2024..

¹⁶ MONTEIRO, G. F. Mobilidade urbana e mercado de trabalho na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Relatório PIBIC 2017, PUC-Rio, 2017. Disponível em: https://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccpg/pibic/relatorio_resumo2017/relatorios_pdf/ccs/ECO/ECO-Gabriel%20Facundes%20Monteiro.pdf. Acesso em: 01 set. 2024.

De acordo com um estudo da Moovit, o tempo médio de deslocamento na Região Metropolitana do Rio de Janeiro é de aproximadamente 67 minutos¹⁷, um dos mais altos do país, o que gera perdas econômicas estimadas em bilhões de reais anualmente devido à queda de produtividade e ao aumento dos custos operacionais. A integração de diferentes modais de transporte e melhorias na infraestrutura poderiam reduzir esses tempos de deslocamento em até 25%, segundo o estudo, gerando ganhos substanciais para a economia da região.



Fonte: ANTP 2015a. Elaboração própria.

18

Figura 7: Divisão modal do Brasil no ano de 2013.

A implementação da Linha 3 do metrô, a ampliação das ciclovias e outras melhorias na infraestrutura de transporte podem aumentar a conectividade entre as cidades e trazer maior dinamismo ao sistema de transporte. Essas iniciativas facilitariam o deslocamento, reduziriam o tempo perdido em congestionamentos e beneficiariam tanto a eficiência dos setores econômicos quanto a qualidade de vida dos cidadãos.

¹⁷ MOOVIT. Relatório da Moovit: Rio de Janeiro tem o terceiro maior tempo médio de viagem no país, 67 min. Estadão Mobilidade, 26 jan. 2021. Disponível em: <https://mobilidade.estadao.com.br/mobilidade-para-que/relatorio-da-moovit-mostra-rio-de-janeiro-tem-o-terceiro-maior-tempo-medio-de-viagem-no-pais-67-min/>. Acesso em: 01 set. 2024.

¹⁸ MACHADO, Danielle Carusi e MENEZES, Thaynara Carinhonha. Mobilidade Urbana e Alternativas Sustentáveis: um estudo sobre o projeto de ciclovias de Niterói - - Centro de Estudo sobre Desigualdade e Desenvolvimento - outubro/2016

De acordo com a FIRJAN, a melhoria da infraestrutura de transporte pode aumentar a competitividade das indústrias e atrair novos investimentos para a região¹⁹. Além disso, a integração de diferentes modais de transporte tem potencial para gerar empregos e dinamizar o setor de serviços, especialmente no turismo e no comércio.

1.2.2 Segurança Pública

O setor de comércio desempenha um papel fundamental na economia do Estado e de cidades como Niterói e São Gonçalo. Como um dos principais centros urbanos do Rio de Janeiro, Niterói possui um mercado varejista diversificado, abrangendo desde microempreendedores até grandes redes de shoppings.

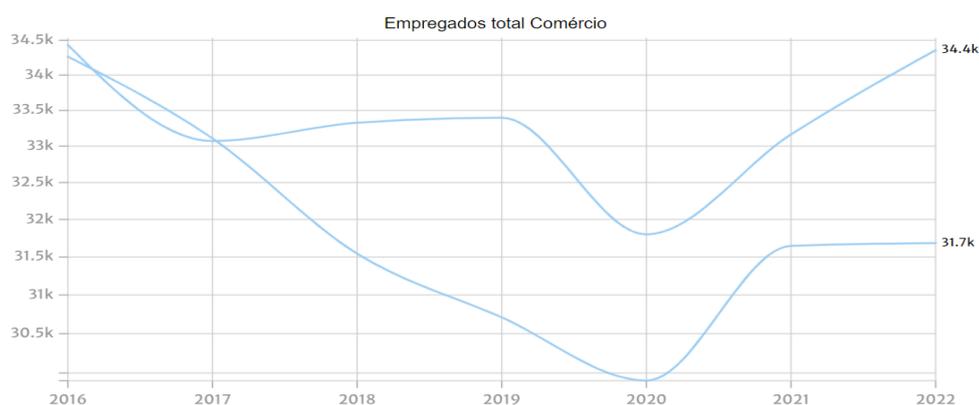


Figura 8: Empregados total comércio Niterói (linha de cima) e São Gonçalo.

Em 2024, a cidade ocupou a segunda posição entre as que mais abriram empresas no Estado, com 2.083 novos CNPJs registrados até junho. Esse dinamismo atrai consumidores para áreas como o Centro, Icaraí e a Zona Sul, além de destacar a cidade como um ponto estratégico devido à sua proximidade com a capital fluminense, o que resulta em grande fluxo de pessoas e mercadorias através da ponte Rio-Niterói.

Em São Gonçalo, um dos municípios mais populosos do Rio de Janeiro, o comércio também é crucial para a economia local. Em 2022, o comércio varejista foi o setor que mais gerou empregos na cidade, com 24.355 novos postos de trabalho. Assim como em Niterói, a

¹⁹ FIRJAN. Infraestrutura de transporte e competitividade no Estado do Rio de Janeiro. Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.firjan.com.br>. Acesso em: 01 set. 2024.

já mostram efeitos positivos, recuperando a confiança dos consumidores, revitalizando áreas comerciais e fomentando o crescimento do setor.

1.2.3 Poluição de Rios e Lagos

A poluição de rios e lagos é um fator que, notoriamente, compactua com o enfraquecimento de alguns setores econômicos no Estado do Rio de Janeiro. Em se tratando da cidade de Niterói, temos que por ser situada ao longo da Baía de Guanabara, acaba enfrentando maiores desafios na sua economia em razão desse problema.

A título de ilustração, a poluição da Baía tem contaminado diretamente a qualidade das praias do município, como a praia de Icaraí e a Praia de São Francisco. A presença de resíduos infectos nas águas, conforme relatado por O Globo²², desencorajam visitantes e reduzem a popularidade dessas áreas para atividades recreativas e turismo. Conseqüentemente, diminuição de visitantes leva a uma queda dos negócios locais.

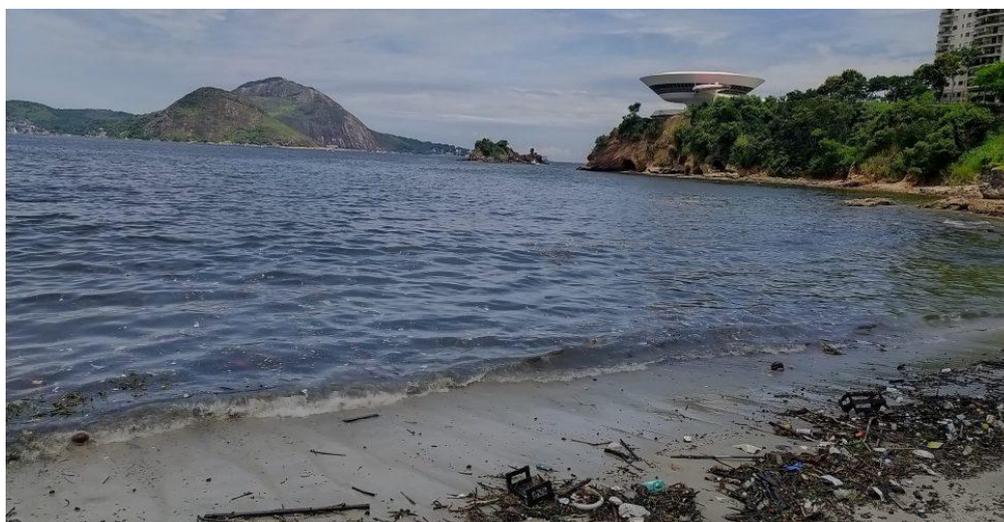


Figura 10: Praia da Boa Viagem costuma formar depósito de lixo.

Além disso, esse estigma também perpassa pelo setor pesqueiro, uma vez que a poluição por si só é capaz de prejudicar a qualidade dos peixes e frutos do mar presentes na Baía de

²² ASEGUR NITERÓI. Qualidade das praias de Icaraí, São Francisco e Boa Viagem vai de ruim a péssima. Asegur Niterói, 17 ago. 2024. Disponível em: <https://aseguirniteroi.com.br/noticias/qualidade-das-praias-de-icarai-sao-francisco-e-boa-viagem-vai-de-ruim-a-pessima/>. Acesso em: 01 set. 2024.

Guanabara, como relatado por O Fluminense²³. O que ocorre, logo, é a queda na renda dos pescadores niteroienses e o declínio do mercado de frutos do mar.

Já quando falamos sobre São Gonçalo, os impactos econômicos gerados pela disposição de resíduos nos lagos e rios além de afetar o turismo e a pesca, também compromete a agricultura e a saúde pública.

A qualidade da água utilizada na irrigação agrícola, por ser baixa, resulta em colheitas menos saudáveis, provocando uma redução na produtividade agrícola e aumentando os custos para os agricultores. Por exemplo, agricultores que utilizam águas de rios poluídos, como o Rio Magé, para irrigar suas culturas, enfrentam enormes situações como a contaminação do solo e das plantas, resultando em perdas econômicas e em uma oferta menor de produtos agrícolas no mercado local²⁴.

Bairros	N.ºde Casos	Proporção
Centro	12	33,3 %
São Vicente	11	30,6 %
Nova Esperança	07	19,4 %
Da Luz	03	8,3 %
Santa Mônica	02	5,6 %
São Geraldo	01	2,8 %
Total	36	100%

Fonte: SINAN/GRS/Patos de Minas/SMS/S. Gonçalo do Abaeté

Figura 11: Distribuição dos casos de hepatite A, segundo bairro de ocorrências do município de São Gonçalo do Abaeté, de março a outubro de 2007.

Enquanto isso, o aumento de doenças relacionadas à água contaminada gera custos adicionais para o sistema de saúde pública e aflige a produtividade da força de trabalho.

²³ OGLOBO. Nova onda de mortandade de peixes na Lagoa de Piratininga em Niterói preocupa ambientalistas. O Globo, 01 out. 2023. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/bairros/niteroi/noticia/2023/10/01/nova-onda-de-mortandade-de-peixes-na-lagoa-de-piratininga-em-niteroi-preocupa-ambientalistas.ghtml>. Acesso em: 01 set. 2024.

²⁴ OLIVEIRA, M. A.; SILVA, J. F. O Perímetro Irrigado de São Gonçalo: avanços e desafios. *Principia*, v. 15, n. 1, p. 45-60, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/viewFile/1285/860#:~:text=O%20Per%C3%ADmetro%20Irrigado%20de%20S%C3%A3o,partir%20de%20empr%C3%A9stimos%20a%20bancos>. Acesso em: 01 set. 2024.

Análogo a isso, quando os corpos d'água em São Gonçalo estão contaminados com patógenos ou produtos químicos, surtos de doenças como hepatite A²⁵ e gastroenterite são certos e despesas públicas e privadas com tratamento médico sobrecarregam os serviços de saúde locais.

1.3 Políticas públicas relacionadas aos macroproblemas

1.3.1 Mobilidade Urbana

Diversas políticas públicas têm sido idealizadas na tentativa de minimizar os problemas de mobilidade urbana no estado do Rio de Janeiro, sendo que algumas podem ter grande impacto para a região metropolitana, incluindo Niterói e São Gonçalo. Um exemplo clássico é a Linha 3 do metrô²⁶, que visa melhorar a conectividade entre essas cidades e o Rio de Janeiro. Entretanto, a obra enfrenta desafios de financiamento e gestão e, até hoje, nunca "saiu do papel".

Em Niterói, o Plano Diretor de Mobilidade Urbana (Lei nº 3.245/2016)²⁷ destaca-se como uma importante política pública voltada para a mobilidade. O plano prevê a ampliação da malha cicloviária e a integração de diferentes modais de transporte, como ônibus, bicicletas e barcas, com o objetivo de reduzir a dependência do transporte individual e promover alternativas mais sustentáveis. No entanto, a implementação tem sido lenta, e o sucesso desse plano depende de uma maior articulação entre os diferentes níveis de governo e de investimentos adequados para que as propostas saiam do papel.

Um ponto de destaque é o uso de sandboxes regulatórios²⁸ como alternativa para promover inovações no setor de mobilidade urbana. Sandboxes são ambientes controlados onde novas tecnologias, produtos ou serviços podem ser testados em condições reais antes de sua

²⁵ O SÃO GONÇALO. Hepatite por água contaminada preocupa moradores de São Gonçalo. O São Gonçalo, 22 jun. 2024. Disponível em: <https://www.osaogoncalo.com.br/geral/50248/hepatite-por-agua-contaminada-preocupa-moradores-de-sao-goncalo>. Acesso em: 01 set. 2024.

²⁶ G1. Linha 3 do metrô: governo anuncia licitação para estudo de viabilidade da obra para dezembro. G1, 17 out. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2023/10/17/linha-3-do-metro-governo-anuncia-licitacao-para-estudo-de-viabilidade-da-obra-para-dezembro.ghtml>. Acesso em: 01 set. 2024.

²⁷ NITERÓI (RJ). Lei Ordinária n.º 3.245, de 22 de dezembro de 2016. Dispõe sobre as construções já existentes ao longo do Corredor Viário da Transoceanica. Leis Municipais, 22 dez. 2016. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rj/n/niteroi/lei-ordinaria/2016/325/3245/lei-ordinaria-n-3245-2016-dispoe-sobre-as-construcoes-ja-existentes-ao-longo-do-corredor-viario-da-transoceanica>. Acesso em: 01 set. 2024.

²⁸ EXATI. Sandbox para cidades inteligentes. Exati, 2020. Disponível em: <https://blog.exati.com.br/sandbox-para-cidades-inteligentes/>. Acesso em: 20 nov. 2024.

implementação em larga escala. Niterói já utiliza essa abordagem em alguns desafios urbanos, e sua ampliação para São Gonçalo poderia ser uma oportunidade estratégica. Inspirado no Sandbox.Rio²⁹, que permitiu testes de drones e veículos elétricos, um programa específico para mobilidade poderia atrair startups e soluções que enfrentem limitações de infraestrutura. Essa estratégia fomenta a inovação, reduz custos e promove uma regulamentação mais ágil, alinhada às demandas locais. Além disso, projetos como a expansão das linhas de barcas³⁰ que ligariam a Praça XV, no Rio de Janeiro, a São Gonçalo estão em estudo e fazem parte da nova modelagem do transporte aquaviário. A proposta visa aliviar o trânsito na Ponte Rio-Niterói e oferecer uma alternativa viável ao transporte rodoviário. Entretanto, a viabilidade dessa expansão depende de diversos fatores, como licenciamento ambiental, dragagem e construção de terminais, além da aquisição de novas embarcações. Embora o projeto seja promissor, ele ainda enfrenta desafios estruturais para sua concretização.

