
CAPA

ÍNDICE

	Pág.
1. APRESENTAÇÃO	003
2. QUALIFICAÇÃO DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA	005
3. PLANOS E PROGRAMAS CO-LOCALIZADOS	057
4. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA	059
4.1. Área de Vizinhança dos Meios Físico e Biótico	060
4.2. Área de Vizinhança do Meio Socioeconômico	060
5. DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE VIZINHANÇA	063
5.1. Meio Físico	064
5.1.1. Geologia	064
5.1.2. Caracterização Geomorfológica	069
5.1.3. Climatologia	072
5.1.4. Recursos Hídricos	076
5.2. Meio Biótico	079
5.3. Meio Socioeconômico	082
5.3.1. Histórico de Ocupação de Niterói	082
5.3.2. Patrimônio Cultural	085
6. IMPACTOS DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA	091
7. PROGRAMAS DE MONITORAMENTO	130
8. PROGNÓSTICO AMBIENTAL	135
9. CONCLUSÕES	138
10. EQUIPE TÉCNICA	140

ANEXOS**Anexo A – Relatório de Medição de Ruídos e Vibrações****Anexo B – Estudo de Mobilidade Urbana****Anexo C – ARTs****Anexo D – Declaração de Abastecimento e Esgotamento da Águas de Niterói**

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório contém complementações relativas ao Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV do Projeto de Operação Urbana Consorciada na Área Central de Niterói (“OUC”).

Em síntese, o Município de Niterói necessita de uma transformação urbana estrutural, com maior diversificação de usos nas suas áreas, melhoria social e valorização ambiental para alçar a cidade a um novo patamar de urbanidade. Esse é o principal motivador da OUC e objeto deste RIV.

O RIV está estruturado em 10 capítulos, a saber:

- Capítulo 1 - apresentação;
- Capítulo 2 - contém a qualificação da Operação Urbana Consorciada e uma breve descrição das intervenções propostas;
- Capítulo 3 - apresenta os planos e programas governamentais co-localizados, já propostos ou em andamento, na área de vizinhança;
- Capítulo 4 - contempla a delimitação das áreas de vizinhança, diferenciadas de acordo com os meios físico, biótico e socioeconômico;
- Capítulo 5 - apresenta o diagnóstico da área de vizinhança, confeccionado com base em informações extraídas de dados secundários e em visitas técnicas de campo;
- Capítulo 6 - comprehende a identificação e descrição dos impactos positivos e negativos que o conjunto de intervenções propostas trará para a área de vizinhança, durante a implantação das obras e após sua conclusão;
- Capítulo 7 - apresenta os programas de monitoramento, como forma de mitigar os impactos identificados;
- Capítulo 8 - relata o prognóstico ambiental da região central de Niterói sem e com a OUC;
- Capítulo 9 - apresenta as conclusões do estudo; e
- Capítulo 10 - apresenta a equipe técnica envolvida no estudo.

No Anexo A, encontra-se o Relatório de Medição de Ruídos e Vibrações, no Anexo B o Estudo de Mobilidade Urbana, no Anexo C as ARTs e no Anexo D a declaração de abastecimento e esgotamento da Águas de Niterói.

2. *QUALIFICAÇÃO DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA*

2. QUALIFICAÇÃO DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA

2.1. Introdução

A proposta de revitalização da área central de Niterói baseia-se na ideia de transformar o local num ambiente agradável para a habitação e para o trabalho. O conjunto de medidas proposto mistura moradias, comércio e serviços, que irão originar pequenas distâncias entre esses usos, facilitando assim o deslocamento a pé e de bicicleta da população, ou mesmo através das linhas circulares de transporte coletivo, de modo a promover a melhor integração com o restante da cidade.

A revitalização proposta para a área central de Niterói será promovida por um conjunto de instrumentos e programas, de forma a se alcançar a requalificação urbana da região.

Dentre os instrumentos propostos para possibilitar essa requalificação está o Projeto de Lei que contempla uma Operação Urbana Consorciada - OUC da Área Central de Niterói, que vem a ser um *“conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental”*.¹

Assim, a OUC tem por finalidade promover a reestruturação urbana de uma parcela da região central de Niterói definida espacialmente no Projeto de Lei, por meio da ampliação, articulação e requalificação dos espaços livres de uso público, visando à melhoria da qualidade de vida de seus atuais e futuros moradores, e à sustentabilidade ambiental e socioeconômica da região. Tais finalidades serão alcançadas por meio de intervenções de infraestrutura e prestação de serviços de alta qualidade na região apresentadas nesse Estudo de Impacto de Vizinhança juntamente com seus impactos urbanísticos.

Em particular, a OUC pode modificar os índices e características de parcelamento, uso e ocupação do solo e subsolo, assim como alterar normas edilícias, considerando o impacto urbanístico e ambiental delas decorrente, visando criar um novo panorama urbano para a região objeto da OUC.

As vias de acesso ao bairro serão requalificadas, ao mesmo tempo em que alguns dos entroncamentos principais serão dotados de passagens subterrâneas para que possam facilitar a fluidez do tráfego e, sobretudo, o conforto dos pedestres.

Outro ponto importante é a proposta de criação de ciclovia, cuja inserção no espaço urbano visa promover a mobilidade sustentável. Além dessas, estará sendo criada a linha verde, que passa pelas maiores praças e áreas verdes da região, cujas requalificações estão interligadas por vias com prioridade para o pedestre e para o ciclista, culminando no mar.

A junção das áreas verdes criadas e requalificadas com a extensa orla de Niterói significará, sem dúvida, a promoção do resgate de um dos espaços públicos mais bonitos e agradáveis da cidade. Oferecer uma orla redesenhada com ciclovia, espaço para atividades físicas e para a pesca, plataformas contemplativas e demais apoios para abrigar toda essa diversidade, fazendo deste local um lugar ímpar para se viver. Um projeto como este tem a tarefa de enfrentar a pluralidade dos problemas decorridos ao longo dos anos.

1

Estatuto da Cidade, art. 32 §1º.

Numa área de 3,2km² haverá uma nova e compacta cidade. A dimensão da proposta tem escala suficiente para que a abordagem seja bastante extensa. A OUC buscará a inclusão e a acessibilidade para todos, onde a oportunidade de fazer deste bairro o primeiro em caráter de sustentabilidade fará dele referência não só para a cidade, mas para muitos outros centros que ainda passarão por este processo inevitável de revitalização.

Na Figura 2.1-1 são apresentadas as principais intervenções propostas para a OUC.

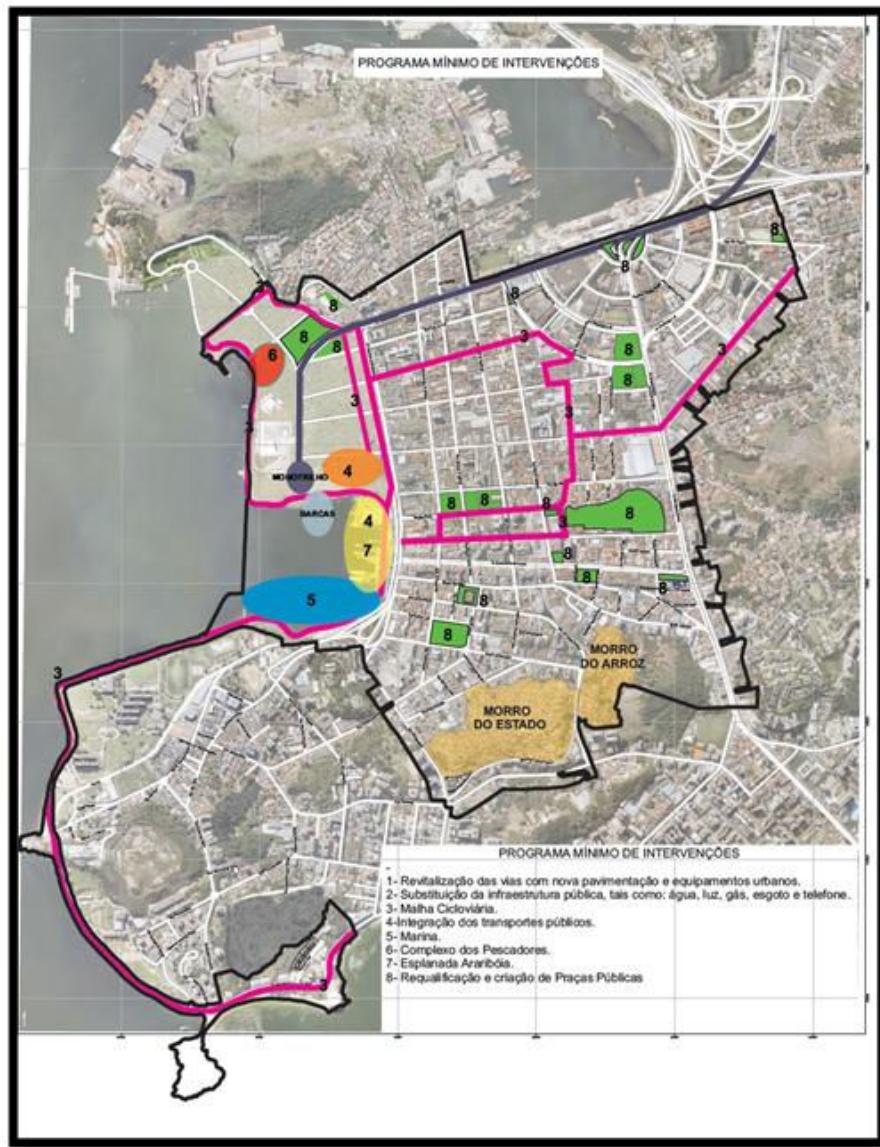


Figura 2.1-1: Intervenções da OUC.

2.2. Justificativas

Nos dias de hoje, um dos maiores problemas de aglomerados urbanos é o trânsito. No Brasil, este problema torna-se ainda mais grave já que nas últimas décadas praticamente não aconteceram investimentos em infraestrutura de transporte, principalmente em transporte público.

A cidade de Niterói recebe uma população flutuante de mais de 300.000 pessoas todos os dias, que passa inevitavelmente pelo centro. Trata-se de uma cidade com aproximadamente 487.000 habitantes durante a noite e com mais de 700.000 durante o dia. Isso provoca engarrafamentos intermináveis e desconforto para toda a população. No caso do transporte coletivo, esse aporte populacional se reflete em uma quantidade massiva de ônibus, os quais, muitas vezes, traçam percursos idênticos e encontra-se em um terminal rodoviário já extremamente sobrecarregado.

Pensar em adensar uma região, em fomentar um incremento populacional, leva-nos à certeza do aumento da quantidade de veículos e, por conseguinte, congestionamentos, perda de qualidade de vida, entre outros. Não cabem mais, no âmbito do planejamento urbano, medidas irresponsáveis quando o assunto recai sobre a circulação de pessoas e sobre recursos naturais. É com o objetivo de contornar esses problemas que a OUC se propõe.

A OUC pretende explorar ao máximo a condição geográfica estratégica da cidade de Niterói. A região central do município está aproximadamente 15 km do Centro do Rio de Janeiro e a menos de 1 km de Icaraí. Para o futuro morador do perímetro, a oferta de meios de transporte de massa é grande e poderá ser ainda muito maior. A Linha 3, a Estação das Barcas e o acesso privilegiado à Ponte Rio Niterói tornarão essa região com grande acessibilidade.

A OUC prevê a instalação de ciclovia e bicicletários cuidadosamente planejados, de modo a fomentar a utilização de meio de transporte auxiliar.

Todo esse equipamento disponível no centro da cidade proporcionará ao cidadão uma completa integração entre os diversos modais de transporte de alto desempenho, com intuito de desestimular o uso do veículo particular.

O novo planejamento urbano deste recorte geográfico permite-nos desenhá-lo com todas as ferramentas de sustentabilidade disponíveis nos dias atuais. O cabeamento subterrâneo, o reuso de águas, a energia solar e a coleta seletiva e inteligente do lixo são algumas das muitas medidas a serem implementadas, a fim de transformar a região central em um modelo de sustentabilidade.

Um dos principais objetivos da OUC é devolver a orla à cidade. Integrar o centro ao caminho Niemeyer. Colocar novamente a cidade e o cidadão junto ao mar, caminhando pela Orla ou ainda deslocando-se a trabalho ou a lazer pelas cicloviás à beira mar.

O verdadeiro conceito de cidade compacta, com infraestrutura de transporte competente e integrada, objetiva que se evite o desperdício de tempo em intermináveis engarrafamentos. A OUC visa a criação de uma cidade verde, de baixa emissão de gases do efeito estufa, pautada na valorização de meios de transportes sustentáveis, do bem estar, do meio ambiente, das áreas de lazer, da paisagem e, finalmente, do cidadão.

2.3 Localização

A OUC encontra-se localizada na região central da cidade de Niterói, com cerca de 3,2km². Especificamente, trata-se dos bairros do Centro, Ponta D'Areia (parte), São Lourenço (parte), Morro do Estado, Ingá (parte), São Domingos (parte), Gragoatá (parte) e Boa Viagem (parte) (Figura 2.3-1). Estes bairros apresentam características similares, que os aproximam sob a ótica da ocupação humana. São bairros pouco densos, de um retalho urbano complexo – em função da ancestralidade dos imóveis que lá existem, com equipamentos urbanos pouco apropriados e ambientes urbanos degradados.

A região central apresenta um relevo suave, com a presença de maciços cristalinos pequenos de baixo gradiente. Seu ponto culminante é a Pedra da Armação com 155 m. Esta, apesar de não estar inserida no perímetro da OUC, é um grande contribuinte, do ponto de vista hidrográfico, da região em questão.



Figura 2.3-1: Localização da OUC.

2.4 Características da OUC

2.4.1. A Setorização da Área da OUC

Para se identificar as potencialidades da região, de modo a mapear as particularidades de cada microrregião da área central, tais como perfis de ocupação e uso, fez-se necessário dividir a área da OUC em setores e subsetores (Quadros 2.4.1-1 e 2.4.1-2 e Figuras 2.4.1-1 e 2.4.1-2). As características da área, relacionadas ao desenho urbano, às potencialidades imobiliárias, à coesão e à possibilidade de desenvolvimento, foram fatores determinantes para o estabelecimento de seus limites.

Quadro 2.4.1-1: Áreas e Perímetros dos Setores.

SETOR	ÁREA	PERÍMETRO
SETOR 1	103.183,52 m ²	1.338,49 m
SETOR 2	167.403,45 m ²	1.659,49 m
SETOR 3	182.039,21 m ²	3.312,61 m
SETOR 4	62.149,67 m ²	1.733,37 m

SETOR	ÁREA	PERÍMETRO
SETOR 5	135.521,15 m ²	1.660,96 m
SETOR 6	50.308,31 m ²	1.070,37 m
SETOR 7	349.435,81 m ²	3.546,01 m
SETOR 8	233.327,28 m ²	2.401,72 m
SETOR 9	482.939,26 m ²	5.643,37 m
SETOR 10	189.758,5 m ²	7.802,56 m
SETOR 11	257.299,03 m ²	2.217,71 m
SETOR 12	91.119,74 m ²	1.384,83 m
SETOR 13	66.058,41 m ²	1.309,66 m
SETOR 14	43.327,91 m ²	1.254,68 m
SETOR 15	186.608,58 m ²	2.815,05 m
SETOR 16	236.490,78 m ²	2.806,77 m
SETOR 17	313.734,68 m ²	4.688,18 m

Quadro 2.4.1-2: Áreas e Perímetros dos Subsetores.

SUB-SETOR	ÁREA	PERÍMETRO
SUB-SETOR 1.1	103.181,52 m ²	1.338,49 m
SUB-SETOR 2.1	167.403,45 m ²	1.659,49 m
SUB-SETOR 3.1	109.803,54 m ²	1.581,21 m
SUB-SETOR 3.2	72.235,66 m ²	2.107,04 m
SUB-SETOR 4.1	62.149,67 m ²	1.733,37 m
SUB-SETOR 5.1	135.521,15 m ²	1.660,96 m
SUB-SETOR 6.1	50.308,31 m ²	1.070,37 m
SUB-SETOR 7.1	166.342,49 m ²	1.892,76 m
SUB-SETOR 7.2	183.093,32 m ²	2.170,59 m
SUB-SETOR 8.1	156.654,31 m ²	1.616,67 m
SUB-SETOR 8.2	76.672,97 m ²	1.209,94 m
SUB-SETOR 9.1	324.821,71 m ²	3.480,31 m
SUB-SETOR 9.2	84.366,97 m ²	3.756,98 m
SUB-SETOR 9.3	73.750,58 m ²	2.064,62 m
SUB-SETOR 10.1	189.758,5 m ²	7.802,56 m
SUB-SETOR 11.1	257.299,03 m ²	2.217,71 m
SUB-SETOR 12.1	91.119,74 m ²	1.384,83 m
SUB-SETOR 13.1	66.058,41 m ²	1.309,66 m
SUB-SETOR 14.1	43.327,91 m ²	1.254,68 m
SUB-SETOR 15.1	131.529,68 m ²	1.733,69 m
SUB-SETOR 15.2	55.078,9 m ²	1.081,36 m
SUB-SETOR 16.1	236.490,60 m ²	2.807,04 m
SUB-SETOR 17.1	207.205,36 m ²	3.781,61 m
SUB-SETOR 17.2	106.530,89 m ²	1.612,63 m

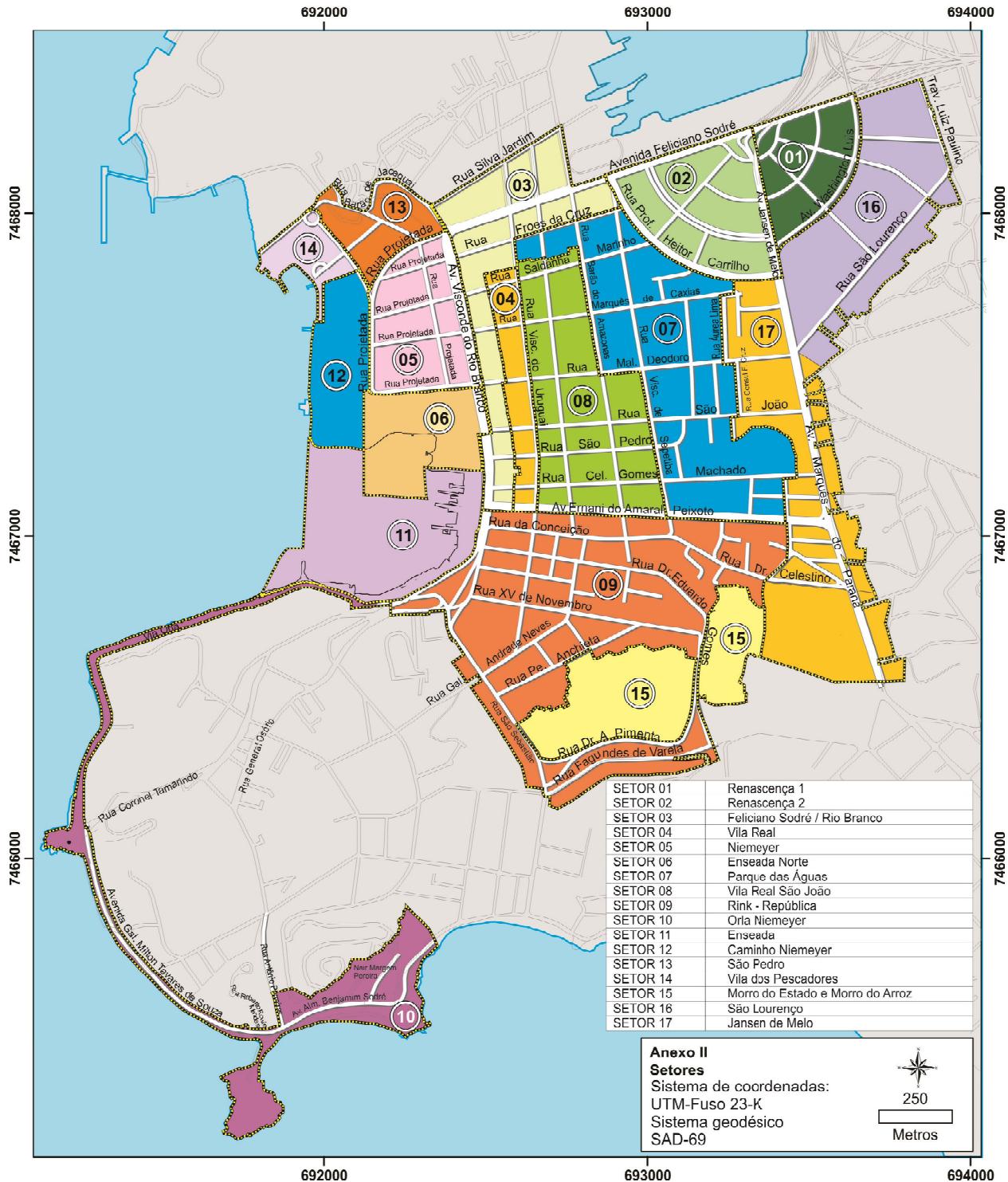


Figura 2.4.1-1: Apresentação dos setores do limite.

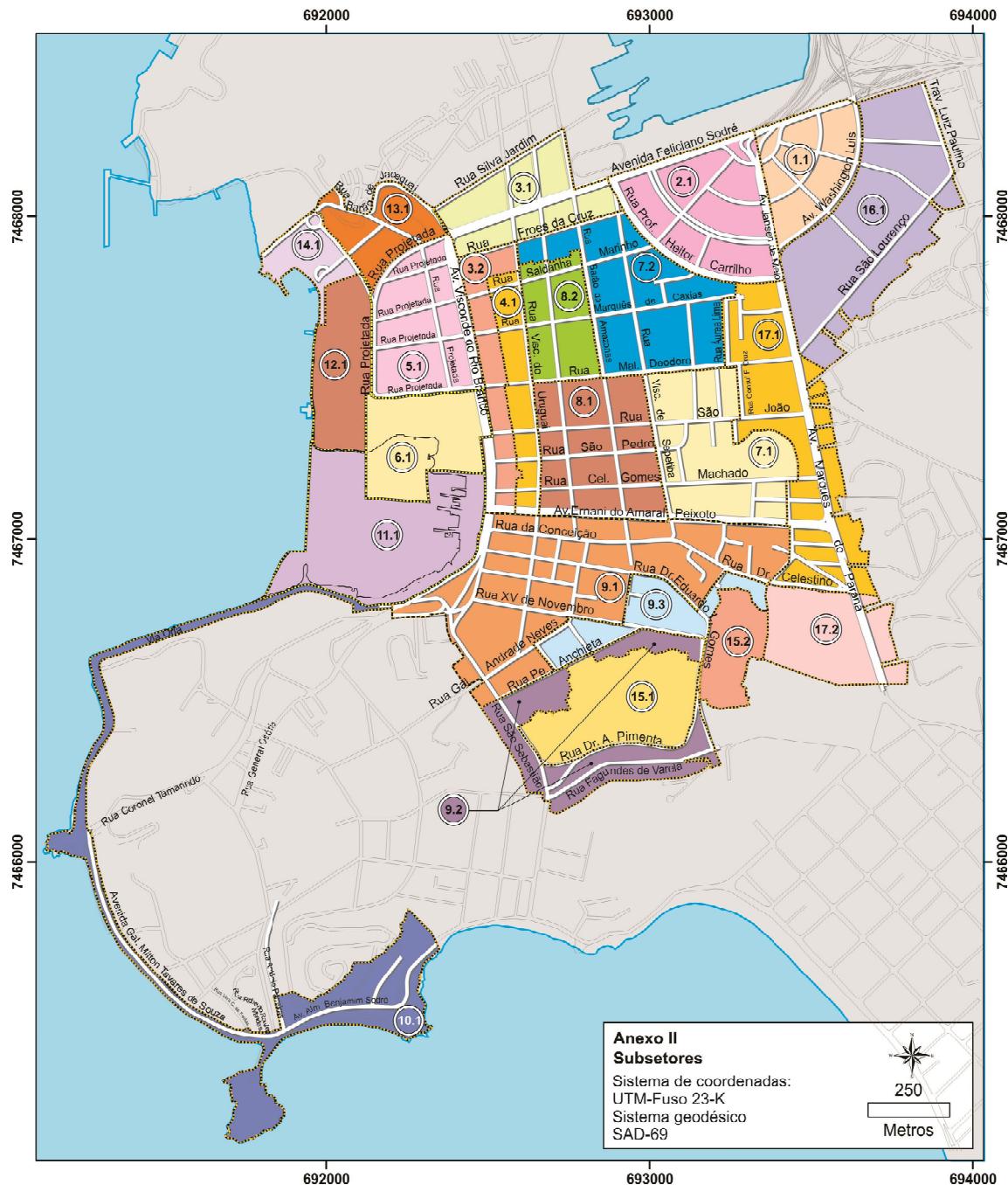


Figura 2.4.1-2: Apresentação dos subsetores do limite.

2.4.2. Identificação de Limitações e Oportunidades no Retalho Urbano

O solo extremamente retalhado e a falta de um cadastro confiável de parcelamento do solo são um dos maiores desafios deste projeto. Para que a análise das potencialidades existentes fosse viável, foi preciso conhecer um pouco melhor as características de cada setor e subsetor.

Assim, estabeleceu-se que apenas seriam considerados imóveis passíveis de remembramento aqueles que não se enquadrassem em nenhuma das categorias abaixo:

- Bem tombado;
- Imóvel de interesse de preservação; e
- Imóvel com gabarito superior a dois pavimentos.

A fim de delimitar os terrenos, foi utilizado o cruzamento de dados das bases cartográficas da Fundação Cide, da Ampla S.A., conjuntamente com a interpretação de estereopares fotogramétricos, além de diversas consultas ao *Google Street View*. Desse modo, foi possível traçar um retalho urbano bastante próximo do real.

Cabe ressaltar que este tipo de delineamento do parcelamento do solo carrega consigo uma carga interpretativa muito grande. Para que se cartografe com absoluta certeza este parcelamento, é necessário que se recorra aos cartórios de registro de imóveis.

A seguir, são apresentadas algumas limitações no retalho urbano da OUC nas Figuras 2.4.2-1 e 2.4.2-2. Na Figura 2.4.2-3, é apresentada uma das oportunidades no retalho urbano.

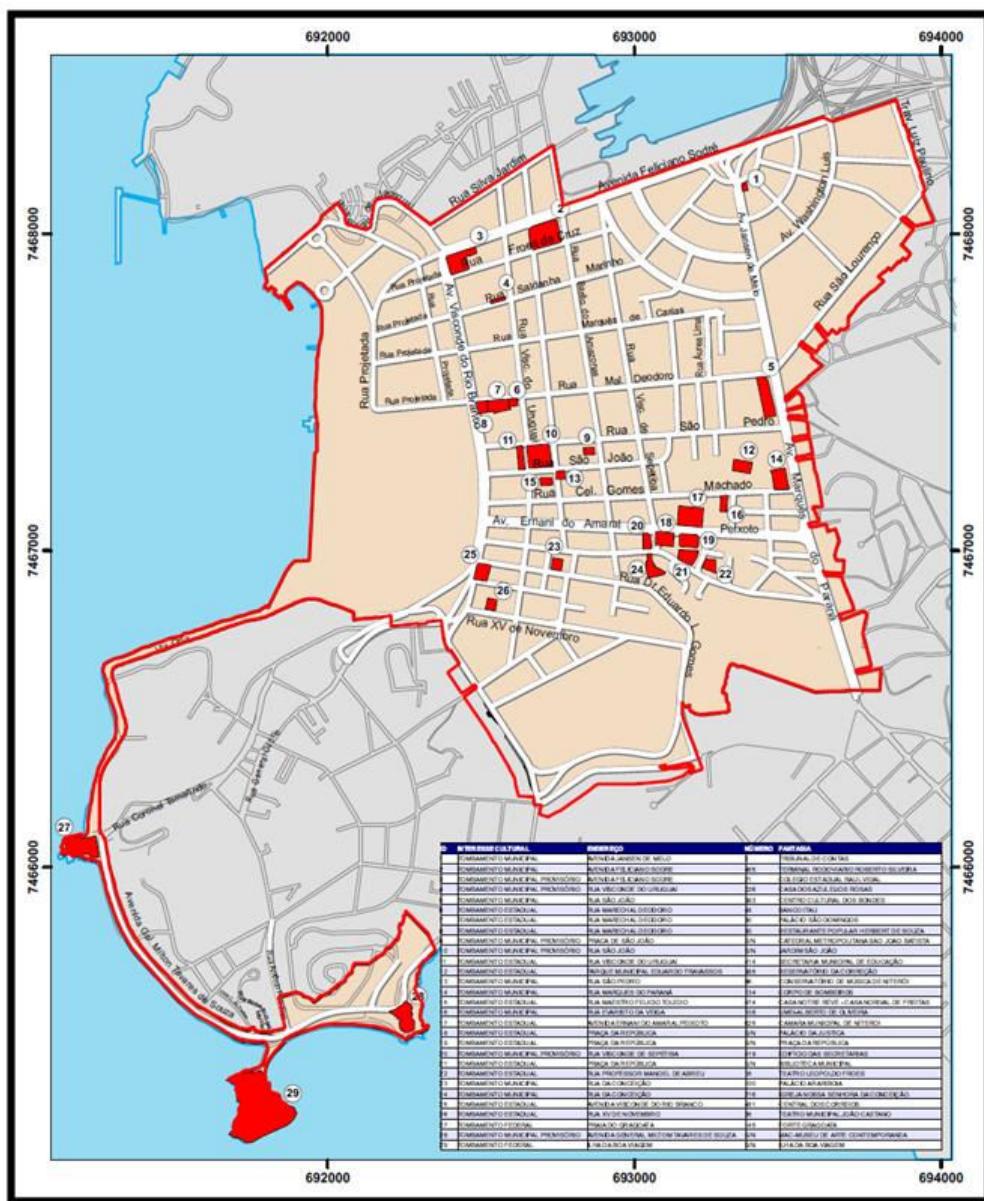


Figura 2.4.2-1 – Principais Bens Tombados.

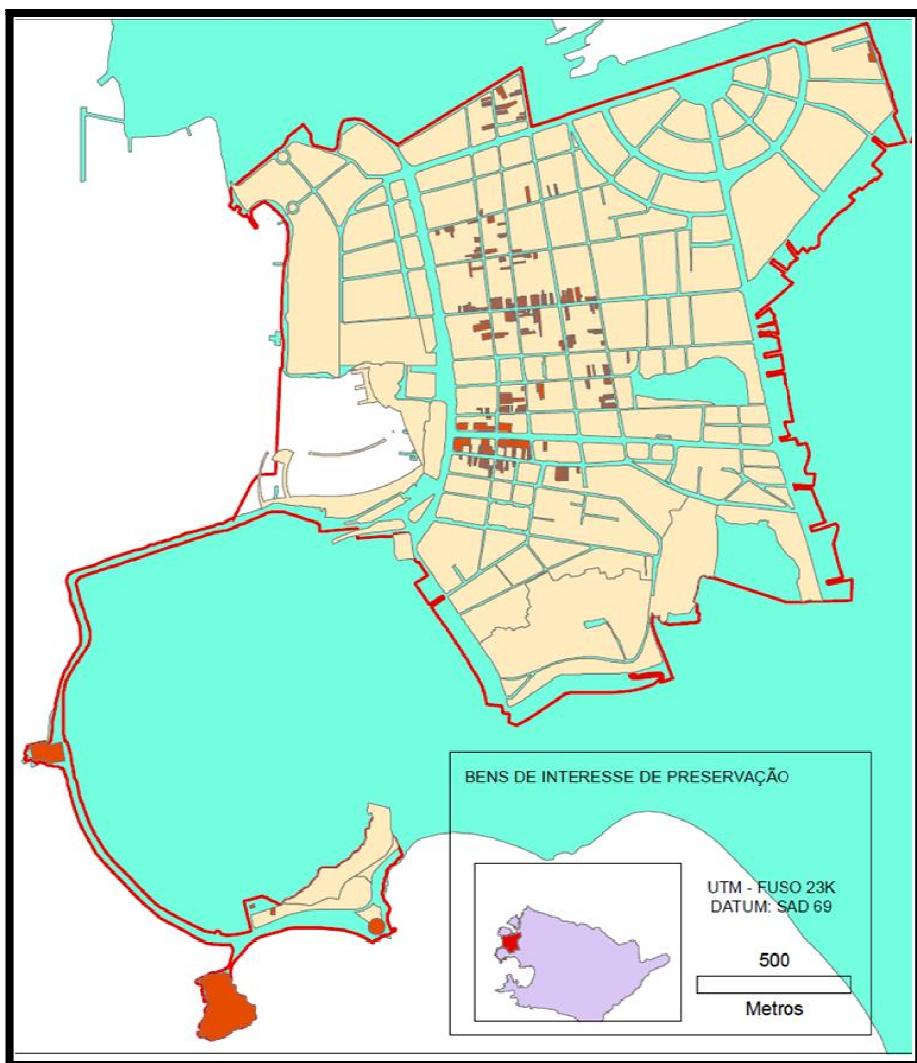


Figura 2.4.2-2 – Bens de Interesse de Preservação.