1.3.2 Segurança Pública

Niterói tem adotado políticas públicas inovadoras para reduzir os índices de criminalidade, combinando melhorias operacionais, prevenção e cooperação. Uma das medidas mais recentes é o acordo de cooperação técnica com a Polícia Federal, que inclui o compartilhamento de dados e o treinamento de agentes municipais. Essa iniciativa faz parte do "pacote de segurança pública" da cidade, que também envolve o aumento do efetivo nas delegacias e a realização de pesquisas de vitimização.

Além disso, estratégias baseadas em cidades inteligentes podem contribuir para a segurança pública. O conceito de sandbox regulatório, utilizado em Niterói e outras cidades, também poderia ser aplicado para criar um ambiente experimental que permita a testagem de tecnologias de monitoramento e inteligência artificial. Por exemplo, sistemas de câmeras com

²⁹ PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Prefeitura apresenta produtos do Sandbox.Rio, ambiente que busca trazer soluções inovadoras para a cidade. Prefeitura do Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://prefeitura.rio/desenvolvimento-economico-inovacao-simplificacao/prefeitura-apresenta-produtos-do-sandbox-rio-ambiente-que-busca-trazer-solucoes-inovadoras-para-a-cidade/>. Acesso em: 20 nov. 2024.

³⁰ DIÁRIO DO RIO. Barcas diretas da Praça XV até São Gonçalo seguem em estudo pelo poder público. Diário do Rio, 24 jul. 2024. Disponível em: <https://diariodorio.com/barcas-diretas-da-praca-xv-ate-sao-goncalo-seguem-em-estudo-pelo-poder-publico/#:~:Twitter=.Barcas%20diretas%20da%20Pra%C3%A7a%20XV%20at%C3%A9%20S%C3%A3o.em%20estudo%20pelo%20Poder%20P%C3%ABlico&text=Um%20trajeto%20que%20melhoraria%20o,do%20Poder%20P%C3%ABlico%20para%202024>. Acesso em: 01 set. 2024.

análise de comportamento suspeito e aplicativos de segurança integrados para reportar incidentes em tempo real poderiam ser desenvolvidos e testados com segurança jurídica e monitoramento³¹.

Outro destaque é o "Niterói Mais Segura", instituído pela Lei 3.028, de 12 de abril de 2013, que implementa ações específicas da Secretaria Municipal de Ordem Pública, como o aumento do efetivo da Guarda Municipal nas ruas. Além disso, o programa "Niterói Presente",³² com investimento de R\$ 137 milhões por ano e um efetivo fixo de policiais, tem se mostrado eficiente na redução dos indicadores de criminalidade. Em São Gonçalo, o programa "São Gonçalo Presente", lançado em 2021, tem contribuído para a queda dos índices de roubos de rua, de veículos e de letalidade violenta, com reduções superiores a 70%. A prefeitura também está investindo R\$ 9,2 milhões na implantação do Centro Integrado de Monitoramento Urbano e Ordem Pública, que contará com 440 câmeras de diversos tipos, como fixas, 360°, com leitura facial e de placas, para melhorar a segurança na cidade.³³

1.3.3 Poluição de Rios e Lagos

Enfrentando desafios significativos relacionados à poluição de rios e lagos ao longo dos anos, Niterói e São Gonçalo implementaram várias políticas públicas para abordar esses problemas. A poluição desses corpos d'água compromete a qualidade de vida das populações locais e afeta diretamente o meio ambiente, exigindo ações concretas e integradas para sua mitigação.

Niterói lançou o programa Enseada Limpa³⁴, voltado para a recuperação da qualidade da água da Enseada de Jurujuba. O programa é uma iniciativa da Prefeitura de Niterói, em parceria com a concessionária Águas de Niterói e os governos federal e estadual, que prevê investimentos de aproximadamente R\$ 8 milhões na primeira etapa³⁵. O Enseada Limpa

³¹ SARAVALLI, T. L. S. Sandbox: dos jogos digitais às cidades inteligentes. Estadão, 2023. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/politica/blog-do-mlg/sandbox-dos-jogos-digitais-as-cidades-inteligentes/>. Acesso em: 20 nov. 2024.

³² NITERÓI (RJ). Regiões de atuação do Niterói Presente mostram queda de indicadores de criminalidade em 2020. Prefeitura Municipal de Niterói, 16 fev. 2021. Disponível em: <https://niteroi.rj.gov.br/regioes-de-atuacao-do-niteroi-presente-mostram-queda-de-indicadores-de-criminalidade-em-2020/>. Acesso em: 01 set. 2024.

³³ SÃO GONÇALO (RJ). Centro de Monitoramento. Prefeitura Municipal de São Gonçalo, [s.d.]. Disponível em: <https://www.saogoncalo.rj.gov.br/novos-rumos/cidade-segura/centro-de-monitoramento/>. Acesso em: 01 set. 2024.

³⁴ Site da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Sustentabilidade de Niterói - Disponível em: [Enseada Limpa – Secretaria de Meio Ambiente de Niterói \(niteroi.rj.gov.br\)](https://niteroi.rj.gov.br/secretaria-de-meio-ambiente) . Acesso em: 01 set. 2024.

³⁵ Prefeitura de Niterói. (2024). Programa de Despoluição da Enseada de Jurujuba. Disponível em: http://sdc.niteroi.rj.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1618:prefeito-rodriigo-neves-e-vice-prefeito-axel-grael-lancam-programa-de-despoluicao-da-enseada-de-jurujuba . Acesso em: 01 set. 2024.

abrange a instalação de redes coletoras, melhorias no saneamento das comunidades ao redor da bacia hidrográfica de Jurujuba, e a criação de sistemas de bombeamento e tratamento de esgoto. O projeto também inclui ações específicas, como a contenção de encostas e a urbanização de áreas vulneráveis. Estas medidas visam reduzir a poluição da enseada e melhorar a balneabilidade da região, refletindo um esforço integrado para enfrentar o problema da poluição hídrica. Em São Gonçalo, a situação é crítica, com um dos piores índices de saneamento básico no estado. O programa Limpa Rio, do Instituto Estadual do Ambiente (Inea) ³⁶em colaboração com a Prefeitura de São Gonçalo, busca a limpeza dos leitos e margens dos rios do município, como o Rio Colubandê. Iniciado em junho de 2024, o programa foca na remoção de resíduos para prevenir alagamentos e melhorar a qualidade da água. Além disso, o coletivo Ressuscita São Gonçalo tem promovido o Circuito de Saneamento³⁷, que percorre a cidade para sensibilizar a população e elaborar uma carta com demandas para o poder pública. Essas ações visam destacar a necessidade urgente de melhorias no sistema de saneamento e na gestão dos recursos hídricos da cidade.

Seguindo as recomendações do professor Robson Moreira Cunha, docente do Departamento de Empreendedorismo e Gestão da Universidade Federal Fluminense (UFF)³⁸, projetos educacionais que integrem escolas e comunidades aos esforços de recuperação ambiental podem ser fundamentais. Visitas escolares a rios e áreas impactadas, combinadas com atividades práticas, podem despertar a conscientização desde cedo e formar uma nova geração de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade. Além disso, o uso de sandboxes regulatórios para testar tecnologias inovadoras em saneamento e tratamento de água é uma proposta promissora. O professor sugeriu que Niterói e São Gonçalo poderiam se beneficiar de projetos-piloto que utilizassem tecnologias como sensores IoT para monitoramento da qualidade da água e técnicas de biorremediação. Inspirado no projeto Vila A, em Foz do Iguaçu³⁹, um espaço experimental dedicado à testagem de soluções hídricas pode acelerar a

³⁶ OTTO, R. (2024). Inea e Prefeitura realizam limpeza de rio no Colubandê. O Dia. Disponível em: <https://odia.ig.com.br/sao-goncalo/2024/06/6859729-inea-e-prefeitura-realizam-limpeza-de-rio-no-colubande.html>. Acesso em: 01 set. 2024.

³⁷ SAMPAIO, L. (2024). Rios são usados como sala de aula para pensar novas políticas de saneamento em São Gonçalo. Casa Fluminense. Disponível em: <https://casafluminense.org.br/rios-sao-usados-como-sala-de-aula-para-pensar-novas-politicas-de-saneamento-em-sao-goncalo>. Acesso em: 01 set. 2024.

³⁸ CUNHA, R. M. Mentoria no Projeto Think Tank – Caminhos para o Rio. Departamento de Empreendedorismo e Gestão da Universidade Federal Fluminense (UFF), 2024. Reunião realizada em outubro de 2024.

³⁹ EXATI. Sandbox para cidades inteligentes. Exati, 2020. Disponível em: <https://blog.exati.com.br/sandbox-para-cidades-inteligentes/>. Acesso em: 20 nov. 2024.

recuperação dos corpos d'água e reduzir os custos associados a erros em implementações em larga escala.

1.4 Forças econômicas direcionadoras e incertezas críticas

1.4.1 Mobilidade Urbana

A mobilidade urbana em Niterói e São Gonçalo é fortemente influenciada pela dinâmica demográfica da região metropolitana do Rio de Janeiro. O crescimento populacional acelerado nessas cidades tem intensificado a demanda por transporte e infraestrutura adequada. A expansão das áreas urbanas e o aumento da população levaram a um aumento significativo no número de veículos e na pressão sobre o sistema de transporte público. Essa situação resulta em congestionamentos severos, tempo elevado de deslocamento e um impacto negativo na qualidade de vida dos habitantes. O Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS) de Niterói⁴⁰, por exemplo, busca mitigar esses problemas por meio da melhoria da oferta de transporte público, gestão da demanda e implementação de projetos específicos para otimizar a mobilidade na cidade.

A densidade populacional de Niterói, São Gonçalo e o Rio de Janeiro agrava ainda mais o problema. Muitas pessoas viajam diariamente entre essas cidades para trabalho e estudos, exacerbando o congestionamento nas vias principais e impactando a qualidade do transporte coletivo. A falta de integração eficiente entre os diferentes modais de transporte e a insuficiência de investimentos em infraestrutura não acompanham o ritmo do crescimento populacional, dificultando a implementação de soluções eficazes para a mobilidade. Além disso, o tempo de deslocamento prolongado afeta diretamente a produtividade econômica, resultando em perda de horas de lazer, maior estresse no trânsito e impacto na competitividade regional.

1.4.2 Segurança Pública

A política exerce uma grande influência no desenvolvimento da segurança pública, desde a alocação de recursos até a implementação de estratégias de combate ao crime.

⁴⁰ CARMINATTI, Ademir. Dissertação Final. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/5843>. Acesso em: 11 set. 2024.

Aproximadamente 18% do orçamento do Estado é destinado à segurança pública, o que possibilita a contratação e o treinamento de agentes⁴¹, além da aquisição de novos equipamentos e tecnologias. No entanto, esse orçamento pode ser alterado com a chegada de um novo governo, modificando a alocação de recursos e as nomeações e direções das forças de segurança, impactando o desenvolvimento da segurança no Estado, que muitas vezes se torna 'refém' das decisões políticas.

Conforme discutido no tópico sobre políticas públicas, as prefeituras de Niterói e São Gonçalo já lançaram diversos programas de segurança, como o “Niterói Mais Segura” e o “São Gonçalo Presente”. Essas iniciativas visam intensificar o policiamento em áreas estratégicas das cidades, resultado da integração entre políticas municipais, estaduais e federais. Além disso, a transparência das prefeituras nas decisões estratégicas e na divulgação de dados de segurança impacta de forma bastante positiva a mitigação desse macroproblema. O Instituto de Segurança Pública⁴², criado em 1999 no Rio de Janeiro, foi estabelecido justamente com o objetivo de trazer mais transparência e informações à população, desempenhando um papel fundamental no monitoramento e na implementação de novas medidas para aprimorar a segurança pública.

Assim como a política pode influenciar positivamente a segurança pública, como no caso da criação do ISP mencionado anteriormente, esquemas de corrupção têm um impacto desastroso, enfraquecendo esse setor. A existência de propinas e acordos que facilitam ações criminosas atrasa o desenvolvimento da segurança pública, afetando diretamente outros setores da sociedade, que sofrem com o aumento dos índices de violência. Portanto, a segurança pública está intrinsecamente ligada à política, já que as decisões dos governantes impactam os recursos e as estratégias aplicadas nesse campo. Enquanto políticas bem-intencionadas colaboram para o avanço da segurança, políticas mal direcionadas promovem a piora nos índices de segurança, refletindo negativamente em todos os setores da cidade

1.4.3 Poluição de Rios e Lagos

A poluição dos rios e lagos em Niterói, São Gonçalo e na cidade do Rio de Janeiro é um grave problema socioambiental interligado que afeta tanto o meio ambiente quanto a qualidade de

⁴¹ Portal da Transparência do Governo Federal. Segurança Pública. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/funcoes/06-seguranca-publica?ano=2023>. Acesso em: 11 set. 2024.

⁴² Governo do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Segurança Pública (ISP). Disponível em: <https://www.rj.gov.br/isp/>. Acesso em: 11 set. 2024.

vida das comunidades locais. Em Niterói, áreas como o Canal de São Lourenço e a Enseada de Jurujuba sofrem com a contaminação hídrica, prejudicando a fauna marinha e impactando atividades como a pesca e o turismo⁴³. Em São Gonçalo, o Rio Imboaçú, por exemplo, é poluído por esgoto e resíduos industriais, comprometendo a saúde pública e o meio ambiente em regiões onde o saneamento é inadequado ⁴⁴

A cidade do Rio de Janeiro, por sua vez, enfrenta o agravamento da poluição da Baía de Guanabara, que recebe esgotos não tratados e resíduos de Niterói, São Gonçalo e outras cidades da região metropolitana. Esse cenário afeta diretamente a economia local, particularmente os setores de turismo e pesca, além de prejudicar a biodiversidade e os ecossistemas aquáticos. A contaminação desses corpos d'água impacta tanto o meio ambiente quanto as populações mais vulneráveis, que sofrem com a propagação de doenças e a falta de água potável.

Dada a interdependência ambiental dessas cidades, ações conjuntas para a recuperação dos rios e lagos são essenciais. As soluções devem priorizar não apenas a mitigação dos impactos ambientais, mas também a promoção da justiça social, garantindo que as comunidades mais afetadas, especialmente em áreas carentes, tenham acesso a saneamento básico e qualidade de vida. Nesse sentido, o novo Marco Legal do Saneamento⁴⁵, que estabelece a universalização do serviço até 2033, surge como uma oportunidade de mitigar o problema a longo prazo, integrando ações governamentais e investimentos privados.

⁴³ NITERÓI: PANORAMA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/niteroi/panorama>. Acesso em: 11 set. 2024.

⁴⁴ SÃO GONÇALO: PANORAMA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/sao-goncalo/panorama>. Acesso em: 11 set. 2024.

⁴⁵ LEI Nº 14.026, DE 15 DE JULHO DE 2020. Presidência da República do Brasil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 11 set. 2024.