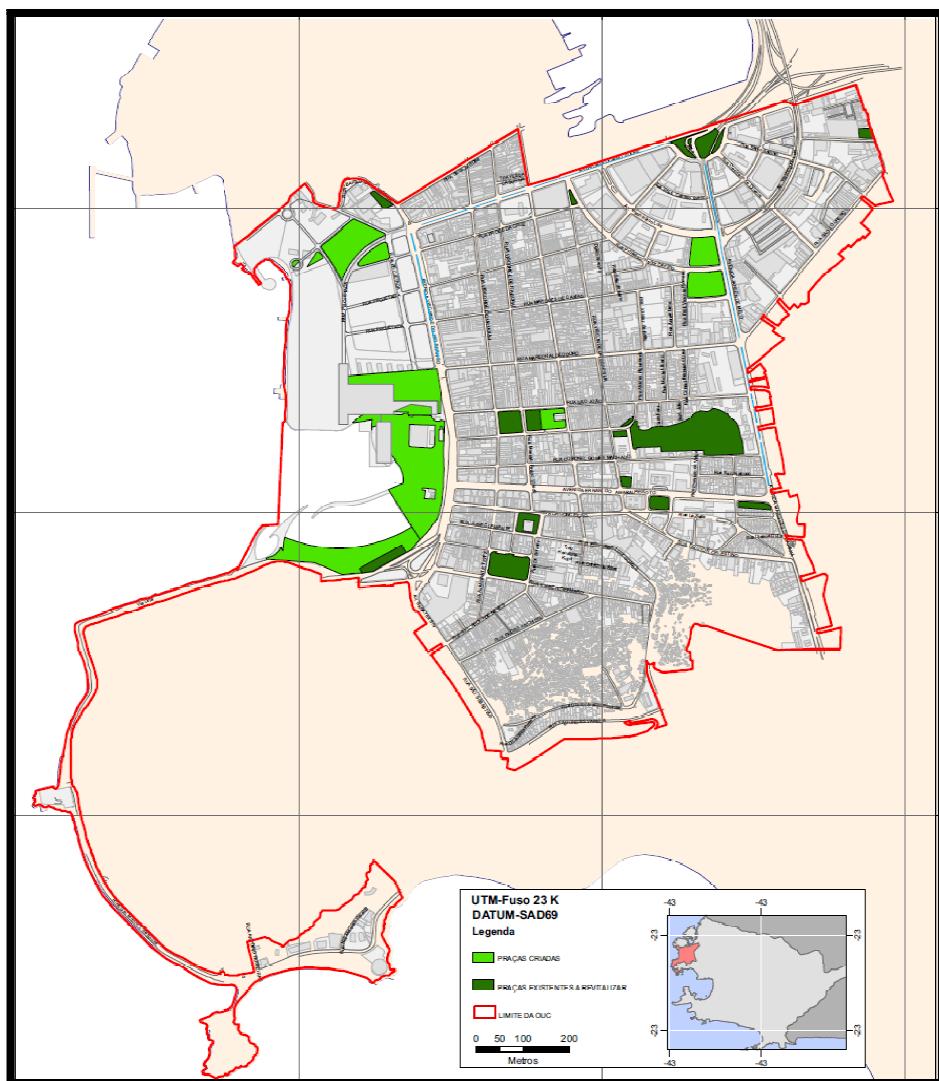


Figura 2.4.2-3 – Praças criadas e revitalizadas.

2.5 Intervenções da OUC

2.5.1. Mobilidade Urbana

➤ Sistema Viário

Os estudos realizados sobre a capacidade de absorção da malha viária existente hoje na região central de Niterói permitiu concluir que não seriam necessárias grandes intervenções no que diz respeito à caixa das ruas. As ruas existentes podem suportar uma intervenção urbana do porte da OUC sem a necessidade de grandes alterações. Por isso, acredita-se que grande parte da malha viária existente só precisará ser recuperada e requalificada.

Contudo, algumas vias sofrerão alteração de caixa e outras serão criadas para atender à nova demanda na região central de Niterói.

Também está contemplada pela OUC a criação das vias verdes, caracterizadas pelo novo paisagismo e pela proposta de integração de pedestres, ciclistas e veículos. Além disso, está prevista a construção de três passagens subterrâneas (Figura 2.5.1-1), a saber:

- Passagem subterrânea da Praça Renascença, a qual objetiva facilitar o acesso ao Centro da cidade, de quem chega pela Alameda São Boa Ventura e BR-101 (Niterói Manilha), a ser executada pelo Poder Público e/ou iniciativa privada;
- Passagem subterrânea da Av. Visconde do Rio Branco com a Av. Ernani do Amaral Peixoto, que tem como objetivo principal criar uma enorme esplanada para os pedestres, de modo a possibilitar o acesso aos novos equipamentos da Orla - Marina, Estação das Barcas e a Linha 3 do Metrô, com o objetivo secundário de promover a melhoria do tráfego no local. Esta passagem será executada pela OUC.
- Passagem subterrânea da Av. Marquês de Paraná com a Av. Ernani do Amaral Peixoto que irá facilitar o acesso rápido e direto à Ponte Presidente Costa e Silva (Ponte Rio-Niterói). Esta passagem subterrânea se acha a cargo da Prefeitura de Niterói.

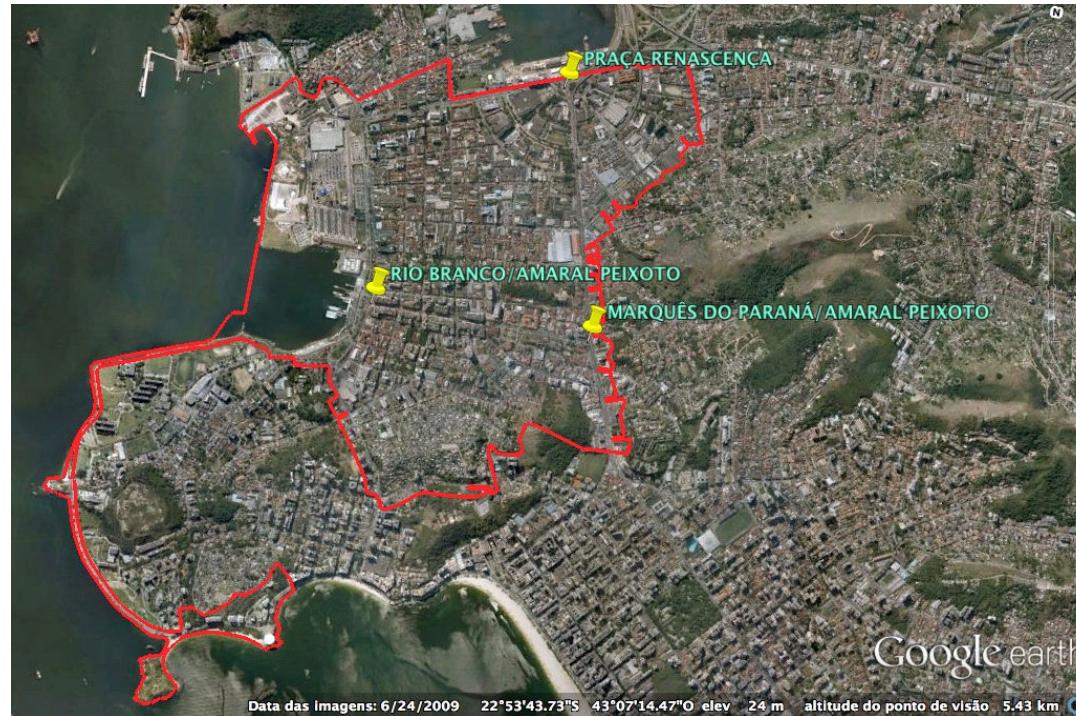


Figura 2.5.1-1: Localização das passagens subterrâneas no perímetro da OUC.

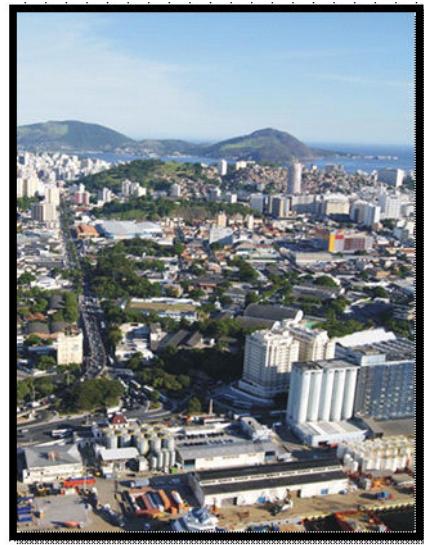


Figura 2.5.1-2: Vista parcial do local da passagem subterrânea da praça Renascença.



Figura 2.5.1-3: Vista parcial do local da passagem subterrânea da Av. Visconde do Rio Branco em frente a Av. Ernani do Amaral Peixoto.



Figura 2.5.1-4: Vista parcial do local da passagem subterrânea da Av. Marquês de Paraná com a Av. Ernani do Amaral Peixoto.

➤ Ciclovia

A ideia de uma ciclovia útil, não apenas voltada ao lazer, mas com o objetivo de valorizar a bicicleta como meio de transporte, ganha muita força quando se percebe Niterói como uma cidade universitária, de topografia extremamente amigável na sua parte central.

Poder deslocar-se de uma forma limpa e sustentável, sem a geração de impactos negativos para o já caótico trânsito e, principalmente, de forma segura, é uma possibilidade real, a qual começa a se desenhar em função da possível implantação da OUC.

A rede de ciclovias planejadas tem como principal objetivo a irrigação de todo o perímetro da OUC por vias de circulação dedicada e compartilhada. Especificamente, essas vias englobarão pontos pré-estabelecidos, junto às estações das barcas, do metrô, da orla e das universidades.

2.5.2. Paisagem Urbana

➤ Marina

Qualquer paisagem tem sua beleza multiplicada quando emoldurada por uma marina. Com efeito, as marinas do Rio de Janeiro, de Mônaco e de Barcelona contribuem para agregar valor e vida às suas paisagens.

A cidade de Niterói, onde a tradição da vela já é reconhecida mundialmente, deveria poder contar com uma marina. Em uma posição privilegiada, totalmente abrigada, a marina proposta terá ancoradouros prontos para abrigar lanchas e veleiros dos mais diversos calados e bandeiras.

Na sua retro área, uma ampla rede de serviços a ser construído pelo Poder Público e/ou iniciativa privada, estará disponível para quem chegar por mar ou terra. Marina seca, hotéis, restaurantes, bares e centros comerciais poderão promover atividades e mobilização locais. Amplo calçadão e ciclovia garantirão a integração entre esses equipamentos, de modo a tornar a orla de Niterói um dos mais belos cartões postais do Brasil.

➤ Vila dos Pescadores

Na faixa de orla da região da Ponta D'Areia, ao lado do Caminho Niemeyer, próximo ao mar, a proposta é instalar uma nova vila de pescadores. Nessa vila será construído um conjunto de 30 residências suficiente para abrigar toda a comunidade dos pescadores da Rua da Lama, que hoje habitam moradias bastante precárias. Nas proximidades serão construídos 44 boxes suficientes para atender a demanda de transferência dos barcos que atualmente estacionam a seco em boxes improvisados atrás do Terminal Rodoviário João Goulart.

2.5.3. Cultura e Convivência Urbana

➤ Praças Públicas e Equipamentos Culturais

Niterói é um Município Verde. Nos seus limites existem muitas áreas preservadas. O Parque Estadual da Serra da Tiririca e a Reserva Municipal Darcy Ribeiro garantem uma posição invejável da cidade, quando o assunto é preservação ambiental. Entretanto, nos locais onde a área urbana é mais consolidada, apesar de bem arborizada, Niterói não conta com grandes espaços de convivência. Exceção a essa regra é o Campo de São Bento, em Icaraí.

A OUC prevê a instalação e a revitalização de praças e parques públicos (Figura 2.5.3-1). São ambientes urbanos que promovem a qualidade de vida e a integração de seus habitantes, responsáveis por valorizar a cidade, seu patrimônio, e por humanizar seus espaços.

Dentro deste grande espaço verde, no perímetro da OUC, encontra-se o Caminho Niemeyer, que, ao ser incorporado à cidade pelas intervenções urbanas já citadas no decorrer deste estudo, vai agregar um imenso valor paisagístico e cultural a essa região tão privilegiada do ponto de vista cultural.

A oportunidade de redesenhar um novo espaço urbano envolve, necessariamente, um traçado capaz de promover a integração dos diversos ambientes, os quais se formam naturalmente ao longo da vida da cidade.

As praças públicas funcionam como âncoras do ambiente urbano e são responsáveis por promover a integração de indivíduos que buscam despender algum tempo ao ar livre. Nesses espaços, encontram-se adultos e crianças, homens e mulheres, focados nas mais diversas atividades. A integração social se destaca como uma das mais importantes. Propiciar a possibilidade de encontro das diferentes classes que habitarão esse novo ambiente e suas áreas de lazer é papel de extrema relevância no conjunto da área a ser revitalizada.

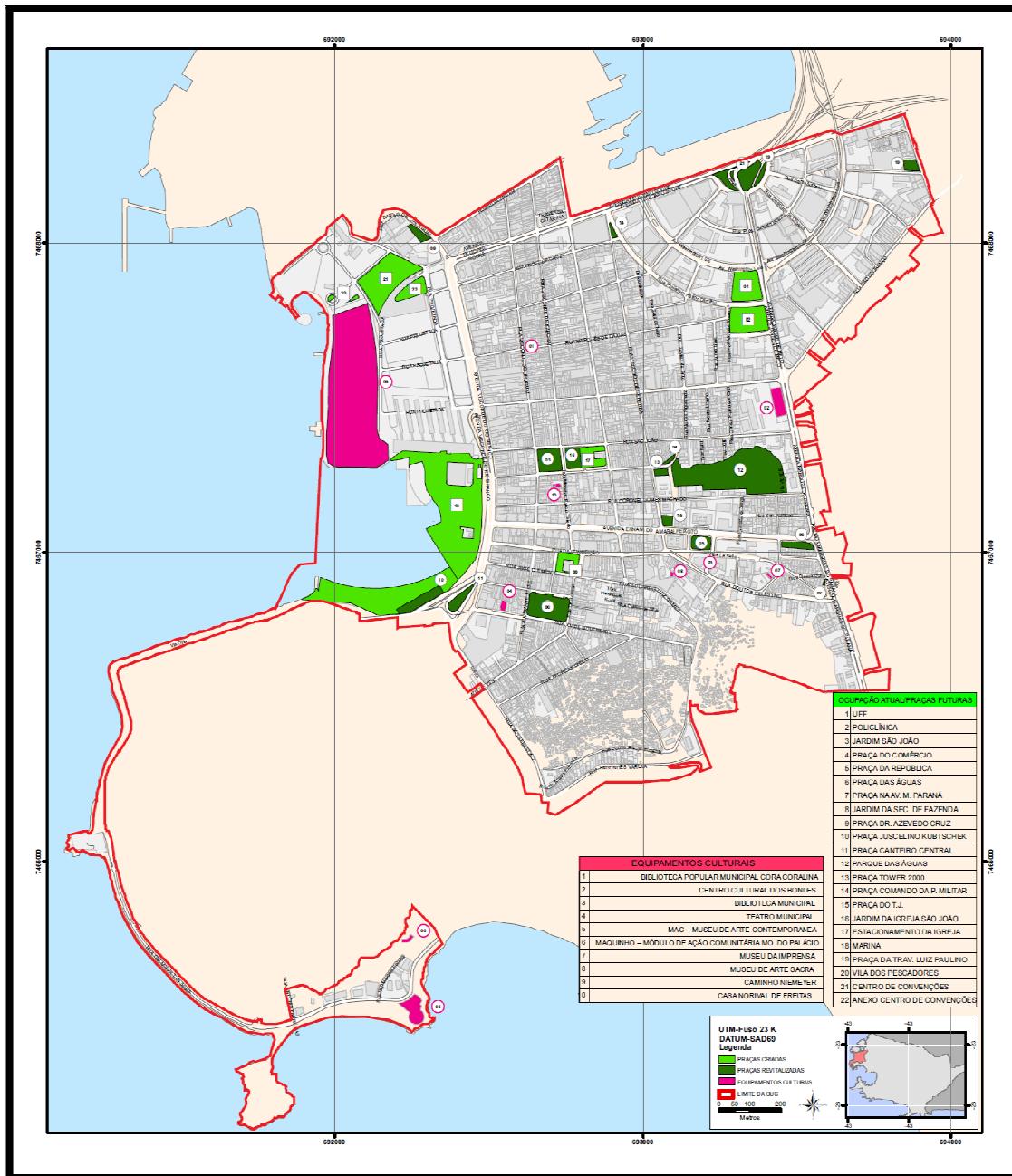


Figura 2.5.3-1 – Praças públicas e equipamentos urbanos.

2.5.4. Mercado Popular

O projeto propõe também a construção de um Mercado Popular a ser executado pelo Poder Público e/ou iniciativa privada, situado na Rua São João, proporcionando um novo espaço onde vendedores e ambulantes do centro da cidade possam organizar melhor suas atividades, desocupando os espaços das calçadas e vias públicas para melhorar a circulação de veículos e pedestres.

2.5.5. Ocupação Imobiliária

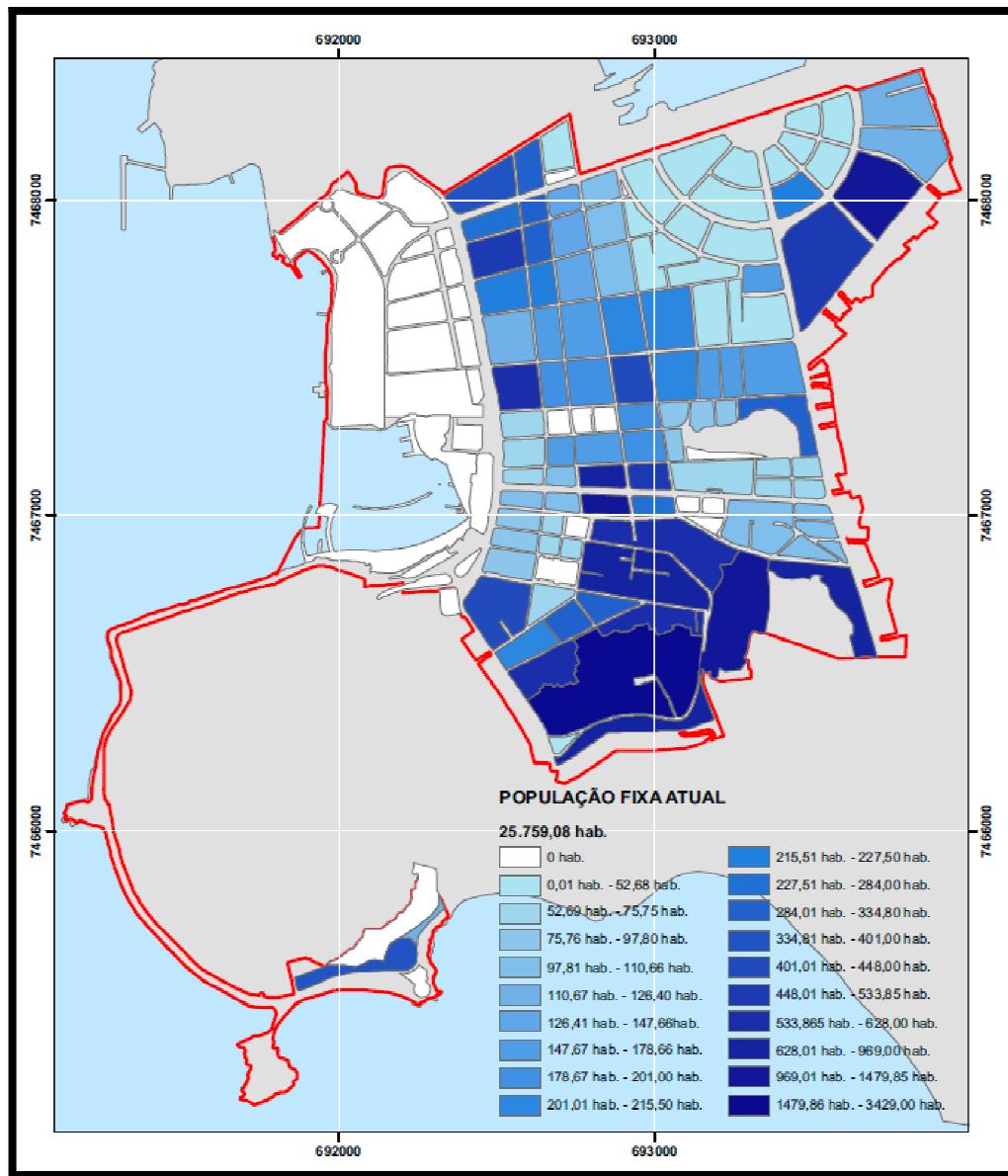


Figura 2.5.5-1: População atual por quadra.

Quadro 2.5.5-1: Habitantes, Residência e Comércio estimados para a OUC.

SUB-SETOR	RESIDÊNCIAS	COMÉRCIO	POPULAÇÃO FIXA PROJETADA
SUB-SETOR 1.1	646,79	485,09	1937,77
SUB-SETOR 2.1	828,55	621,41	2482,34
SUB-SETOR 3.1	750,08	562,56	2247,24
SUB-SETOR 3.2	496,97	372,72	1488,91
SUB-SETOR 4.1	61,26	45,95	183,54
SUB-SETOR 5.1	1.970,53	3.448,43	5903,72
SUB-SETOR 6.1	685,71	300,00	2054,40
SUB-SETOR 7.2	2.353,59	1.029,70	7051,35
SUB-SETOR 7.1	489,40	367,05	1466,25
SUB-SETOR 8.2	241,74	105,76	724,25
SUB-SETOR 8.1	70,70	53,03	211,82
SUB-SETOR 9.1	420,55	735,97	1259,98
SUB-SETOR 9.3	463,23	202,66	1387,84
SUB-SETOR 9.2	292,25	127,86	875,59
SUB-SETOR 10.1	158,26	69,24	474,16
SUB-SETOR 11.1	309,96	2.169,75	928,65
SUB-SETOR 12.1	0,00	0,00	0,00
SUB-SETOR 13.1	468,94	205,16	1404,95
SUB-SETOR 14.1	56,57	396,00	169,49
SUB-SETOR 15.1	0,00	0,00	0,00
SUB-SETOR 15.2	0,00	0,00	0,00
SUB-SETOR 16.1	1.336,73	584,82	4004,83
SUB-SETOR 17.1	297,00	2.078,99	889,81
SUB-SETOR 17.2	954,23	185,54	2858,87
	13.353,04	14.147,69	40.005,75

2.6. Canteiro de Obras

O canteiro de obras principal da OUC será implantado num terreno próximo ao caminho Niemeyer, na área central, conforme representado na Figura 2.6-1.

No canteiro, serão instaladas as estruturas necessárias para a fase de obras da OUC proposta.



Figura 2.6-1: Localização geral do canteiro de obras.

2.7 Obras de Infraestrutura

2.7.1 Projeto Urbanístico (Ruas, Praças e Parques)

- **Elementos Estruturantes do Projeto**

As intervenções previstas para a área central de Niterói têm por finalidade promover a reestruturação urbana local por meio da ampliação, articulação e requalificação dos espaços livres buscando melhorar a qualidade de vida dos atuais e futuros moradores da região. O novo sistema viário terá por base uma malha de vias estruturantes que buscará integrar melhor as diversas partes da área de intervenção e esta com bairros do entorno.

O redimensionamento e requalificação das vias existentes, adaptando-as a novos gabaritos, incluindo-se nas mesmas faixas exclusivas para ônibus, bicicletas e automóveis, a intervenção nas redes aéreas, substituindo-as por redes enterradas, a repaginação dos pisos dos passeios e do pavimento, além de serviços de ajardinamento e arborização, trarão a funcionalidade esperada e o conforto dos usuários, tanto pela pavimentação nova, quanto pelo visual agradável, fomentando o seu uso.

Desta forma, serão promovidas intervenções em vias arteriais principais, vias locais, vias coletoras e vias prioritárias para pedestres, conforme discriminado adiante:

Para a execução desses serviços serão necessárias ações planejadas de forma a permitir a continuidade do tráfego local, acesso a serviços públicos, continuidade de funcionamento das redes de utilidades e acessibilidade local.

Em complemento às intervenções urbanísticas, e visando gerar maior conectividade da região central, e da mesma com os bairros próximos e demais localidades, outras vias serão implantadas e/ou reurbanizadas, potencializando o uso efetivo de toda malha viária, oferecendo aos usuários locais e futuros frequentadores, novas alternativas de acessibilidade à Região Central.

A reurbanização dos espaços públicos (vias e praças existentes) consistirá na implantação de novos padrões de pavimentação (passeios e vias), de arborização (passeios, praças, parques e canteiros) valorizando a paisagem urbana, melhorando as condições ambientais locais.

Inúmeras praças existentes serão requalificadas ou construídas, sendo previstas nas praças existentes, a demolição e repaginação dos pisos existentes, revitalização paisagística com a criação de novas áreas gramadas, plantio de árvores, instalação de equipamentos de lazer e esportes e outras conforme projetos.

No caso das novas praças, a construção deverá atender aos projetos elaborados para cada uma.

Uma nova sinalização viária, iluminação pública e mobiliário urbano (lixeiras, totens e painéis informativos, bancos de praças, bicicletários, dentre outros) complementarão o processo de revitalização da região.

O Poder Público e/ou a iniciativa privada deverão incrementar outros equipamentos urbanos, tais como: pontos de ônibus, bancas de jornais, quiosques e etc.

A rede de infraestrutura local contará com novos sistemas de: esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, abastecimento de água, energia elétrica, iluminação pública, telecomunicações e gás encanado.

De modo a priorizar o transporte coletivo, além das melhorias viárias propostas serão criadas faixas destinadas à implantação futura pelo Poder Público e/ou iniciativa privada, de um circuito de Veículo Leve Sobre Trilho (“VLT”) na área, o qual fará a ligação entre os modais de transporte hoje existentes (Estação de barcas e Terminais de ônibus) e as principais vias da área de intervenção.

Um circuito cicloviário com pistas exclusivas e compartilhadas com o passeio ou com a faixa de rolamento será implantado. Este circuito permitirá a interligação da área central e bairros interligados com a Orla.

Na reurbanização viária estão previstos na OUC a construção de uma passagem subterrânea, na Av. Visconde de Rio Branco. Dos outros dois previstos, um está a cargo da Prefeitura Municipal de Niterói, em fase de conclusão, e o outro será implantado também pela Prefeitura e/ou iniciativa privada no entorno da ponte Rio – Niterói.

A primeira passagem subterrânea (Mergulhão) a ser feita na Av. Visconde de Rio Branco em frente à Av. Ernani do Amaral Peixoto, terá como principal função permitir um melhor acesso dos habitantes que hoje se utilizam da Av. Ernani do Amaral Peixoto com destino à orla, ou seja, sobre a Esplanada Araribóia.

Esta prevista ainda a construção pela OUC, dentro da área de intervenção, a nova Estação das Barcas com área aproximada 5.047 m².

Serão 5 posições de atracação em 5 atracadouros. A área total prevista para atracação é de 1.870 m².

Próximo à Estação das Barcas será construída uma Marina para pequenas embarcações e veleiros, com capacidade para 157 vagas molhadas.

• **Padrão de Urbanização**

Na expectativa de dar unidade projetual e visual às intervenções de desenho urbano, sem deixar de realçar as vias de maior importância, foram definidos tipos de acabamento de viário (vias e calçadas) a serem implantados tanto nas novas vias quanto nas existentes.

Vias

Para o acabamento dos diversos tipos de vias serão utilizados os seguintes revestimentos:

1. Intertravado Grafite;
2. Intertravado Vermelho;
3. Concreto Liso – Cadeirante;
4. Podotátil de Alerta Amarelo 20x20cm;
5. Podotátil Direcional Amarelo 20x20cm;
6. Concreto e Ferragem de Alta Resistência;
7. Concreto com Pintura Vermelha;
8. CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente;
9. Tartarugas Viárias – Diâmetro 15 cm.

Vias Locais

Serão compostas de duas faixas para automóveis. Algumas contarão com uma faixa para automóveis e outra para ciclovias. Além disso, essas vias terão passeios arborizados, com pavimento intertravado e faixa podotátil.

Para as vias locais será utilizada faixa de rolamento para automóveis pavimentadas em asfalto (8) (CBUQ) e seus passeios, parte em intertravado cinza grafite (1), parte em concreto Liso (3), delimitados por meio-fio de concreto pré-moldado com 15 cm (quinze centímetros) de largura e 15 cm (quinze centímetros) de altura aparentes, no mínimo. No passeio haverá faixas tipo podotátil (4) e (5), conforme estabelecido em projeto. Para a Ciclovia está previsto revestimento em concreto com Pintura Vermelha (7), para Ciclofaixa está prevista a pintura da faixa de asfalto, sinalizada por tartarugas viárias (9).

Via Prioritária de Pedestre

As vias prioritárias de pedestres serão compostas de uma faixa para automóveis e uma faixa para ciclovia, sendo a faixa de automóveis revestida com pavimento intertravado (1), e a ciclovia com concreto com pintura vermelha (7), além de passeios arborizados com pavimento intertravado (1) e (2), faixa livre de concreto liso (3) e faixas podotáteis direcionais (5).

Via Arterial Principal

Essas vias serão compostas por uma via principal de três faixas para cada sentido, canteiro central gramado e arborizado, bolsões ou alargamentos para carga e descarga ou parada de ônibus e de passeios arborizados com piso em concreto liso, faixa podotátil e blocos intertravados.

As pistas de rolamento serão em asfalto (8), os passeios serão, parte revestidos com intertravados tipos (1) e (2) e parte em concreto liso para a faixa livre (3). Nos passeios haverá a implantação de faixa podotátil, tipos (4) e (5).

Via Coletora

Essas vias serão compostas por duas faixas em um único sentido e de passeios arborizados com pisos revestidos com pavimento intertravado e concreto liso, e faixa podotátil.

As pistas de rolamento serão em asfalto (8), os passeios serão, parte revestidos com intertravados tipos (1) e (2) e parte em concreto liso para a faixa livre (3). Nos passeios haverá a implantação de faixa podotátil, tipos (4) e (5).

Via Arterial Principal da Orla (Avenida Visconde de Rio Branco)

Essa via será composta por até três faixas de rolamento em pavimento asfáltico (8) em cada sentido de tráfego, canteiro central arborizado/ gramado, revestido nas faixas de travessia de pedestres em placas de granito, e passeios arborizados revestidos em placas de granito e faixa podotátil, tipos (4) e (5).

• Elementos de revestimento/acabamento

Meios-fios e outros delimitadores

Os meios-fios serão pré-moldados de concreto medindo 15 cm (quinze centímetros) de largura por 45 cm (quarenta e cinco centímetros) de altura, e 100 cm (cem centímetros) de comprimento, sendo que o topo e os 15 cm (quinze centímetros) que ficarão aparentes deverão ter acabamento com um chanfro na sua quina viva. As sarjetas serão em concreto moldado "in loco" com 30 cm (trinta centímetros) de largura nas vias com faixa de rolamento pavimentada em asfalto, na linha onde serão implantados os ralos para drenagem de águas pluviais.

Pavimentação das vias

As vias serão pavimentadas de acordo com os tipos de acabamento indicados anteriormente, em asfalto (CBUQ) e pavimento intertravado com seus detalhes indicados nos projetos. As vias pavimentadas em asfalto estão classificadas como de tráfego pesado, médio ou leve e deverão ser pavimentadas com o

detalhe de pavimento asfáltico tipo 1, 2 ou 3. As áreas destinadas a vagas para veículos serão pavimentadas em CBUQ.

As passagens de pedestre em nível com o passeio (trafficalm) serão executadas em blocos de concreto intertravados vermelhos retangulares de 20 cm x10cm (vinte centímetros por dez centímetros) com espessura mínima de 8 cm (oito centímetros). As sarjetas serão interrompidas nessas passagens, e quando possível, será feita uma caixa de ralo coletora nos bordos do trafficalm.