2. Análise do Contexto

2.1 Contextualização a partir dos ODS

2.1.1 Apresentação da Agenda 2030

A Agenda 2030 é um plano global adotado por 193 países membros da ONU, com o objetivo de erradicar a pobreza, proteger o planeta e assegurar a prosperidade para todos até 2030. Composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a Agenda aborda questões sociais, econômicas e ambientais de maneira integrada e interdependente. Cada ODS é acompanhado de metas específicas e indicadores para avaliar o progresso, refletindo a ambição de promover um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável.



Figura 12: Imagem padrão dos ODS.

2.1.2 ODS 9 e 11 – Mobilidade Urbana



Figura 13: Imagem criada pela Inteligência Artificial do aplicativo Microsoft Designer, destacando inovação, sustentabilidade e modernização na infraestrutura de transporte, ilustrando o ODS 9.



Figura 14: Imagem padrão do ODS 9.

Para enfrentar o macroproblema da mobilidade urbana no estado do Rio de Janeiro, especialmente em Niterói e São Gonçalo, dois Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são particularmente relevantes: ODS 9 e ODS 11.

O ODS 9, que foca em Indústria, Inovação e Infraestrutura⁴⁶, visa construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação. No contexto da mobilidade urbana, a melhoria da infraestrutura de transporte é essencial para o desenvolvimento econômico e para garantir acessibilidade e eficiência no transporte urbano.

⁴⁶ Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9: indústria, inovação e infraestrutura. Nações Unidas Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/9>. Acesso em: 11 set. 2024.

A Meta 9.1, que busca desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, destaca a importância da modernização da infraestrutura de transporte e da expansão das redes de transporte público, ações que são alinhadas com a necessidade de uma mobilidade urbana mais eficiente e sustentável. Além disso, a Meta 9.4, que visa modernizar a infraestrutura para torná-la sustentável e aumentar a eficiência no uso de recursos, reforça a importância de investir em tecnologias e processos limpos para o transporte público e privado.



Figura 15: Imagem criada pela Inteligência Artificial do aplicativo Microsoft Designer, destacando transporte acessível, sustentável e redução da poluição, demonstrando o ODS 11.



Figura 16: Imagem padrão do ODS 11.

Por sua vez, o ODS 11, que aborda Cidades e Comunidades Sustentáveis⁴⁷, busca tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis. Este objetivo está diretamente relacionado à mobilidade urbana, pois abrange a necessidade de sistemas de transporte acessíveis e sustentáveis. A Meta 11.2, que busca proporcionar acesso a sistemas de transporte seguros e acessíveis, melhorando a segurança rodoviária, é crucial para reduzir

⁴⁷ Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11: cidades e comunidades sustentáveis. Nações Unidas Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/11>. Acesso em: 11 set. 2024.

congestionamentos e melhorar a qualidade de vida urbana. Já a Meta 11.6, que visa reduzir o impacto ambiental negativo das cidades, enfatiza a promoção de transportes públicos e a implementação de ciclovias, contribuindo para a diminuição da poluição e melhoria da qualidade do ar. Estes ODS fornecem uma base para o desenvolvimento de soluções que melhorem a mobilidade urbana de forma sustentável e eficiente.

2.1.3 ODS 6 e 14 – Poluição de Rios e Lagos



Figura 17: Imagem criada pela Inteligência Artificial do aplicativo Microsoft Designer, demonstrando o ODS 6.



Figura 18: Imagem padrão do ODS 6.

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6 busca assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos⁴⁸. A poluição de rios e lagos representa um desafio significativo para a qualidade da água e a saúde pública. Para alcançar as metas deste ODS, é fundamental implementar medidas eficazes para reduzir a poluição e

⁴⁸ Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6: água limpa e saneamento. Nações Unidas Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>. Acesso em: 11 set. 2024.

melhorar a gestão dos recursos hídricos. A meta 6.3, que visa melhorar a qualidade da água reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, destaca a necessidade de reduzir à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentar a reciclagem e reutilização segura globalmente. Além disso, a Meta 6.6, que propõe proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo rios e lagos, é essencial para a sustentabilidade ambiental e o bem-estar da população.



Figura 19: Imagem criada pela Inteligência Artificial do aplicativo Microsoft Designer, demonstrando o ODS 14.



Figura 20: Imagem padrão do ODS 14.

Além disso, o ODS 14, que foca na conservação dos oceanos, mares e recursos marinhos, oferece princípios que também podem ser aplicados à conservação da água doce. Embora o ODS 14 esteja mais centrado na redução da poluição marinha, muitas das estratégias para reduzir a poluição e gerenciar os recursos marinhos de maneira sustentável podem ser adaptadas para a proteção de lagos e rios. A Meta 14.1, que prevê a prevenção e redução significativa da poluição marinha de todos os tipos até 2025, destaca a necessidade de combater a poluição causada por atividades terrestres, especialmente o descarte de

⁴⁹ Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14: vida na água. Nações Unidas Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/14>. Acesso em: 11 set. 2024.

nutrientes e plásticos. Já a Meta 14.2, que busca gerir de forma sustentável e proteger os ecossistemas marinhos e costeiros, pode ser vista como uma diretriz importante para a gestão de recursos hídricos em ambientes de água doce, contribuindo para a saúde dos ecossistemas aquáticos e a qualidade da água.

2.2 Contextualização a partir do World Economic Forum (WEF)

2.2.1 Apresentação do World Economic Forum (WEF)

O World Economic Forum (WEF) é uma organização internacional independente, fundada em 1971, que atua como uma plataforma de colaboração entre líderes globais dos setores público e privado. Seu objetivo principal é impulsionar discussões sobre questões econômicas, sociais e políticas de relevância global, promovendo o desenvolvimento sustentável e a cooperação entre as nações. Uma das ferramentas mais inovadoras oferecidas pelo WEF é sua Plataforma de Inteligência Estratégica, que permite a construção de Mapas de Transformação. Esses mapas auxiliam na visualização de conexões entre tendências globais, identificando oportunidades e desafios estratégicos em diferentes setores, facilitando a formulação de soluções inovadoras.

2.2.2 Mapa de Transformação - Mobility – Mobilidade Urbana

O Mapa de Transformação destaca a urgência de superar as barreiras que dificultam a mobilidade de bens e pessoas, um desafio significativo para Niterói e São Gonçalo. A burocracia excessiva e a falta de integração entre os sistemas de transporte nessas cidades impactam diretamente a qualidade de vida dos cidadãos e a eficiência econômica regional. A necessidade de múltiplos documentos e a lentidão dos processos burocráticos dificultam a mobilidade urbana e o comércio local. Além disso, as restrições para o uso de transporte intermunicipal limitam a circulação entre Niterói e São Gonçalo, comprometendo o desenvolvimento econômico e social de ambas as cidades.

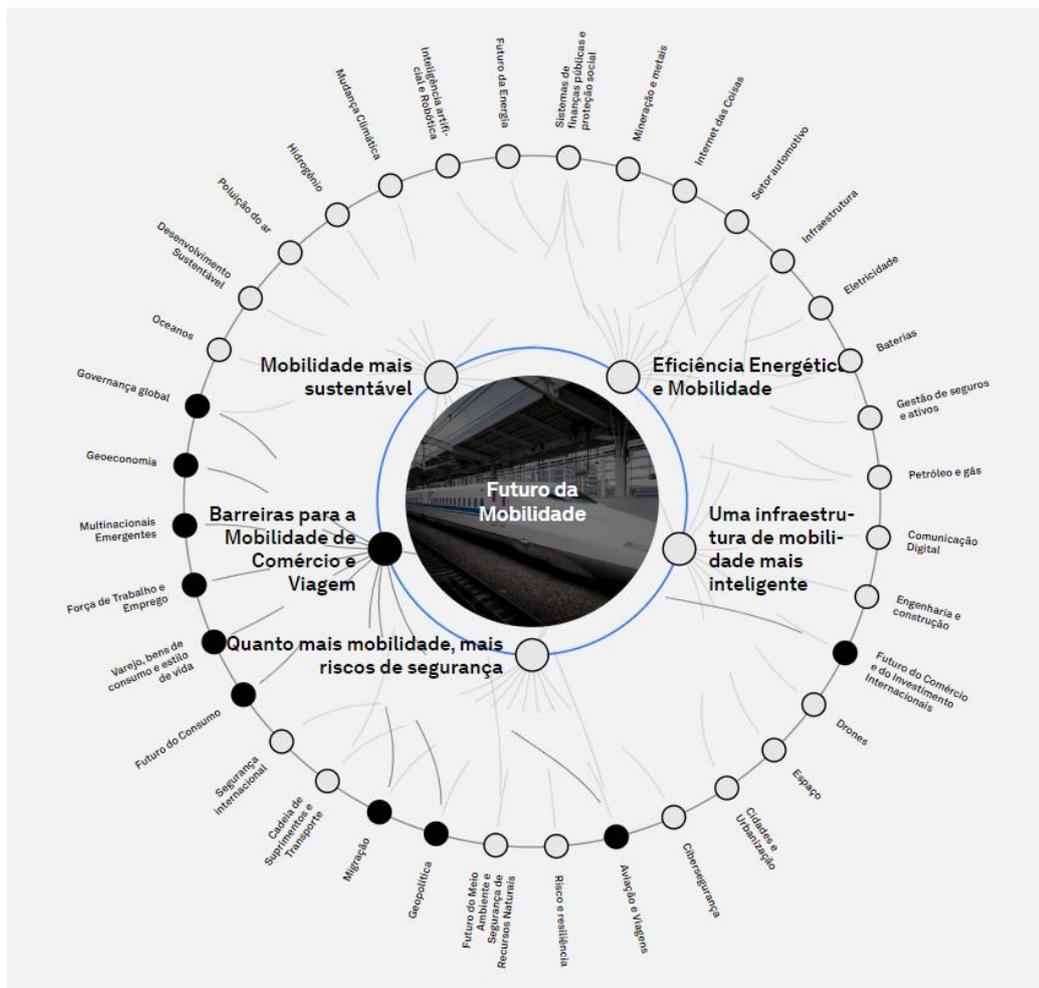


Figura 21: Mapa de Transformação⁵⁰

A implementação de soluções inovadoras, como a construção de ciclovias que conectem Niterói e São Gonçalo e a expansão do sistema de "bike sharing", pode melhorar significativamente a mobilidade regional. A "bike sharing" é um sistema que disponibiliza bicicletas para uso público em estações específicas, incentivando o uso de bicicletas como meio de transporte sustentável. A ampliação desse sistema em São Gonçalo, inspirado no que já existe em Niterói, ajudaria a reduzir a dependência de automóveis e os congestionamentos nas vias. Outra solução viável seria a criação de um sistema de transporte público integrado, que facilitasse o deslocamento entre as duas cidades e o município do Rio

⁵⁰ POLÍTICAS DE SUSTENTABILIDADE: QUESTÕES CHAVE. World Economic Forum. Disponível em: <https://intelligence.weforum.org/topics/a1Gb0000038poVEAQ/key-issues/a1G0X000057N2JUAJ>. Acesso em: 22 set. 2024.

de Janeiro, por meio de linhas expressas de ônibus que ligassem diretamente as estações de metrô e ônibus intermunicipais.

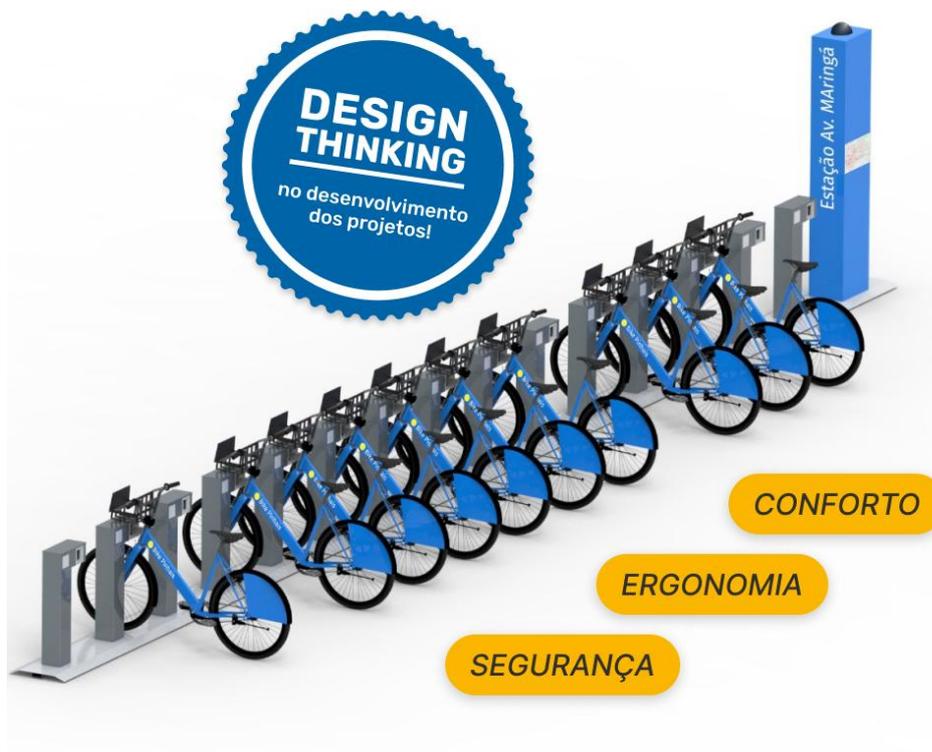


Figura 22: ilustração do serviço de bicicletas compartilhadas, “bike sharing”.

Além disso, é crucial que as cidades promovam parcerias com o setor privado para modernizar a infraestrutura existente, como estradas, ciclovias, e terminais de transporte público. Essas colaborações também podem incentivar o desenvolvimento de tecnologias de mobilidade mais avançadas. Investimentos em aplicativos de mobilidade, como Uber e Moovit, já oferecem soluções, mas é possível expandir essa integração. Um sistema mais completo poderia conectar todos os modais de transporte, como ônibus, metrô, bicicletas, carros de aplicativo, em uma única plataforma, facilitando o planejamento do trajeto. Aplicativos que mostrem em tempo real as opções de transporte disponíveis e as melhores rotas para o destino poderiam tornar o sistema de mobilidade mais eficiente e acessível para os cidadãos, reduzindo o tempo de espera e facilitando a circulação entre diferentes regiões.

Portanto, é fundamental que as administrações municipais, em colaboração com o setor privado, promovam investimentos em infraestrutura e tecnologia para otimizar a mobilidade urbana. A modernização dos sistemas de transporte e a redução das barreiras burocráticas são passos cruciais para garantir que Niterói e São Gonçalo se tornem cidades mais conectadas e competitivas. Essa transformação não apenas beneficiará as populações locais, mas também contribuirá para a dinâmica metropolitana do Rio de Janeiro, promovendo um ambiente mais integrado e sustentável.

2.2.3 Mapa de Transformação - ODS 06: Água Limpa e Saneamento – Poluição de Rios e Lagos

Um dos aspectos mais relevantes destacados no mapa é a relação entre a saúde global e a poluição de rios e lagos, que afeta diretamente tanto o bem-estar humano quanto o ambiental. De acordo com um relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2017, aproximadamente 2,1 bilhões de pessoas no mundo não têm acesso a água potável, e mais de 4,5 bilhões carecem de instalações sanitárias adequadas. Isso resulta em mais de 361 mil mortes anuais de crianças menores de 5 anos devido a diarreias graves, já que doenças como cólera e disenteria são comuns em áreas sem infraestrutura básica de saneamento e controle da qualidade da água. Esses dados ressaltam a urgência de implementar as soluções propostas no Mapa de Transformação do ODS 06, que enfatiza a importância de ações integradas para melhorar o acesso à água potável e ao saneamento.

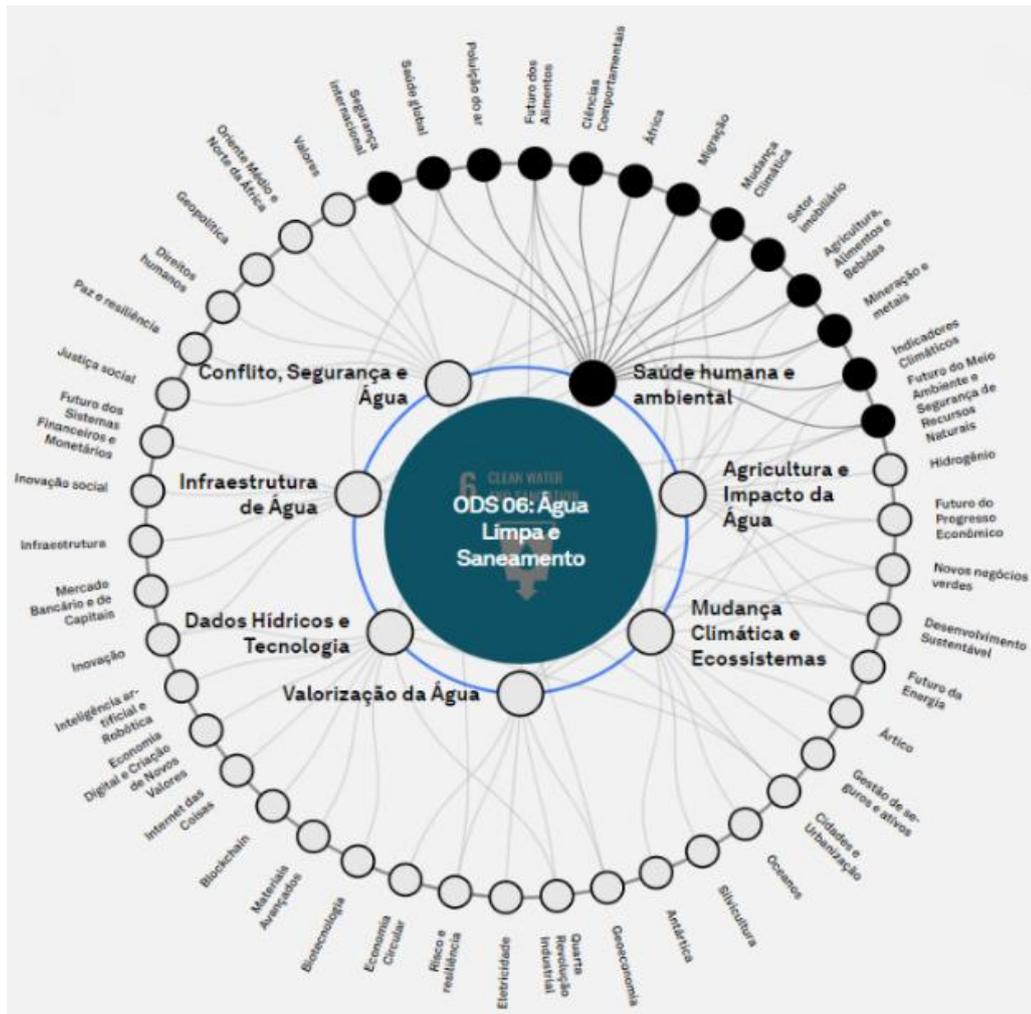


Figura 24: Mapa de Transformação⁵¹

Diante desses dados preocupantes, é fundamental fortalecer os sistemas de vigilância epidemiológica para monitorar surtos de doenças relacionadas à poluição aquática. Os governos municipais e estaduais devem intensificar a implementação de redes de sensores para medir a qualidade da água em áreas críticas e alertar a população sobre os riscos existentes. Como mencionado no tópico de políticas públicas, Niterói e São Gonçalo já lançaram programas como o Enseada Limpa e o Limpa Rio, visando recuperar a qualidade da água. No entanto, é imprescindível estabelecer um controle mais rigoroso sobre a qualidade da água e as doenças associadas.

⁵¹ WORLD ECONOMIC FORUM. Water Pollution and Health. Disponível em: <https://intelligence.weforum.org/topics/a1Gb000000Lgk6EAG>. Acesso em: 11 set. 2024.

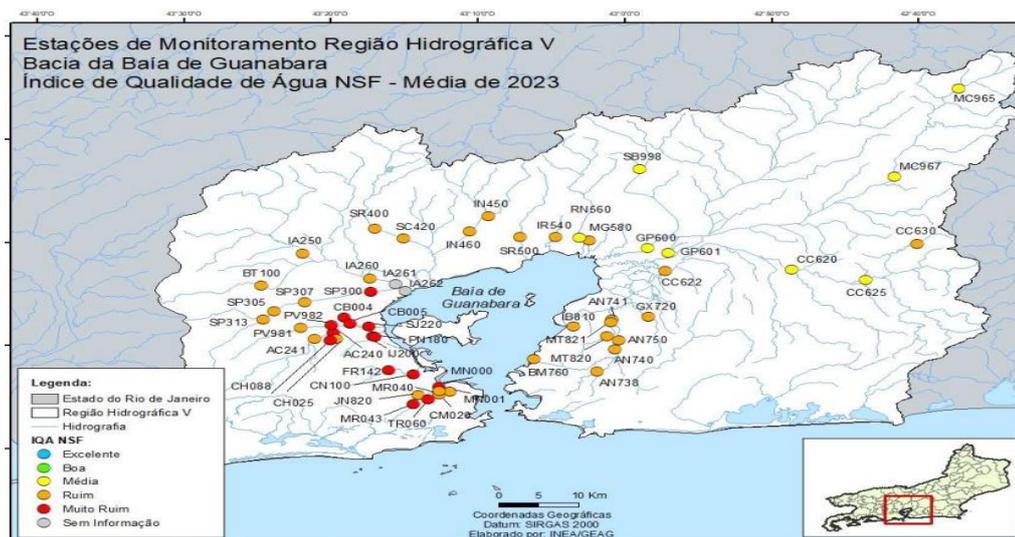


Figura 23: Boletim Consolidado de qualidade das águas da Região Hidrográfica V - Baía da Baía de Guanabara⁵²

Além das ações já mencionadas, é crucial observar as tendências globais na busca por soluções para a poluição hídrica. Iniciativas como o uso de tecnologias de monitoramento remoto e inteligência artificial estão ganhando destaque, permitindo uma análise mais precisa da qualidade da água em tempo real. Essas iniciativas, aliadas ao uso crescente de tecnologias inovadoras, abrem oportunidades para parcerias internacionais e investimentos em projetos de saneamento que atendam às necessidades locais e globais. A colaboração entre países para o compartilhamento de melhores práticas em saneamento e o investimento em infraestrutura sustentável também são caminhos promissores para mitigar os efeitos da poluição e proteger a saúde pública.

⁵² INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (INEA). Relatório de Diagnóstico e Ações para a Recuperação dos Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2024/06/Consolidado-2023-RH-V-BBG.pdf>. Acesso em: 11 set. 2024.

3. Mapeamento das Oportunidades

3.1 Oportunidades de soluções relacionadas a políticas públicas

3.1.1. Desenvolvimento de Infraestrutura Metroviária e Aquaviária para a Solução da Crise de Mobilidade Urbana

A crise de mobilidade urbana em São Gonçalo e Niterói é evidente na infraestrutura de transporte limitada, que afeta diretamente o trânsito e a qualidade de vida dos moradores. Um exemplo claro dessa crise é a falta de opções eficientes de deslocamento, com destaque para os congestionamentos diários e a superlotação do transporte público. A linha 3 do metrô, que conectaria São Gonçalo a Niterói e ao Rio de Janeiro, está em estudo há anos, mas a viabilidade financeira sempre foi um obstáculo, o que impede o projeto de sair do papel.

Diante dessa realidade, uma oportunidade viável seria focar em uma solução mais simples, porém de grande impacto: a criação de uma linha de metrô que conectasse exclusivamente São Gonçalo e Niterói. Essa linha reduziria drasticamente o tempo de deslocamento entre as duas cidades e descongestionaria as principais vias de trânsito. O metrô, por ser um transporte de alta capacidade, oferece uma alternativa rápida e eficiente ao uso de ônibus, que atualmente representam a única opção de transporte público direto entre as cidades, mas que sofrem com o trânsito intenso.

Outra solução complementar seria a expansão do transporte aquaviário com a criação de uma linha de barcas direta entre São Gonçalo e o Rio de Janeiro. Essa proposta, que está em estudo pelo Poder Público, aliviaria a superlotação enfrentada nas barcas que atualmente ligam Niterói ao Rio. Segundo o especialista em Mobilidade Urbana, Rafael Calabria, do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec)⁵³, a implementação dessa nova rota é essencial não apenas para melhorar a mobilidade, mas também para garantir o acesso a direitos fundamentais, como saúde, educação e lazer, já que o transporte é a base para o exercício desses direitos. Calabria enfatiza que a viabilidade desse projeto não é uma questão técnica, mas sim uma noção de prioridade e visão.

Ao focar na ampliação da infraestrutura metroviária e aquaviária, São Gonçalo e Niterói têm uma oportunidade única de transformar sua crise de mobilidade em uma solução que não só

⁵³ ENFOCO. Barcas diretas da Praça XV para São Gonçalo estão em estudo. Disponível em: <https://enfoco.com.br/noticias/cidades/barcas-diretas-da-praca-xv-para-sao-goncalo-estao-em-estudo-103633>. Acesso em: 29 set. 2024.

melhora o transporte, mas também contribui para o desenvolvimento econômico e social da região

3.1.2. Criação de um programa integrado de monitoramento e recuperação da qualidade hídrica

Conforme mencionado anteriormente, um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU está relacionado à gestão sustentável da água, com metas voltadas para a melhoria da saúde pública, da qualidade da água e do controle da poluição em rios e lagos. Apesar de algumas políticas públicas em vigor, os municípios de Niterói e São Gonçalo ainda enfrentam desafios para alcançar um nível de qualidade hídrica que garanta segurança à sociedade. Nesse contexto, propõe-se a criação de um programa integrado de monitoramento e recuperação da qualidade hídrica, envolvendo tecnologias de monitoramento em tempo real, reeducação ambiental e recuperação de áreas degradadas.

O monitoramento será realizado por sensores conectados a uma plataforma digital, fornecendo dados em tempo real e acessíveis ao público. Além disso, a conscientização da população será promovida por meio da inclusão de conteúdos sobre sustentabilidade e reciclagem no currículo escolar, formando cidadãos comprometidos com a preservação ambiental. Paralelamente, leis mais rígidas e multas severas para empresas que descumprirem normas ambientais, como embarcações petrolíferas e indústrias, são essenciais para reforçar a fiscalização e combater práticas inadequadas.

A recuperação do rio Sena, em Paris, é um exemplo bem-sucedido de estratégia para revitalização de rios urbanos⁵⁴. Esse projeto trouxe melhorias significativas tanto para os ecossistemas quanto para a qualidade de vida da população. O rio Sena, um dos mais importantes da França, havia atingido níveis críticos de poluição, recebendo esgoto doméstico e industrial, o que o tornou ambientalmente insustentável e um risco à saúde pública. Durante o processo de recuperação, ações como o monitoramento contínuo da água, a expansão das redes de esgoto, programas de educação ambiental e iniciativas de recuperação ecológica foram fundamentais para o sucesso do projeto. ⁵⁵Essas medidas resultaram na melhoria da qualidade hídrica e na redução de várias doenças causadas pela poluição. Portanto, é

⁵⁴ DESPOLUIÇÃO DOS RIOS URBANOS. ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-168964/oito-exemplos-de-que-e-possivel-despoluir-os-rios-urbanos>. Acesso em: 29 set. 2024.

⁵⁵ DESPOLUIÇÃO DE RIOS. Guia do Estudante. Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br/atualidades/sena-como-funciona-a-despoluicao-de-um-rio>. Acesso em: 29 set. 2024.

imprescindível que iniciativas semelhantes sejam consideradas como referência pela população e pelas autoridades do estado do Rio de Janeiro.

3.2 Oportunidades de soluções relacionadas a novos negócios

3.2.1. Sistema de Transporte Integrado Metropolitano

A falta de transparência nos dados sobre o transporte público é um dos principais entraves da mobilidade urbana nas regiões de São Gonçalo, Niterói e Rio de Janeiro. Atualmente, as cidades e o estado não têm clareza sobre os custos diários da operação dos ônibus, o valor dos subsídios e o número de passageiros que utilizam os serviços⁵⁶. Essas informações são cruciais para o cálculo justo e transparente do reajuste das tarifas e para a eficiência do sistema. Portanto, uma oportunidade de negócio se apresenta na criação de um sistema de transporte integrado metropolitano, que propõe a gestão independente da bilhetagem, retirando essa responsabilidade da Fetranspor, que atualmente congrega os sindicatos das empresas de ônibus, e transferindo-a para uma empresa neutra e tecnológica.

Uma abordagem integrada no sistema de transporte público poderia simplificar os deslocamentos diários da população, tornando as viagens mais eficientes e acessíveis. A proposta de integração entre diferentes modais de transporte nas regiões de São Gonçalo, Niterói e Rio de Janeiro traria benefícios tanto para os usuários quanto para a gestão pública, ao otimizar o uso dos recursos disponíveis e permitir uma melhor coordenação entre os diferentes serviços. Ao reduzir barreiras operacionais e facilitar o acesso a múltiplos meios de transporte, essa iniciativa pode contribuir para uma mobilidade mais coesa, diminuindo os desafios enfrentados pelos moradores no seu dia a dia.