Pavimentação dos passeios

A paginação das calçadas está definida no projeto.

Os passeios das novas vias terão largura compatível com o projeto de modo a dar conforto aos pedestres.

Serão arborizados e pavimentados de acordo com os materiais indicados no projeto.

Algumas ruas da porção mais antiga do centro terão suas calçadas em placas de granito preservadas.

O acabamento das calçadas será feito de acordo com o projeto, composto de uma faixa de concreto liso, faixas em blocos intertravados emolduradas por tentos de concreto, e onde se inserem faixas de piso podotátil de alerta e direcional amarelos, 20x20cm. O mesmo comportamento se repetirá nas esquinas.

Tratamento de Esquinas

O tratamento das esquinas será feito conforme indicado em projeto. Terão paginação de piso similar ao restante das calçadas, faixa em concreto liso, faixas em blocos intertravados emolduradas por tentos de concreto e piso podotátil.

Em algumas situações junto às esquinas há previsão de implantação de rampas para cadeirantes, estas deverão estar em conformidade com as normas de acessibilidade respeitando largura e inclinação mínima. A pavimentação dessas rampas nas calçadas será em concreto liso ou camurçado.

Nas demais situações previstas em projeto o nível da calçada e do “trafficalm’s”, local de travessia de pedestres estarão alinhados.

• Elementos de Paisagens

Jardins, árvores e molduras em teto de concreto

As árvores existentes na área de intervenção serão mantidas na medida do possível. Quando elas estiverem localizadas fora de áreas ajardinadas, serão circundadas com teto em concreto pré-moldado conforme o projeto.

Nos arruamentos criados, serão plantadas novas árvores; nas áreas junto ao Caminho Niemeyer serão plantados Ipês Brancos (*Tabebuia roseoalba*) e Ipês Roxo (*Tabebuia ipetiginosa*) nas calçadas. Nas calçadas e canteiros da Av. Ernani Amaral Peixoto serão plantados Arecas Bambú (*Dypsis lutescens*) e Tamareiras de Jardim (*Phoenix roebelenii*). Ao longo dos canteiros e calçadas da Av. Feliciano Sodré serão plantados Ipês

Branco (*Tabebuia roseoalba*). Nas calçadas da Av. Visconde de Rio Branco serão plantadas Caesalpiniasferrea. Na Orla da UFF serão plantadas nas calçadas *Syagrusromanzoffiana*. Nos canteiros da Av. Jansen de Melo serão plantadas Macaúbas (*Acromiasintumescens*). No Corredor Verde que compreende as ruas Visconde de Uruguaí, Alm. Tefé e Gen. Andrade Neves serão plantados Ipês Branco, nas calçadas. Na região da Ponta da Armação serão plantadas nos canteiros das calçadas Ipês Roxo (*Tabebuia ipetiginosa*) e *Syagrusromanzoffianas*.

Mobiliário urbano

A localização do mobiliário urbano está indicada no projeto.

As lixeiras serão instaladas uma de cada lado da via a cada 50 m (cinquenta metros), os modelos a serem implantados possuem suporte próprio.

Elas serão no padrão definido pelo projeto.

As bancas de jornal serão implantadas pela iniciativa privada conforme projeto. Serão dois modelos, o menor com 4x1,5m e o maior com 4x2m.

As praças contarão com bancos em madeira ecológica, padrão Neo-rex, 145x56x79; e mesas de jogos em concreto pré-moldado, padrão Neo-rex, bicicletários, aparelhos de exercício e brinquedos.

2.7.2 Sistema de Infraestrutura Urbana

O Sistema de Infraestrutura Urbana previsto para ser implantado na área da OUC contempla sete segmentos básicos:

- Sistema de Abastecimento de Água;
- Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Sistema de Drenagem Urbana;
- Sistema de Iluminação Pública;
- Sistema de Distribuição de Energia Elétrica;
- Sistema de Telecomunicações; e
- Sistema de Distribuição de Gás.



Figura 2.7.2-1: Perspectiva do sistema de infraestrutura.

A seguir é apresentado um resumo de cada sistema de infraestrutura concebido para dar suporte ao planejamento urbanístico e de ocupação projetado para o horizonte do projeto.

- **Sistema de Abastecimento de Água**

A) Breve Diagnóstico do Sistema Atual

O sistema de abastecimento de água na atualidade é responsabilidade da empresa “Águas de Niterói”, o qual é composto por um sistema de adução desde a ETA do Laranjal, localizada em Alcântara, município de São Gonçalo, até os reservatórios localizados no Morro das Águas. Toda a água de abastecimento é fornecida pela CEDAE, cabendo à Concessionária “Águas de Niterói” a ação de distribuição dentro do município de Niterói.

O sistema atual atende com alguma intermitência ao perímetro, estando prevista uma ampliação na vazão de adução por parte da CEDAE.

Quanto ao consumo futuro, estão previstas obras de ampliação no sistema produtor do Laranjal, assim como um aumento na vazão de captação de água do rio Imunana. Está ainda em discussão pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro a implantação de uma nova barragem de regularização do rio Imunana, a barragem de Guapiaçú.

B) Concepção do Sistema Proposto

Foi elaborado um novo dimensionamento para implantação de novos condutos principais da rede de abastecimento de água da área de intervenção da OUC.

A alimentação dos condutos principais será realizada por meio dos reservatórios existentes de 9.000 m³ e 3.000 m³ de volume, localizados no Morro das Águas na cota 34,00 m, e não está prevista a construção de novos reservatórios.

Nas ruas cuja intervenção será integral são previstas novas redes secundárias de distribuição de água a serem localizadas nas calçadas.

O cálculo dos condutos principais foi efetuado no software do Lenhsnet/Epanet. O Epanet é um programa de computador que permite executar simulações estáticas e dinâmicas do comportamento hidráulico de redes de distribuição pressurizada. O Epanet permite obter os valores da vazão em cada tubulação e a pressão em cada nó.

Parâmetros de cálculo utilizados:

- Coeficiente do dia de maior consumo: $k1 = 1,20$;
- Coeficiente da hora de maior consumo: $k2 = 1,50$;
- Pressão estática máxima: 50 m de coluna de água;
- Pressão dinâmica mínima nos condutos principais: 20 m de coluna de água;
- Diâmetro mínimo de 150 mm nas redes principais.
- Per capita (qfixa) adotado para população fixa: 250 l/hab.d
- Per capita (qflutuante) adotado para população flutuante: 70 l/hab.d
- Índice de perdas na rede: 15%

C) Etapas de Implantação

Todo o sistema será implantado em uma única etapa seguindo a orientação da execução sequencial das ruas, sendo que estas obedecerão a uma sistemática a ser determinada pelo NITTRANS, consequentemente as adaptações de ligações entre os tubos novos e os tubos existentes serão realizados/executadas pela Concessionária “Águas de Niterói” para não ocorrer solução de descontinuidade no fornecimento.

D) Métodos Construtivos

Os métodos construtivos a serem adotados são os tradicionais “corte e cobertura” e as frentes de serviços previstas foram agrupadas de acordo com as características dos serviços e também de maneira a garantir o melhor desenvolvimento das obras com a otimização de sua evolução.

De acordo com as premissas citadas nos itens anteriores, e para que a obra possa ser executada respeitando o prazo contratual, de acordo com os volumes dos serviços, recursos a serem alocados e produtividades previstas, são necessárias diversas frentes de trabalho atuando simultaneamente.

O planejamento para a execução da obra deverá dar ênfase a intervenção setorizada, cuja intenção fundamental foi abrir frentes de trabalho em setores bem definidos, permitindo a intervenção focada e controlada de uma determinada área.

Com a sub divisão da obra em diversas frentes de serviços sequenciais ou paralelas, de acordo com as tarefas predecessoras ou sucessoras e ainda de acordo com os volumes, características dos serviços, recursos a serem alocados e levando-se em conta o cronograma, entendemos estar dotando a obra de uma dinâmica executiva que nos permitirá cumprir as datas de término de acordo com os custos previstos e a qualidade esperada.

Inserir planta geral do sistema de abastecimento de água

- **Sistema de Esgotamento Sanitário;**

A) Breve Diagnóstico do Sistema Atual

O sistema atual é operado e mantido pela Concessionária privada “Águas de Niterói”, e é constituído de redes simples e troncos, e ainda de elevatórias secundárias, os quais conduzem os esgotos para a ETE Toque-Toque em operação junto ao Mercado São Pedro. O sistema funciona adequadamente, sendo necessário algum implemento pelo fato que as vazões vão crescer em função das novas demandas de novas unidades comerciais e/ou residenciais a serem implantadas.

B) Concepção do Sistema Proposto

Por ocasião do desenvolvimento dos projetos detalhados, os coletores de esgotamento serão projetados ao longo das vias nas calçadas e no terço das caixas de rua no caso de tronco.

As ruas com largura de até 5,00 m serão contempladas com coletores simples e aquelas com larguras maiores que 5,00 m serão contempladas com coletores duplos, localizados em cada lado das vias, sob o passeio.

Os coletores, com diâmetro mínimo de 150 mm, serão lançados em toda a área urbanizada, de modo a atender a população de projeto. Os coletores principais serão projetados, sempre que possível, ao longo dos logradouros secundários e de menor trânsito, em vista da complexidade de suas obras.

Os esgotos sanitários serão transportados por gravidade ou por recalque para a ETE - Estação de Tratamento de Esgotos.

Uma rede coletora de esgotos é um conjunto complexo de condutos interligados entre si nos nós da rede, cobrindo as ruas da localidade a que serve, podendo ser uma canalização única por rua (rede simples) ou mais de uma por rua (rede dupla, sendo uma em cada calçada). Em cada nó, ou ponto de singularidade, é projetado um poço de visita.

Com as informações referentes ao comprimento total da rede, a população a ser esgotada em início e fim de plano (saturação), os parâmetros de consumo de água, como per-capita-per-diem, coeficiente diário k_1 e horário k_2 , bem como os coeficientes de retorno e de infiltração, determina-se a vazão de coleta linear, em $l/s.m$, assumida uniforme ao longo de cada trecho. As vazões calculadas nos trechos propagam-se das cabeceiras para as pontas, até atingir seu maior valor no trecho mais próximo ao ponto final da rede. No caso, a ETE Toque-Toque.

Com as vazões de início e fim de plano para cada trecho calcula-se o diâmetro, a declividade (sempre procurando a mais econômica) e demais parâmetros de escoamento.

A Norma Técnica preconiza que o dimensionamento dos coletores seja feito com base no atendimento a uma tensão de arraste do fluxo do líquido junto às paredes do conduto, chamada de tensão trativa, cujo valor mínimo admissível utilizado foi de 0,6 Pa e coeficiente de Manning de 0,010, para PVC, e 1,0 Pa e 0,013 para Concreto.

Foi adotada a numeração dupla “coletor-trecho” decrescente das cabeceiras para as pontas (um coletor de maior número deságua sempre num de menor número). Dimensionaram-se os coletores com base na propagação das vazões, no recobrimento e no diâmetro mínimo, na relação h/d máxima e na declividade econômica (acompanhando ao máximo a topografia, evitando acréscimos de escavação). Também foram consideradas as imposições diversas, tais como recobrimentos, interferências e vazões concentradas. Em quaisquer casos, a tensão trativa mínima foi respeitada. Os critérios e parâmetros adotados neste trabalho são os seguintes:

As taxas de contribuição foram calculadas em função da taxa “per-capita-per-diem” de 250 l/hab.dia para a população residente ou fixa e 70 l/hab.dia para a população flutuante. Desta forma as taxas foram determinadas assim:

$$\text{Taxa inicial} = \frac{\text{População fixa} \times \text{per capita} \times 1,5 \times 0,8}{86400 \times \text{comprimento da rede}}$$

$$\text{Taxa final} = \frac{\text{População fixa} \times \text{per capita} \times 1,2 \times 1,5 \times 0,8}{86400 \times \text{comprimento da rede}}$$

A seguir são apresentadas taxas utilizadas no dimensionamento dos trechos das sub-bacias pertencentes ao sistema:

Quadro 2.7.2-1: Sub-Bacias da OUC da área central de Niterói

Sub-bacias	Taxa inicial (l/s m)	Taxa final (l/s m)
B01 a B05	0,00643	0,01543

As vazões concentradas serão incrementadas em pontos específicos da rede coletora, alterando as vazões de dimensionamento dos trechos a jusante destes pontos de contribuição. A seguir são apresentadas as contribuições concentradas utilizadas no dimensionamento dos trechos:

Quadro 2.7.2-2: Dimensionamento dos trechos – Sub-Bacias B01 a B05

Identificação	Trecho de contribuição	Vazão concentrada inicial (l/s)	Vazão concentrada final (l/s)
EE São Luis	001-001	29,08	68,56
EE Mergulhão Avelino de Souza	045-001	12,97	30,59
EE Visconde de Sepetiba 1	128-001	93,92	221,46
EE Feliciano Sodré	121-002	154,59	364,51
EE Toque Toque 2	ETE Toque Toque	397,24	936,57

C) Etapas de Implantação

Todo o sistema será implantado em uma única etapa seguindo a orientação da execução sequencial das ruas, sendo que estas obedecerão a uma sistemática a ser determinada pelo NITTRANS, consequentemente as adaptações de ligações entre as redes novas e as redes existentes serão realizadas/executadas pela Concessionária “Águas de Niterói” de forma concomitante à execução das ruas e/ou quando programadas pela mesma.

D) Métodos Construtivos

Para a correta implantação deste sistema deverão ser cumpridas algumas etapas construtivas, iniciando-se o processo pela escavação e escoramento das valas, em seguida verificando a existência de interferências com outras redes e revisando os projetos em caso de remanejamentos de redes. Posteriormente passamos para a preparação do solo para recebimento dos tubos e PVs (Poços de Visitas) e concluindo o processo, realizando o fechamento das valas respeitando o recobrimento da via ou da calçada, informados pelo projeto de pavimentação.

A estratégia de ataque às obras preliminar é norteada pelos seguintes aspectos principais:

- Otimização dos recursos alocados para a execução das obras;
- Ordem para inicio dos serviços;
- Distribuição dos serviços ao longo do prazo contratual, de modo a respeitar a alocação dos recursos orçamentários previstos;
- Execução das atividades de modo a minimizar os transtornos à população e ao trânsito local.

O Plano Geral de Ataque Preliminar contempla a execução da obra, dentro de uma estratégia construtiva aplicável aos serviços previstos.

Como o escopo basicamente é a construção de um sistema de coleta e tratamento de esgotos e todo o efluente será conduzido para uma ETE, a lógica construtiva utilizada é a execução dos serviços de jusante para montante. Dentro dessa estratégia, observando-se entre outros os preceitos de:

- Características e volumes dos serviços;
- Caminhamento lógico e otimizado do desenvolvimento das obras;
- Racionalização da mão de obra e equipamentos;
- Atividades predecessoras e sucessoras.

Conclui-se pela necessidade de se estabelecerem frentes de serviços diversas.

Inserir planta geral do sistema de esgotamento sanitário

- **Sistema de Drenagem Urbana**

A) Breve Diagnóstico do Sistema Atual

O maior problema da infraestrutura urbana é a drenagem. A cidade sofre com bacias reversas interpostas com pontos baixos e pequenas elevações dos níveis de forma desordenada provocando recorrentemente a existência de bolsões de acúmulo de águas de chuva, ou seja, pequenas inundações em diversas áreas do perímetro.

B) Concepção do Sistema Proposto

Todo o perímetro foi dividido em micro bacias com subdivisões das quadras e depois foram sendo agrupadas quadra a quadra com a conjunção do sentido de fluxo, até totalizar toda a área do perímetro.

Cada bacia foi dimensionada trecho a trecho, de montante para jusante, considerando os dados de chuvas, a topografia, a forma de ocupação, o tempo de concentração e a área de contribuição.

Os principais critérios e parâmetros adotados para o projeto básico são:

Para a determinação da intensidade da precipitação foi utilizada a equação já desenvolvida no trabalho “Chuvas Intensas no Brasil”, do Engº Otto Pfafstetter, baseada em dados pluviográficos confiáveis e com relativo período de observações que possibilitam segurança no dimensionamento.

Para utilização de dados de chuva em projetos de Engenharia de Drenagem, se faz necessário conhecer a relação entre as quatro características fundamentais da chuva: intensidade, duração, frequência e distribuição. A distribuição foi considerada uniforme.

Frequência, Tempo de Recorrência ou Tempo de Retorno

O tempo de recorrência é adotado de acordo com a segurança que se quer considerar no sistema. Assim, quanto maior este tempo, maiores serão as intensidades das chuvas de projeto e, consequentemente, maior a segurança do sistema, implicando em custo mais elevado das obras.

Utilizou-se um tempo de recorrência de 10 anos para a rede de drenagem, que vem a ser um valor usual em projetos do tipo. Ainda, verificou-se que a maioria dos coletores de águas pluviais do sistema, na cidade de Niterói, trabalha com declividades mínimas, permitindo o acúmulo de um volume de água significativo nos primeiros momentos das chuvas, agregando com isso uma segurança extra de amortecimento das cheias.

Tempo de Concentração

O valor da intensidade da precipitação a ser adotada em cada seção dependerá, além do tempo de recorrência, também do tempo de duração da chuva, que é adotado igual ao tempo de concentração.

Para a determinação do tempo de escoamento superficial inicial existem fórmulas, mas também recomendações para que este tempo fique entre 5 e 20 minutos. A adoção de $ts = 10$ minutos é

considerada satisfatória para o uso no desenvolvimento de projetos de rede de galerias, bem como recomendada por grande parte da bibliografia disponível.

Os tempos de percurso canalizados, utilizados para obter os tempos de concentração nas seções analisadas, foram obtidos pelo quociente entre a extensão medida no eixo dos canais e a velocidade média adotada.

Dimensionamento hidráulico

Foram utilizados os seguintes critérios para o dimensionamento hidráulico das galerias:

Fórmula de Manning utilizando:

$n=0,013$, para tubos de concreto;
 $n=0,015$, para galeria retangular de concreto.

Lâmina máxima admissível

Para tubos circulares – 85%;
Para galerias retangulares fechadas – 90%.

Velocidades de escoamento

Mínima 0,80 m/s;
Máxima 5,00 m/s.

Tubos utilizados: Concreto PA-1 e PA-2

Recobrimento mínimo para tubulação em PA-1 = $(D/2)+0,40$
Onde: D= diâmetro em m

C) Etapas de implantação

Todo o sistema será implantado em uma única etapa seguindo a orientação da execução sequencial das ruas, sendo que estas obedecerão a uma sistemática determinada pelo Departamento de Trânsito.

A implantação de coletores de águas pluviais segue a sistemática de implantação de jusante para montante, no sentido de dar escoamento às águas de chuva na medida em que vão se concretizando as obras.

D) Métodos Construtivos

Os métodos construtivos a serem adotados são os tradicionais “corte e cobertura” e as frentes de serviços previstas foram agrupadas de acordo com as características dos serviços e também de maneira a garantir o melhor desenvolvimento das obras com a otimização de sua evolução.

De acordo com as premissas citadas nos itens anteriores, e para que a obra possa ser executada respeitando o prazo de execução, de acordo com os volumes dos serviços, recursos a serem alocados e produtividades previstas, são necessárias diversas frentes de trabalho atuando simultaneamente.

O planejamento preliminar para a execução da obra mostra a intervenção setorizada, cuja intenção fundamental foi abrir frentes de trabalho em setores bem definidos, permitindo a intervenção focada e controlada de uma determinada área.

Com a subdivisão da obra em diversas frentes de serviços sequenciais ou paralelas, de acordo com as tarefas predecessoras ou sucessoras e ainda de acordo com os volumes, características dos serviços, recursos a serem alocados e levando-se em conta o cronograma, entendemos estar dotando a obra de uma dinâmica executiva que nos permitirá cumprir as datas de término de acordo com os custos previstos e a qualidade esperada.

Inserir planta geral do sistema de Drenagem Urbana

- **Sistema de Iluminação Pública**

A) Breve Diagnóstico do Sistema Atual

O Estudo do Sistema de iluminação pública contempla a substituição total do posteamento existente por novos postes com um sistema de luminárias mais moderno e econômico que o atual e ainda, realização do rebaixamento de toda a fiação aérea existente para uma rede subterrânea de dutos e caixas, melhorando significativamente a estética da região e evitando problemas com a rede devido a ações da natureza e/ou vandalismos. Estes estudos foram divididos em duas partes, sendo que na primeira foi realizado um estudo luminotécnico e na segunda parte, um estudo de infraestrutura civil para alimentação/distribuição de energia para todo o posteamento proposto.

B) Concepção do Sistema Proposto

O Sistema de Iluminação Urbana da região será todo remodelado. Todo o posteamento existente será substituído, incluindo a substituição das antigas luminárias por luminárias modernas e econômicas. Para garantir a segurança e a qualidade estética da região, toda a rede aérea de alimentação e distribuição de energia para este sistema de postes será inserida numa rede subterrânea de dutos, caixas e travessias. Para efeito de gestão do sistema de Iluminação urbana o padrão de comando será em grupo, o qual facilita o processo de manutenção da rede, garantindo o funcionamento de parte do posteamento da via ou de uma determinada região em caso de problemas. Outra medida de segurança, adotada com o intuito de proteger o patrimônio público do vandalismo, foi a utilização da fundação antifurto para todo o posteamento, conforme os padrões da Concessionária.

C) Etapas de Implantação

Todo o sistema será implantado em uma única etapa seguindo a orientação da execução sequencial das ruas, sendo que estas obedecerão a uma sistemática a ser determinada pelo NITTRANS, consequentemente as adaptações de ligações entre as novas redes e as redes existentes serão realizadas/executadas pela OUC com o apoio da Concessionária Ampla, paralelamente à execução das ruas.

Todo o posteamento, acessórios e cabos existentes serão removidos pela Concessionária Ampla aos seus depósitos, por serem de sua propriedade, sendo também a recomposição do logradouro, conforme os novos padrões projetados, de responsabilidade da Ampla.

D) Métodos Construtivos

Para a correta implantação deste sistema deverão ser cumpridas algumas etapas, iniciando-se o processo pela escavação e escoramento das valas, em seguida verificando a existência de interferências com outras redes e revisando os projetos em caso de remanejamentos de redes. Posteriormente passamos para a preparação do solo para recebimento dos bancos de dutos e caixas e, concluindo o processo, realizando o fechamento das valas respeitando o recobrimento da via ou da calçada, informados pelo projeto de pavimentação.

Com base no estudo luminotécnico, o posicionamento de todo o posteamento, respeitando as normas e diretrizes da Concessionária responsável, foi utilizado como referência para a localização da rede de dutos, das caixas de passagem e de alimentação elétrica, travessias e totens de comando.

Dutos: Eletroduto Corrugado ou Anelado PEAD DN 3" (75mm)

Duto elétrico em Polietileno de Alta Densidade – PEAD, corrugado, para proteção de cabos subterrâneos, D=75 mm ($\pm 1,5$), fornecido em rolos com 02 tampões nas extremidades, fita de aviso “perigo” e fio guia interno revestido em PVC, em conformidade com a norma ABNT NBR15.715

Caixas de Passagem - As caixas de alimentação elétrica deverão seguir as dimensões padrão da Concessionária, devendo ser fabricadas em anéis de concreto armado, e equipadas com tampão de ferro e dreno para saída de água. Estas caixas também poderão servir para auxiliar na manobra e na gestão do Sistema.

Caixas de Alimentação Elétrica - As caixas de alimentação elétrica, definidas pelo Sistema de Distribuição Elétrica, serão utilizadas no Sistema de Iluminação Pública para alimentar os totens de comando. Estas caixas serão selecionadas de acordo com a respectiva proximidade das mesmas em relação aos totens.

Travessias - Para ligação entre circuitos localizados em lados opostos às pistas de rolamento, utilizamos o recurso das travessias, que são redes duplas de dutos posicionadas numa cota inferior à rede simples, devido ao recobrimento exigido em pistas de rolamento. Estas travessias também poderão servir para auxiliar na manobra e na gestão do Sistema.

Totem de Comando - O sistema de comando em grupo, adotado especificamente neste caso, requer uma série de totens de comando, utilizados para agrupar os circuitos em um determinado local, visando facilitar a manutenção de todo o Sistema. Estes totens deverão seguir os padrões de projeto.

Inserir planta geral do Sistema de Iluminação Pública

- **Sistema de Distribuição de Energia Elétrica**

A) Breve Diagnóstico do Sistema Atual

A área central de Niterói, definida pela OUC, atualmente está sendo abastecida na parte elétrica pela Concessionária “Ampla”, através de uma rede aérea. Este sistema, apesar de ser economicamente mais viável que o sistema de redes subterrâneas, possui uma estética desagradável e ainda, é extremamente vulnerável às ações da natureza e ao vandalismo de parte da população.

O suprimento da região de estudo é realizado atualmente pelas Subestações de São Lourenço, com uma potência total instalada de 99 MVA e pela Subestação de Ingá, com uma potência total instalada de 66 MVA. Admitindo-se que 70% da carga destas Subestações é consumida atualmente pelas zonas desta região em estudo, o consumo estimado “per capita” é de 0,59 kVA/habitante.

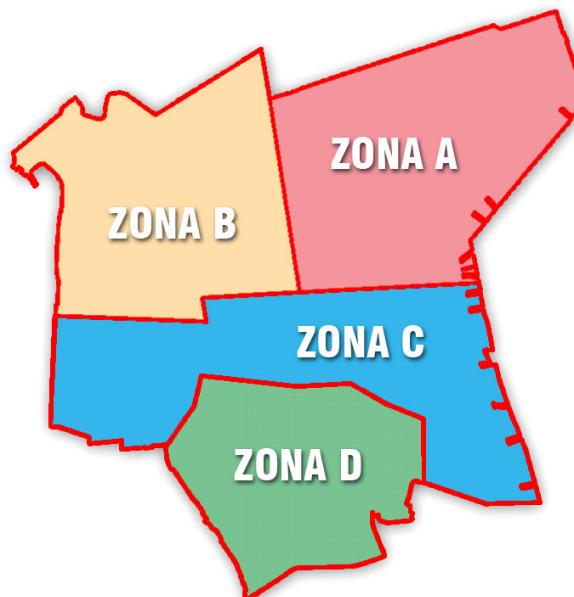


Figura 2.7.2-2 - Zoneamento Elétrico

Na tabela a seguir, encontram-se os valores de demanda por Zona, necessários na vigência deste estudo. Conforme a demanda projetada, indicada na tabela abaixo, nota-se a necessidade de implantação na região de uma nova Subestação com potência da ordem de 100 MVA.

Essa implantação, assim como todo o cabeamento, interligações e outros materiais e serviços necessários serão de responsabilidade da Ampla.

Quadro 2.7.2-3: Densidade Populacional por Zona.

Zona	População (Habitantes)		Área (Km ²)	Densidade Populacional (Pop. Proj. /Área)	Demanda Projetada (Pop. Proj. x Demanda Atual=0,59kVA/hab.)
	Atual	Projetada			
A	34.618	110.070	0,82	134.232	64.941
B	33.888	131.415	0,81	162.241	77.534
C	38.548	55.732	0,65	85.742	32.881
D	58.301	73.452	0,57	128.863	43.336
Total	165.352	370.669	2,85	511.078	216.692

B) Concepção do Sistema Proposto

O sistema de redes subterrâneas de distribuição e alimentação elétrica proposto para a região visa renovar a ambiência urbana e garantir a integridade e a otimização do funcionamento do mesmo. Este sistema é completamente subterrâneo, composto por uma rede de dutos, caixas de inspeção de diferentes formatos, variando de acordo com a necessidade do local e ainda, caixas transformadoras.

Todo o sistema de infraestrutura foi idealizado tomando-se por base as orientações da Concessionária local, ou seja, o sistema de rede primária em anel com recurso, de modo a garantir uma boa confiabilidade por meio de chaves a gás de três vias nas câmaras subterrâneas de transformação. Já a rede secundária será do tipo radial.

C) Etapas de Implantação

Todo o sistema será implantado em uma única etapa seguindo a orientação da execução sequencial das ruas, sendo que estas obedecerão a uma sistemática a ser determinada pelo NITTRANS, consequentemente a modificação de rede aérea para rede subterrânea (rede seca a ser executada pela OUC) e cabeamento e suas ligações – conversão e migração, além de instalações provisórias (a serem executadas pela Ampla), serão realizadas/executadas de forma concomitante à execução das ruas e/ou quando programadas pela mesma.

Todo o posteamento, transformadores, acessórios e cabos existentes serão removidos pela Concessionária Ampla aos seus depósitos, por serem de sua propriedade, sendo também a recomposição do logradouro, conforme os novos padrões projetados, de responsabilidade da Ampla.

D) Métodos Construtivos

Para a correta implantação deste sistema deverão ser cumpridas algumas etapas, iniciando-se o processo pela escavação e escoramento das valas, em seguida verificando a existência de interferências com outras

redes e revisando os projetos em caso de remanejamentos de redes. Posteriormente passamos para a preparação do solo para recebimento dos bancos de dutos, e caixas e concluindo o processo, realizando o fechamento das valas respeitando o recobrimento da via ou da calçada, informados pelo projeto de pavimentação.

Com base no estudo realizado para a região e ainda, respeitando as normas e diretrizes da Concessionária responsável, será descrito/especificado a seguir cada um dos elementos que compõem a Rede de Distribuição Elétrica proposta.

Dutos - Para distribuição do cabeamento na rede subterrânea, serão utilizados três diâmetros de eletroduto corrugado e/ou anelado, conforme especificação abaixo:

- **Dutos Principais de Baixa Tensão: Duto Espiral Flexível Corrugado/Anelado PEAD DN 5" (125 mm)**

Duto elétrico em Polietileno de Alta Densidade – PEAD, corrugado/anelado, para proteção de cabos subterrâneos, DN125mm ($\pm 3,0$), fornecido em rolos com 02 tampões nas extremidades, fita de aviso “perigo” e fio guia interno revestido em PVC, em conformidade com a norma ABNT NBR15.715.

- **Dutos Principais de Média Tensão: Duto Espiral Flexível Corrugado/Anelado PEAD DN 5" (125 mm)**

Duto elétrico em Polietileno de Alta Densidade – PEAD, corrugado, para proteção de cabos subterrâneos, DN125 mm ($\pm 3,0$), fornecido em rolos com 02 tampões nas extremidades, fita de aviso “perigo” e fio guia interno revestido em PVC, em conformidade com a norma ABNT NBR15.715.

- **Dutos Secundários (consumidores): Duto Espiral Flexível Corrugado/Anelado PEAD DN 3" (75 mm)**

Duto elétrico em Polietileno de Alta Densidade – PEAD, corrugado/anelado, para proteção de cabos subterrâneos, DN75 mm ($\pm 1,5$), fornecido em rolos com 02 tampões nas extremidades, fita de aviso “perigo” e fio guia interno revestido em PVC, em conformidade com a norma ABNT NBR15.715

- **Dutos Secundários (consumidores): Duto Espiral Flexível Corrugado e/ou Anelado PEAD DN 2" (50mm)**

Duto elétrico em Polietileno de Alta Densidade – PEAD, corrugado/anelado, para proteção de cabos subterrâneos, DN50 mm ($\pm 1,5$), fornecido em rolos com 02 tampões nas extremidades, fita de aviso “perigo” e fio guia interno revestido em PVC, em conformidade com a norma ABNT NBR15.715.

Estes dutos deverão ser assentados na vala de forma organizada, respeitando o afastamento entre eles e ainda, a questão do paralelismo, ou seja os mesmos não poderão se entrelaçar em nenhum momento. Para isso, deverão ser utilizados espaçadores, conforme normatização da Concessionária. O assentamento dos dutos corrugados/anelados deverá ser feito por camadas, sendo proibida a execução do banco de uma única vez. Para a correta execução da rede projetada deverão ser adquiridos alguns acessórios como luvas, tampões e anéis de vedação, respeitando os diâmetros especificados em projeto. Os dutos corrugados/anelados deverão ser fornecidos em barras com comprimentos múltiplos de 6 m ou em rolos com comprimentos múltiplos de 25m. Quando transportados, os dutos corrugados e conexões não deverão ficar expostos à fonte de calor e agentes químicos agressivos, devendo ser acondicionados adequadamente para que não se soltem durante o transporte e preservem sua integridade mecânica. Os dutos corrugados

e/ou anelados em rolos deverão ser fornecidos com fio-guia interno cujas extremidades deverão ser amarradas nas pontas do duto.

Caixas de Inspeção e Câmaras Transformadoras

Caixas de Inspeção (CI)

Para interligação entre os diferentes bancos de dutos são construídas pela OUC caixas de inspeção que são construções subterrâneas projetadas para abrigar emendas de cabos de potência e/ou derivações de ramais primários ou secundários, inclusive ramais de ligação.

Estas caixas podem possuir diferentes formatos, variando de acordo com os bancos de dutos que entrarão nestas caixas e ainda, com a necessidade do local onde a mesma será construída (Ex. esquinas, calçadas, vias, etc.).

Estas CIs poderão ser do tipo “com gargalo” ou “rasa” (sem gargalo) sendo que a escolha de uma caixa de inspeção deve obedecer aos seguintes critérios:

- As caixas com gargalo são apropriadas tanto para passeios/calçadas como para pistas de rolagem, devendo também ser utilizadas quando existirem interferências;
- Todas as caixas com construções previstas para locais fora da pista de rolagem deverão priorizar os modelos de caixas “rasas”, sendo que deverá ser observado o limite de receber e/ou derivar linhas de dutos com configuração máxima 2 x 2;
- As caixas rasas possuem um único tipo, e podem ser construídas em concreto armado ou pré-fabricadas;
- As tampas para acesso às CIs deverão ser selecionadas em função da locação da mesma, dependendo se as mesmas serão localizadas em pista de rolamento ou em passeios/calçadas.
- Todas instalações no interior das caixas serão realizadas pela Ampla.

Câmaras Transformadoras (CT)

Uma das construções mais importantes do sistema subterrâneo são as câmaras transformadoras, ou seja, compartimentos onde a Concessionária instala um ou mais transformadores abaixadores e demais equipamentos (chaves, proteção, etc). Estas câmaras subterrâneas são compartimentos compostos de seis faces, construídas com material resistente a fogo e a explosão. São localizadas no subsolo de vias públicas, na pista de rolamento ou nas calçadas, ou no interior de propriedades. A construção das câmaras transformadoras ficará a cargo da OUC, sendo todas as instalações relativas a essas câmaras, de responsabilidade da Ampla (transformadores, quadros, acessórios, cablagens, chaves seccionadoras e outros).

Para construção das CTs e CIs deverão ser observados os documentos de detalhes referentes ao Estudo Preliminar de Infraestrutura Civil da Rede de Distribuição Elétrica, elaborados com base nos Procedimentos Técnicos da Ampla.

As CTs construídas em concreto armado devem possuir paredes com espessura conforme o projeto. Não serão permitidas canalizações de outras utilidades no interior das CTs.

Caso as condições físicas e/ou interferências existentes no local impossibilitem a adoção dos projetos apresentados, caberá ao construtor desenvolver e submeter à aprovação da AMPLA um projeto especial em que constem plantas de armação e formas bem como o respectivo cálculo estrutural compatível com as cargas dos equipamentos a serem instalados. Em função disso a AMPLA avaliará as condições do projeto civil proposto indicando, quando necessário, os projetos que precisam sofrer revisões e/ou adequações.

Inserir planta geral do Sistema de Distribuição de Energia Elétrica

- **Sistema de Telecomunicações**

A) Breve Diagnóstico do Sistema Atual

Não existe sistema de telecomunicações na atualidade. Todo o sistema é provisório, fixado junto aos postes da rede elétrica sem qualquer sistemática ordenada de distribuição.

B) Concepção do Sistema Proposto

A infraestrutura de telecomunicações proposta é dividida em 3 partes: Rede Primária, Rede Secundária e Caixas de Distribuição/Passagem.

Rede Primária

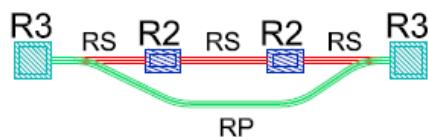
A rede primária de infraestrutura distribui os sinais de telecomunicações oriundos das operadoras, com grande densidade e os entrega a pequenas centrais de área ou diretamente em salas de telecomunicações nos grandes empreendimentos.

A rede primária é composta por um conjunto de 7 (sete) dutos corrugados flexível, de polietileno de alta densidade, de diâmetro nominal de 32mm, onde a quantidade de sétuplos (7x32mm) depende se a infraestrutura é no anel principal, sendo ele composto de 2 (dois) sétuplos (em alguns casos, poderão ser utilizados quatro sétuplos) e o anel secundário será de 2 (dois) sétuplos para cada lado da Rua.

A rede de infraestrutura primária fará a interligação de atendimento em caixas de distribuição/passagem, padrão tipo R3 (1,20 x 1,20 x 1,30) ou R3M (1,60 x 1,20 x 1,30), onde destas caixas partirão as redes secundárias de distribuição ou conexões aos grandes empreendimentos.

Para recobrimento da rede primária, utilizam-se:

- Redes localizadas em vias: 0,80m.
- Redes localizadas em passeios: 0,60m.



Esquemático da rede:

(*) Rede Primária (RP)

(**) Rede Secundária (RS)

Importante: A Rede primária (RP) deverá passar preferencialmente por baixo da rede secundária (RS) e das caixas R2, para interligação entre caixas R3/R3M.

Rede Secundária

A rede secundária é interligada a rede primária pela caixa tipo R3M e passa para as caixas de distribuição/passagem, tipo R2 (1,07 x 0,52 x 0,75), para atendimento dos assinantes. A rede é composta por um conjunto de 7 (sete) dutos corrugados flexíveis, de polietileno de alta densidade, de diâmetro nominal de 32mm, onde a quantidade de sétuplos (7x32 mm), pode variar de 2 (dois) sétuplos a 4 (quatro) sétuplos, de acordo com o atendimento previsto para cada área (travessias).

Sua distribuição máxima considerada para o projeto, considerando atendimentos futuros e redundância, para efeito de segurança no atendimento, será de 7 assinantes para cada caixa R2. E poderá ser instalada a caixa tipo R1 (0,60 x 0,35 x 0,50), para acesso ao atendimento de assinantes, como: condomínios, vilas, entre outros.

Para recobrimento da rede secundária, utiliza-se:

- Redes localizadas em passeios: 0,60m.



Esquemático da rede:

(*) Rede Secundária (RS)

Caixas de Distribuição/Passagem

As caixas de passagem devem ser instaladas nos dois tipos de rede e servirão para o acesso a rede de cabos de telecomunicações. Caixas projetadas na rede serão: Tipo R1(0,60 x 0,35 x 0,50, R2 (1,07 x 0,52 x 0,75), R3 (1,20 x 1,20 x 1,30) e R3M (1,60 x 1,20 x 1,30).

C) Etapas de Implantação

Todo o sistema será implantado em uma única etapa seguindo a orientação da execução sequencial das ruas, sendo que estas obedecerão a uma sistemática a ser determinada pelo NITTRANS, consequentemente a modificação de rede aérea para rede subterrânea (rede seca a ser executada pela OUC) e cabeamento e suas ligações – conversão e migração, além de instalações provisórias (a serem executadas pela Concessionária), serão realizadas/executadas de forma concomitante à execução das ruas e/ou quando programadas pelas concessionárias.

D) Métodos Construtivos

Para a implantação do sistema de telecomunicações serão seguidas algumas etapas, iniciando-se o processo pela escavação e escoramento das valas, em seguida verificando a existência de interferências com outras redes e revisando os projetos em caso de remanejamentos de redes. Posteriormente passamos para a preparação do solo para recebimento das redes primárias e secundárias, caixas e concluindo o processo, realizando o fechamento das valas respeitando o recobrimento da via ou da calçada, informados pelo projeto de pavimentação.

Dutos - Sétuplos de Sub-duto liso ou corrugado, fabricado em polietileno de alta densidade (PEAD), diâmetro nominal de 32 mm (7x32 mm), para proteção de cabos ópticos ou metálicos, fornecidos em rolos e fabricados de acordo com a norma NBR 14683-1.

Caixas de Passagem - As caixas de passagem devem seguir as dimensões padrão de acordo com o tipo, devem ser fabricadas em concreto armado moldado in loco e devem ser equipadas com tampão de ferro, dreno para saída de água e caixas de emenda.

Os dutos deverão ser instalados em valas e aterrados com areia, com exceção das travessias onde terão que ser envelopados em concreto magro, de maneira que fiquem protegidos de futuras intervenções ou acidentes. A profundidade mínima deverá ser de 60 cm para calçadas e 80 cm para ruas, avenidas ou travessias onde trafeguem veículos.

Os dutos deverão estar agrupados e devidamente amarrados, formando um conjunto constante e o mais linear possível.

Os fundos das valas deverão ser nivelados, de forma que não hajam desvios na tubulação.

Inserir planta geral do Sistema de Telecomunicações.

- **Sistema de Distribuição de Gás**

A) Diagnóstico do Sistema Atual

O cadastro da área do projeto da OUC disponibilizado pela Gás Natural Fenosa - CEG apresenta informações sobre a malha de tubulações de gás existentes na área, apresentando dados referentes aos diâmetros e os materiais.

Após análise deste cadastro foi constatado que; por grande parte de sua rede ter sido renovada há pouco tempo principalmente na área mais consolidada; não há necessidade de implantação de uma nova rede em algumas ruas desta região.

Já nas áreas onde a demanda futura será aumentada foi projetada nova Rede de Distribuição de Gás para suprir esta nova realidade.

B) Concepção do Sistema Proposto

O projeto consiste na construção de dois ramais de distribuição, um com DN 32 mm e outro com DN 90 mm de média pressão (MP).

O ramal de distribuição de DN 90 mm é a rede principal da qual sairão as derivações com DN 32 mm. Destas duas redes sairão os ramais com finalidade de alimentar os lotes.

O material utilizado para as tubulações e conexões é o PEAD (polietileno de alta densidade).

Os cruzamentos deverão ser executados a “Céu Aberto” (CA).

Para os trechos na calçada a profundidade será de 0,60m e para os cruzamentos deverá ser considerada profundidade de 1,00m da geratriz superior do tubo.

Deverá ser apresentado no final da obra pela OUC um relatório “Conforme Construído” (“As Built”), contendo toda documentação preparada durante a execução dos serviços de construção, montagem e testes. Como é de costume, no acompanhamento da obra a CEG também faz este cadastramento das redes implantadas.

Com base nos estudos populacionais elaborados, se estimou a previsão de demandas e vazões de projeto para o dimensionamento das redes projetadas do Sistema de Distribuição de Gás.

Para a realização dos cálculos foram considerados os seguintes dados:

População do setor e/ou subsetor dividida por 4 (quatro) pessoas gerando o número de unidades.

Número de unidades vezes 485 Kcal/min = Potência total

C) Etapas de Implantação

As redes serão implantadas na medida em que forem sendo executadas cada uma das ruas de forma concomitante com as demais redes.

D) **Métodos Construtivos**

Em função da verificação das condições físicas e/ou interferências existentes no local que por qualquer ordem impossibilitem a adoção dos projetos apresentados, caberá à OUC desenvolver e submeter à aprovação da CEG um projeto especial em que constem plantas bem como o detalhamento dos dutos e acessórios a serem instalados. Em função disso a CEG avaliará as condições do projeto indicando, se necessária, que sejam realizadas as devidas revisões nestes projetos.

Inserir planta geral do Sistema de Distribuição de Gás.

2.8 Faseamento das Obras

A seguir é apresentado o faseamento espacial das obras (Figura 2.8-1), considerando o prazo total para implantação de toda a infraestrutura que é de 3 (três) anos, considerando todo o conjunto de intervenções previsto. Para interpretá-lo é necessário verificar na Tabela 2.8-1 e no mapa apresentados a seguir, através da identificação temporal trimestral e das cores correspondentes, as respectivas fases do projeto.

A cor preta refere-se ao faseamento de obras localizadas que serão executadas em um longo período (mais de um trimestre). Tais obras são: contenção da marina, atracadouros, estação das barcas, complexo dos pescadores e mergulhão da avenida Visconde do Rio Branco/ esplanada.

INserir CRONOGRAMA DE FASES DE OBRAS

INSERIR MAPA DE FASEAMENTO DE OBRAS

2.9. Operação e manutenção da OUC

Além das intervenções de infraestrutura, a OUC prevê também a prestação de serviços de alta qualidade na região, os quais estão detalhados neste tópico.

A OUC assumirá a continuidade da prestação dos serviços públicos existentes, obrigando-se a prestar tais serviços com os mais altos níveis de qualidade e segurança.

A operação e manutenção da OUC compreenderá a imediata adequação de todos os serviços a serem implantados, mediante o treinamento, a uniformização, a identificação e a padronização de procedimentos de todo o pessoal envolvido nesses serviços. Deverá ser feito ainda a implantação de um sistema de comunicação com os usuários, à medida que as áreas passarem por intervenção, até a entrega e recebimento de cada área reurbanizada conforme projeto.

A OUC prevê o planejamento das operações rotineiras e/ou específicas de acordo com a capacidade das vias da malha da área urbana, de modo a não prejudicar a fluidez do tráfego de acordo com a distribuição da demanda na malha viária a ser gradativamente operada, principalmente nas horas de pico.

A trafegabilidade e a segurança da malha viária urbana deverá ser garantida, apresentando operacionalidade permanente 24 (vinte e quatro) horas por dia ao ano, em condições normais de operação.

Nesse sentido, a OUC deverá assumir as responsabilidades de competência da administração municipal local, na prestação de serviços públicos, como paisagismo, limpeza urbana, drenagem de águas pluviais, iluminação pública, conservação de logradouros e de equipamentos urbanos e comunitários, sinalização e operação de tráfego, esta última em conjunto com a NITTRANS.

Os serviços serão classificados em duas categorias: (i) os Serviços de Mobilidade e Segurança dos Usuários, que compreendem a operação da malha viária (Quadro 2.9-1) e (ii) os Programas de Manutenção e Conservação que compreendem a manutenção e conservação de toda a região da OUC (Quadros 2.9-2).

Quadro 2.9-1: Serviços de Mobilidade e Segurança dos Usuários.

OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA		
Gestão e Operação - Serviços para Mobilidade e Segurança de Usuário e, Controle de Ativos Móveis e Fixos		
Descrição, Especificações e Níveis de Serviços		
Sistema de Monitoramento/Sensoramento de Tráfego	1	Equipamento de registro de imagem
	2	Círculo fechado de televisão - CFTV
Sistema de Transmissão de Dados	1	Cobertura de todos os pontos geradores de dados da malha viária
	2	Coleta, tratamento, processamento e transmissão
	3	Acesso as informações em tempo real a partir do CCO
Centro de controle Operacional (CCO)	1	Monitoração rotineira do tráfego da malha viária
	2	Coordenação das ações de monitoramento de tráfego
	3	Acionamento dos recursos necessários às intervenções operacionais
	4	Coordenação dos eventos extraordinários que envolvam operações especiais de qualquer natureza, exceto operações emergenciais em conjunto com a NITTRANS
	5	Abrigo das estações centrais de todo sistema de telecomunicações da malha viária
	6	Dispor de bancos de dados operacionais adequado, incluindo os sistemas de atendimento ao usuário, fiscalização e conservação
Sistema de Telecomunicações	1	Operação de telefonia móvel nas vias abrangidas pela Concessão por operadores da OUC
	2	Atendimento de toda a rede de estações fixas e móveis da malha viária
	3	Registro de toda comunicação
Operações Básicas	1	Manter os níveis de segurança e conforto adequados
	2	Desobstrução imediata das pistas
	3	Acionamento externo dos serviços de Primeiros Socorros e transportes
	4	Serviços de guinchos
	5	Atendimento a situações de pico
	6	Desvios de tráfego para execução das obras e/ou para transporte de cargas excepcionais
	7	Implantação de esquemas de emergência de adversidades climáticas, como chuva, exceto aporte de recursos
Operações Especiais para atendimento à Demanda de Fluxo	1	Distribuição adequada do tráfego em conjunto com a NITTRANS
	2	Operação realizada pela Concessionária em conjunto com a NITTRANS

OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA		
Gestão e Operação - Serviços para Mobilidade e Segurança de Usuário e, Controle de Ativos Móveis e Fixos		
Descrição, Especificações e Níveis de Serviços		
	3	Equalização do nível de serviço do sistema de acordo com a distribuição de demanda na malha viária em conjunto com a NITTRANS
	4	Soluções para a adequação dos níveis de serviço em conjunto com a NITTRANS
Segurança dos Usuários	1	Programa de redução de acidentes de trânsito e segurança viária
	2	Execução de ações de engenharia sobre a via e seus elementos construtivos em conjunto com a NITTRANS
	3	Execução de ações operacionais sobre a via e o elemento humano emergenciais em conjunto com a NITTRANS
	4	Apoio nas execuções de medidas emergenciais
	5	Presença de animais na malha viária
	6	Situações de condições climáticas adversas
	7	Execução de ações educativas
	8	Apoio nas medidas para execução de ações coercitivas pela NITTRANS ou pela polícia militar
Obs.: Implantação gradativa dos sistemas		

Quadro 2.9-2: Programas de Manutenção e Conservação.

Descrição dos Programas de Manutenção e Conservação de Infraestrutura e Serviços Públicos		
Pavimentos- Reparos	1	Manutenção, conservação e limpeza
	2	Afundamentos de pequena extensão
	3	Bordos quebrados
Áreas Públicas	1	Limpeza e varredura do sistema viário
	2	Limpeza de caixas de captação de águas pluviais
	3	Desobstrução dos bueiros / bocas de lobo
	4	Conservação de calçadas, áreas verdes, praças e parques
Drenagem	1	Desobstrução e limpeza de todo o sistema de drenagem, bueiros e canais
	2	Reposição de grelhas e tampas de caixas de captação
Segurança Viária	1	Manutenção e substituição de defensas metálicas avariadas
	2	Reparo de barreiras de concreto
	3	Reparo e substituição de elementos antiofuscamento
	4	Reparos de cercas e alambrados
	5	Reparos de guarda-corpo de obras de arte especiais
Sinalização	1	Pintura de guarda-corpo metálico e balaustres
	2	Limpeza ou pintura de superfícies expostas ao tráfego nos casos de pichação e vandalismo
	3	Manutenção de juntas danificadas
	4	Inspeções técnicas
Sistemas de Controle e Automação	1	Detectores de veículos
	2	Sistema de comunicação
	3	Câmeras
	4	Sistema central de computação
	5	Painel de acumulação de dados
Illuminação	1	Manutenção e conservação de iluminação pública
Paisagem	1	Poda de árvores e arbustos
	2	Corte e rega de vegetação rasteira
	3	Adubação de canteiros e jardins
	4	Rega de praças e canteiros
	5	Replantio de árvores
Gestão de Resíduos		
Varrição e Lavagem	1	Varrição manual das vias, logradouros públicos e calçadões
	2	Lavagem de vias e logradouros públicos

As expectativas e benefícios decorrentes da operação e manutenção da OUC compreendem a sustentabilidade e proteção ambiental da área, o incremento e melhoria da mobilidade urbana, o provimento de condições sanitárias adequadas, a eficiência no uso de recursos, a qualificação urbana da região, a humanização do ambiente, a ampliação da segurança, o orgulho e a auto estima local.

2.10. Volumetria

INSERIR Figura 2.10-1: Volumetria.

2.11. Uso do Solo Atual

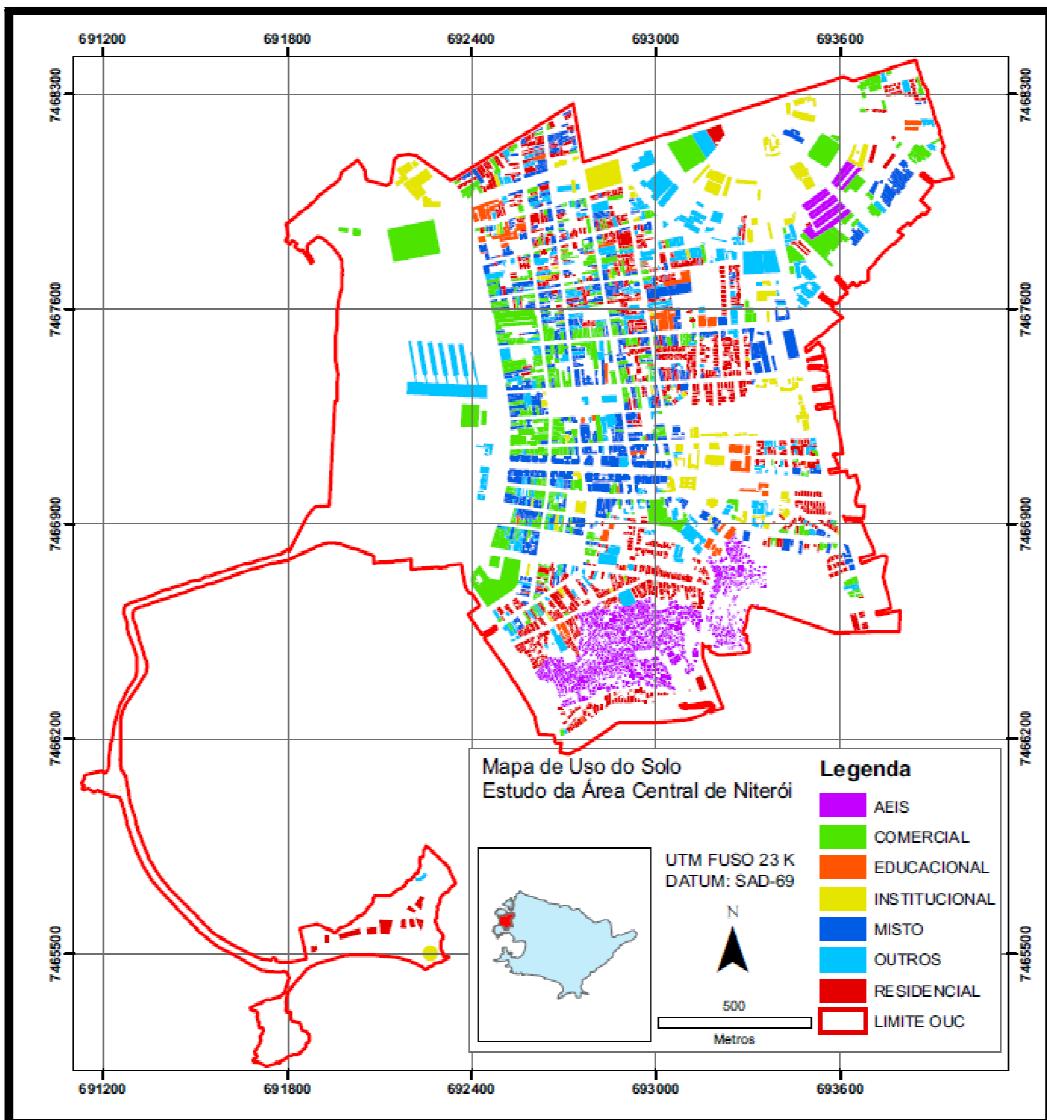


Figura 2.11-1: Uso do Solo Atual.

3. PLANOS E PROGRAMAS CO-LOCALIZADOS

Esse capítulo objetiva a verificação dos planos e programas co-localizados, capazes de provocar algum tipo de interferência na área da OUC, seja de caráter positivo ou negativo. Esse levantamento também considera os eventos de grande porte que acontecerão na cidade do Rio de Janeiro e no país, como os Jogos Olímpicos de 2016, e, antes disso, a Copa do Mundo de Futebol, em 2014. Deve-se destacar, ainda, a construção do COMPERJ - Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro no município de Itaboraí.

A área de influência da OUC proposta está constantemente sob a influência de projetos e programas de cunho municipal, estadual e/ou federal, seja na área de transporte, lazer, cultura, habitação ou saneamento.

Os programas mencionados neste capítulo pressupõem interferências diversas no âmbito da área da OUC e, portanto, a sobreposição de projetos dentro do perímetro da área. Contudo, alguns desses programas podem ser elaborados de maneira paralela e/ou complementar à OUC. Os projetos precisam ser analisados a fim de que não haja incompatibilidade de ações, caso sejam aprovados pela Prefeitura do Município de Niterói.

Dentre os planos, projetos e programas previstos, ou já em fase de execução, principalmente nessa área da cidade, podem-se citar:

- Plano e Gestão Integrada da orla de Niterói (Projeto Orla);
- Plano de Melhorias para o Sistema Viário, Trânsito e Transporte Público de Niterói;
- Projeto Cicloviário (Rio Estado da Bicicleta);
- Projeto Caminho Niemeyer;
- Projeto Metrô - Linha 3;
- Programa Saneamento Ambiental dos Municípios do entorno da Baía de Guanabara (PSAM).

Além destes, alguns outros são previstos para toda a cidade, tal como o programa do Governo Federal “Minha casa, Minha vida”, o Plano Municipal de Redução de Risco e o Plano de Revitalização do Porto de Niterói, dentre outros.

4. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A delimitação da área de vizinhança da OUC é resultado da espacialização territorial dos impactos diretos decorrentes de sua implantação e operação, considerando-se os meios físico, biótico e socioeconômico. Como base para tanto, consideraram-se os principais impactos de caráter ambiental, previstos para as diferentes etapas do Projeto. Desta forma, definiram-se como áreas de vizinhança da OUC os seguintes limites:

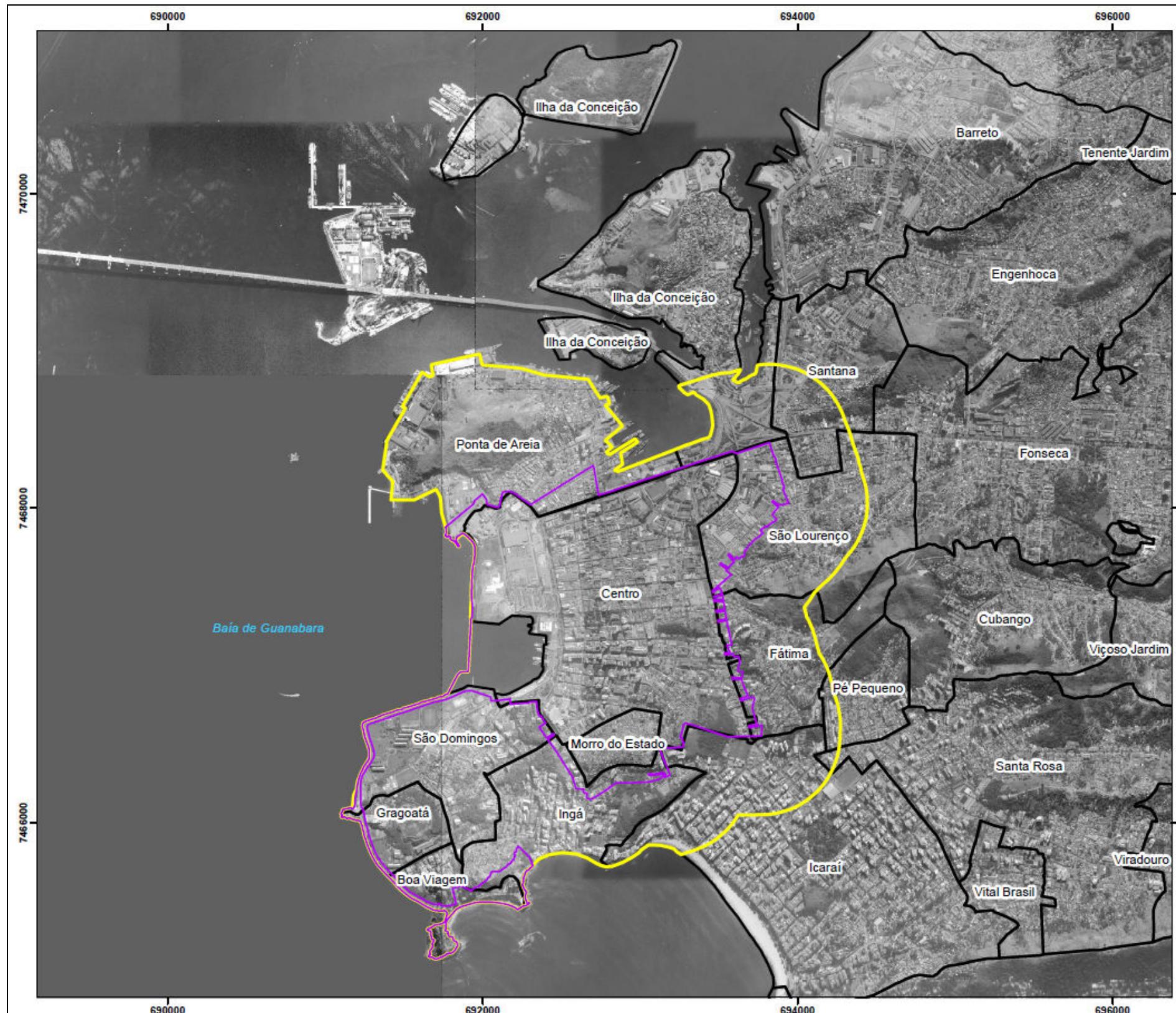
4.1 Área de Vizinhança dos Meios Físico e Biótico

Foi considerado como área de vizinhança um raio de 500 metros a partir da poligonal da OUC, por entender que a intervenção trará sobre os aspectos físicos e bióticos impactos diretos que não deverão ultrapassar a distância de 500 metros, conforme apresenta a Figura 4.1-1.

4.2 Área de Vizinhança do Meio Socioeconômico

Foram considerados todos os bairros dentro da área da OUC e que estão inseridos ou são tangenciados pelo raio de 500 metros. A escolha pela base de bairros se deve a compreensão desta unidade como um recorte pertinente para comparação às transformações passadas e futuras, posteriores ao empreendimento, por meio dos dados provenientes do IBGE e da Prefeitura do município de Niterói. Dessa maneira, a Área de Vizinhança corresponde aos bairros Ponta D'Areia, Centro, Morro do Estado, São Domingos, Ingá, Gragoatá, Boa Viagem, Icaraí, Fátima, São Lourenço, Santana e Ilha da Conceição.

ÁREA DE VIZINHANÇA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO



Legenda

- Área de Interesse (Purple outline)
- Área de Vizinhança (Yellow outline)
- Bairros (Black outline)

ÁREA DE VIZINHANÇA DO MEIO SOCIOECONÔMICO



Legenda

- Bairros
- Área de Interesse
- Área de Vizinhança

5. *DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE VIZINHANÇA*

O diagnóstico da área de vizinhança objetiva mapear todas as condições do meio físico, do meio biótico e do meio socioeconômico do perímetro da OUC e áreas adjacentes de forma a identificar como a implantação da OUC poderá impactar a região.

5.1 Meio Físico

5.1.1 Geologia

Caracterização Geológica Regional

A geologia da área de estudo compreende o segmento continental a leste da Baía de Guanabara e parte de seu trecho submerso. Estas estruturas foram definidas pelo processo de rifteamento que se inicia, segundo SILVA (2002), no Cretáceo superior. Nesse caso o Rift da Guanabara é limitado, no lado do continente, pela escarpa da Serra do Mar e, no lado do oceano, pelos maciços litorâneos – Serra da Carioca e Maciço de Niterói (AMADOR, 1997). O embasamento rochoso da área de estudo é constituído por rochas cristalinas proterozóicas e cambrianas, nas áreas de ocorrência dos maciços e das baixadas aplainadas pela erosão, parte revestida por depósitos recentes de colúvio e/ou tálus. Nas baixadas e no fundo da baía, são encontrados pacotes de sedimentos terciários e quaternários de origem continental, lagunar e marinha, superpostos ao embasamento cristalino.

Geologia Local

As principais estruturas litológicas encontradas no segmento continental a leste da Baía de Guanabara são coberturas sedimentares do Quaternário e rochas cristalinas do Proterozóico. De acordo com o mapeamento realizado pelo CPRM (2001), na escala de 1:400.000, as coberturas sedimentares do Quaternário são caracterizadas pelo domínio de depósitos costeiros de praia, marinhos, lagunares e flúvio-marinhos (Figura 5.1.1-1), enquanto as rochas cristalinas do Proterozóico são caracterizadas pelo domínio dos granitóides Corcovado e pelo domínio dos gnaisses da Unidade São Fidélis.