O sistema de bilhetagem operado por uma empresa independente permitiria ao governo maior controle sobre os custos da operação do transporte público no Rio de Janeiro. Para viabilizar essa proposta, seria essencial um esforço colaborativo entre o governo estadual, os governos municipais, empresas de transporte, especialistas em tecnologia e o desenvolvimento de políticas públicas que priorizem a integração da mobilidade urbana. A implementação de um sistema transparente e eficiente poderia melhorar significativamente a qualidade de vida na região, atraindo investimentos e promovendo o desenvolvimento sustentável. Ao oferecer uma alternativa viável e competitiva ao transporte individual, o sistema contribuiria para a redução

⁵⁶ CRISE DA BILHETAGEM EM 5 PONTOS. Casa Fluminense. Disponível em: <https://casafluminense.org.br/crise-da-bilhetagem-em-5-pontos/>. Acesso em: 29 set. 2024.

das emissões de poluentes e o congestionamento das vias, alinhando-se aos objetivos de desenvolvimento urbano das cidades fluminenses.

3.2.2. Recuperação e Preservação de Lagos e Rios

A poluição de lagos e rios nas regiões de Niterói e São Gonçalo é um desafio ambiental crescente, que afeta não apenas a saúde pública, mas também a biodiversidade local e a qualidade de vida dos moradores. De acordo com o último relatório do Instituto Trata Brasil, essas cidades enfrentam problemas sérios de gestão de resíduos e esgoto, que contribuem para a degradação dos recursos hídricos. Nesse contexto, surge uma oportunidade para desenvolver um negócio que ofereça soluções inovadoras e sustentáveis para a recuperação e preservação desses corpos d'água. A proposta envolve a criação de uma empresa dedicada à implementação de tecnologias de limpeza, monitoramento ambiental e educação comunitária, visando transformar a relação da população com os recursos hídricos locais.

A empresa poderia introduzir sistemas de biorremediação, que utilizam microrganismos para degradar poluentes, além de soluções de engenharia para a remoção de resíduos sólidos, como lixo e esgoto. A implementação de tecnologias como drones e sensores IoT (Internet das Coisas) permitiria o monitoramento em tempo real da qualidade da água, possibilitando uma resposta rápida a problemas emergentes, como derramamentos e contaminações. Para viabilizar essas iniciativas, seria essencial estabelecer parcerias com órgãos governamentais, como a Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Rio de Janeiro, e ONGs locais, como o Instituto Ecofuturo,⁵⁷ que já atuam em projetos de preservação. O exemplo do projeto "Revitalização do Rio Tietê",⁵⁸ em São Paulo, ilustra como a colaboração entre o governo, empresas e organizações não governamentais pode levar a melhorias significativas na qualidade da água e na recuperação de ecossistemas aquáticos.

Outro aspecto essencial do negócio seria a conscientização da população, por meio de programas de educação ambiental e ações comunitárias, como mutirões de limpeza e workshops sobre preservação dos recursos hídricos. O envolvimento da comunidade é crucial

⁵⁷ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br>. Acesso em: 29 set. 2024.

⁵⁸ Governo do Estado de São Paulo. NOVA ETAPA DE OBRAS DE LIMPEZA DO RIO TIETÊ. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/ultimas-noticias/sp-lanca-nova-etapa-de-obras-de-limpeza-do-rio-tiete-com-investimento-de-r-233-mil/#:~:text=No%20ano%20passado%2C%20o%20governo,mil%20metros%20c%3BAbicos%20de%20materiais>. Acesso em: 29 set. 2024.

para promover a preservação e a responsabilidade compartilhada sobre esses recursos. Além disso, a empresa poderia desenvolver um aplicativo para que os moradores pudessem relatar problemas, como despejo irregular de lixo, aumentando a eficácia das ações de fiscalização.

A recuperação dos corpos d'água não apenas beneficiaria o meio ambiente, mas também teria um impacto econômico positivo na região. A melhoria da qualidade da água⁵⁹ poderia aumentar o turismo local, atraindo visitantes interessados em atividades de lazer, como passeios de barco e pesca, além de potencializar a valorização imobiliária nas áreas adjacentes aos corpos d'água. Dessa forma, a criação de uma empresa voltada para a recuperação de lagos e rios em Niterói e São Gonçalo representa uma oportunidade não apenas lucrativa, mas também social e ambiental. Com a crescente demanda por soluções sustentáveis, essa iniciativa pode se destacar como um modelo de negócio inovador, alinhando rentabilidade com responsabilidade ecológica e comunitária. Ao contribuir para a melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida dos cidadãos, a empresa não só geraria impacto positivo, mas também se tornaria um agente de transformação social nas duas cidades.

3.3 Análise de tendências tecnológicas para possíveis soluções

3.3.1. Plataforma de Transporte Integrado e Bilhetagem Digital

A integração eficiente dos meios de transporte nas regiões de Niterói, São Gonçalo e Rio de Janeiro depende da adoção de novas tecnologias que possam melhorar a transparência e a eficiência dos sistemas de mobilidade. Um caminho promissor envolve o desenvolvimento de uma plataforma de transporte integrado, com suporte para bilhetagem digital, aproveitando tecnologias emergentes.

Essa nova plataforma tecnológica pode ser desenvolvida com base na utilização de IoT, que se refere à interconexão de dispositivos e sensores que coletam e trocam dados pela internet. No contexto do transporte público, isso significa que veículos e estações estariam equipados com sensores que monitoram a quantidade de passageiros, o tempo de viagem e a condição dos serviços. Esses dados são enviados em tempo real para uma plataforma central, permitindo um monitoramento constante e ajustes operacionais dinâmicos. Além disso, a implementação de Big Data, por meio das informações coletadas via IoT, possibilitará a identificação de padrões de uso, comportamento dos passageiros e rotas mais utilizadas.

⁵⁹ INSTITUTO TRATA BRASIL. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/>. Acesso em: 29 set. 2024.

Esses dados permitirão otimizar a operação do sistema de transporte, facilitando decisões sobre reforço de frota e ajustes de horários, o que resultará em um serviço mais eficiente. Essa solução tecnológica permitiria a criação de um sistema de bilhetagem unificado, eliminando a necessidade de múltiplos pagamentos em diferentes modais, como ônibus, barcas, VLT e BRT. A partir disso, seria possível realizar a integração de tarifas, reduzindo o tempo de espera e facilitando o deslocamento dos usuários entre as regiões metropolitanas do Rio de Janeiro.

Além disso, a criação de um sistema de bilhetagem unificado, utilizando tecnologias como QR Code ou cartões eletrônicos, pode otimizar o processo de pagamento, permitindo uma integração mais fluida entre diferentes modais, como ônibus, barcas, VLT e BRT. Isso reduziria o tempo de espera e tornaria as viagens mais convenientes para os usuários, facilitando o deslocamento entre as regiões metropolitanas do estado. A título de exemplo, cidades como Londres⁶⁰ e Cingapura⁶¹ já implementaram com sucesso sistemas de transporte integrado com bilhetagem digital, demonstrando a viabilidade e o impacto positivo dessa solução.

Essas inovações tecnológicas abrem um grande leque de oportunidades para o setor, permitindo não só a modernização do transporte público, mas também atraindo investimentos em tecnologia, gerando empregos e melhorando a qualidade dos serviços. A implementação de tais soluções oferece uma visão de futuro mais eficiente e sustentável, possibilitando a criação de uma plataforma que se adapta às necessidades de uma cidade cada vez mais conectada.

3.3.2. Biorremediação, Drones e IoT para Monitoramento Ambiental

A poluição dos corpos d'água nas regiões de Niterói e São Gonçalo exige a adoção de tecnologias avançadas para mitigar os impactos ambientais e melhorar a qualidade de vida da população local. Nesse contexto, diversas tendências tecnológicas podem ser aplicadas à recuperação desses ecossistemas aquáticos, alinhando inovação com sustentabilidade.

⁶⁰ FU, Klécia. Transporte público em Londres: tudo o que você precisa saber sobre o metrô e ônibus. Disponível em: [https://www.fuiserviajante.com/inglaterra/transporte-publico-londres/#:~:text=Metr%C3%B4%20de%20Londres%20\(London%20Underground](https://www.fuiserviajante.com/inglaterra/transporte-publico-londres/#:~:text=Metr%C3%B4%20de%20Londres%20(London%20Underground). Acesso em: 5 out. 2024.

⁶¹ ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE METRÔ (AEAMESP). Estudo sobre transporte metropolitano. São Paulo: AEAMESP, 2014. Disponível em: <https://www.aeamesp.org.br/biblioteca/stm/20smf1410Tt09rl.pdf>. Acesso em: 5 out. 2024.

A biorremediação se destaca como uma abordagem eficaz que utiliza microrganismos para degradar ou neutralizar poluentes na água. Esta solução, além de ecologicamente correta, tem se mostrado eficiente no tratamento de efluentes e na recuperação de ambientes contaminados. A biorremediação apresenta uma tendência crescente, dada sua eficácia em tratamentos de baixo custo e com impacto mínimo sobre o ambiente natural. Em países como os Estados Unidos e o Canadá⁶², essa técnica já é amplamente utilizada, mostrando resultados positivos no tratamento de solo contaminado por hidrocarbonetos, com ênfase em compostos tóxicos como benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos (BTEX). No Brasil, embora a técnica ainda esteja em desenvolvimento, há um potencial real de expansão devido à adequação das condições ambientais para sua aplicação, proporcionando um ótimo custo-benefício.

Adicionalmente, drones equipados com sensores de Internet das Coisas (IoT) representam uma inovação significativa no monitoramento em tempo real da qualidade da água. Esta tecnologia permite a coleta de dados instantâneos sobre parâmetros como nível de oxigênio, pH, temperatura e presença de poluentes, possibilitando uma resposta mais rápida e precisa a problemas emergentes. Um exemplo notável é o "Lab-on-a-drone", desenvolvido por pesquisadores da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE⁶³), que coleta amostras de água e analisa a poluição em rios, mares, lagos e outros corpos d'água. Este drone verifica, em poucos minutos, o tipo e a concentração de poluentes, como pesticidas, herbicidas e metais pesados. Os dados coletados são enviados em tempo real para celulares conectados, permitindo uma resposta imediata a eventos de contaminação e transformando a gestão dos recursos hídricos.

A combinação dessas abordagens, quando integradas à conscientização e ao envolvimento da comunidade, promove não apenas a recuperação ambiental, mas também o fortalecimento de uma cultura de preservação dos recursos hídricos, criando um impacto social duradouro. A implementação conjunta de biorremediação e tecnologia de drones não apenas representa uma tendência crescente na gestão ambiental, mas também ressalta a importância de uma abordagem multidisciplinar para enfrentar os desafios da poluição nas regiões de Niterói e

⁶² FERREIRA, Tiago B.; SANTANA, Ana C. Análise da qualidade da água em rios da região metropolitana do Recife. *Química Nova*, v. 43, n. 4, p. 555-563, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eq/a/sGLvvgg5B6qBspNBtncd9GKq/>. Acesso em: 5 out. 2024.

⁶³ SILVA, Thiago. Pesquisadores criam drone que coleta e analisa poluição das águas em tempo real. *G1 Pernambuco*, 11 out. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2023/10/11/pesquisadores-criam-drone-que-coleta-e-analisa-poluicao-das-aguas-em-tempo-real.ghtml>. Acesso em: 5 out. 2024.

São Gonçalo. A colaboração entre instituições de pesquisa, empresas e a comunidade pode levar a soluções inovadoras e sustentáveis que beneficiem tanto o meio ambiente quanto a qualidade de vida dos habitantes locais.

3.4 Mapeamentos de startups que ofertam soluções

Nome	Objetivo	Origem	Website	Logomarca
O2Eco	O objetivo é criar estratégias e soluções para o tratamento de água. O método de despoluição natural ocorre pela proliferação de bactérias benéficas que consomem materiais orgânicos e inorgânicos.	Brasil	https://o2eco.com.br/	
SDW	A startup transforma a vida de pessoas em zonas rurais em quatro etapas: Diagnóstico, com a coleta de indicadores de saúde, saneamento e educação; Capacitação, oferecendo educação ambiental e técnica com foco no saneamento; Implantação, com operação dos produtos e suporte das famílias; e Monitoramento, comparando indicadores socioambientais com os do diagnóstico inicial.	Brasil	https://sdwforall.com/	
Onboard Mobility	Uma empresa de dados e tecnologia que digitaliza sistemas de transporte público, oferecendo soluções de bilhetagem, telemetria, plataformas de atendimento e visão computacional.	Brasil	https://onboardmobility.com/	
Moovit	Moovit é uma empresa israelense de mobilidade como serviço que desenvolve um aplicativo gratuito de mobilidade urbana, focado em informações sobre transporte público e navegação.	Israel	https://m.moovitapp.com/	

4. Análise dos Macroproblemas

4.1. Mapas de stakeholders

4.1.1 Mobilidade Urbana



Figura 25: Mapa de Stakeholders – Mobilidade Urbana

Stakeholders Primários

Trabalhadores Pendulares (Afetados Diretamente): Esses trabalhadores, que se deslocam diariamente para o Rio de Janeiro, são diretamente impactados pela ineficiência do sistema de transporte público, enfrentando longos tempos de espera e congestionamentos, o que afeta sua qualidade de vida.

Prefeituras de Niterói e São Gonçalo: (Influência direta): Responsáveis pela gestão e implementação de políticas públicas de mobilidade, essas prefeituras devem planejar e executar melhorias na infraestrutura de transporte, como expansão de ciclovias e coordenação com outras esferas de governo para grandes projetos, como a Linha 3 do Metrô.

Empresas de Transporte Público (Causadores e Contribuidores): Operadoras como Autoviação 1001, Viação Mauá e TransOceânica são centrais no sistema de mobilidade. Elas enfrentam desafios relacionados à lotação e à falta de integração, o que afeta a qualidade do serviço e a satisfação dos usuários.

Stakeholders Secundários

Governo Estadual do Rio de Janeiro (Legislação e Investimentos): O governo estadual tem um papel crucial na criação de políticas públicas e no financiamento de projetos de infraestrutura, influenciando diretamente a mobilidade intermunicipal, especialmente em relação a horários de tráfego para veículos comerciais e caminhões na Ponte Rio-Niterói.

Organizações de Transporte e Logística (Influência Indireta): Essas organizações são interessadas na eficiência do fluxo de tráfego, especialmente no que se refere ao transporte de cargas e logística. Elas podem influenciar políticas relacionadas aos horários permitidos para circulação de caminhões.

Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT): A ANTT regula o transporte intermunicipal e interestadual, estabelecendo normas e diretrizes que impactam a operação dos serviços de transporte. Sua atuação pode influenciar a qualidade do transporte público entre Niterói, São Gonçalo e outras regiões, além de afetar a fiscalização e a segurança do transporte de passageiros.

Stakeholders Terciários

Empresas Locais e Setor Comercial (Impacto Indireto): A dificuldade de mobilidade impacta a produtividade dos trabalhadores e a movimentação de clientes, resultando em vendas reduzidas e crescimento limitado para os negócios locais.

Concessionárias de Rodovias (Ex: CCR NovaDutra): Essas empresas são responsáveis pela gestão de rodovias que ligam Niterói e São Gonçalo a outras regiões. Elas influenciam a mobilidade urbana ao gerenciar o tráfego nas estradas, implementar melhorias na

infraestrutura e cobrar pedágios. Sua atuação impacta diretamente o tempo de deslocamento e a segurança dos motoristas.

Fabricantes de Veículos e Tecnologia de Mobilidade (Ex: empresas de transporte por aplicativo como Uber e 99): Essas empresas impactam a mobilidade urbana ao oferecer alternativas de transporte. Elas têm influência na forma como os cidadãos se deslocam e podem contribuir para a redução da dependência do transporte público tradicional. Além disso, a presença dessas empresas pode levar a uma análise mais ampla sobre a infraestrutura necessária para suportar novos modos de transporte.

4.1.2 Segurança Pública

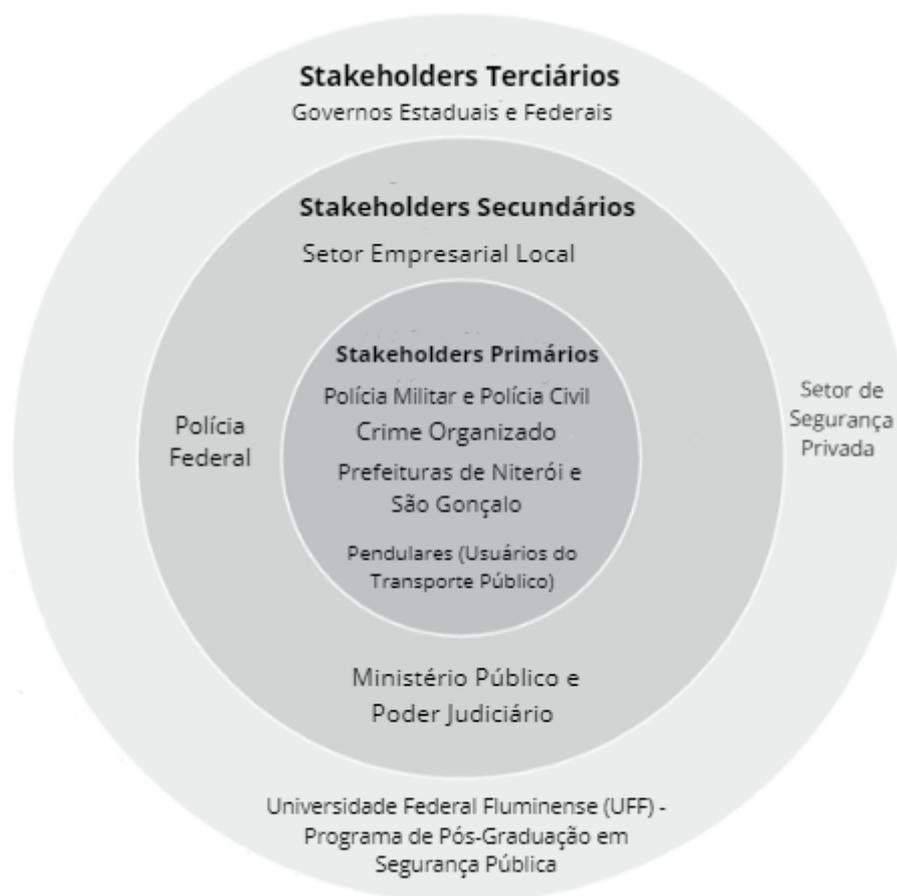


Figura 26: Mapa de Stakeholders – Segurança Pública

Stakeholders Primários

Polícia Militar e Polícia Civil (Execução de Estratégias de Segurança): Responsáveis pela aplicação da lei e pela proteção da ordem pública, atuando diretamente na prevenção e combate à criminalidade.

Crime Organizado (Causadores Diretos): Facções criminosas e milícias que desafiam as instituições de segurança e impactam diretamente a segurança pública nas cidades.

Prefeituras de Niterói e São Gonçalo (Articulação de Políticas de Segurança): Responsáveis pela elaboração e implementação de políticas públicas de segurança em colaboração com as forças policiais, as prefeituras têm o papel crucial de aproximar as estratégias de segurança da realidade social. Inspirando-se em conceitos sociológicos, como os de Michel Foucault, busca-se reumanizar as interações entre o poder público e a população, promovendo um ambiente de respeito aos direitos humanos e ao bem-estar coletivo, transformando a segurança pública em um esforço coletivo de reintegração e controle eficaz, com impactos positivos na redução da criminalidade e na qualidade de vida urbana.

Pendulares (Usuários do Transporte Público): Os trabalhadores que se deslocam diariamente entre Niterói e São Gonçalo, que frequentemente enfrentam situações de insegurança durante seus trajetos.

Stakeholders Secundários

Setor Empresarial Local (Impacto Indireto): Comércio e empresas que sofrem com os efeitos da insegurança, afetando suas operações e a confiança dos consumidores.

Polícia Federal (Contribuição no Combate ao Crime Organizado): Atuação em parceria com as forças locais para combater o crime organizado e fortalecer as investigações.

Ministério Público e Poder Judiciário (Influência na Resolução dos Crimes): Garantem a responsabilização dos criminosos, processando e julgando os envolvidos em delitos, o que é fundamental para a manutenção da ordem pública.

Stakeholders Terciários

Governos Estaduais e Federais (Alocação de Recursos e Políticas de Segurança Pública): Influenciam a segurança pública através da alocação de recursos e criação de políticas que afetam a segurança local.

Setor de Segurança Privada (Contribuição Indireta): Empresas de segurança que oferecem serviços complementares aos públicos, embora a desigualdade no acesso a esses serviços levante questões de eficácia.

Universidade Federal Fluminense (UFF) - Programa de Pós-Graduação em Segurança Pública: A UFF oferece cursos de pós-graduação focados em segurança pública, desenvolvendo pesquisas sobre criminalidade, políticas de segurança e prevenção à violência. Os pesquisadores e alunos contribuem com estudos e relatórios que ajudam a informar as decisões políticas e estratégias de segurança nas cidades de Niterói e São Gonçalo. Além disso, a UFF promove eventos e debates que reúnem especialistas, gestores públicos e a comunidade, gerando um espaço para discutir soluções inovadoras para os desafios da segurança pública.

4.1.3 Poluição de Rios e Lagos



Figura 27: Mapa de Stakeholders – Poluição de Rios e Lagos

Stakeholders Primários

Secretaria de Saneamento de Niterói e de São Gonçalo (Responsável Direta): Encarregada da gestão dos recursos hídricos e do saneamento na cidade, implementando políticas para reduzir a poluição dos rios e lagos.

Secretaria de Saúde de São Gonçalo (Impacto no Sistema de Saúde): Responsável por lidar com os problemas de saúde pública decorrentes da poluição, essencial na resposta às questões de saúde relacionadas ao saneamento inadequado.

Prefeitura de São Gonçalo (Gestão de Saneamento): Coordena políticas e ações para o saneamento básico e a qualidade da água, atuando diretamente na redução da poluição. (Aqui você poderia considerar adicionar a Prefeitura de Niterói também, caso a gestão da poluição na cidade seja relevante.

Stakeholders Secundários

Instituto Estadual do Ambiente (INEA) (Fiscalização e Monitoramento): Realiza ações de fiscalização e monitoramento ambiental, buscando melhorar a qualidade dos corpos d'água na região.

Empresas de Saneamento (Ex.: Prolagos): Responsáveis pela prestação de serviços de abastecimento de água e tratamento de esgoto, impactando diretamente a qualidade das águas.

Conselhos Municipais de Meio Ambiente (Participação Comunitária): Acompanham e fiscalizam as políticas de saneamento e proteção dos recursos hídricos, promovendo a participação da comunidade.

Stakeholders Terciários

Governo Federal e Estadual (Políticas e Recursos): Influenciam a criação de políticas e alocação de recursos para a resolução da poluição hídrica, embora sua atuação seja indireta.

Setor Empresarial Local (Impacto Indireto): Negócios locais, especialmente aqueles dependentes da qualidade da água, como restaurantes e hotéis, que são afetados pela poluição.

Turistas e Visitantes da Região (Impactados Indiretamente): A poluição reduz a atratividade turística, prejudicando a experiência de visitantes e afetando a economia local.

4.2. Mapas de empatia

4.2.1 Mobilidade Urbana

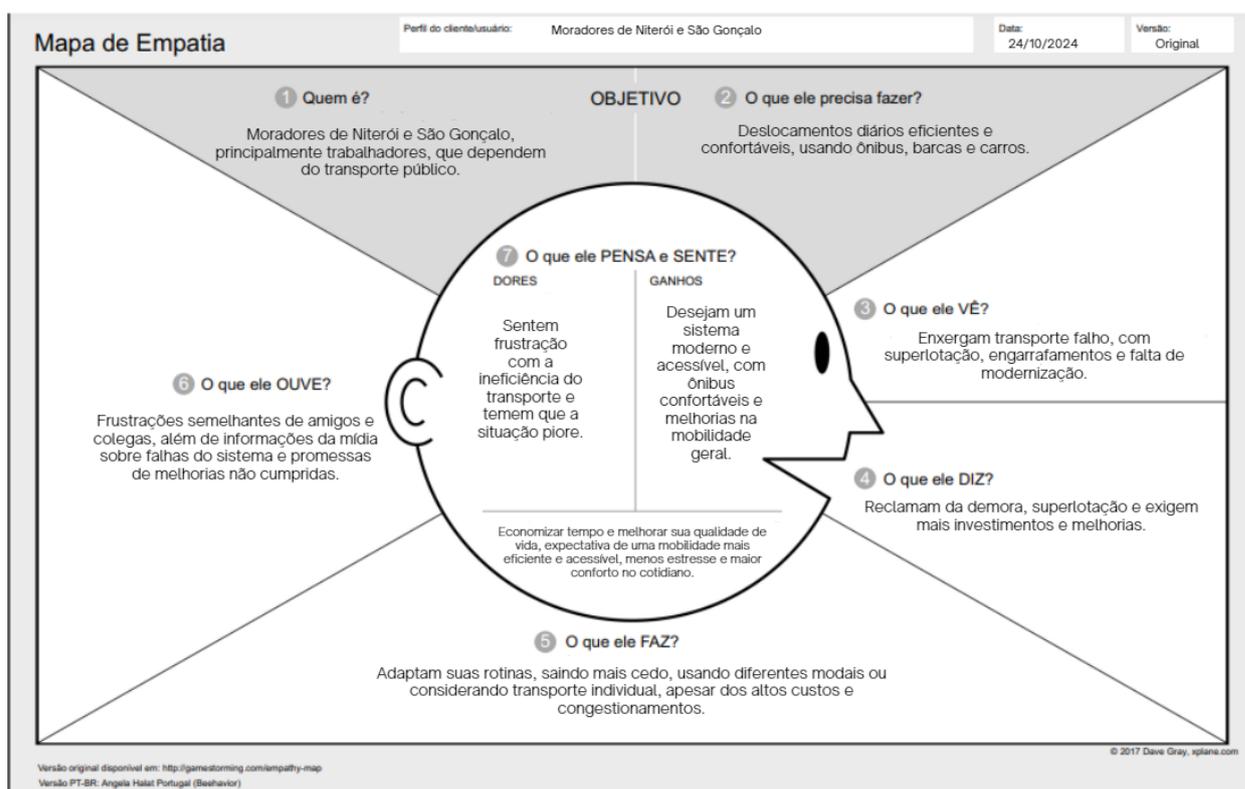


Figura 28: Mapa de Empatia de Mobilidade Urbana

Quem é o cliente usuário?

O cliente ou usuário em questão são moradores das cidades de Niterói e São Gonçalo, que dependem dos sistemas de transporte público para suas atividades diárias, como ir ao trabalho, estudo ou lazer. A maioria dos entrevistados são trabalhadores ou servidores públicos que enfrentam desafios diários com a infraestrutura de transporte, tanto em ônibus, quanto em barcas e outros modais.

O que ele precisa fazer?

O usuário precisa realizar seus deslocamentos diários de forma mais eficiente e confortável. As tarefas envolvem o uso de ônibus, barcas e, em alguns casos, transporte individual (carro), lidando com congestionamentos, lotação e longos tempos de espera. As decisões giram em torno da escolha do melhor horário ou modal de transporte, e eles esperam uma melhoria na infraestrutura para que possam economizar tempo e aumentar o conforto.

O que ele vê?

Os usuários observam um mercado de transportes com falhas, especialmente em horários de pico. Eles veem a superlotação dos transportes, longos engarrafamentos e infraestrutura deficiente em muitas áreas. Comparando com outras cidades, percebem que a modernização e o investimento em novas tecnologias são uma necessidade urgente. Nas suas interações sociais, escutam reclamações similares de amigos, colegas e familiares sobre a lentidão e os desafios enfrentados no uso diário do transporte público.

O que ele diz?

As principais dores incluem a demora nos deslocamentos, a superlotação dos transportes, a falta de opções adequadas em horários de pico e a insegurança nos trajetos. A burocracia e a corrupção também são citadas como barreiras para a implementação de soluções eficazes. O impacto negativo na qualidade de vida devido ao estresse causado por longos períodos de espera e congestionamentos é uma preocupação comum.

O que ele faz?

Atualmente, os usuários fazem o que está ao seu alcance para lidar com os problemas, como tentar sair de casa mais cedo, usar diferentes modais, ou até mesmo considerar o transporte individual como uma alternativa, apesar de ser mais caro e igualmente congestionado. Observamos que muitos estão adaptando suas rotinas para minimizar os impactos negativos, mas enfrentam grandes dificuldades.

O que ele ouve?

Ouvem de amigos e colegas frustrações semelhantes sobre o transporte. Também são influenciados por informações veiculadas na mídia sobre as falhas do sistema, a burocracia envolvida e os planos de melhorias que nunca saem do papel. Os usuários escutam constantemente que há obras ou investimentos futuros, mas com poucas ações concretas que realmente afetam seu dia a dia de maneira positiva.

O que ele pensa e sente? (Dores e Ganhos)

As dores dos usuários envolvem frustração com a ineficiência do transporte, o tempo perdido no trânsito e a sensação de que o transporte público não acompanha o crescimento e as demandas das cidades. Eles temem que a situação piore, especialmente em áreas mais vulneráveis. Por outro lado, os usuários desejam um sistema de transporte mais moderno, acessível e eficiente, com barcas mais confortáveis, ônibus com ar-condicionado e melhorias na mobilidade em geral.

Que outros pensamentos e emoções podem motivar seu comportamento?

A motivação do comportamento desses usuários vem, em grande parte, da necessidade de economizar tempo e melhorar sua qualidade de vida. O desejo de ver melhorias no transporte público é movido pela expectativa de uma mobilidade mais eficiente e acessível, que pode resultar em menos estresse e maior conforto no cotidiano.