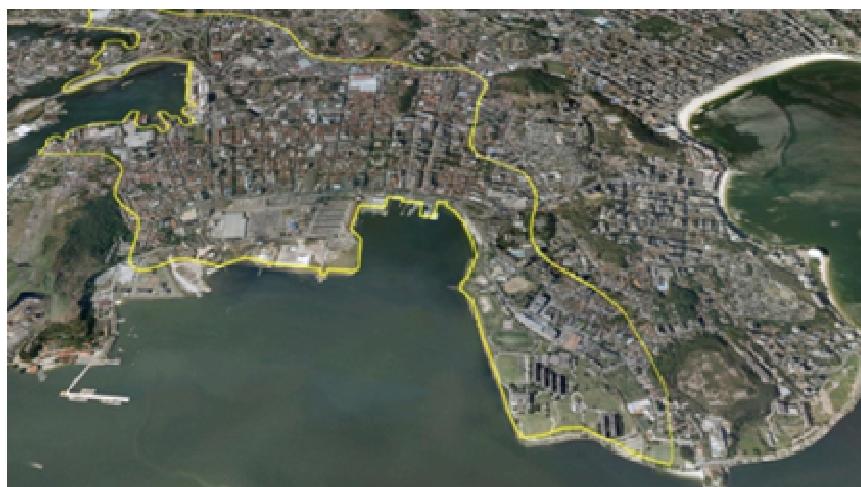


Figura 5.1.1-1 - Depósitos costeiros na área de estudo.

Fonte: *Google Earth*.

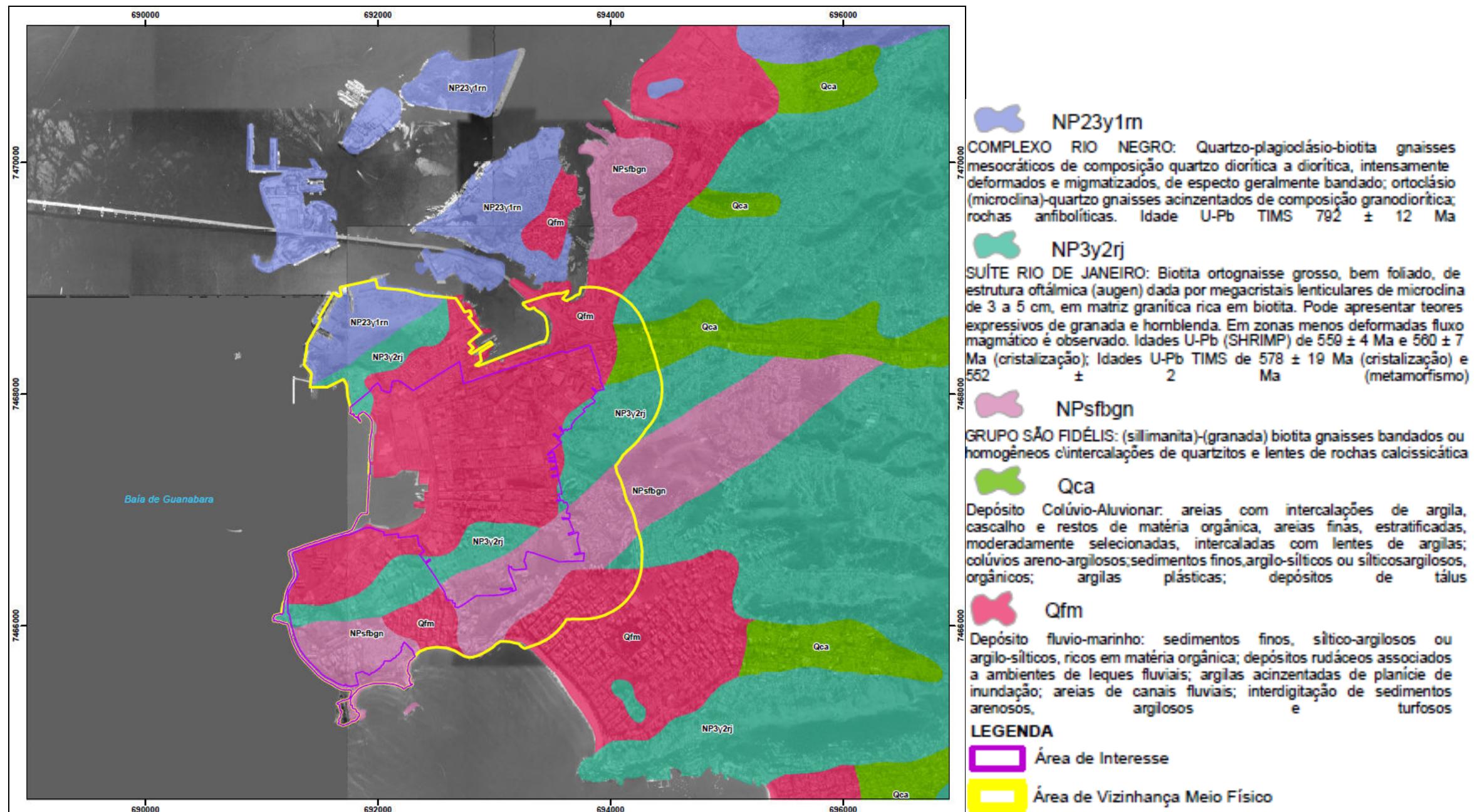
O domínio de depósitos costeiros de praia, marinhos, lagunares e flúvio-marinhos ocorre em trechos do entorno da Baía e ilhas interiores e é formado por sedimentos inconsolidados constituídos por areias quartzosas finas a médias (marinhas), areias argilosas (lagunares) e argilas orgânicas (flúvio-marinhos). O domínio dos granitóides Corcovado (gnaisses facoidais) sustentam boa parte dos grandes maciços costeiros e morros elevados dos municípios do Rio de Janeiro e Niterói. São rochas, em geral, muito resistentes, constituídas por granada, muscovita e biotita, que têm como característica principal uma textura megaporfirítica típica. Xenólitos de gnaisses e intrusões de diques de leucogranitos são abundantes nos corpos rochosos. O domínio dos gnaisses da Unidade São Fidélis é formado pelas rochas mais antigas da região e ocorre nos maciços costeiros sob a forma de grandes corpos englobados e parcialmente digeridos por rochas mais jovens em orogêneses posteriores. Constitui-se de granada-biotita-sillimanita gnaisses quartzo-feldspáticos com contatos de transição para variedades de kinzigitos, contendo, ainda, veios graníticos e intercalações frequentes de gnaisses calcissilicáticos e quartzitos. Estas rochas, geralmente, estão recobertas por solos residuais micáceos, friáveis, e por colúvios instáveis nos taludes mais abruptos.

O mapeamento realizado pelo CPRM (2009), na escala 1:100.000, proporcionou um maior detalhamento dessas estruturas litológicas, em que o segmento continental a leste da Baía de Guanabara pode ser estudado a partir das seguintes unidades geológicas: Depósito Flúvio-Marinho (Qfm), Grupo São Fidélis (NPsfbgm), Suíte Rio de Janeiro (NP3Y2rj) e Complexo Rio Negro (NP23Yrn). Para a área de estudo, este mapeamento individualiza o Domínio dos Granitóides Corcovado em duas unidades geológicas distintas: Suíte Rio de Janeiro (NP3Y2rj) e Complexo Rio Negro (NP23 Y1rn).

O depósito fluvio-marinho (Qfm) ocupa a maior parte da área de vizinhança, sendo também a unidade geológica a sofrer as principais intervenções previstas pelo Projeto. De acordo com CPRM (2009), esta unidade é constituída por sedimentos finos, siltic-argilosos ou argilo-silticos, ricos em matéria orgânica; depósitos rudáceos associados a ambientes de leques fluviais; argilas acinzentadas de planície de inundação; areias de canais fluviais; interdigitação de sedimentos arenosos, argilosos e turfosos.

A unidade Suíte Rio de Janeiro (NP3Y2RJ) por sua vez, constitui-se de biotita ortognaisse grosso, bem foliado, de estrutura oftálmica (augen) dada por megacristais lenticulares de microclina de 3 a 5 cm, em matriz granítica rica em biotita. Pode apresentar teores expressivos de granada e hornblenda. Já o grupo São Fidélis (NPsfbgm) é composto por (sillimanita)-(granada) biotita gnaisses bandados ou homogêneos com intercalações de quartzitos e lentes de rochas calcissilicáticas.

MAPA DE LITOLOGIA



Por fim, o complexo Rio Negro (NP23 Y1rn), unidade encontrada apenas no bairro da Ponta D'Areia (Figura 5.1.1-2), é composto por quartzo-plagioclásio-biotita gnaisses mesocráticos de composição quartzo diorítica a diorítica, intensamente deformados e migmatizados, de espectro geralmente bandado; ortoclásio (microclina)-quartzo gnaisses acinzentados de composição granodiorítica e rochas anfibolíticas. Não há previsão de intervenção no complexo.



Figura 5.1.1-2 – Afloramentos rochosos do Complexo Rio Negro, no bairro Ponta D'Areia. Fonte: *Google Earth Pro*.

O Quadro 5.1.1-1 mostra, de forma qualitativa, a distribuição dessas unidades geológicas pelos bairros que compõem a área de estudo, permitindo, desta maneira, o direcionamento das ações de intervenção, de acordo com as litologias presentes em cada unidade territorial.

Quadro 5.1.1-1 – Unidades geológicas por bairro.

Bairro	Unidades Geológicas - Mapeamento CPRM	
	Escala 1: 400.000 (2001)	Escala 1: 100.000 (2009)
Ponta D'Areia	Domínio dos granitóides Corcovado	Suite Rio de Janeiro - NP3 2RJ
	Domínio de depósitos costeiros de praia, marinhos, lagunares e flúvio-marinhos.	Complexo Rio Negro - NP23 1RN
Centro	Domínio dos granitóides Corcovado	Suite Rio de Janeiro - NP3 2RJ
	Domínio de depósitos costeiros de praia, marinhos, lagunares e flúvio-marinhos.	Depósito fluvio-marinho – QFM
	Domínio dos gnaisses da Unidade São Fidélis	Grupo São Fidélis - NPsfbgn
São Domingos	Domínio dos granitóides Corcovado	Depósito fluvio-marinho – QFM
	Domínio de depósitos costeiros de praia, marinhos, lagunares e flúvio-marinhos.	Suite Rio de Janeiro - NP3 2RJ
	Domínio dos gnaisses da Unidade São Fidélis	
Morro do Estado	Domínio dos granitóides Corcovado	Grupo São Fidélis - NPsfbgn
	Domínio dos gnaisses da Unidade São Fidélis	
Gragoatá	Domínio dos gnaisses da Unidade São Fidélis	Suite Rio de Janeiro - NP3 2RJ
		Grupo São Fidélis - NPsfbgn
Boa Viagem	Domínio dos gnaisses da Unidade São Fidélis	Grupo São Fidélis - NPsfbgn
Ingá	Domínio de depósitos costeiros de praia, marinhos, lagunares e flúvio-marinhos.	Depósito fluvio-marinho – QFM
	Domínio dos gnaisses da Unidade São Fidélis	Grupo São Fidélis - NPsfbgn
Icaraí*	Domínio de depósitos costeiros de praia, marinhos, lagunares e flúvio-marinhos.	Depósito fluvio-marinho – QFM
Santana*	Domínio de depósitos costeiros de praia, marinhos, lagunares e flúvio-marinhos.	Depósito fluvio-marinho – QFM
São Lourenço*	Domínio de depósitos costeiros de praia, marinhos, lagunares e flúvio-marinhos.	Depósito fluvio-marinho – QFM

Fonte: CPRM (2001; 2009)

*Bairros parcialmente incluídos na área de estudo.

Recursos Minerais

Após consulta ao banco de dados Sistema de Informação Geográfica da Mineração (SIGMINE), disponível no site do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), foram levantados os processos de titularidade minerária existentes na área de vizinhança deste projeto, no mês de abril de 2013. Desse modo, foi possível verificar que não existe nenhum processo em andamento para a área do Projeto.

5.1.2 Caracterização Geomorfológica

Caracterização Geomorfológica Regional

Segundo Amador (1997), com a ruptura continental que gerou o afastamento do Brasil e da África no Mesozóico, antigas falhas Pré-Cambrianas foram reativadas e diques de diabásio cortaram as rochas antigas da região da Bacia da Guanabara. Ao final desta era, as Serra da Mantiqueira e Serra do Mar, o Maciço Litorâneo e as ilhas litorâneas foram formadas a partir do deslocamento gravimétrico de blocos falhados e basculados, os quais foram modelados pelos processos erosivos. O deslocamento desses blocos também gerou áreas rebaixadas, constituindo-se em *riffs* ou *semi-grabens*, como a Baixada Fluminense.

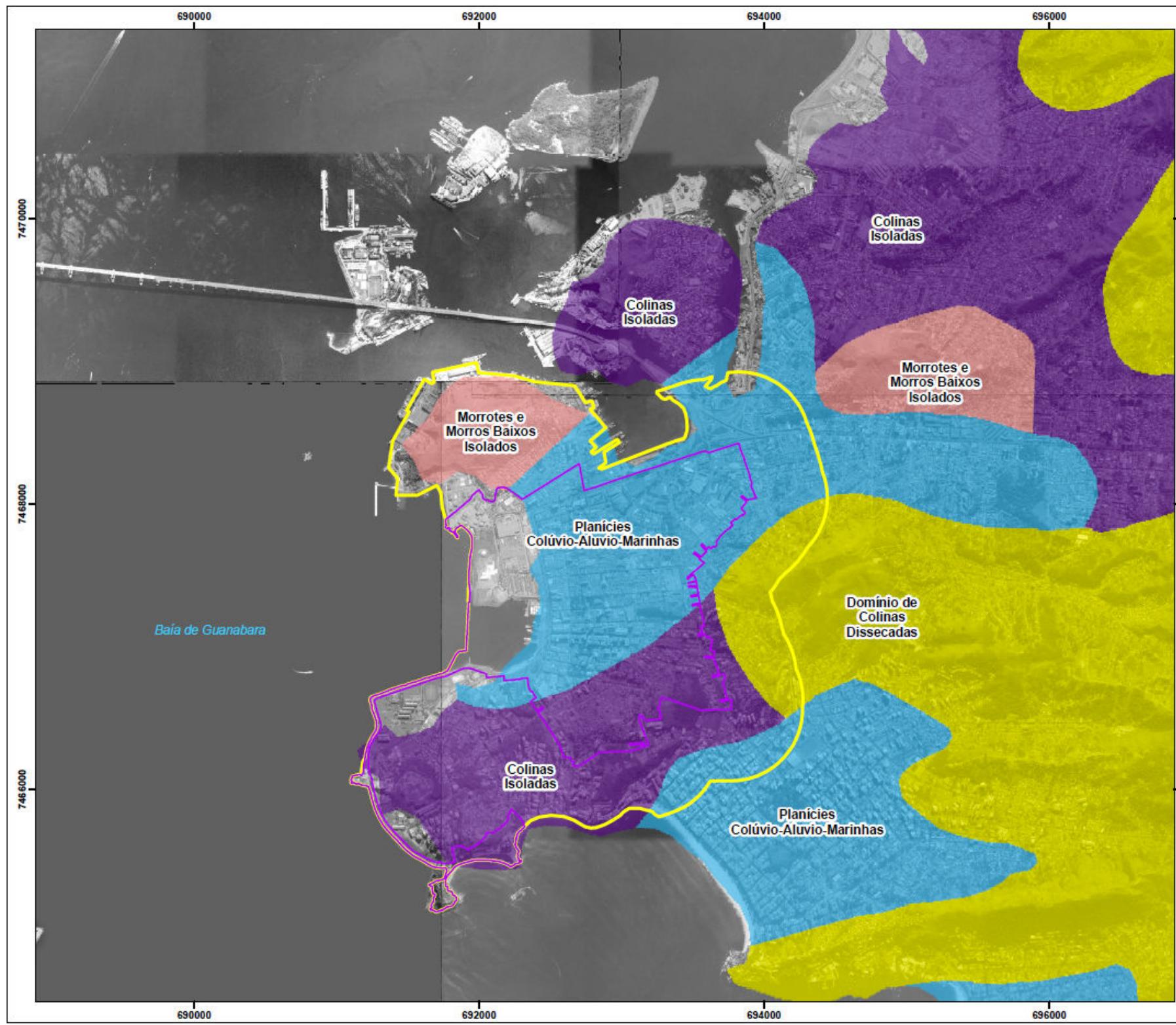
O sistema geológico estrutural influenciou sobremaneira a geomorfologia regional, bem como seu recobrimento sedimentar. Durante o Cenozóico, as zonas climáticas do planeta foram caracterizadas pela alternância de climas. As fases glaciais, marcadas pelo avanço das geleiras nas altas latitudes, corresponderam, nas zonas intertropicais, a climas mais secos e frios. Enquanto isso, as fases interglaciais, marcadas pelo recuo das geleiras nas altas latitudes, foram acompanhadas, nas áreas intertropicais, por climas mais quentes e úmidos (AMADOR, 1997).

Caracterização Geomorfológica Local

A área do projeto situa-se no entorno da Baía de Guanabara, que se apresenta como lençol d'água marinho, compreendido entre a vertente meridional da Serra do Mar, mais precisamente, da Serra dos Órgãos e dos maciços litorâneos do Estado do Rio de Janeiro. Ocupa uma depressão, que se originou a partir de movimentos tectônicos. O fundo da Baía é muito irregular, em decorrência de sua origem, a partir do afogamento marinho de uma antiga bacia, a qual compreendia muitos vales fluviais. Tais vales, hoje parcialmente soterrados pela sedimentação marinha, convergem para um canal central, cuja profundidade média está acima de 20m, responsável pela comunicação da bacia com o oceano. A atual superfície da Baía situa-se na ordem de aproximadamente 400km², tendo sido reduzida em perto de 30% de sua área original. Essa área foi tomada pela construção de aterros, obras de dragagem, retificações e canalizações de córregos que preencheram e entulharam várias feições geomorfológicas, existentes à época ao longo de sua orla.

De acordo com o Mapa Geomorfológico do Rio de Janeiro, em escala 1:250.000 (CPRM, 2001), a área de vizinhança do empreendimento apresenta como principal sistema de relevo de agradação, que por sua vez é constituído pelo domínio de planícies colúvio-alúvio-marinhas. Em menores proporções, são encontrados relevos de degradação, compostos pelos domínios de colinas isoladas, morros, morros baixos isolados e maciços intrusivos alcalinos. O relevo de agradação é caracterizado pelo predomínio dos processos deposicionais, enquanto que o relevo de degradação é caracterizado pelo predomínio dos processos erosivos (SILVA, 2002). Este é o primeiro critério para a diferenciação dos compartimentos geomorfológicos. As principais características destes sistemas de relevo são descritas a seguir.

MAPA DE GEOMORFOLOGIA



Colinas Isoladas

Formas de relevo residuais, com vertentes convexas e tops arredondados ou alongados, com sedimentação de colúvios, remanescentes do afogamento generalizado do relevo produzido pela sedimentação fluvio-marinha que caracteriza as baixadas litorâneas.

Domínio de Colinas Dissecadas

Relevo de colinas dissecadas, com vertentes convexo-côncavas e tops arredondados e/ou alongados e de morros e morros dissecados, com vertentes retílineas e côncavas e tops aguçados ou alinhados, com sedimentação de colúvios e aluvios.

Morros e Morros Baixos Isolados

Relevo de colinas dissecadas, com vertentes convexo-côncavas e tops arredondados e/ou alongados e de morros e morros dissecados, com vertentes retílineas e côncavas e tops aguçados ou alinhados, com sedimentação de colúvios e aluvios.

Planícies Colúvio-Aluvio-Marinhas

Superfícies subhorizontais, com gradientes extremamente suaves e convergentes a linha de costa, de interface com os Sistemas Depositionais Continentais (processos fluviais e de encosta) e Marinhos.

Legenda

Área de Interesse

Área de Vizinhança Meio Físico

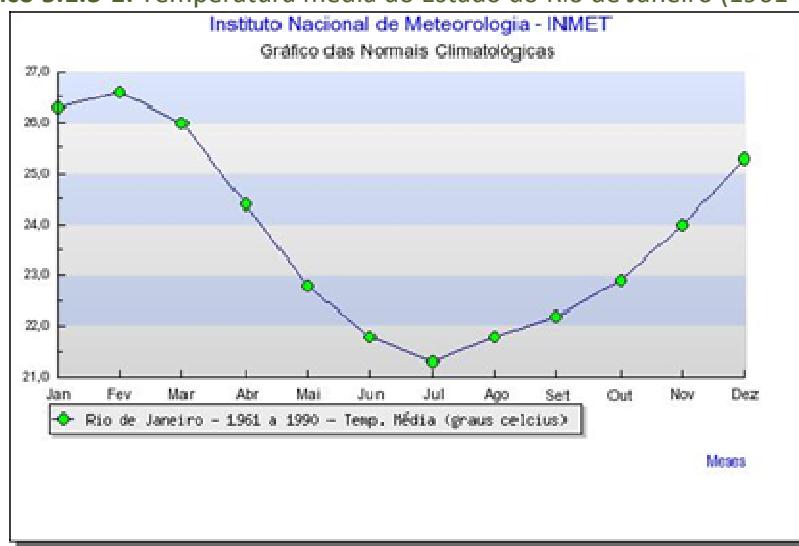
5.1.3 Climatologia

No estado do Rio de Janeiro, a diversidade climática é muito influenciada pelo relevo e pela altitude, principalmente pela Serra do Mar. Do lado oceânico, está localizada, de forma isolada, uma baixada litorânea quente e úmida e, na encosta e no topo da serra, há uma área de clima mais úmido, caracterizado por chuvas de relevo durante todo o ano. O município de Niterói se encontra na baixada litorânea, que possui tipo climático quente e úmido, com uma estação chuvosa no verão e outra relativamente seca no inverno.

A estação chuvosa começa no final da primavera, em função do começo do aquecimento e do avanço da massa continental para o sul, responsável por provocar muita chuva. No começo do outono, as precipitações ainda são relativamente abundantes. Nos meses de maio e junho, observa-se uma queda considerável na precipitação. Isso se dá em função do avanço com mais força da massa polar atlântica, que apesar de ser úmida e fria, chega à região com menos força, trazendo menos umidade e causando queda na temperatura da região, em função do longo percurso percorrido no continente.

A partir da análise dos dados de temperatura média, disponibilizados pelo INMET, das normais climatológicas entre os anos de 1961 a 1990 (Gráficos 5.1.3-1), é possível observar que janeiro e fevereiro são os meses mais quentes do ano, enquanto que em julho ocorrem as médias mensais de temperatura mais baixas de toda a região.

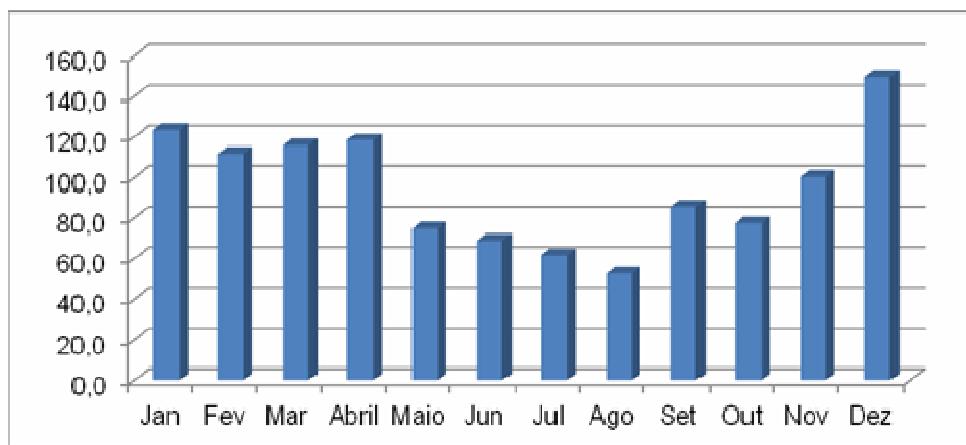
Gráfico 5.1.3-1: Temperatura média do Estado do Rio de Janeiro (1961-1990).



Fonte: INMET, 2012.

A partir de dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, da Agência Nacional de Águas (ANA), da estação pluviométrica do Horto Florestal (Latitude: -22,88277778; Longitude: -43,1075), foi possível observar que o período de dezembro a abril compreende as maiores médias pluviométricas. Nesse período, atinge-se a precipitação máxima de aproximadamente 142mm em dezembro, conforme pode-se observar no Gráfico 5.1.3-2.

Gráfico 5.1.3-2: Médias mensais de precipitação pluviométrica (1977-1994).



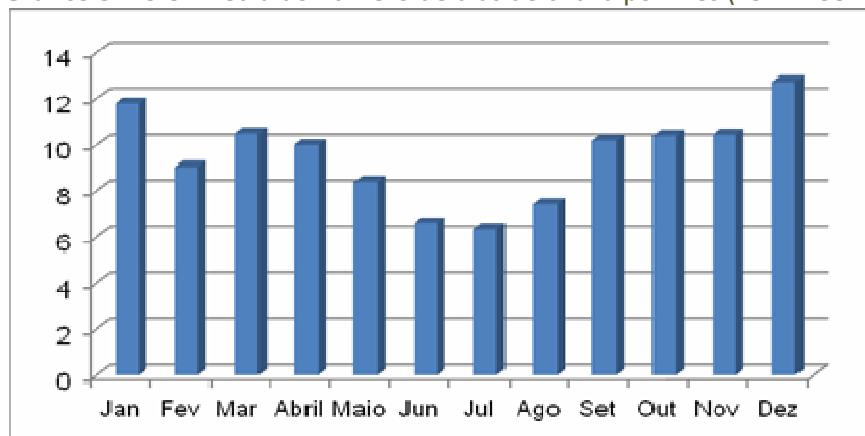
Fonte: SNIRH/ANA, 2012.

Com a desativação da estação do Horto Florestal, novos dados pluviométricos oficiais foram gerados apenas a partir de dezembro de 2011, quando da implantação da estação São Domingos (Latitude: -22°54'17"; Longitude: -43°7'54") na Universidade Federal Fluminense (UFF). A partir destes dados, foi possível observar que, no ano de 2012, houve mudanças no regime de chuvas, observado em todos os meses. Acima da média estão os meses de janeiro, junho, setembro e novembro, enquanto os outros meses tiveram as médias abaixo do intervalo de 1977-1994. Percebe-se que os meses de fevereiro, julho e agosto são os mais destoantes.

Em 2013, para análise, foram verificados os dados do primeiro trimestre: janeiro, fevereiro e março. Os dados encontrados mostram uma grande mudança no regime de chuvas, tanto do ano anterior, 2012, quanto do intervalo 1977-1994. Com 482mm em janeiro, 146mm em fevereiro e 260mm em março.

A partir de dados da média de dias de chuva por mês, do período de 1977 a 1994 (Gráfico 5.1.3-3), foi possível observar que os meses de dezembro a abril apresentam as maiores médias de dias de chuva por mês. Porém, quando comparados com a média de dias de chuva por mês no período de maio a outubro, é possível observar que a variação na quantidade de dias de chuva por mês não é muito grande. Isso pode explicar a maior concentração de desastres naturais provocados pela chuva, como enchentes e deslizamentos de terra, no período de dezembro a abril.

Gráfico 5.1.3-3: Média do número de dias de chuva por mês (1977-1994).



Fonte: SNIRH/ANA, 2012.

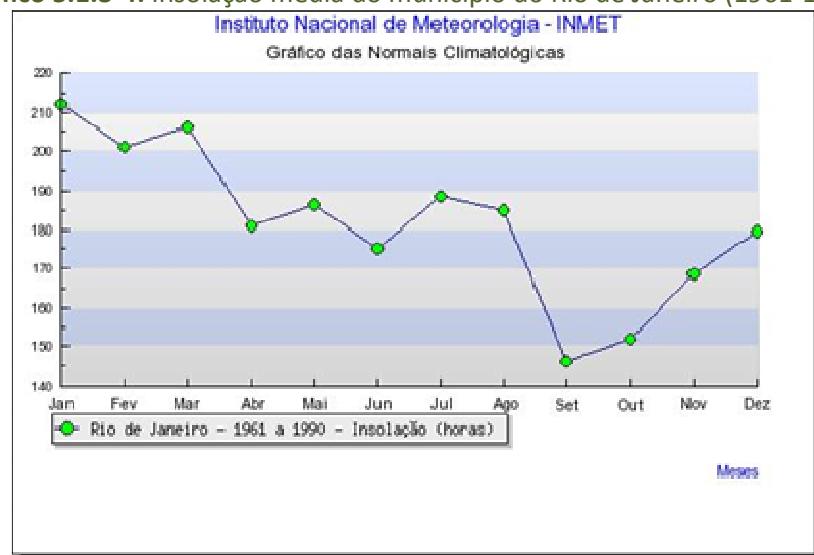
O regime de temperatura, chuvas e ventos da área de vizinhança é fortemente influenciado pela ação da massa de ar tropical atlântica que, segundo Prado *et al.* (2005), apresenta divergência anticiclônica; elevada temperatura, fornecida pela intensa radiação solar das latitudes tropicais; e forte umidade específica fornecida pela intensa evaporação marítima. A massa tropical atlântica se origina das células de alta pressão dos anticiclones subtropicais, na parte sul do Oceano Atlântico, e atua quase que durante todo o ano no estado do Rio de Janeiro, de modo a proporcionar elevadas temperaturas e umidade específica do ar.

A atuação da massa polar atlântica provoca instabilidades nas condições do tempo com quedas de temperaturas. Apesar de atuar mais intensamente no inverno, esta massa causa maiores impactos no verão quando gera chuvas intensas, geralmente associadas à atuação da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). Nesse período, a umidade provinda da Amazônia proporciona grande instabilidade na região sudeste (MENDONÇA e DANNI-OLIVEIRA, 2007). A massa tropical atlântica atua na região com ventos de Leste (E) a Nordeste (NE), do Sistema de Correntes de Nordeste a Leste, oriundos das altas pressões subtropicais. Esta massa de ar tropical possui temperaturas relativamente elevadas, fornecidas pela intensa radiação solar das latitudes tropicais, além de forte umidade específica, fornecida pela intensa evaporação marítima, que fica em geral limitada à camada superficial. Desse modo, confere-lhe um caráter de homogeneidade e estabilidade e mantém o tempo estável e geralmente ensolarado (NIMER, 1989).

A insolação² varia muito durante o ano: apresenta queda lenta e gradual de janeiro a agosto, quando é possível observar uma queda brusca. A partir de setembro, mês que apresenta menor média – aproximadamente 145 horas, há um aumento gradual da insolação até chegar a janeiro, quando alcança seu ápice, e registra, mediamente, aproximadamente, 210 horas de insolação (Gráfico 5.1.3-4).

²O Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) mensura os parâmetros de insolação e nebulosidade apenas para as capitais dos Estados da federação. Assim, os valores de referência usados neste estudo foram medidos na estação do município de Rio de Janeiro, localizada no Aterro do Flamengo.

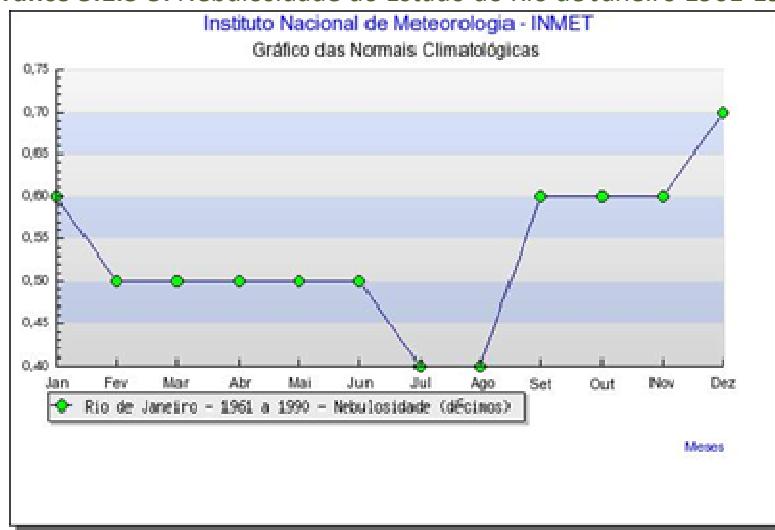
Gráfico 5.1.3-4: Insolação média do município do Rio de Janeiro (1961-1990).



Fonte: INMET, 2012.

Quanto à nebulosidade, a partir dos dados disponibilizados pelo INMET de 1961 a 1990, do estado do Rio de Janeiro (Gráfico 5.1.3-5), é possível observar que os meses de setembro a janeiro apresentam os maiores índices de nebulosidade do ano. O ápice é atingido no mês de dezembro, quando a nebulosidade atinge média de 0,70 décimos, e o mínimo nos meses de junho e agosto, os quais apresentam os índices de aproximadamente 0,40 décimos.