4.2.2 Poluição de Rios e Lagos

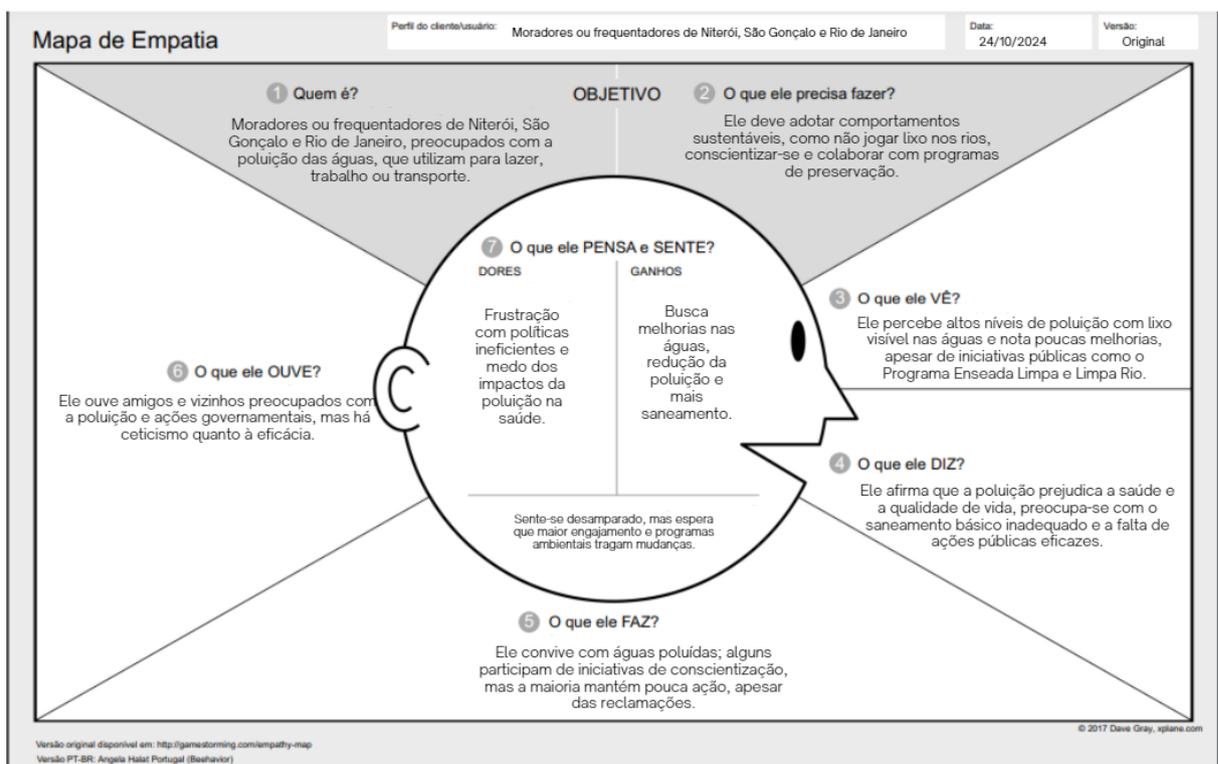


Figura 29: Mapa de Empatia de Poluição de Rios e Lagos (+Mares)

Quem é o cliente usuário?

O cliente/usuário que queremos compreender é o morador ou frequentador das regiões de Niterói, São Gonçalo e Rio de Janeiro. Esse grupo está em contato direto ou indireto com os corpos d'água da região e vive ou visita áreas afetadas pela poluição hídrica. Seu papel é de cidadão impactado pela qualidade das águas locais, que pode ser tanto vítima de problemas ambientais quanto agente de transformação, por meio de sua participação em políticas públicas e atitudes sustentáveis.

O que ele precisa fazer?

O usuário precisa adotar práticas mais sustentáveis e evitar comportamentos que contribuam para a poluição, como o descarte inadequado de resíduos. Ele também precisa se engajar nas discussões sobre políticas públicas que visam a recuperação da qualidade da água e atuar de forma ativa na cobrança por melhores condições de saneamento e infraestrutura. Decisões como evitar o contato com águas poluídas ou participar de iniciativas de conscientização são cruciais. O sucesso pode ser medido pelo aumento de conscientização e a percepção de melhora na qualidade ambiental.

O que ele vê?

Ele vê um cenário de degradação ambiental, com rios e lagos poluídos, lixo nas margens e esgoto despejado sem tratamento. Em seu ambiente mais próximo, nota um descontentamento generalizado entre amigos, familiares e colegas, que reconhecem o problema, mas muitas vezes não agem de forma a mitigá-lo. Na mídia, ele acompanha matérias sobre os problemas ambientais e as tentativas de recuperação, como programas de limpeza e conscientização. Apesar disso, vê poucos resultados práticos.

O que ele diz?

O usuário diz que a poluição das águas é um problema sério que afeta não só o meio ambiente, mas também a saúde da população. Ele expressa frustração com a falta de ação governamental efetiva e com a negligência de parte da população, que continua a descartar lixo nos rios e mares. Quando questionado, provavelmente dirá que as políticas públicas existentes são insuficientes ou mal implementadas.

O que ele faz?

Atualmente, o usuário pode adotar comportamentos de descarte adequado de lixo e evitar contato frequente com águas poluídas. No entanto, alguns podem contribuir indiretamente

para o problema, por falta de conscientização. Observa-se que uma parte da população participa de iniciativas de limpeza ou movimentos de conscientização, enquanto outra parte continua passiva diante da poluição. O comportamento pode variar de acordo com o nível de educação ambiental de cada indivíduo.

O que ele ouve?

Ele ouve de amigos e colegas reclamações constantes sobre a qualidade das águas e a falta de ações concretas por parte do poder público. Em conversas informais, escuta histórias sobre problemas de saúde relacionados à poluição e dificuldades enfrentadas por moradores próximos aos corpos d'água. A mídia reforça essas percepções, relatando os impactos da poluição e destacando iniciativas de recuperação que, muitas vezes, ainda não alcançaram resultados significativos.

O que ele pensa e sente? (Dores e Ganhos)

O usuário teme que a poluição das águas continue a afetar a saúde pública e a qualidade de vida da população local. Ele sente frustração com a ineficácia das políticas públicas e a falta de conscientização da sociedade. Suas dores incluem a preocupação com doenças e a degradação ambiental que prejudica a fauna e flora. Seus desejos incluem uma melhoria na qualidade das águas, a preservação ambiental e a implementação de ações concretas para reduzir a poluição e prevenir alagamentos.

Que outros pensamentos e emoções podem motivar seu comportamento?

Outros pensamentos que motivam seu comportamento incluem a necessidade de proteger a saúde de seus familiares e garantir um ambiente mais limpo e seguro para as próximas gerações. O usuário pode ser movido pelo desejo de ver uma transformação ambiental em sua cidade e pelo sentimento de responsabilidade social, que o leva a se engajar em projetos e ações de conscientização. Por outro lado, a descrença nas ações governamentais pode gerar uma atitude apática ou cética em relação às mudanças necessárias.

4.3 Árvore de problemas

4.3.1 Mobilidade Urbana

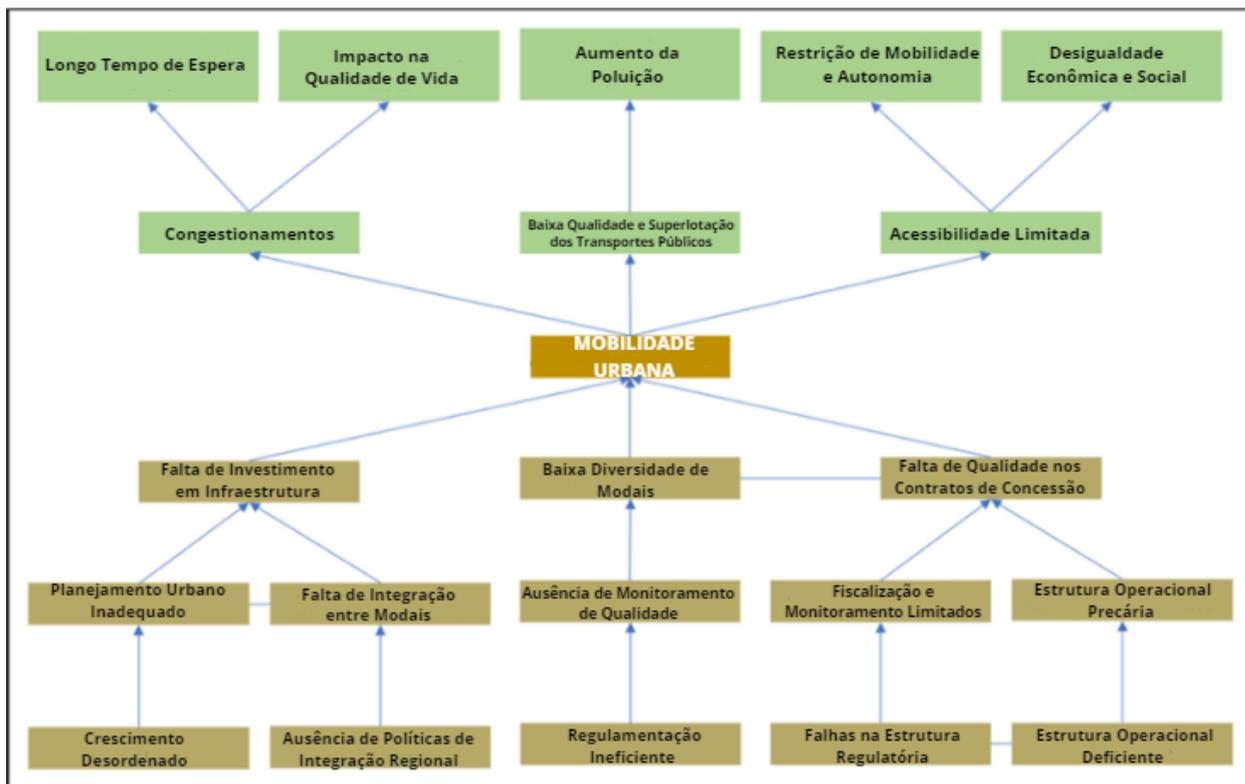


Figura 30: Árvore de problemas sobre Mobilidade Urbana

O macroproblema de mobilidade urbana em Niterói e São Gonçalo reflete um cenário complexo de deficiências infraestruturais e operacionais, que impacta diretamente o acesso, a segurança e a qualidade dos serviços de transporte, dificultando o deslocamento e comprometendo a qualidade de vida dos cidadãos.

A falta de investimentos modernos e a expansão viária limitada reduzem a capacidade das vias, resultando em congestionamentos. Esse cenário está intimamente ligado ao planejamento urbano inadequado, pois o crescimento urbano desordenado leva à ocupação de áreas sem planejamento viário adequado, sobrecarregando o sistema de transporte. Tal situação remonta ao crescimento desordenado como causa raiz, onde o rápido desenvolvimento das cidades não foi acompanhado de políticas de planejamento robustas. Em adição, a falta de integração entre modais agrava os efeitos da infraestrutura limitada, uma vez que a ausência de uma rede interligada obriga a população a depender dos veículos particulares. Essa causa, por sua vez, reflete ausência de políticas de integração regional,

onde políticas públicas insuficientes não proporcionam integração eficiente para os deslocamentos urbanos.

A baixa diversidade de modais resulta na predominância de veículos particulares e a ausência de alternativas, como ciclovias e sistemas de transporte integrados, o que sobrecarrega as vias urbanas. Essa deficiência está diretamente conectada à ausência de monitoramento de qualidade, pois a falta de regulamentações e padrões impede que o setor de transporte evolua de acordo com a demanda. Esse problema decorre da regulamentação ineficiente, que reflete a ausência de um sistema regulatório rigoroso e inovador para garantir que o transporte público atenda à necessidade crescente de eficiência e sustentabilidade.

A falta de qualidade dos contratos de concessão, sem incentivos à eficiência e inovação, resulta em serviços públicos de transporte inadequados. Essa situação é exacerbada pela fiscalização e monitoramento limitados, diretamente ligada às falhas na estrutura regulatória, onde a fiscalização insuficiente permite que empresas concedidas ofereçam serviços de baixa qualidade. Além disso, a estrutura operacional precária limita a capacidade operacional e a qualidade dos serviços, resultado da estrutura operacional deficiente, onde falta investimento em infraestrutura operacional e capacitação dos operadores, comprometendo a experiência e a segurança dos usuários.

Como sintoma direto tem-se os congestionamentos, que se tornam um problema recorrente, especialmente nas vias de acesso ao Rio de Janeiro, dificultando a mobilidade e causando grande perda de tempo aos moradores. Esse problema leva ao longo tempo de espera, em que a demora nas viagens afeta a produtividade e o tempo para atividades pessoais. O impacto prolongado desses congestionamentos resulta no impacto na qualidade de vida, onde o estresse contínuo e a exposição à poluição afetam a saúde pública, aumentando os custos médicos e prejudicando a qualidade de vida.

Outro sintoma é a baixa qualidade e superlotação dos transportes públicos que desmotivam os cidadãos a utilizá-los, pressionando o uso de veículos particulares. Esse fenômeno agrava o aumento da poluição, onde a alta dependência de carros compromete a sustentabilidade urbana e aumenta a degradação ambiental.

Por fim, um outro sintoma seria a acessibilidade limitada. A carência de infraestrutura acessível limita a mobilidade de pessoas com deficiência, prejudicando a inclusão social. Esse quadro resulta na restrição de mobilidade e autonomia, que reduz o direito de ir e vir e reforça a exclusão social, e na desigualdade econômica e social, onde a falta de acessibilidade

restringe as oportunidades de emprego para pessoas com deficiência, ampliando a desigualdade social e econômica.