Gráfico 5.1.3-5: Nebulosidade do Estado do Rio de Janeiro 1961-1990



Fonte: INMET

5.1.4 Recursos Hídricos

A área do projeto em questão situa-se na porção leste da Baía de Guanabara, a qual, de acordo com a divisão estadual em regiões hidrográficas (Deliberação N° 804, de 20/02/1986 da CECA – Comissão Estadual de Controle Ambiental), insere-se na Região Hidrográfica V - Baía de Guanabara. Seus componentes são as bacias contribuintes da Baía de Guanabara, as quais perfazem uma área total de 4.000km². Apesar da Região Metropolitana do Rio de Janeiro ser caracterizada por uma abundância de corpos hídricos, verificou-se que a área em estudo não apresenta nenhum corpo fluvial dentro de seus limites, como se pode observar no Mapa de Recursos Hídricos. Seu entorno, no entanto, é caracterizado pela presença de rios que desaguam na Baía de Guanabara e são; a fonte da poluição, que assola há décadas o interior da baía. Grandes quantidades de efluentes são despejadas de forma inadequada ao longo de todo o entorno da Baía, de modo a alterar a balneabilidade das praias. Por conseguinte, as praias que compõem a área de vizinhança são classificadas como inadequadas para banho durante a maior parte do ano, como mostram os Quadros 5.1.4-1, 5.1.4-2, 5.1.4-3, 5.1.4-4, 5.1.4-5 e 5.1.4-6.

Quadro 5.1.4-1: Histórico dos Boletins Semanais das Praias da Área de Vizinhança
(1º Semestre de 2011).

Praias Monitoradas	Janeiro				Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho				
	7	14	19	26	4	11	18	25	4	11	18	25	1	8	15	20	29	6	13	20	27	3	10	17	22
Gragoatá																									
Boa Viagem																									
Flechas																									
Icaraí																									

Fonte: INEA, 2012.

Quadro 5.1.4-2: Histórico dos Boletins Semanais das Praias da Área de Vizinhança
(2º Semestre de 2011).

Praias Monitoradas	Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro					
	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	27	4	11	18	25	2	9	16	23
Gragoatá																										
Boa Viagem																										
Flechas																										
Icaraí																										

Fonte: INEA, 2012.

Quadro 5.1.4-3: Histórico dos Boletins Semanais das Praias da Área de Vizinhança
(1º Semestre de 2012).

Praias Monitoradas	Janeiro				Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho					
	6	13	19	27	3	10	17	24	2	9	16	23	30	4	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15		
Gragoatá																										
Boa Viagem																										
Flechas																										
Icaraí																										

Fonte: INEA, 2012.

Quadro 5.1.4-4: Histórico dos Boletins Semanais das Praias da Área de Vizinhança
(2º Semestre de 2012).

Praias Monitoradas	Julho					Agosto				Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro			
	3	10	17	25	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	29	6	13	22	27	4	11	18	26
Gragoatá																										
Boa Viagem																										
Flechas																										
Icaraí																										

Fonte: INEA, 2013.

Quadro 5.1.4-5: Histórico dos Boletins Semanais das Praias da Área de Vizinhança
(1º Trimestre de 2013).

Praias Monitoradas	Janeiro					Fevereiro					Março					Abril					Maio				Junho		
	2	8	15	22	29	5	14	19	26	5	12	19	26	2	9	16	24	29	7	14	21	28	4	11	18	25	
Gragoatá																											
Boa Viagem																											
Flechas																											
Icaraí																											

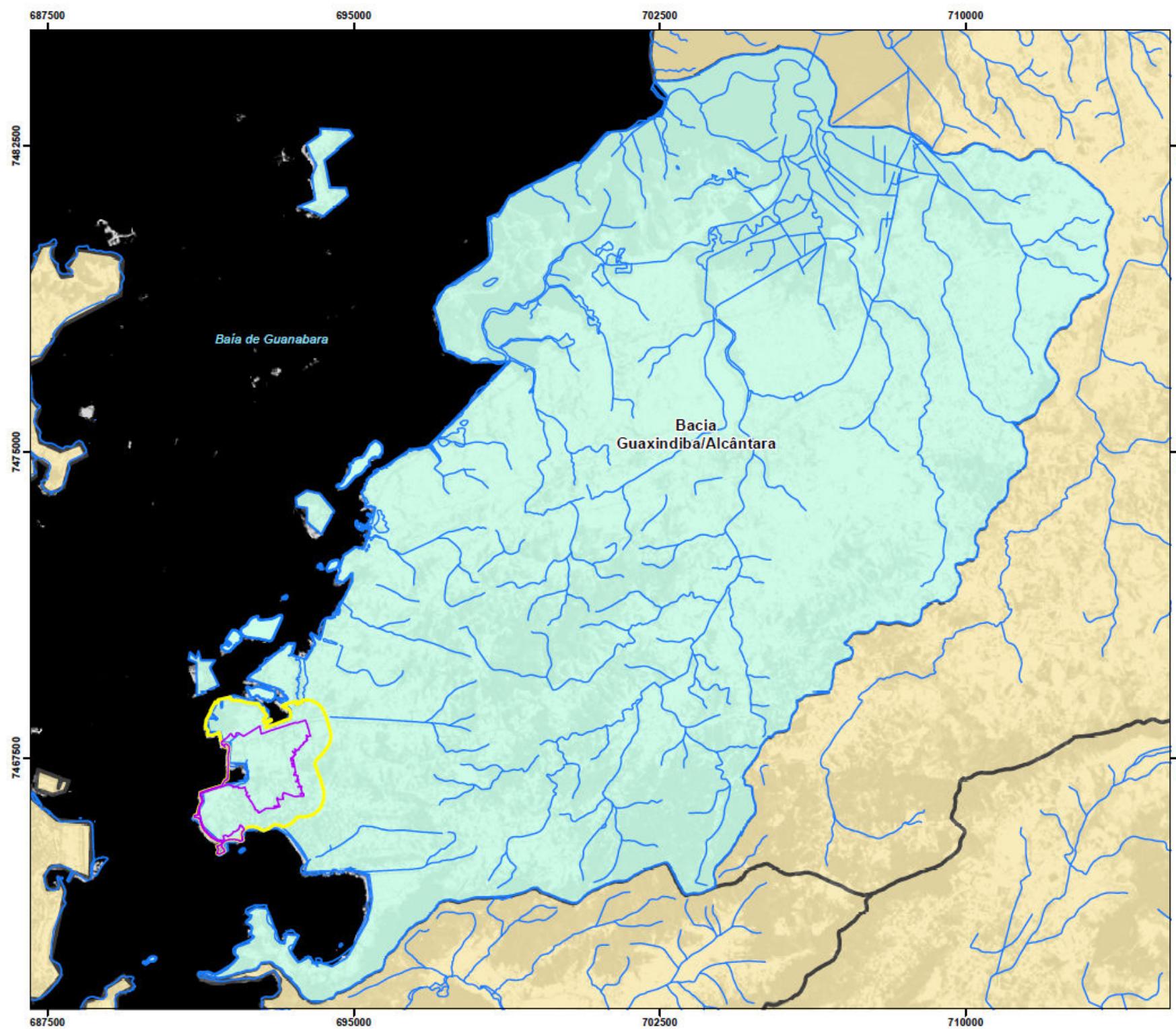
Quadro 5.1.4-6: Histórico dos Boletins Semanais das Praias da Área de Vizinhança
(2º Trimestre de 2013)*.

Praias Monitoradas	Julho					Agosto					Setembro					Outubro					Novembro				
	2	9	16	23	30	7	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	30	5	12	18	26			
Gragoatá																									
Boa Viagem																									
Flechas																									
Icaraí																									

Legenda:

- Recomendada ao banho de mar
- Recomendada com restrições
- Não recomendada ao banho de mar

MAPA DE RECURSOS HÍDRICOS



Legenda

- Hidrografia
- Bacia Guaxindiba/Alcântara
- Bacias hidrográficas
- Área de Interesse
- Área de Vizinhança

5.2 Meio Biótico

A área de vizinhança está situada na região das Praias da Baía, no município de Niterói, e está inserida na fitofisionomia da Floresta Ombrófila Densa, caracterizada por uma mata sempre verde. Entretanto, essa fisionomia está reduzida a raros e pequenos fragmentos muito degradados em sua composição florística. Tal degradação é consequência do drástico desmatamento, em função do intenso processo de uso e ocupação do solo, favorecido por uma planície costeira pouco pronunciada, que não representa barreira natural à ocupação humana. Os fragmentos de vegetação existentes estão localizados em áreas de maior declividade na região em estudo.

Nas áreas urbanizadas, é possível identificar espécies ruderais, isto é, plantas que durante o processo evolutivo adaptaram-se a ambientes humanos e ocuparam beiras de calçadas, terrenos baldios e outros tipos de locais da ambiência urbana. Também são identificáveis espécies exóticas como amendoeiras (*Terminalia catappa*), flamboyants (*Delonix regia*), ipê-de-jardim (*Tecoma stans*) e espirradeira (*Nerium oleander*), dentre outras (Figura 5.2-1).



Figura 5.2-1: Espirradeira (*Nerium oleander*) na Rua São Pedro – Centro/Niterói.
Fonte: Trabalho de campo Maio/2012.

As áreas verdes urbanas correspondem ao conjunto de espaços urbanos com o predomínio de cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira e que contribuem, de modo significativo, para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental na área de vizinhança (Figura 5.2-2).

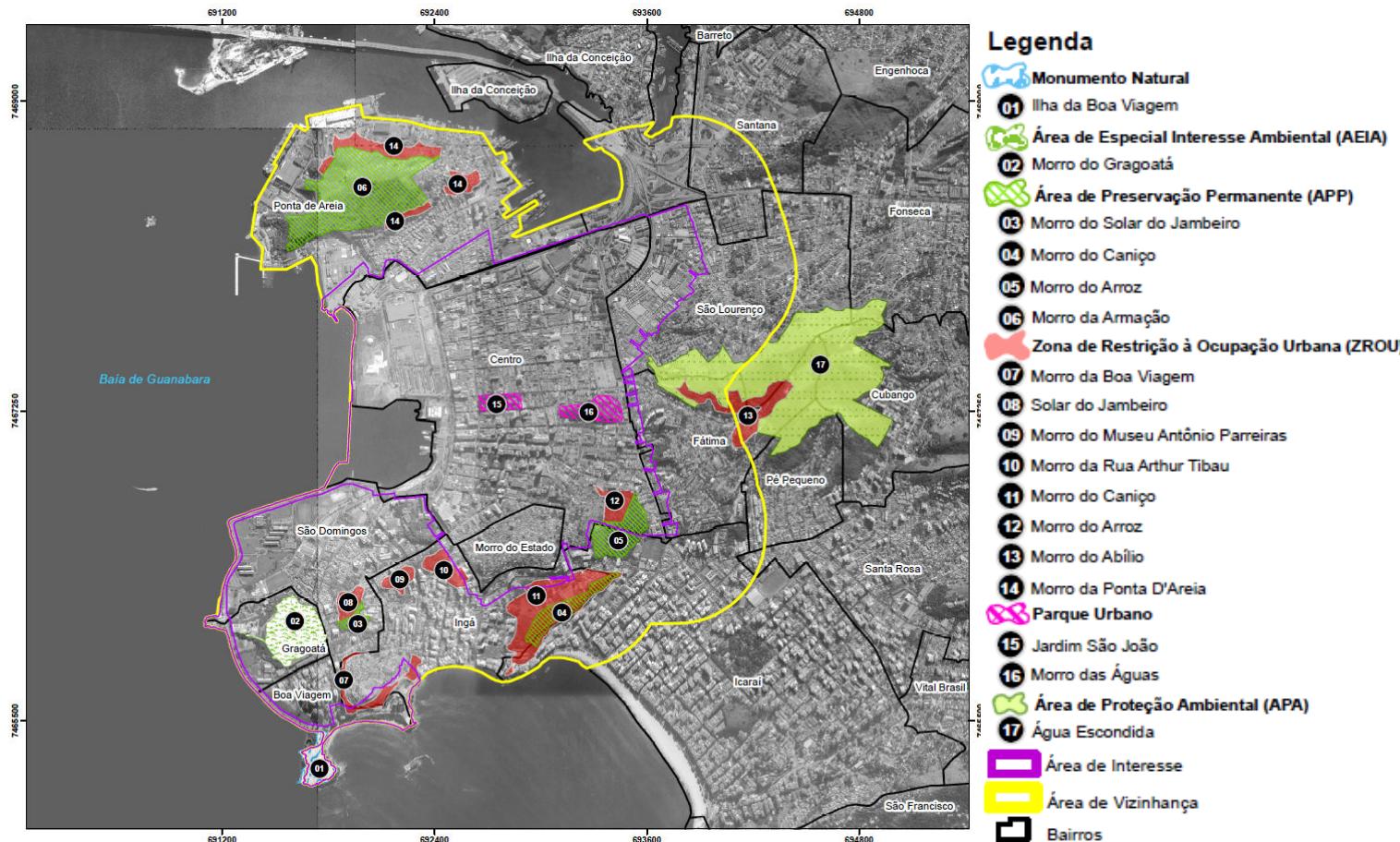


Figura 5.2-2: Praça São João – Centro/Niterói.

Fonte: Trabalho de campo Maio/2012.

Essas áreas verdes estão presentes em uma enorme variedade de formas na área de vizinhança, que são: monumento natural, área de especial interesse ambiental (AIEA), área de preservação permanente (APP), zona de restrição a ocupação urbana (ZROU), Parque Urbano e Área de Proteção Ambiental (APA).

MAPA ÁREAS AMBIENTAIS



5.3 Meio Socioeconômico

5.3.1 Histórico de Ocupação de Niterói

A fundação da cidade de Niterói, assim como a da cidade do Rio de Janeiro, deve ser entendida no contexto de disputa territorial travada por europeus e indígenas pelo controle da Baía de Guanabara. Tal disputa é fruto de um complexo processo histórico de conquista da referida região, que envolveu múltiplos interesses, conflitos, alianças e visões de mundo.

Após conflitos com franceses e alianças entre portugueses e indígenas, Araribóia, líder dos indígenas, pede para si e para os seus as terras do outro lado da Baía de Guanabara, na então chamada Banda d'Além. Foram-lhes concedidas por escritura pública e Carta de Sesmaria. Todavia, somente em 1573 é que Martim Afonso de Souza (nome cristão dado ao líder dos Temiminós) e sua gente tomaram posse judicial da sesmaria, dando origem à aldeia de São Lourenço dos Índios, o primeiro sítio do que viria a ser a cidade de Niterói. Porém, apenas em 1819, com a criação da Vila Real da Praia Grande, há formação de quatro freguesias: São João de Icaraí, São Sebastião de Itaipu, São Lourenço dos Índios e São Gonçalo na região.

Com a constituição da Vila Real da Praia Grande e de suas freguesias, Niterói recebe, em 1820, seu primeiro plano de arruamentos e, em 1828, é instituída a primeira lei orgânica do município. O projeto compreendia as áreas da Praia Grande e São Domingos e propunha a implementação de uma malha ortogonal de ruas que receberiam um código de posturas, responsável por determinar suas normas de ocupação e prever a construção de três praças, dentre elas o Largo de São João, primeiro centro cívico da cidade.

Daí para frente, Niterói vivenciaria um momento de grande expansão e valorização. Em 1835, a Vila Real da Praia Grande é elevada à categoria de cidade e recebe o nome de Nictheroy (água escondida em tupi-guarani) e o posto de capital da província do Rio de Janeiro. A condição de capital trouxe uma série de desenvolvimentos urbanos para a cidade que, em 1841, recebeu o título de Imperial Cidade.

O desenvolvimento urbano da cidade de Niterói foi se consolidando com a implantação de aparatos de serviço como a barca a vapor (1835); a iluminação pública à base de óleo de baleia (1837) e, posteriormente, de lampiões a gás (1847); o desenvolvimento de um sistema de abastecimento de água (1861); a criação da Companhia de Navegação de Nictheroy (1862); da Companhia de Ferro-Carril Nictheroyense que fornecia o transporte de bonde por tração animal; da Estrada de Ferro de Niterói (1872) e de bondes elétricos (1883). Desta forma, gradativamente a cidade viu sua malha urbana sendo tecida a fim de alcançar a modernização e o conjunto arquitetônico que caberia a uma capital.

Em 1890, Niterói viu sua área ser reduzida de 245,42 km² para 84 km², em razão da separação das freguesias de São Gonçalo, Nossa Senhora da Conceição de Cordeiro e São Sebastião de Itaipu, que passaram a integrar o município de São Gonçalo. No entanto, apesar desta diminuição de área, os investimentos não cessaram. Ao contrário, aumentaram com a retomada por Niterói da condição de capital do estado do Rio de Janeiro, em 1903. Neste momento, a cidade vivenciava uma nova rodada de investimentos e renovação urbana que tem início durante a gestão do primeiro prefeito de Niterói, Paulo Pereira Alves, e que se segue com João Ferraz e Feliciano Sodré. De 1904 a 1914, estes foram responsáveis por grandes obras de remodelação urbana, como a idealização e construção de uma imponente avenida entre a praia de Icaraí e São Francisco, destinada à implantação de centros de lazer e diversão, como hotéis, cassinos e parques esportivos na orla destes bairros.

Data do período também a retificação da Alameda São Boaventura, em 1909; a idealização do porto de Niterói entre Ponta D'areia e o Mangue de São Lourenço; além da implantação de uma rede de saneamento que contemplava os bairros de Ponta D'areia, São Lourenço e Fonseca. Destacaram-se ainda

alguns melhoramentos urbanos como iluminação à gás (1904), inauguração da primeira linha de bondes elétricos ligando o Centro à Icaraí (1906), alargamento da Rua da Conceição (1907), alargamento da Estrada Leopoldo Fróes (1909) e inauguração da rede central de esgotos (1912). Outras edificações também foram construídas representando esse novo momento como a Prefeitura no Largo do Pelourinho – Palácio Araribóia (1904), a Câmara no Largo do Rocio, atual Jardim São João (1908), os correios e estação hidroviária - barcas (1908). Os parques e praças receberam nova urbanização como o Largo de São Domingos (1905), o Campo de São Bento (1910), Praça Araribóia (1911), Praça General Gomes Carneiro (Rink) – antigo Largo da Memória (1913), entre outros.

Durante o governo de Feliciano Sodré, é implementada a urbanização da área portuária de Nictheroy. Há a construção do porto e o saneamento da área entre o cais e a antiga linha do litoral. Por conta disso, aterrou-se uma área de 357.000m², e construíram-se armazéns para serviços portuários. Houve, ainda, a consequente abertura da navegação de cabotagem.

A década de 1940 foi um período de modernização, caracterizado como uma época de intensos investimentos urbanos. A abertura da Avenida Ernani do Amaral Peixoto, em 1942, cortou o centro comercial da cidade. Nas décadas de 1950 e 1960, o perfil da habitação da cidade foi alterado com o investimento do setor imobiliário em edifícios. Deu-se início, pois, a um forte processo de verticalização majoritariamente na área central e nos bairros de Ingá e Icaraí, inspirado no modelo de Copacabana existente no Rio de Janeiro.

A construção da Ponte Rio-Niterói mudou a estruturação urbana de Niterói a partir de 1974. Houve um incremento dos investimentos públicos, o qual objetivava a expansão urbana a fim de favorecer o mercado imobiliário. Por conseguinte, foi exigida adequação e ampliação da infraestrutura básica existente. Entretanto, esse período foi marcado por perdas econômicas e políticas. A cidade foi substituída pelo Rio de Janeiro na condição de capital do estado, quando da fusão dos estados da Guanabara e do Rio de Janeiro, em 1975. A fusão trouxe o inevitável esvaziamento econômico da cidade, somado ainda à crise da indústria naval.

Em 1977, a parte sul do Aterro da Praia Grande foi desapropriada pelo Governo Federal para a construção do Campus da Universidade Federal Fluminense – UFF, o qual abriga várias faculdades nos Campus do Gragoatá e da Praia Vermelha.

Na década de 1980, a área central sofreu algumas alterações com a instalação do Parque Central da Cidade e de uma Vila Olímpica, um parque de estacionamento, terminais rodoviários e um estacionamento de veículos automotores no espaço onde hoje se encontra o Caminho Niemeyer.

A década de 1990 foi caracterizada pela elaboração do Plano Diretor da cidade. Com base nele, várias leis foram delineadas, tal como a de Uso e Ocupação do Solo (1995) e o Plano Urbanístico (Praias da Baía - 1995). Projetos anteriores de requalificação do centro englobaram várias medidas urbanísticas como: a ampliação da Avenida Visconde de Rio Branco; a construção do Terminal Rodoviário João Goulart, a concepção do Caminho Niemeyer; a construção do Museu de Arte Contemporânea – MAC (1998); as restaurações do Teatro Municipal João Caetano (1994), do Palácio Araribóia, e do Solar do Jambeiro.

Hoje, a cidade continua com uma distribuição socioespacial no tecido urbano muito similar às duas décadas anteriores. O centro continua ocupado por uma população pobre e de classe média baixa, enquanto as áreas litorâneas e das Praias Oceânicas estão destinadas a uma população de maior poder aquisitivo. A economia da cidade é basicamente sustentada pelo setor terciário de comércio e serviços, principalmente direcionado a atender a demanda da população residente e de alguns dos municípios vizinhos. Muitos moradores trabalham na cidade do Rio de Janeiro e se deslocam diariamente pela Ponte Rio-Niterói e por

meio das Barcas. A área do município encontra-se densamente ocupada por residências. Atualmente, há sérios problemas de circulação e habitação. No entanto, o ritmo de crescimento da cidade e da área de vizinhança do empreendimento vem caindo desde 1980. Em alguns bairros, chega a índices negativos. Niterói possuía, em 2010, um contingente populacional de 487,5 mil habitantes (Quadro 5.3.1-1) com uma boa qualidade de vida e apresentava um dos mais elevados Índice de Desenvolvimento Humano do país.

Quadro 5.3.1-1: População da área de vizinhança (1970-2010).

Bairros e Município	Anos				
	1970	1980	1991	2000	2010
Boa Viagem	671	1.773	2.014	2.104	2.088
Centro	22.729	22.528	21.632	18.487	19.349
Fátima	2.036	2.744	3.867	3.767	4.004
Gragoatá	390	530	193	220	127
Icaraí	39.940	61.843	62.494	75.127	78.715
Ilha da Conceição	4.658	5.639	5.990	6.438	5.766
Ingá	9.656	13.669	15.496	16.592	17.220
Morro do Estado	4.013	8.249	3.533	3.811	4.073
Pé Pequeno	3.862	3.358	3.283	3.841	4.112
Ponta D'Areia	6.763	6.760	6.942	7.162	6.937
Santana	8.558	9.543	9.506	8.813	7.720
São Domingos	4.820	4.609	5.281	4.619	4.727
São Lourenço	13.301	10.489	9.441	8.209	9.685
Total	121.397	151.734	149.672	159.190	164.523
Niterói	324.246	397.135	436.155	459.451	487.562

Fonte: IBGE.

A área da OUC é composta por diferentes características sociais e de uso do solo. Nos bairros de São Domingos, Centro e Ponta D' Areia, encontram-se as áreas de ocupação antiga, com grande número de edifícios históricos, mas com alto nível de degradação dos bairros. Nestes bairros, também se localiza grande parte dos estabelecimentos de comércio e serviços da área de estudo. Também se localizam os principais pontos nodais para o transporte público com terminal de ônibus, rodoviária e as barcas, assim como vias de alta circulação, responsáveis por conectar o centro às Praias Oceânicas, à Ponte Rio-Niterói e ao município de São Gonçalo.

Em função da grande concentração de estabelecimentos comerciais e de serviços de vários ramos, observa-se, nesses bairros, uma grande circulação de pessoas e de veículos durante os dias úteis e, em particular, durante o período diurno. Próxima a área existe ainda o Porto de Niterói, que apresenta baixa circulação de navios, mas ainda funciona ativamente como estaleiro, principalmente em função do crescimento do setor naval, ocorrido na última década.

Ao sair desta área central, os bairros do entorno detêm uma característica mais residencial de classe média e média alta. Bairros como Fátima e São Lourenço possuem uma estrutura de habitação de casas de classe média e média baixa, enquanto Santana e Ilha da Conceição apresentam um perfil um pouco mais humilde, com casas mais modestas de classe média baixa. Bairros como Ingá, Gragoatá e Boa Viagem são mais

valorizados pelo mercado imobiliário e, por isso, lá reside uma população de maior poder aquisitivo, assim como em Icaraí. Nessas localidades há um predomínio de edifícios grandes, mas ainda existem resquícios de casas no interior desses bairros.

A locomoção no interior dos bairros e entre os bairros é extremamente problemática e apresenta muitos gargalos, responsáveis por engarrafamentos diários. O sistema de transporte público é restrito aos ônibus coletivos. Não há alternativas, exceto por alguns serviços de vans legalizadas ou ilegais. Muitos desses bairros ainda absorvem o fluxo da cidade e dos municípios vizinhos em direção ao Rio de Janeiro, de forma a potencializar o problema do trânsito e do barulho.

5.3.2 Patrimônio Cultural

As primeiras levas humanas que se instalaram na Baía de Guanabara inauguraram na região um estilo de vida voltado à exploração de recursos litorâneos, o qual perduraria até cerca de 1.000 anos atrás. Estas comunidades de caçadores e pescadores deixaram como testemunhos de suas atividades sítios genericamente conhecidos como sambaquis³, caracterizados tradicionalmente pelo grande acúmulo de conchas (Quadro 5.3.2-1). Nos sambaquis, essas comunidades moravam, alimentavam-se e sepultavam seus mortos. Da mesma forma, por volta de 2.300 A.P., as dunas da região de Itaipu começaram a ser habitadas, ampliando-se os nichos ecológicos possíveis de serem ocupados pelos descendentes dos primeiros caçadores-coletores e pescadores que se instalaram na região.

Quadro 5.3.2-1 - Sítios arqueológicos do município de Niterói.

Nome do Sítio	Localização	Vestígios
Aldeia Tupi do Saco de São Francisco	Perímetro urbano, no Saco de São Francisco	Cerâmica, urnas, ossos humanos, moedas e artefatos europeus, lascas e artefatos de quartzo, restos de fogueiras
Gruta de Imbaúba	No terceiro platô do Morro da Viração	-
Sambaqui da Ilha do Cafubá	-	Lítico lascado e lítico polido
Sambaqui do Cafubá	-	Lítico lascado
Sambaqui São Lourenço	Travessa Araribóia	-
Sítio Arqueológico de Duna Pequena	-	Lítico lascado
Sítio Arqueológico de Itaipu	Praia de Itaipu	Artefatos líticos, enterramentos, artefatos sobre osso, conchas perfuradas, cerâmica
Sítio de Camboinhas	Próximo à Lagoa de Itaipu na praia de Camboinhas	Artefatos de ossos, conchas
Horto Florestal	Nos fundos do Horto Florestal	Lascas de quartzo, ossos humanos desarticulados e conchas
Chácara do Vintém	Local de mesmo nome, atrás do Hospital Antônio Pedro	Conchas
Boa Vista	Morro da Boa Vista	Conchas e cerâmica

³ Sambaqui – “Sítio testemunho de bandos recoletores e pescadores do litoral. Apresenta-se como uma pequena colina arredondada, constituída quase que exclusivamente por carapaças de moluscos. Os sambaquis podem chegar a 30m de altura e provavelmente filiam-se a várias fases, ainda que indubitavelmente constituam uma única tradição. – Sítio arqueológico cuja a composição seja predominante de conchas (PRONAPA, 76). A origem da palavra é Tupi- guarani: tambá, monte e qui, conchas. “MENDONÇA DE SOUZA, 1997:115

Fonte: Cadastro de Sítios Arqueológicos – IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; Arquivo do INEPAC – Instituto Estadual de Patrimônio Cultural; Levantamento dos dados documentais dos sítios arqueológicos do Estado do Rio de Janeiro – Relatório 6ª Coordenadoria Regional do IPHAN.

Nota: Protegidos pela Lei Federal 3.924/61.

Quanto ao patrimônio histórico, o Município de Niterói apresenta uma grande preocupação com a proteção e preservação do seu patrimônio e da sua paisagem, sendo um exemplo o Caminho Niemeyer.

A região estudada engloba ainda as Áreas de Preservação do Ambiente Urbano, onde estão incluídas as localidades de Ponta d'Areia, Centro, São Domingos, Gragoatá e Boa Viagem.

Na área de vizinhança foram identificados bens tombados, nas instâncias federal, estadual e municipal (Quadro 5.3.2-2). Estes estão distribuídos entre os bairros de Gragoatá, São Domingos, Boa Viagem e em toda a área central do município de Niterói, onde há maior concentração de bens tombados. Além destes, existem muitos monumentos que não estão oficialmente protegidos, mas que possuem grande importância histórica e arquitetônica, como é o caso das construções do início do século XX em Ponta D'Areia.

Quadro 5.3.2-2 - Bens tombados – área de vizinhança.

Patrimônio	Endereço	Esfera	Período	Obs.:
Agência Central dos Correios e Telégrafos de Niterói	Rua Visconde do Rio Branco, 481-Centro	E/M	1913	-
Palácio São Domingos	Av. Marechal Deodoro, 30 – Centro	E	-	Antigo Palacete São Domingos
Antiga Sede do Arquivo Público do Estado do Rio de Janeiro	Av. Jansen de Mello, 3 São Lourenço	M	1929	Área de entorno o passeio ao longo de sua fachada
Casa do Estudante Fluminense	Rua Professor Ernani de Melo, 2 - São Domingo	M	-	-
Terminal Rodoviário Roberto Silveira	Praça Fonseca Ramos – Av Feliciano Sodré s/nº	M	-	-
Forte de Gragoatá	Gragoatá	F	Século XVII	-
Castelinho do Gragoatá	Cel. Tamarindo, 31	M	Século XX – década de 30	-
Reservatório da Correção	Rua Coronel Gomes Machado, 385	E	-	-
Palácio Araribóia	Rua da Conceição, 100	M	-	Prefeitura Velha
Igreja de São Domingo de Gusmão	Rua Alexandre Moura, 29	M	-	-
Baleeiro Alpha - embarcação	Rua Coronel Tamarindo, 69	M	-	-
Busto de D. Pedro II	Praça Leoni Ramos – São Domingos	M	-	-
Casa da Criança	Rua José Bonifácio, 56	M	1880	-
Centro de Estimulação Precoce	Rua General Osório, 59	M	Século XIX - final	-
Imóvel	Rua Alexandre Moura, 1,3,5	M	-	-
Imóvel	Rua Alexandre Moura, 7	M	-	Restaurante Vila Real
Igreja de Nossa Senhora da Conceição	Rua da Conceição, 216	M	Meados do século XVII	-
Seminário São José	Rua Genserico Ribeiro	M	1844	-
Antigo abrigo de bondes da Cantareira e Viação Fluminense	Rua São João, 383	M	1871	-
Cortiço	Rua Barão de Mauá, 322	M	Meados do século XIX	-
Imovél	Rua Barão de Mauá, 296	M	Início do século XX	-
Igreja Nossa Senhora de Fátima	Rua Barão de Mauá, 274	M	Meados do século XIX	-
Paço Municipal de Niterói	Rua Visconde de Uruguaí, 414	E	1914	Atual Secretaria Municipal de Educação
Chalé e Casarão da Western Telegraph	Rua Passos da Pátria, 156	M	-	Escola de Arquitetura e Urbanismo da UFF
Câmara Municipal, Fórum e Biblioteca Estadual	Av. Ernani do Amaral Peixoto – Praça da República	E	-	-
Monumento à República	Praça da República - Centro	E	-	Palácio do Ingá
“NotreRêve” (Solar Norival de Freitas)	Rua Maestro Felício Toledo, 474	E	-	-
Imóvel	Rua Coronel Tamarindo, 67	E/M	-	-
Praça da República	Praça da República - Centro	E	-	-
Portal da Cantareia	Praça Leoni Ramos	M	Final do século XIX	-
Conservatório de Música de Niterói	Rua São Pedro, 96	M		-
Loja Maçônica Acácia	Rua Prof. Hernani de Mello, 60	M	Final do século XIX	-
Instituto de Artes e Comunicação Social	Rua Prof. Lara Vilela, 126	M	Século XIX	-
Prédio e seu parque arborizado	Rua Presidente Domiciano, 195	F	-	-
Edifício-Sede do Museu Antônio Parreiras	Rua Tiradentes, 47	F	-	-

Patrimônio	Endereço	Esfera	Período	Obs.:
Acervo arquitetônico e paisagístico da Ilha de Boa Viagem	Praia da Boa Viagem - Icaraí	F	-	-
Igreja São Lourenço dos Índios	Praça General Rondon, s/nº - São Lourenço	F/M	-	-
Solar do Jambeiro	São Domingos	F	-	-
Corpo de Bombeiros	Rua Marquês de Paraná, 134 - Centro	M	-	-
Casa da Quina	Rua Coronel Tamarindo, 67 - Gragoatá	E/M	-	-
CRACEF	Rua General Osório, 59	M	-	-
Teatro Municipal João Caetano	Rua XV de Novembro, nº.35 - Centro	E	-	-
Escola de Arquitetura e Urbanismo da UFF	Rua Passo da Pátria, 156 - São Domingos	E/M	-	-
UMEI Alberto de Oliveira	Rua Evaristo da Veiga, 108 - Centro	M	-	-

Fonte: Arquivo do INEPAC – Instituto Estadual de Patrimônio Cultural; Arquivo do DEPAC – Departamento de Preservação e Reabilitação do Patrimônio Cultural.

Dentre os diversos bens preservados, merecem destaque o Palácio São Domingos (Figura 5.3.2-1), a Estação das Barcas, o prédio dos Correios e Telégrafos (Figura 5.3.2-2), a Estação Cantareira, a Casa do Estudante Fluminense, a Concha Acústica e a Escola Raul Vidal (Figura 5.3.2-3), dentre outros.



Figura 5.3.2-1 – Palácio São Domingos.⁴



Figura 5.3.2-2 – Prédio do Palácio dos Correios e Telégrafos. Imagem atual em processo de reforma, e antiga com a linha dos bondes elétricos.⁵



Figura 5.3.2-3 – Escola Raul Vidal.

Em função de sua importância arquitetônica, o Terminal Rodoviário Roberto Silveira também está incluído na lista de bens tombados por Niterói (Figura 5.3.2-4). Trata-se de um exemplar arquitetônico de meados do século XX, projetado sob influência do pensamento modernista, que rompia com o esquema tradicional dominante na época.

⁴ Tombamento estadual em 27/08/1990. Processo INEPAC E-18/300.002/84. Tombamento municipal em 20/08/2001. Decreto nº 8.559/2001. Rua Marechal Deodoro, 30 – Centro.

⁵ Tombamento estadual em 27/08/1990. Processo INEPAC E-18/001.175/90. Tombamento municipal em 22/09/1993. Decreto nº 6.709. Av. Visconde do Rio Branco 481 - Centro.



Figura 5.3.2-4 – Terminal Rodoviário Roberto Silveira.⁶

O terminal rodoviário se encontra na Avenida Feliciano Sodré. No seu lado oposto, encontra-se o bairro histórico de Ponta D'Areia. Localiza-se em uma formação geográfica conhecida como Pontal da Armação, nome oriundo da vocação pesqueira local (onde se “armavam” os barcos de pesca, comuns historicamente na região). Até hoje, neste local, existe o tradicional Mercado de peixe São Pedro (santo protetor dos pescadores), conhecido e frequentado por moradores de vários municípios próximos (Figura 5.3.2-5).



Figura 5.3.2-5 – Fachada do Mercado São Pedro e detalhe do altar dedicado ao santo que se encontra no seu interior.

A região possui um grande número de edificações datadas do início do século XX, que se encontram razoavelmente preservadas até hoje. Com efeito, o forte crescimento imobiliário não alcançou a área com a mesma intensidade que se verifica em outros bairros de Niterói, como Ingá, Icaraí e Santa Rosa. (Figura 5.3.2-6).

⁶ Tombamento municipal em 02/04/1998. Decreto nº 7.767. Praça Fonseca Ramos, s/nº - Centro.



Figura 5.3.2-6 – Fachadas de edificações em Ponta D’Areia.

Na região central da cidade, uma imagem antiga demonstra a extensão de aterro realizado na década de 1970. Na imagem atual, observam-se as instalações ali existentes (Figuras 5.3.2-7).

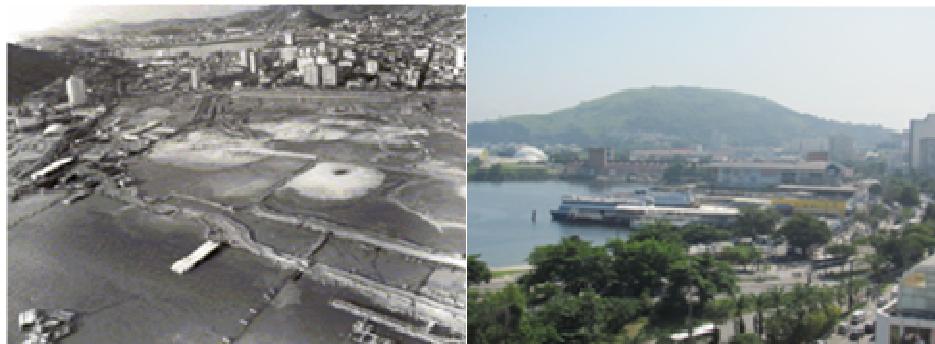


Figura 5.3.2-7: Obras de aterro na região central de Niterói⁷ e Orla atual, com a Estação das Barcas à frente e Ponta da Areia ao fundo.

A ilha de Boa Viagem merece um enfoque especial (Figura 5.3.2-8). Nela está instalada uma capela, construída no século XVII, e há ruínas de um fortim. Existem também ali outras duas edificações construídas em épocas mais recentes.



Figura 5.3.2-8: Ilha de Boa Viagem.

⁷ MARTINS, 2006.

6. IMPACTOS DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA

Atributos para a Classificação dos Impactos

Os atributos adotados e utilizados na avaliação dos impactos são descritos a seguir.

- **Natureza**

Indica se o impacto resulta em efeitos benéficos/positivos (POS) ou adversos/negativos (NEG) sobre o meio ambiente.

- **Forma de Incidência**

Como se manifesta o impacto, ou seja, se é um impacto direto (DIR), decorrente de uma ação do projeto, ou se é um impacto indireto (IND), advindo de um acidente ou ocorrência inesperada, ou um impacto secundário, causado pelo impacto principal.

- **Abrangência**

Indica os impactos cujos efeitos se fazem sentir localmente (LOC), nas imediações da atividade, ou que podem afetar áreas geográficas mais abrangentes (REG). Os impactos amplos sobre os ecossistemas devem ser classificados como regionais.

- **Temporalidade**

Diferencia os impactos segundo o tempo de manifestação, isto é, aqueles que se manifestam imediatamente após a ação impactante (CP – curto prazo), e aqueles cujos efeitos só se fazem sentir após decorrer um período de tempo em relação à sua causa (MP – médio prazo e LP – longo prazo).

- **Duração**

Divide os impactos em permanentes (PER) e temporários (TEM), ou seja, aqueles cujos efeitos manifestam-se indefinidamente ou durante um período de tempo determinado.

- **Reversibilidade**

Classifica os impactos segundo aqueles que, depois de manifestados seus efeitos, são irreversíveis (IRR) ou reversíveis (REV). Permite identificar que impactos poderão ser integralmente evitados ou poderão apenas ser mitigados ou compensados.

- **Magnitude**

Refere-se ao grau de incidência de um impacto sobre o fator ambiental, em relação ao universo deste. A magnitude está relacionada à dimensão e extensão do impacto. Pode ser grande (GRA), média (MED) ou pequena (PEQ), segundo a intensidade de transformação da situação preexistente do fator ambiental impactado.

- **Importância**

Refere-se ao grau de interferência do impacto ambiental sobre diferentes fatores ambientais. Está relacionada estreitamente à relevância da perda ambiental. Ela é grande (GRA), média (MED) ou pequena (PEQ), na medida em que tenha maior ou menor influência sobre o conjunto da qualidade ambiental local.

- **Significância**

Foi classificada em três graus, de acordo com a combinação dos níveis de magnitude, importância, quais sejam, significativo (S), pouco significativo (PS) e muito significativo (MS). Quando a magnitude ou a importância apresenta níveis elevados, o impacto é muito significativo; quando apresentar níveis médios, é significativo e, finalmente, quando a magnitude e/ou a importância são pequenas, o impacto poderá ter pouca significância.

Importância	Magnitude		
	Grande	Média	Pequena
Grande	MS	MS	S
Média	MS	S	PS
Pequena	S	PS	PS

Legenda:

MS - Muito Significativo;

S – Significativo;

PS - Pouco Significativo.

A seguir, são apresentados os impactos identificados para a OUC.

6.1 Impactos Sobre o Adensamento Populacional

Segundo o Censo Demográfico de 2010, os mais de 164 mil habitantes da Área de Vizinhança do empreendimento distribuíam-se por 13 bairros, conforme o Quadro 6.1-1, apresentado a seguir.

Quadro 6.1-1: Contingente Populacional (1991-2010).

Bairros e Município	Anos		
	1991	2000	2010
Boa Viagem	2.014	2.104	2.088
Centro	21.632	18.487	19.349
Fátima	3.867	3.767	4.004
Gragoatá	193	220	127
Icaraí	62.494	75.127	78.715
Ilha da Conceição	5.990	6.438	5766
Ingá	15.496	16.592	17.220
Morro do Estado	3.533	3.811	4.073
Pé Pequeno	3.283	3.841	4.112
Ponta D'Areia	6.942	7.162	6.937
Santana	9.506	8.813	7.720
São Domingos	5.281	4.619	4.727
São Lourenço	9.441	8.209	9.685
Total	149.672	159.190	164.523
Niterói	436.155	459.451	487.562

Fonte: Censo Demográfico 2010 – IBGE.

A cidade de Niterói e a área de estudo apresentaram crescimento demográfico bastante similar nos últimos 20 anos. As duas se mantiveram com o aumento da população abaixo de 1% ao ano. Alguns dos bairros não obtiveram uma trajetória linear e variou do crescimento para o decréscimo populacional, e vice-versa, entre 1991 e 2010.

A área de vizinhança do meio socioeconômico da OUC compreende menos de 10% da área total do município, com aproximadamente 13 km². Com um elevado contingente populacional, observou-se um alto grau de concentração de pessoas em todos os bairros. De acordo com os dados do censo 2010, o bairro com maior fatia territorial, Icaraí, era também o mais povoado. Como pode ser constatada no Quadro 6.1-2, a densidade populacional existente na área de estudo era quase quatro vezes à identificada no município. Niterói tinha 3,6 mil hab/km², já os bairros da área de vizinhança, conjuntamente analisados, totalizavam 12,7 mil hab/km². Dentre os bairros, Icaraí se destacou com 32,3 mil hab/km², seguido pelo Morro do Estado (24 mil hab/km²) e pelo Ingá (23,6 mil hab/km²). Icaraí apresenta um padrão habitacional centrado em edifícios altos (em torno de 10 andares), por isso concentra um grande número de pessoas dentro dos limites do bairro. Por outro lado, o Morro do Estado, por se tratar de uma comunidade carente, concentra um grande número de pessoas sobre uma pequena extensão de área. Já o bairro do Ingá contém as duas formas de ocupação, prédios elevados e áreas de favela com grande concentração de casas em pequenas extensões. O bairro de menor densidade demográfica da área de vizinhança é Gragoatá, com 494 hab/km², onde maior parte do bairro encontra-se ocupada pelo campus da Universidade Federal Fluminense.

Quadro 6.1-2: Indicadores Demográficos (2010).

Bairros e Município	Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual (%)			Área (Km²)	População 2010	Densidade (hab/km²)
	1991/2000	2000/2010	1991/2010			
Boa Viagem	0,49	-0,08	0,19	0,2	2.088	8.970
Centro	-1,73	0,46	-0,59	2,2	19.349	8.822
Fátima	-0,29	0,61	0,18	0,6	4.004	6.347
Gragoatá	1,47	-5,35	-2,18	0,3	127	494
Icaraí	2,07	0,47	1,22	2,4	78.715	32.377
Ilha da Conceição	0,80	-1,10	-0,20	2	5.766	2.861
Ingá	0,76	0,37	0,56	0,7	17.220	23.617
Morro do Estado	0,85	0,67	0,75	0,2	4.073	24.012
Pé Pequeno	1,76	0,68	1,19	0,3	4.112	13.706
Ponta D'Areia	0,35	-0,32	0,00	1,4	6.937	5.070
Santana	-0,84	-1,32	-1,09	0,7	7.720	10.511
São Domingos	-1,48	0,23	-0,58	0,7	4.727	6.637
São Lourenço	-1,54	1,67	0,13	1,1	9.685	8.460
Total	0,69	0,33	0,50	12,9	164.523	12.753
Niterói	0,58	0,60	0,59	133,9	487.562	3.640

Fonte: IBGE e Cálculo da Consultora.

Com a OUC, alguns bairros crescerão mais do que outros. Muitos dos bairros da área de estudo encontram-se saturados, com pouca ou nenhuma área para expansão residencial horizontal ou, até mesmo, vertical. A OUC aposta principalmente na expansão vertical de alguns bairros em áreas disponíveis para novas construções, ou seja, aproveitamento dos vazios urbanos ou terrenos subutilizados ou ociosos. Por ter um destaque na reestruturação das habitações, substituindo moradias de poucos pavimentos por grandes edifícios, a OUC produzirá um crescimento da população nesses bairros.

A OUC prevê um incremento populacional de aproximadamente 40 mil habitantes fixos. Bairros como Centro, Morro do Estado, São Domingos, Gragoatá, Ponta D' Areia e Boa Viagem serão os que mais sentirão esse incremento de indivíduos externos, que alterará fortemente o perfil dos bairros e o modo de vida existente. Muitos desses bairros ainda possuem uma população mólica em estruturas habitacionais baseadas em casas, poucos edifícios e alguns terrenos vazios. Com a OUC, esses bairros mudarão completamente de perfil social e morfologia urbana. Na área de vizinhança da OUC, a densidade populacional poderá pular de 12.753 hab./km² (2010) para aproximadamente 16 mil hab./km², caso ocorram todas as intervenções planejadas. É de se esperar que a própria OUC produza um efeito de borda, atraindo população para bairros vizinhos e também valorizando o solo urbano nesses espaços.

O crescimento populacional será acompanhado de um aumento da densidade demográfica, que provocará impactos sobre a oferta de comércio e serviços, aumento de oferta de moradia, pressão sobre a infraestrutura existente e o aumento de circulação de pessoas e de veículos que podem também aumentar o índice de acidentes.

6.1.1 Pressão sobre a oferta de comércio e serviços

O setor de serviços e comércio atualmente nos bairros da área de vizinhança do empreendimento é direcionado ao atendimento da população residente, com exceção do Centro que abriga serviços e comércios que atendem uma maior gama de consumidores oriundos de toda cidade de Niterói, e também a população oriunda de municípios próximos, como São Gonçalo e Itaboraí.

Com o incremento populacional a oferta destes serviços e comércios de bairro será insuficiente para o número de moradores. Muitos bairros sofrerão acréscimos vultosos de sua população, que são totalmente incompatíveis com a oferta de comércio e serviços existente.

Outro efeito sobre o setor de comércio e serviço se dará na supressão de alguns tipos de estabelecimentos que não se adequarem mais ao perfil dos residenciais dos novos bairros e do custo do aluguel e dos impostos territoriais nas áreas impactadas. Dificilmente o setor de comércio atacadista permanecerá na área de intervenção, assim como outros tipos de comércios e serviços que buscam condições mais baratas de instalação e está direcionada a outro tipo de público consumidor.

A solução desse impacto caminha em conjunto com o aumento da demanda para o setor terciário. O aumento de moradores trará o interesse de empresários pequenos, médios e grandes em investir em novos estabelecimentos para atender a crescente demanda.

Além das praias, teatros, praças e museus, pode-se citar como estabelecimentos de lazer os shopping centers localizados, principalmente, no bairro Centro. Nesse bairro existem três Shopping Centers: Plaza Shopping, Bay Market e Niterói Shopping.

A Operação Consorciada proposta para a área central de Niterói prevê a revitalização de alguns espaços de lazer, tais como algumas praças, principalmente no bairro Centro, além de construção de ciclovias, áreas verdes, dentre outras ações para atender a população residente e usuária desses espaços. O adensamento populacional e o aumento da circulação previsto para a área do projeto acarretará o maior fluxo de utilização desses espaços, sejam as áreas de praças, shopping centers, cinemas e teatros, que deverão, gradativamente, aumentar suas capacidades para acompanhar o crescente número de usuários que esses espaços ganharão.

Fase: Operação

Classificação:

O impacto se caracterizará como negativo, indireto, permanente, de médio prazo e reversível. Sua magnitude é média e a importância é pequena. Sendo assim, o impacto é pouco significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Incentivar a qualificação dos estabelecimentos já existentes.
- Propalar, junto aos novos empresários, que a construção e implantação de novos estabelecimentos comerciais, de serviço e lazer estejam em consonância com os parâmetros urbanísticos da região.

6.1.2 Aumento de acidentes viários com a população

As áreas com elevada densidade demográfica e com grande circulação de pessoas e veículos apresentam maior número de acidentes. O OUC produzirá os dois efeitos sobre a área estudada: aumentará o número e a densidade de moradores; e intensificará a circulação de pessoas e veículos. Esta dupla alteração na dinâmica dos bairros indica a possibilidade do crescimento do número de acidentes – principalmente de acidentes entre automóveis ou envolvendo automóveis, pedestres e ciclistas.

Atenção especial sobre os detentores de necessidades especiais deve ser alvo do Projeto. De maneira geral, as cidades brasileiras, inclusive Niterói, não possuem condições dignas e viáveis para circulação de indivíduos com necessidades especiais. A infraestrutura urbana para atender esse grupo é bastante precária, assim como os serviços de transporte público oferecidos na atualidade. Deste modo, o público em questão se torna mais vulnerável ao risco de acidentes e enfrenta dificuldades para circular.

No entanto, algumas intervenções previstas para o sistema viário melhorarão a circulação dos veículos e pedestres e assim diminuirão a ocorrência de acidentes. Dentre as intervenções, pode-se destacar a construção de passagens subterrâneas que darão maior fluidez ao tráfego e eliminarão a existência de cruzamentos, sendo assim, mais seguros.

A construção de ciclovias reduzirá a probabilidade de acidentes com ciclistas, mas, ao mesmo tempo, estimulará o uso da bicicleta como meio de transporte, de modo a potencializar o risco de acidentes em locais desprovidos de vias prioritárias para ciclistas.

Fase: Operação

Classificação:

O impacto do aumento dos acidentes viários com a população se caracterizará como negativo, indireto, permanente, de longo prazo e reversível. Sua magnitude é pequena e a importância é grande, sendo assim o impacto é significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Propalar junto às populações dos bairros e usuários das principais vias as alterações no tráfego.
- Consolidar medidas para ao estímulo do uso de transportes públicos e alternativos como aumento da segurança no trânsito, faixas prioritárias, diminuição do tempo de viagem, condições de preço acessíveis à maioria da população.
- Incentivar a implantação de ações previstas na Política de Pacificação no Trânsito.
- Articular com a Secretaria Municipal de Urbanismo e Mobilidade e NITTRANS as ações de trânsito necessárias para a prevenção dos acidentes.

6.2 Impactos Sobre a Infraestrutura Urbana

6.2.1 Interrupção das infraestruturas relativas ao abastecimento de água, esgoto, telefonia, energia elétrica, gás e coleta de lixo.

Durante a execução das obras - com destaque para a construção das passagens subterrâneas, das obras para enterrar a fiação e outras obras de intervenção urbana e paisagística – será inevitável a ocorrência de algumas interferências nas infraestruturas de serviços de utilidade pública e vias de circulação existentes. Os possíveis serviços afetados ou remanejados se direcionam ao abastecimento de água, de energia, de gás canalizado, de esgotamento sanitário, de comunicações, de transporte, nas redes pluviais, vias públicas dentre outros.

As obras para enterrar a fiação aérea são as que mais terão a possibilidade de causarem interrupções da infraestrutura, por manusearem as redes condutoras destes serviços. Consequentemente, essa ação sobre os serviços públicos poderá resultar na interrupção temporária da oferta e/ou na possibilidade de acidentes sobre esses serviços causando transtorno e eventualmente algumas perdas à população e às atividades econômicas dos bairros da área de vizinhança. Além disso, a interrupção de trechos das vias de circulação, em diversos momentos da fase de implantação da OUC, poderá ocasionar uma irregularidade na forma como é coletado o lixo.

As intervenções da OUC na área central de Niterói se concentram, em um primeiro momento (entre o quarto e o nono trimestre), de modos distintos e com graus de intervenção diferentes. Já no final da fase de implantação da OUC (entre o décimo e décimo segundo trimestre), as intervenções se concentram nos setores 6, 11 e 17, conforme cronograma de obras apresentado no Capítulo 2 – Qualificação do Empreendimento.

Fase: Implantação

Classificação:

O impacto de interferência sobre os serviços de utilidade pública se caracteriza como negativo, direto, local, de curto prazo, temporário e reversível. Apresentando média magnitude e média importância, e sendo assim significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Planejar e implantar ações de comunicação de ampla escala visando divulgar e manter a população afetada informada sobre serviços públicos afetados, remanejamentos, datas de duração de eventuais interrupções ou alterações nos serviços ou acidentes ocorridos.
- Planejar as intervenções em conjunto com órgãos públicos/concessionárias e contratadas responsáveis, garantindo o remanejamento de redes em tempo hábil e com o mínimo de continuidade na oferta dos serviços.

6.2.2 Ampliação e requalificação das infraestruturas urbanas

O projeto da OUC afetará significativamente a demanda por serviços públicos e pela infraestrutura urbana por conta das novas edificações residenciais, de comércio e serviços. Por outro lado, o Projeto da OUC também prevê a melhoria destes serviços não só para atender a nova demanda, mas também para oferecer um serviço de maior qualidade para os habitantes e usuários da Área Central de Niterói.

Dentre as intervenções previstas pelo OUC estão:

- Requalificação e construção de redes novas relativas aos sistemas de Abastecimento de Água; de Drenagem Urbana; de Esgotamento Sanitário; de Distribuição Elétrica; de Distribuição de Gás; de Iluminação Pública; e Sistema de Telecomunicações;

A requalificação e construção de novas redes inclui principalmente, a substituição das redes aéreas por rede subterrânea. Essa medida busca dar maior operacionalidade a manutenção e maior segurança ao fornecimento do serviço, que terá menos riscos de degradação frente às intempéries, aos fenômenos naturais ou às ações intencionais. A alteração ainda contribuiu com a melhoria estética da paisagem, tornando o espaço mais atrativo do ponto de vista visual. Destaca-se ainda que haverão melhorias na

qualidade das redes, que quando necessário, substituíram redes inoperantes e degradadas por novas redes e conexões mais adequadas e adaptadas ao novo projeto.

- Requalificação das praças existentes ou construção de novas praças;

O Projeto da OUC indica que serão requalificadas ou construídas áreas para fins de lazer e áreas verdes. As intervenções contribuíram para uma nova paginação destas praças existentes com a troca dos revestimentos dos pisos, inclusão de bancos e jardins, execução de novo projeto paisagístico (com o plantio de novas espécies, escultura e chafariz), construção de estacionamentos e bicicletários, instalação de novas acessibilidades (particularmente para portadores de necessidades especiais), melhoria da iluminação pública e implantação de novos equipamentos para atividades físicas e de lazer, tais como quadras de esportes, skate park, área de jogos, e outros.

- Outras estruturas a serem montadas são o Mercado Popular de Niterói e o Complexo dos Pescadores. O Mercado Popular será alocado em área junto as ruas Barão do Amazonas e São João. Trata-se de uma construção funcional para alocar os comerciantes de rua da cidade de Niterói. O edifício contará com boxes para abrigar os vendedores; área de lazer; infraestrutura administrativa e para trabalhadores e usuários; auditório, refeitório, creche, dentre outros serviços. O complexo dos pescadores será direcionado a atender a demanda dos pescadores e de outros serviços derivados da economia pesqueira. Haverá tanto equipamentos para o atendimento da atividade pesqueira como balança de pesagem, docas para descarga, galpão de armazenamento, ancoradouro e edifício para serviços /apoio; como para as atividades derivadas: restaurantes; quiosques, estacionamento, play ground, etc.

Todas essas intervenções sobre a infraestrutura urbana visam criar um espaço urbano mais moderno e aprazível para os moradores e frequentadores da Área Central de Niterói. Em especial, a melhoria das áreas de lazer e a instalação de novos equipamentos trarão um incremento da sociabilidade urbana e da qualidade de vida na cidade.

Fase: Operação

Classificação:

Este impacto será, portanto, positivo, direto, local, permanente, a ser observado no médio prazo e irreversível. Caracteriza-se por apresentar média magnitude e média importância, classificando-se como significativo.

Medidas Potencializadoras Propostas:

- Incentivar o uso do espaço público com a promoção de atividades culturais nas praças e novas áreas de lazer.
- Verificar, junto às operadoras e concessionárias dos serviços oferecidos, a possibilidade de expansão destes serviços para a nova demanda criada pelo conjunto de intervenções do empreendimento.

6.2.3 Pressão sobre os serviços de saúde e educação

No que se refere à possibilidade de atendimento médico, há, na área de vizinhança, a oferta de atendimento diferenciado das mais variadas especialidades em estabelecimentos públicos e privados.

Entretanto, cabe ressaltar que as instituições públicas possuem grande carência de material, pessoal e de infraestrutura e que o serviço contém uma demanda acima da capacidade de atendimento das unidades.

Ao todo, o município possui 1.416 estabelecimentos de saúde entre Unidades Básicas de Saúde, hospitais, postos de saúde, dentre outros. No total, estão disponíveis 2.594 leitos para internação. Destes, 1.348 leitos eram oferecidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), em Abril de 2012.

O aumento da pressão sobre os serviços médicos potencializado por uma nova população residente provocará impactos diretos sobre o sistema de saúde nos bairros diretamente afetados e os principais pontos de atendimento na cidade, o que será bastante significativo frente ao montante de pessoas e às carências atuais, em particular do serviço público. A melhoria dos serviços públicos de saúde, incluindo principalmente o aumento de postos de atendimento na área de vizinhança, é fundamental para o atendimento da população atual e da nova população do bairro e devem ser assegurados pelo poder público.

Existe também uma variedade de oferta de estabelecimentos de ensino, seja na esfera privada, municipal, estadual ou federal, além de também existir variedade de cursos livres. Ao todo existem 96 estabelecimentos de ensino nos bairros da área de vizinhança do projeto, entre estabelecimentos públicos e privados, o que representa aproximadamente 28% de todos os estabelecimentos de ensino do município de Niterói. Ao todo são 38.609 alunos matriculados entre Ensino Regular; Ensino Especial; Ensino de Jovens e Adultos; e Ensino Profissional, nas três esferas de governo.

O Município de Niterói possui, ainda, taxa de alfabetização bastante alta, de 97,8% considerando-se pessoas de 10 anos de idade ou mais. Nos bairros analisados, a taxa de alfabetização é parecida com a da cidade, conforme verificado no Quadro 6.2.3-1 abaixo.

Quadro 6.2.3-1: Taxa de Alfabetização.

Bairros e Município	Taxa de Alfabetização (%)
Boa Viagem	99,9
Centro	98,8
Fátima	98
Gragoatá	96,4
Ikaraí	99,5
Ilha da Conceição	96,1
Ingá	98,1
Morro do Estado	92,7
Pé Pequeno	99,2
Ponta D'Areia	98
Santana	99
São Domingos	98,5
São Lourenço	96,7
Niterói	97,8

Fonte: Censo Demográfico 2010 - IBGE.

Apesar de o projeto de requalificação prever um adensamento populacional de aproximadamente 40 mil novos moradores para toda a região, a oferta de estabelecimentos/matrículas em educação hoje no município é satisfatória, dentre estabelecimentos públicos e privados. Apesar disso, o adensamento populacional causará impacto na educação dos bairros de vizinhança. Assim, a Prefeitura e o Governo do Estado deverão melhorar a infraestrutura de educação oferecida para absorver uma possível demanda futura, além de também melhorar a qualidade educacional do município, no que diz respeito às escolas municipais e estaduais.

Fase: Operação

Classificação:

O impacto se caracterizará como negativo, indireto, permanente, de longo prazo e reversível. Sua magnitude é média e a importância é grande. Sendo assim, o impacto é muito significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Articular com a Secretaria Municipal de Saúde, Prefeitura e órgãos afins para incentivar melhorias no setor de saúde diante o aumento de demanda.
- Articular com a Secretaria Municipal de Educação, Prefeitura e órgãos afins para incentivar melhorias no setor de educação, devido ao aumento de demanda previsto.

6.3 Impacto sobre o Sistema Viário

6.3.1 Interrupção das vias de circulação

Os bairros centrais de Niterói são, na atualidade, os principais pontos e eixos de convergência do fluxo de pessoas e veículos que sofrerão interferência na fase de obras da OUC ocasionando uma piora no trânsito.

Na fase de implantação várias mudanças estão previstas em diversos dos subsetores designados pela OUC. Para a implantação das intervenções na área central, já no segundo trimestre da etapa de obras, algumas intervenções estão previstas, tais como intervenções em diversas ruas, além do início da construção das passagens subterrâneas, marina e complexo dos pescadores, conforme apresenta o item 2.8 Faseamento das Obras do Capítulo 2 – Qualificação do Empreendimento. Os setores que mais sofrerão intervenções para a implantação da operação urbana no início dos trabalhos serão os setores 3, 9 e 11.

No pico das obras, aproximadamente entre o quarto e o nono trimestre da etapa de implantação, é quando estarão acontecendo grande parte das intervenções nas ruas dos setores 3, 4, 6, 7, 9, 11 e 13, além da continuidade das intervenções que se iniciarão nos trimestres iniciais. Os bairros São Lourenço, Centro e Boa Viagem serão diretamente afetados por essas intervenções. É nesse período que as principais interrupções viárias, sejam totais ou parciais, estarão ocorrendo, prejudicando o trânsito de veículos e pessoas na área. No fim do período de implantação da Operação Urbana Consorciada, do décimo ao décimo segundo trimestre, as principais intervenções acontecerão nos setores 6, 11 e 17 e impactarão negativamente o trânsito na área central da cidade.

Sendo assim, os moradores e também os demais usuários das vias serão diretamente impactados devido aos diversos desvios de fluxo e mudanças no sentido do tráfego que ocorrerão na região. Essa ação provocará a saturação das vias próximas, para onde serão desviados os fluxos e resultarão num possível aumento dos engarrafamentos, majoritariamente no período de *rush*. Na maior parte dos casos, a saturação ocorrerá em virtude das ruas secundárias não possuírem suporte suficiente para absorver o aumento do fluxo viário oriundo de outras vias, em especial das vias principais. Poderá ocorrer ainda alguma confusão em virtude da alteração no sentido do tráfego em determinadas vias, afetando não só os motoristas, mas também, os pedestres. A concentração do fluxo sobre determinadas ruas e a mudança do sentido original das vias aumentará a possibilidade de acidentes de trânsito, além elevar os índices de poluição sonora e do ar.

Fase: Implantação

Classificação:

O impacto se caracterizará como negativo, direto, regional, temporário, de curto prazo e reversível. Sua magnitude é grande e a importância é grande, sendo assim o impacto é muito significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Adotar amplo e eficiente sistema de sinalização e redução de velocidade nas vias.
- Divulgar amplamente todos os desvios e modificações no trânsito para os moradores e demais usuários das vias.
- Articular com a NITTRANS – Niterói Transporte e Trânsito S/A, e a Secretaria Municipal de Urbanismo e Mobilidade e outros órgãos e instituições públicas para o planejamento das intervenções no tráfego.

6.3.2 Melhorias na circulação viária e infraestrutura de transporte

O sistema de transporte na Área Central de Niterói é concentrado no sistema automotivo individual e coletivo. A base do sistema de transporte público coletivo está centrada nas linhas de ônibus, que promovem conexões interurbanas e intraurbana. Outro modal importante na cidade é o sistema de barcas que interliga dois pontos da cidade de Niterói (Charitas e Centro) com o centro da cidade do Rio de Janeiro. Este meio de transporte, apesar da importância logística de conexão de Niterói à capital do Estado Fluminense, não exerce interligações intraurbanas. Entretanto, contribui em parte para a diminuição da circulação dos moradores dos bairros da região Oceânica de Niterói, que migram pendularmente para o Rio de Janeiro, no centro de Niterói. Tais moradores ao invés de buscarem os pontos nodais de conexão com a capital no Centro de Niterói, via transporte terrestre individual ou coletivo, optam pelo uso do transporte marítimo da Estação Charitas. Deve-se destacar que a Estação Charitas ainda oferece um serviço limitado, especializado (transporte rápido) e de alto custo para os passageiros, o que acabam por não promover efeito ainda melhor na mobilidade urbana de Niterói e intermunicipal.