4.3.2 Segurança Pública

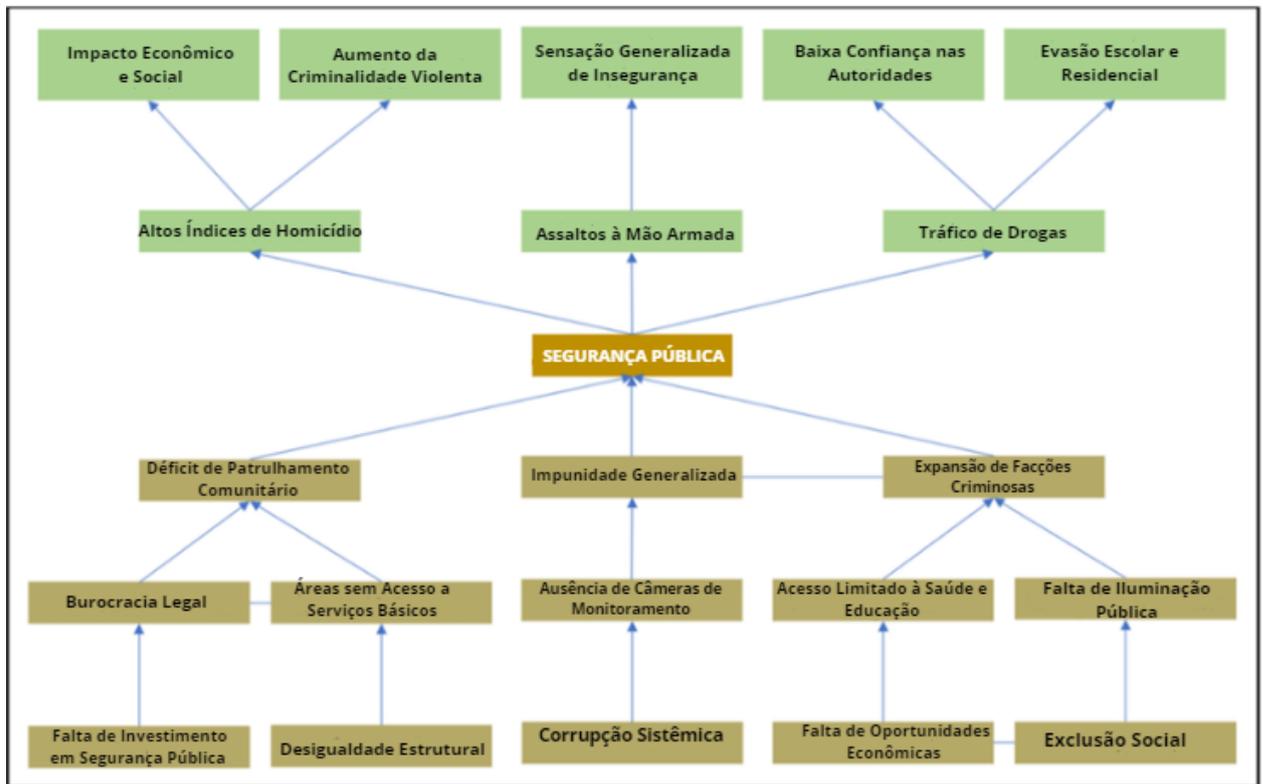


Figura 31: Árvore de problemas sobre Segurança Pública

O macroproblema de segurança pública em Niterói e São Gonçalo reflete um cenário complexo de falhas operacionais e estruturais, comprometendo a segurança e o bem-estar da população. Essa situação é agravada pela ausência de políticas inclusivas e preventivas que poderiam mitigar a violência e o medo nas comunidades.

A ausência de policiamento efetivo em bairros periféricos e áreas urbanas reduz a capacidade de controle sobre delitos, minando a sensação de segurança da população. Essa causa direta está interligada à burocracia legal, que dificulta operações rápidas e práticas de segurança, que pode ser considerado como causa raiz a falta de investimento em segurança pública, onde a escassez de recursos limita a implementação de patrulhamento eficaz. Além disso, essa causa direta também está conectada às áreas sem acesso a serviços básicos, refletindo a desigualdade estrutural, que gera bolsões de pobreza propícios à violência.

A impunidade generalizada resulta em um ambiente em que a criminalidade se perpetua. Essa causa direta está ligada à ausência de câmeras de monitoramento, que remete à corrupção sistêmica. A falta de tecnologia e a corrupção nas operações policiais dificultam a capacidade de monitoramento e de dissuadir o crime.

O aumento da presença de facções criminosas eleva a criminalidade organizada e gera medo nas comunidades. Essa situação se relaciona ao acesso limitado à saúde e educação, que está conectada falta de oportunidades econômicas. Além disso, essa causa direta se liga à falta de iluminação pública, refletindo exclusão social, que prejudica o bem-estar da população.

Os elevados índices de homicídio são um sintoma direto que reflete um ambiente de violência impactando a vida dos cidadãos. Esse cenário gera o impacto econômico e social, onde a insegurança compromete o comércio e desencoraja investimentos, e também resulta no aumento da criminalidade violenta, que expande o medo e a insegurança na vida cotidiana da população.

O aumento de roubos e assaltos à mão armada contribui para uma sensação generalizada de insegurança, prejudicando a qualidade de vida e reduzindo a circulação de pessoas e mercadorias na cidade.

A presença significativa do tráfico de drogas resulta em dois sintomas de alto nível, com uma baixa confiança nas autoridades e leva à evasão escolar e residencial, onde o medo faz com que as pessoas abandonem suas comunidades e os jovens deixem a escola, perpetuando os ciclos de exclusão social.

4.3.3 Poluição de Rios e Lagos

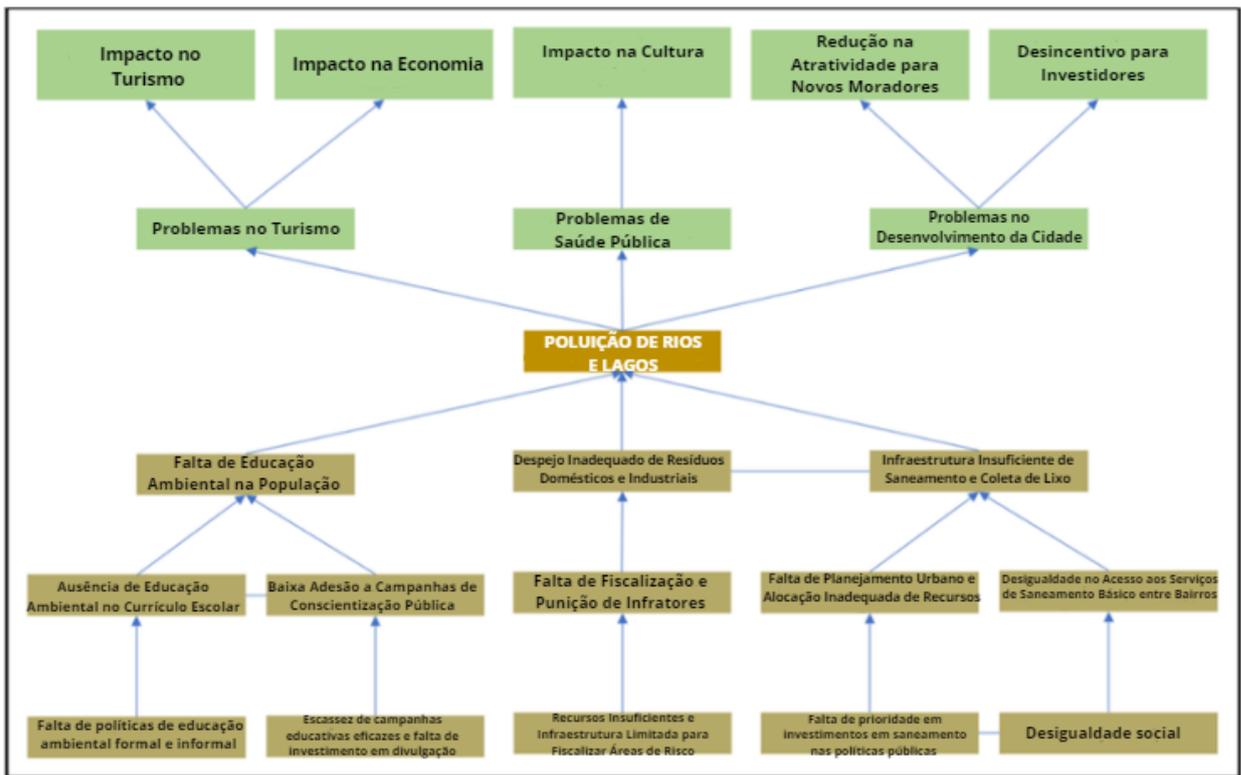


Figura 32: Árvore de problemas sobre Poluição de Rios e Lagos

O macroproblema da poluição de rios e lagos em Niterói e São Gonçalo revela um quadro alarmante de degradação ambiental, que compromete a saúde pública, a qualidade de vida dos cidadãos e a viabilidade econômica das regiões. Essa situação é resultado de múltiplas causas, que se entrelaçam e geram impactos negativos profundos.

A falta de educação ambiental na população emerge como uma das causas diretas, refletindo uma ausência de conscientização sobre a importância da preservação dos recursos hídricos. Esse déficit de conhecimento está vinculado à escassez de políticas educacionais que promovam a educação ambiental formal e informal, impedindo que as futuras gerações desenvolvam uma postura proativa em relação à proteção do meio ambiente. Além disso, a ineficácia de campanhas de conscientização pública, que muitas vezes falham em engajar a comunidade, intensifica essa problemática. A falta de investimento em divulgação e a fragilidade das iniciativas educativas perpetuam a desinformação sobre o impacto das ações humanas nos ecossistemas aquáticos.

Outro fator crítico é o despejo inadequado de resíduos domésticos e industriais, que agrava a poluição das águas. Essa prática nociva se deve à ausência de fiscalização efetiva e à falta de punições rigorosas para infratores, permitindo que empresas e cidadãos descarreguem resíduos sem responsabilidade. Essa carência de monitoramento é amplificada por recursos insuficientes e uma infraestrutura limitada, que não consegue atender às demandas de fiscalização em áreas de risco.

A insuficiência de saneamento e coleta de lixo constitui uma causa direta relevante, pois a falta de investimentos nessas áreas resulta em condições inadequadas para a gestão de resíduos. O planejamento urbano deficiente contribui para essa realidade, uma vez que o crescimento desordenado das cidades leva à ocupação de espaços sem a infraestrutura necessária. Essa situação é ainda mais crítica em bairros periféricos, que frequentemente enfrentam uma desigualdade no acesso aos serviços de saneamento básico, refletindo a ausência de políticas públicas inclusivas que priorizem as áreas mais vulneráveis.

Os sintomas diretos dessa poluição incluem problemas significativos no turismo, que se traduzem na desvalorização de locais que deveriam atrair visitantes, mas que, devido à contaminação das águas, tornam-se menos atrativos. A deterioração da qualidade ambiental compromete não apenas a imagem dos destinos turísticos, mas também a economia local, resultando em um impacto negativo geral sobre o desenvolvimento econômico da região.

Ademais, a contaminação das águas tem implicações diretas na saúde pública, aumentando a incidência de doenças transmitidas pela água, como hepatite e leptospirose. A escassez de água potável e segura afeta a qualidade de vida da população, refletindo um problema de saúde pública que demanda atenção imediata.

Por último, a degradação ambiental influencia o desenvolvimento da cidade, tornando-a menos atrativa para novos moradores e investidores. A combinação de problemas de infraestrutura e saúde resulta em uma redução da qualidade de vida, levando a uma dificuldade em atrair talentos e recursos necessários para o crescimento econômico.

5. Agenda de Oportunidades

Este capítulo apresenta as oportunidades identificadas durante o debate realizado pelo grupo de pensadores convidados para colaborar no projeto. Participaram do encontro o Professor Antônio Holanda, referência em inovação educacional com o método Holanda Chess, e pós-graduado em Psicopedagogia (Clínico e Institucional). Jorge Edmundo, pós-graduado em finanças e servidor público da Prefeitura do Rio de Janeiro com vasta experiência em finanças públicas e políticas públicas; e Sergio Turcatto, doutor em Educação pela UFF e professor com expertise em sociologia, ética e projeto de vida.

A equipe agradeceu, em nome da PUC-Rio, a colaboração desses profissionais, cujas contribuições enriqueceram significativamente o desenvolvimento deste trabalho. Durante o encontro, que teve duração de duas horas, estruturaram a discussão em torno de três macroproblemas principais: mobilidade urbana, segurança pública e poluição de rios e lagos.

Durante o início da reunião, explicamos aos pensadores que utilizamos a metodologia ágil Scrum na organização e produção do projeto ao longo do semestre, detalhando como essa abordagem ajudou a dividir o trabalho em etapas menores, garantir entregas consistentes e permitir feedbacks regulares. A reunião seguiu um formato de debate e troca de ideias com base nas árvores de problemas e nas análises desenvolvidas previamente.

As oportunidades aqui descritas foram definidas como caminhos generalistas, fundamentados nas análises realizadas e no debate com os convidados. Elas servem como diretrizes para o desenvolvimento de soluções futuras por parte de diferentes agentes, como o setor público, privado e iniciativas de parcerias público-privadas (PPPs). Ressalta-se que não se trata de soluções específicas, mas de propostas assertivas que oferecem orientações claras para lidar com os desafios identificados. Com base no debate e nas análises realizadas, elaboraram uma oportunidade para cada macroproblema abordado.

Essas propostas, estruturadas de forma objetiva e técnica, têm como objetivo contribuir para a melhoria da qualidade de vida e para o desenvolvimento sustentável nas cidades de Niterói e São Gonçalo, gerando impactos positivos para toda a região metropolitana do Rio de Janeiro.

5.1 Caminho para o Rio: Mobilidade Sustentável e Financiamento Estratégico

Promover um planejamento integrado de mobilidade urbana nas regiões de Niterói e São Gonçalo, com foco em soluções sustentáveis que considerem tanto o contexto local quanto uma coordenação em nível federal. Este caminho contempla o uso de fontes de financiamento diversificadas, como o fundo soberano de Niterói, parcerias público-privadas (PPPs) e incentivos do mercado de capitais, como debêntures incentivadas (Lei nº 12.431/2011). A proposta também visa explorar as vantagens marítimas das cidades, com o objetivo de reduzir a dependência de modais rodoviários e promover alternativas de transporte mais eficientes, como aquaviário e ferroviário. Ademais, sugere-se que a educação e a sustentabilidade sejam integradas ao planejamento urbano, estimulando uma conscientização coletiva sobre o uso de sistemas de transporte interligados, e que se busquem práticas urbanísticas como as previstas nos planos diretores locais, para tornar os deslocamentos mais acessíveis e diminuir os impactos negativos do trânsito diário na qualidade de vida.

5.2 Caminho para o Rio: Educação Transformadora e Tecnologia Ética para a Humanização da Segurança Pública

Investir em uma abordagem educacional integrada como base para promover mudanças estruturais na segurança pública, aliada a estratégias de humanização das forças policiais, sugere o fortalecimento da educação básica e comunitária como ferramenta para mitigar os impactos da desigualdade social e combater a violência de forma preventiva e sustentável. Essa oportunidade considera também o uso de tecnologias, para aumentar a eficiência do monitoramento, enquanto se discute formas de controle ético e respeitoso.

5.3 Caminho para o Rio: Harmonia Sustentável entre Educação, Fiscalização e a Interdependência com a Natureza

Promover um programa integrado que combine educação ambiental e fiscalização rigorosa para combater a poluição de rios e lagos, incentivando práticas sustentáveis e responsabilizando agentes poluidores. Para viabilizar essas ações, sugere-se a utilização de royalties e incentivos fiscais direcionados às empresas que seguem padrões ESG (ambientais, sociais e de governança), promovendo um modelo de negócios responsável. A inspiração nos conceitos de “bem-viver” e “florestania” reforça a importância de uma convivência harmoniosa com a natureza, reconhecendo que preservar o meio ambiente é

essencial não apenas para a saúde do planeta, mas também para a qualidade de vida das futuras gerações.