O deslocamento por meio de transportes não motorizados e a pé também são altamente problemáticas na cidade e em especial na Área Central de Niterói. As vias públicas privilegiam a circulação de automóveis em detrimento dos fluxos pedestres e de ciclistas. Não há infraestrutura adequada para atender os ciclistas e a qualidade das passagens de pedestre também são bastante precárias, com vias estreitas e mal cuidadas, impossibilitando principalmente o trânsito de indivíduos com necessidades especiais. Mesmo sendo prioritárias a vias de circulação possuem capacidade viária comprometida com muitos estacionamentos laterais e áreas prioritárias para serviço e tempo de semáfora inadequado. Além disso, identificam-se problemas como alto volume de ônibus e baixa circulação das vias internas. Os pontos mais críticos de trâfico são a proximidades do terminal rodoviário João Goulart na Av. Visconde de Rio Branco e na Avenida Feliciano Sodré, principal entrada para o centro. A ponte Rio- Niterói é outro eixo de grande circulação e altamente problemáticos para suportar o grande fluxo.

O Projeto de Operação Urbana Consorciada da Área Central de Niterói prevê intervenções importantes para a melhoria do sistema de circulação e da infraestrutura na área Central de Niterói, mas que terá reflexos na melhoria da mobilidade em outras áreas da cidade. Dentre as intervenções estão:

- Requalificação e o redimensionamento das vias principais e secundárias;
- Implantação de passagens subterrâneas;
- Construção de uma esplanada na região da orla facilitando acessibilidade a pedestres e visibilidade do mar;
- Instalação de sistemas adequados para controle e domesticação do trâfico de automóveis favorecendo pedestres e ciclistas;
- Melhoria da qualidade das vias e da sinalização de circulação para pedestres, em particular para portadores de necessidades especiais;
- Construção da Marina Porto Niterói;
- Implantação de vias preferenciais para circulação de bicicletas em formato de ciclofaixas e ciclovias (aproximadamente 16 km, interligando a estação Araribóia à UFF, Gragoatá, área central e Portugal Pequeno/Ilha da Conceição).

O objetivo final é reestruturar a Área Central de Niterói de maneira moderna, ambientalmente menos agressiva e melhor para contemplar as belezas naturais e históricas da cidade. Pretende-se uma melhoria da qualidade de vida dos moradores e transeuntes da área central fornecendo um sistema de transporte com menos transtornos para os moradores, mais rápido e confortável, sempre priorizando o pedestre e o ciclista.

Fase: Operação

Classificação:

Este impacto será, portanto, positivo, direto, local, permanente, a ser observado no médio prazo e irreversível. Caracteriza-se por apresentar pequena magnitude e grande importância, classificando-se como significativo.

Medidas Potencializadoras Propostas:

- Realizar campanhas de sensibilização sobre os benefícios do uso de transporte público coletivo e combate ao uso excessivo de veículos particulares, assim como incentivar o uso da bicicleta como meio de transporte.
- Fiscalizar a qualidade e monitorar a eficiência dos novos serviços e intervenções implementadas, buscando sempre o aperfeiçoamento do sistema de circulação.

6.4 Impactos sobre a Valorização Imobiliária

A completa reestruturação urbana dos bairros da área central de Niterói, pela reconfiguração da paisagem, dos usos do solo, pela melhoria das vias de circulação e do serviço de transporte, deverá repercutir em uma forte valorização dos imóveis em toda a área da OUC e nos bairros da área de vizinhança. Os imóveis direcionados aos usos comerciais e de serviços poderão ser particularmente valorizados, devido aos novos serviços de transporte nos bairros e ao surgimento de novos consumidores, moradores ou transeuntes. Já os imóveis residenciais poderão sofrer uma valorização por conta de uma maior oferta do transporte público de qualidade, de modo a produzir maior acessibilidade, com a melhoria da qualidade de vida proveniente da construção de uma paisagem mais moderna e ambientalmente saudável e de novas áreas de lazer.

A existência de oferta de serviços de transporte, energia, saneamento, saúde e educação, e a existência de estabelecimentos comerciais para atender a população residente são os fatores internos de valorização imobiliária atual dos bairros. No entanto, o projeto proposto potencializará o investimento em alguns tipos de atividades de serviços públicos e privados, e nos comércios locais, produzindo uma valorização ainda maior do solo para este uso.

Em suma, o Projeto gerará forte valorização do solo urbano. Favorecerá, portanto, os proprietários de imóveis e os empresários da construção civil, que terão boas condições para aumentar seus investimentos em novos empreendimentos imobiliários. Como consequência, apontam-se a geração de mais empregos, de renda e a arrecadação fiscal para o Município, para o Estado e para a União. Por outro lado, haverá um encarecimento do padrão de vida das populações ali existentes, o que induzirá a uma mudança no perfil das classes sociais. Mesmo assim, a valorização dos imóveis é considerada um impacto positivo do empreendimento proposto.

Fase: Operação

Classificação:

O impacto na alteração dos valores imobiliários se caracteriza como positivo, indireto, de longo prazo, permanente e irreversível. Possui grande magnitude e média importância e se caracteriza como muito significativo.

Medidas Potencializadoras Propostas:

- Potencializar as políticas de melhoria do espaço urbano e dos serviços públicos.

6.5 Impacto Sobre a Morfologia Urbana

6.5.1 Ocorrência de movimentos de massa

A geologia e a geomorfologia do estado do Rio de Janeiro favorece a ocorrência de deslizamentos em várias encostas do estado, incluindo Niterói, palco de diversos deslizamentos nas últimas décadas. Em dezembro de 2009, fortes chuvas contribuíram para ocorrência de movimentos de massa na área de vizinhança. Segundo o Jornal Tribuna, houve quedas de blocos em Ponta D'Areia, escorregamentos no Morro do Arroz e no Morro do Palácio, o que provocou o soterramento de edificações. Obras de contenção de encostas foram feitas em alguns pontos da cidade, com o objetivo de evitar futuras catástrofes, tais como muros de arrimo na Ponta D'Areia e canaletas de drenagem na Avenida Almirante Benjamin Sodré. Entretanto, tais obras, devido ao caráter pontual, não garantem a eliminação do risco à população.

Após as chuvas de 2009, o Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro (DRM) fez um estudo emergencial para mapear as principais áreas de risco de deslizamento em Niterói. O estudo resultou em um mapa no qual são apresentadas 15 áreas de maior gravidade: Avenida Litorânea, Pé Pequeno, Martins Torres, Morro do Bumba, Morro do Céu, Beltrão e Alarico de Souza, Estrada Celso Peçanha e Viradouro, Avenida Rui Barbosa e Maceió, Estrada Fróes, Novo México, Caramujo, Santa Bárbara e Jurujuba, Ponta D'Areia e Morro do Estado. As duas últimas, inseridas na área de vizinhança, sofrerão intervenções com a implantação do projeto em questão. Silva *et al.* (2011), corroboram com os estudos do DRM, uma vez que, ao mapearem o fator de risco declividade para Niterói em 1988 e 2009, a partir de cartas topográficas em escala 1:2.000 e 1:10.000, verificaram que Ponta D'Areia, Morro do Estado, do Arroz e do Palácio apresentam áreas com declividades superiores a 30%, consideradas inadequadas para a construção civil de acordo com a Lei nº 6766 de 19/12/1979, devido ao risco que apresentam. Infelizmente, estas áreas classificadas como inadequadas, muitas vezes são ocupadas por moradias irregulares.

Após os episódios catastróficos de abril de 2010, nos quais fortes chuvas foram seguidas de movimentos de massa que culminaram na morte de dezenas de pessoas no Morro do Bumba, o município de Niterói deu início ao Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR). Este plano visou à eliminação de situações de risco geotécnico de escorregamento, por inundação e insalubridade, à melhoria das habitações e à regularização urbanística e fundiária, em curso nos assentamentos de Monan Pequeno, Morro Bela Vista, Morro do Lazareto e Morro Lara Vilela.

A construção de edifícios de gabarito superior aos atuais alterará a morfologia urbana, uma vez que serão impostas obstruções às vistas da orla e, consequentemente, à Baía de Guanabara. É possível ainda que a visualização de franjas de morros fique mais restrita com a construção dos novos edifícios. De acordo com a Portaria Nº 35/95, da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente de Niterói, tais obstruções a vistas públicas notáveis constituem um impacto sobre a morfologia urbana.

Fase: Operação

Classificação:

Impacto negativo, direto, local, curto prazo, permanente, irreversível e de grande importância e magnitude, classificado como muito significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Evitar, ao máximo, as intervenções em encostas de declividade acima de 30°.
- Revegetar trechos de encosta de alta declividade próximo dos locais, onde haverá intervenções.

6.6 Impacto Sobre o Sistema Econômico Municipal

A cidade de Niterói vem passando por um processo de crescimento econômico, que pode ser verificado através do seu PIB ascendente nos últimos anos. O município possui o setor de comércio e serviços como motor da economia, responsável pela maior parcela do PIB, sendo também o setor que mais gera postos de trabalho. Nos últimos anos, o setor de indústria também cresceu, mesmo que menos intensamente do que o setor de comércio e serviços. Atualmente, o município faz parte da Região de Influência Ampliada do Complexo Petroquímico – COMPERJ, em fase de construção em Itaboraí.

Considerando-se economicamente ativa a parcela da população entre 15 e 64 anos de idade (PEA), verifica-se que grande parcela da população do município está em idade economicamente ativa: 71% da população total de Niterói, no ano de 2010. São aproximadamente 347 mil habitantes em todo o município. As pessoas ocupadas, de acordo com o IBGE (2010), representam 60% da PEA, sendo que dessas pessoas ocupadas somente 53% possuíam carteira assinada, de acordo com o IBGE.

Essa proporção é bastante parecida com a realidade dos bairros estudados na Área de Vizinhança do Projeto. Nesses bairros existem aproximadamente 116 mil pessoas em idade economicamente ativa, o que representa 70,8% de toda a população dos bairros.

Os setores de comércio, atividades administrativas e serviços e indústria de transformação são os setores da economia que mais empregam na cidade, sendo responsáveis pelo emprego de 27% da PEA total e 23% da PEA com carteira assinada.

Ao todo, são contabilizadas mais de 17 mil unidades locais na cidade, divididas entre os setores de economia. Destas, quase seis mil unidades são do setor de comércio e empregam mais de 42 mil pessoas no município. Deve-se destacar que boa parte destes estabelecimentos está na área central da cidade, onde se concentram muitos estabelecimentos comerciais e de serviços.

6.6.1 Dinamização da economia e aumento da arrecadação de impostos municipal

A OUC prevê a criação de aproximadamente 14 mil unidades comerciais nos bairros da área de vizinhança, prevendo um grande incremento das unidades locais nesses bairros centrais. Esse incremento do número de estabelecimentos aumentará também a oferta de emprego na região no setor terciário e atrairá para esses bairros um grande contingente de pessoas diariamente em movimento pendular e fixadas nas novas residências planejadas.

A OUC proposta prevê também a criação de aproximadamente 13 mil unidades residenciais, com previsão de um incremento populacional de aproximadamente 40 mil moradores.

A OUC atrairá, ainda, novos empresários para a região, além de estimular a renovação dos estabelecimentos existentes, frente ao novo perfil de demanda. Além disso, a requalificação da área e o incremento populacional previsto modificarão o comércio nos bairros que possuem somente oferta de serviços básicos, e que atualmente atendem um número reduzido de pessoas, frente à nova demanda.

Os novos estabelecimentos e a revitalização dos já existentes poderão gerar mais postos de trabalho diretos e indiretos e, assim, mais renda. A geração de renda é um fator potencial de dinamização da economia, principalmente para a área de vizinhança do Projeto, e também para todo o município.

Assim, o aumento da massa salarial e da circulação de pessoas na região repercutirá positivamente na economia, de modo a favorecer a abertura de novas empresas para o atendimento da demanda adicional, em um movimento cíclico de dinamização da economia.

Haverá também um incremento das finanças municipal devido ao aumento da arrecadação de impostos e taxas. Com efeito, a construção de unidades residenciais e comerciais aumentará a arrecadação, principalmente, de IPTU, ICMS e ISS, considerando-se o aumento do número de domicílios e o consumo nos bairros afetados, além de outros impostos e taxas, porém com menor intensidade.

Fase: Operação

Classificação:

Este impacto será positivo, direto, local, permanente, a ser observado no longo prazo e irreversível. Caracteriza-se por apresentar média magnitude e grande importância, classificando-se como muito significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Recomendar às empreiteiras a maximização da contratação de mão de obra no município e, se possível, nos bairros da área de vizinhança, durante a construção.
- Estimular e incentivar os empresários e profissionais liberais a estabelecerem seus negócios na área da OUC.

6.6.2 Encarecimento do custo de vida

Verifica-se que 28,9% dos domicílios da área de vizinhança do Projeto possuem rendimento de até dois salários mínimos por pessoa residente. Aproximadamente 11,7% possuem rendimento entre dois e três salários mínimos. Os domicílios que possuem renda *per capita* de mais de três salários representam 55,3% do total de domicílios na área de vizinhança.

Ao se analisar o valor do rendimento mensal das pessoas acima de 10 anos de idade, pode-se verificar que os bairros Morro do Estado, Ilha da Conceição, São Lourenço, Santana, Ponta D'Areia, Fátima e Centro são bairros com menor rendimento nominal mensal – no bairro do Centro, o valor de até R\$1.662,45 é alcançado. Nesses bairros, a população sofrerá mais com o aumento do custo de vida a ser causado pelo Projeto. Os bairros Gragoatá, São Domingos, Ingá, Icaraí e Boa Viagem são os que apresentam maior rendimento, atingindo o valor de R\$ 4.144,45, em Boa Viagem.

A OUC provocará, ainda, o aumento do valor do solo, o qual terá reflexo direto sobre os preços dos alugueis, tanto dos estabelecimentos comerciais e de serviços, quanto dos residenciais. O aumento dos alugueis é diretamente repassado aos serviços e mercadorias oferecidos nos estabelecimentos locais, de modo a encarecer o custo de vida nesses bairros. Os novos tipos de estabelecimentos comerciais e de serviço também serão direcionados a atender outro público, com um poder aquisitivo maior, interessado na construção de novos empreendimentos imobiliários e comerciais na área da OUC. Com isso, a população mais carente tenderá a deixar esses bairros em busca de outros locais de moradia, onde o custo de vida seja compatível com seu rendimento mensal. A segregação social acaba se reproduzindo dentro no tecido

urbano da cidade, impedindo a reprodução social das camadas mais pobres da população nos bairros que sofrerão as intervenções.

As comunidades de baixa renda que habitam esses bairros serão as principais afetadas com o aumento do custo de vida da região e com a especulação imobiliária. Destacam-se, dentre as principais comunidades a serem afetadas pela OUC, os dois núcleos de pescadores situados no bairro Centro, a comunidade Via 100 no Gragoatá e também os moradores do Morro do Estado, dentre outras.

Fase: Operação

Classificação:

Este impacto será negativo, indireto, local, permanente, a ser observado no longo prazo e irreversível. Caracteriza-se por apresentar média magnitude e grande importância, classificando-se como muito significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Criar mecanismos de desenvolvimento da renda nas comunidades carentes existentes na área da OUC.
- Incentivar junto ao Governo, sempre que necessário, as prerrogativas legais de implementação de taxa sociais para as populações mais carentes, visando impedir ou minimizar o êxodo dessa população.

6.6.3 Deslocamento do comércio ambulante

A cidade de Niterói conta, hoje, com aproximadamente 24 mil trabalhadores sem carteira assinada (aproximadamente 12% de todo o pessoal economicamente ocupado no município), ou seja, trabalhadores informais. Grande parte desse contingente de trabalhadores endossa o grupo dos comerciantes ambulantes.

O Projeto visa à construção do Mercado Popular de Niterói, conforme previsto no Programa de Revitalização Viva-Centro (2006). O Mercado Popular prevê a centralização dos comerciantes ambulantes em um único local com *boxes* a serem ocupados pelos vendedores ambulantes.

A proposta do novo mercado deverá ser estudada cautelosamente para atender ao maior número possível de comerciantes ambulantes legalizados, indicados pela Prefeitura de Niterói. Além destes, ainda há uma gama de trabalhadores ambulantes latentes que podem chegar a mais de 600 pessoas. Nesse sentido, a incapacidade de absorção da totalidade dos trabalhadores informais, ligados ao comércio ambulante pelo novo projeto poderá resultar em futuro retorno desta atividade às áreas do centro da cidade.

Além disso, o deslocamento dos camelôs para o Mercado Popular de Niterói poderá, primeiramente, impactar negativamente sua renda. Isso porque quem compra produtos dos ambulantes são, em grande parte, transeuntes, indivíduos de passagem pelas vias. Contudo, num segundo momento, a melhoria de infraestrutura para essa classe de trabalhadores e a criação de um ponto de referência regularizado e protegido pode surtir efeitos positivos.

Fase: Operação

Classificação:

Este impacto será negativo, indireto, local, permanente, a ser observado no médio prazo e reversível. Caracteriza-se por apresentar pequena magnitude e pequena importância, classificando-se como pouco significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Regularizar a situação do maior número possível de vendedores ambulantes no município;
- Incentivar a (re)qualificação dos camelôs para que se tornem microempreendedores individuais.

6.6.4 Ordenamento das calçadas

Atualmente, pode-se verificar a aglomeração de comércio ambulante nas ruas do Centro, principalmente nas ruas São Pedro, Coronel Gomes Machado, Visconde do Uruguai e Visconde do Rio Branco. Próximo à Rua Quinze de Novembro (próximo ao Plaza Shopping), o movimento de ambulantes se intensifica na parte do fim da tarde e noite.



Figura 6.6.4-1: Vendedores ambulantes na Rua São Pedro
Fonte: Trabalho de Campo, maio 2012.

O deslocamento de alguns camelôs para o Mercado Popular de Niterói trará como benefício, para a área da OUC, o ordenamento do passeio em algumas ruas. Atualmente, as barracas utilizadas pelos ambulantes ocupam grande parte da calçada e prejudicam, em alguns casos, a passagem de pedestre.

Fase: Operação

Classificação:

Este impacto será positivo, direto, local, permanente, a ser observado no curto prazo e reversível. Caracteriza-se por apresentar pequena magnitude e pequena importância, classificando-se como pouco significativo.

Medidas Potencializadoras Propostas:

- Regularizar a situação do maior número possível de vendedores ambulantes no município.
- Reservar outros espaços na cidade para o estabelecimento dos vendedores ambulantes.

6.7 Impactos sobre a Qualidade de Vida

Os impactos sobre a qualidade de vida e o uso do solo, causados pela OUC, ocorrerão em diferentes localidades, intensidades, de várias maneiras e sobre distintos grupos sociais. Deste modo, serão destacadas as intervenções sobre os indicadores de qualidade de vida; o uso do solo; a oferta de áreas de lazer e áreas verdes; a melhoria nas habitações; e sobre a mobilidade populacional, a qual será alterada pela melhoria da infraestrutura viária e de transporte público.

A qualidade de vida de uma população pode ser analisada através de diversos aspectos: qualidade do meio ambiente, a oferta de transporte público, facilidade no deslocamento, oferta de água tratada, coleta de lixo e esgoto, áreas verdes e de lazer, a oferta de educação, atendimento de saúde, segurança, oferta de habitação de qualidade, além da renda e outros aspectos. O PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento analisa a qualidade de vida de um local segundo o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, que considera três aspectos: renda, saúde e educação. O IDH é um índice que varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, melhor o IDH do local. A cidade de Niterói possui o terceiro melhor IDH de todo o Brasil. O IDH municipal de Niterói foi, no ano 2000, de 0,886 (Quadro 6.7-1) sendo maior do que o índice em 1991 (0,817).

Quadro 6.7-1: Índice de Desenvolvimento Humano – Niterói.

IDH	Anos	
	1991	2000
Renda	0,827	0,891
Saúde	0,717	0,808
Educação	0,908	0,96
Municipal	0,817	0,886

Fonte: PNUD, 1991 e 2000.

De acordo com o Quadro 6.7-1 acima, a educação é o indicador analisado que possui melhor desempenho no Município, enquanto a saúde, apesar de ter tido o maior crescimento entre os anos de 1991 e 2000, ainda é o de menor desempenho para a formulação do IDH municipal. Niterói apresentava um bom índice de desenvolvimento humano, sendo este o melhor dentre os municípios do estado do Rio de Janeiro e o terceiro melhor do país.

Dentre os bairros que compõem a área de vizinhança do Projeto, grande parte deles apresenta alto nível educacional, de expectativa de vida e, principalmente, de renda. Os bairros de Icaraí, Boa Viagem, Ingá e Gragoatá, atualmente, já abrigam uma população de elevado grau de desenvolvimento humano. Contudo, os outros bairros, e mesmo algumas áreas dos bairros acima citados, necessitam de forte melhoria em todas as condições sociais.

Outra questão bastante preocupante é a presença de moradores de rua e usuários de drogas, nos bairros estudados. A população de rua, em Niterói, cresceu bastante nos últimos anos, segundo a Secretaria Municipal de Segurança e Controle Urbano. Essas pessoas estão instaladas, em sua maioria, nas praças e também nas praias, principalmente no Centro, em São Domingos e Icaraí.

Uso do Solo

Ao se analisar a área de vizinhança da OUC identifica-se uma grande variedade de tipos sociais e de uso do solo. Os bairros de São Domingos, Centro e Ponta D' Areia são áreas de ocupação antiga com representativa quantidade de edifícios de importância histórica e cultural. Constatase que todos os bairros apresentam altos níveis de degradação da paisagem, identificadas a partir de construções mal preservadas e vias mal cuidadas. O padrão habitacional é de casas e pequenos edifícios para moradia, inclusive cortiços, que possuem baixo valor no mercado imobiliário e abrigam populações de classe baixa ou média baixa. Os referidos bairros detêm uma importante centralidade na cidade por abrigarem uma representativa porção dos estabelecimentos de comércio e serviços da cidade e da área de estudo. Além disso, também contêm os principais pontos de distribuição de transporte público com terminal de ônibus, rodoviária e as barcas, assim como vias de alta circulação ligando o centro às Praias Oceânicas, à Ponte Rio-Niterói e ao município de São Gonçalo. Na área, está situado, inclusive, o Porto de Niterói. Apesar da baixa circulação de navios, o Porto ainda detém um estaleiro em atividade, ressentido pelo crescimento do setor naval na última década. Os usos ligados ao setor comercial atacadista e, principalmente, às funções de transporte e circulação, incluindo o porto, acabam desvalorizando o espaço urbano nestas localidades.

Identificaram-se ainda, na área de vizinhança, representativas porções do solo urbano que abrigam residências de comunidades de baixa renda. A grande parte dessas moradias ainda apresenta caráter irregular perante o Poder Público. Em alguns casos, as moradias possuem alto grau de risco de vida para seus habitantes devido à alta declividade, à pouca contenção das encostas e à frágil fundação das casas.

A OUC prevê intensas alterações no uso do solo urbano. Além de aumentar o gabarito dos prédios, verticalizando a ocupação nos bairros, ele também prevê melhorias na infraestrutura urbana, aumento das áreas verdes e áreas de lazer, valorização e conservação de edifícios históricos e culturais. Dentre as mudanças mais representativas destacam-se o aumento das áreas verdes, a construção de corredores verdes e a expansão do número de residências e salas ou estabelecimentos comercial e de serviços.

Oferta de Área de Lazer

A existência de áreas de lazer e áreas verdes é de fundamental importância para manutenção da qualidade de vida dos habitantes de determinadas localidades.

O município de Niterói possui como áreas de lazer ao ar livre parques, praças e praias (Figura 6.7-1). Porém, algumas dessas áreas não estão plenamente conservadas ou apresentam condições inadequadas de uso.



Figura 6.7-1: Praça São João – Centro.

Fonte: Trabalho de Campo, maio 2012.

O município possui também outros tipos de oferta de lazer, que não ao ar livre, como teatros, cinemas e museus, além de *shopping centers*, principalmente no Centro e nos bairros próximos.

Diminuição do tempo de deslocamento

A cidade de Niterói possui sérios problemas de congestionamentos, em especial nos horários de *rush*. A oferta de transporte na cidade e o tempo de deslocamento são algumas dessas questões. Destaca-se, principalmente, o acesso à cidade do Rio de Janeiro: os longos e frequentes congestionamentos na Ponte Rio-Niterói e também nas grandes filas de espera para utilização das barcas.

O Projeto prevê a reestruturação de alguns pontos da área central para que haja maior fluidez no tráfego, tanto de pedestres, quanto de veículos. As intervenções propostas em toda a área do Projeto pretendem facilitar o acesso a pé e de bicicleta aos bairros. Especificamente, estão previstas a construção de ciclovias, interligando os bairros e também o redimensionamento de algumas vias de pedestres, assim como o reordenamento das calçadas. O projeto viário também conta com a construção de passagens subterrâneas nos entroncamentos de algumas vias de acesso. O objetivo é o melhor fluxo de veículos e de pedestres. Com isso, espera-se diminuir o tempo de deslocamento, principalmente, nos horários de *rush*.

Todas as áreas da área de vizinhança sofrerão com as mudanças no uso do solo. Para alguns grupos, esse impacto será benéfico sobre a melhoria da qualidade de vida, enquanto para outros o deslocamento compulsório de sua residência original para outra localidade causarão impactos sociais podendo piorar as condições de vida nas quais vivem na atualidade.

6.7.1 Alteração da qualidade de vida

O Projeto prevê uma série de melhorias em algumas áreas de lazer da cidade, além da criação de novos espaços. Além disso, o Projeto prevê também a criação da ciclovia, ligando os bairros contemplados no Projeto com a orla. A requalificação desses espaços e suas proximidades e a construção de ciclovias incentivarião o uso das áreas de lazer e facilitarão o acesso às mesmas.

A maior e melhor oferta da área de lazer, a diminuição do tempo de deslocamento, principalmente no que se refere ao trajeto entre o local de residência e de trabalho, além da criação de dois corredores verdes no

Centro, são fatores que beneficiarão a população da cidade como um todo. Mais diretamente, será beneficiada a população residente e trabalhadora nos bairros inseridos no bojo do Projeto.

O conjunto das intervenções previstas pelo projeto e pelo Governo na área resultará na melhoria da qualidade de vida da população que ali residirá e também dos visitantes, transeuntes e trabalhadores dos bairros. As intervenções preveem melhorias, principalmente, no sistema de tráfego, nas características habitacionais, na oferta e no acesso ao lazer e na melhor e maior oferta de serviços públicos de transporte, saúde, higiene, saneamento, educação, e iluminação pública. Esses fatores, juntamente com outros, interferem diretamente na oferta de serviços, na alteração da paisagem e na melhoria da qualidade de vida da população, em geral.

Fase: Operação

Classificação:

Este impacto será, portanto, positivo, direto, local, permanente, a ser observado no médio prazo e irreversível. Caracteriza-se por apresentar grande magnitude e grande importância, classificando-se como muito significativo.

Medidas Potencializadoras Propostas:

- Realizar campanhas de sensibilização sobre os benefícios do uso de transporte público coletivo e combate ao uso excessivo de veículos particulares, assim como incentivar o uso da bicicleta como meio de transporte;
- Promover, junto ao Poder Público, melhorias nas áreas de segurança, fiscalização, limpeza de vias e serviço de coleta de lixo.

6.7.2 Deslocamento dos pescadores na área central de Niterói

A OUC prevê a transferência de dois grupos de pescadores, que se referem aos pescadores situados na Rua da Lama no centro de Niterói e também aos pescadores que se encontram instalados ao lado do Terminal Rodoviário João Goulart, para local bastante próximo de onde se encontram hoje. O deslocamento previsto se propõe a causar o mínimo dano possível nas atividades exercidas pelos pescadores. Apesar disso, as mudanças no cotidiano dessas famílias e trabalhadores serão inevitáveis devido às obras para a construção do complexo dos pescadores.

Os pescadores vivem e/ou trabalham as margens da Baía de Guanabara e praticam neste ambiente pesca para consumo familiar e para venda comercial. Os pescadores da Rua da Lama habitam casas bastante simples e até mesmo em precárias condições de moradia e ausentes de serviços básicos por parte do poder público e das concessionárias. Já os pescadores que se encontram instalados próximo ao Terminal Rodoviário, que fazem parte da Associação de Pescadores e Amigos de São Pedro, ocupam uma área de aproximadamente 40 boxes onde são armazenados materiais de pesca. Nesse núcleo há, aproximadamente, 50 pescadores, sendo alguns marisqueiros. Apesar de não terem sido construídos com esse objetivo, alguns desses boxes servem como moradia para alguns poucos pescadores.

Mesmo com o objetivo de serem mínimas, as intervenções que ocorrerão nesses locais afetará a rotina dessas famílias e também a rotina dos pescadores, podendo causar perdas econômicas para as famílias durante o período de implantação da OUC.

Fase: Implantação

Classificação:

Este impacto será, portanto, negativo, direto, local, permanente, a ser observado no curto prazo e irreversível. Caracteriza-se por apresentar média magnitude e grande importância, classificando-se como significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Monitorar as condições de vida e reassentamento da população deslocada.
- Implementar as recomendações do Programa de Acompanhamento da Transferência das Moradias e Boxes dos Pescadores.

6.8 Impacto na Vegetação e Arborização Urbana

6.8.1. Supressão vegetal

A OUC prevê diversas mudanças urbanísticas para a área de vizinhança. Em virtude das obras, haverá a necessidade de supressão de parcela do arvoredo urbano a fim de dar viabilidade ao proposto neste estudo.

Fase: Implantação

Classificação:

Este impacto será, portanto, negativo, direto, local, permanente, a ser observado no curto prazo e irreversível. Caracteriza-se por apresentar média magnitude e média importância, classificando-se como significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Implementar um projeto de arborização para as praças e parques.
- Compensar com a plantação de mudas de espécies nativas da Mata Atlântica.

6.9 Impacto sobre a Qualidade do Ar e Microclima

De acordo com a Resolução CONAMA 03/90, responsável por regulamentar os níveis máximos permitidos dos compostos indesejáveis mais comuns no ar que se respira, o poluente atmosférico é definido como “qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar: impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; inconveniente ao bem-estar público; danoso aos materiais, à fauna e flora; prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e as atividades normais da comunidade”.

O nível de poluição do ar é medido pela quantificação de substâncias poluentes presentes, normalmente, limita-se a um grupo seletivo de poluentes, uma vez que, sempre que suas concentrações estão acima dos limites recomendados pela Organização Mundial da Saúde, causam efeitos adversos ao meio ambiente.

A concentração dos poluentes no ar depende tanto dos mecanismos de dispersão, como de sua produção e remoção. Normalmente, a própria atmosfera é capaz de dispersar os poluentes, misturando-os eficientemente a um grande volume de ar, o que contribui para que a poluição se mantenha em níveis aceitáveis. Assim, a interação entre as fontes de poluição e a atmosfera define a qualidade do ar, em conjunto com as condições meteorológicas, que determinam uma maior ou menor diluição dos poluentes, mesmo que as emissões não variem. Por esse motivo, a qualidade do ar é pior durante o inverno, quando as condições meteorológicas são mais desfavoráveis à dispersão de poluentes.

A Resolução CONAMA nº 03, de 28 de junho de 1990, considera como padrões de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos que, caso ultrapassadas, podem afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Além disso, conceitua poluente atmosférico como qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que torne ou possa tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, à segurança e ao bem-estar da população.

Segundo o INEA (2009), dados dos ventos, do clima (principalmente das chuvas) e da estabilidade do ar, são elementos-chave para uma melhor compreensão do comportamento da qualidade do ar. O vento, com seus componentes de direção e velocidade, é um importante parâmetro que propicia o transporte e a dispersão dos poluentes atmosféricos. Ademais, ele identifica as trajetórias e alcances possíveis de poluentes presentes no ar, de modo a proporcionar um aumento nas concentrações dos poluentes, caso as fontes locais continuem a ser emitidas. As chuvas atuam com muita eficiência na remoção dos poluentes do ar, em maior ou menor grau, dependendo da sua intensidade.

A poluição atmosférica pode influenciar no desenvolvimento de diversas doenças, principalmente respiratórias, mas também cardiológicas, circulatórias, sanguíneas, renais, nervosas e imunológicas. Os principais poluentes danosos ao organismo humano, segundo a Medicina Ambiental, são o dióxido de

enxofre(SO₂), óxido nítrico (NO₂), o monóxido de carbono (CO), partículas em suspensão (PTS), metais pesados e uma ampla faixa de hidrocarbonetos e hidrocarbonetos clorados. Entre os grupos de pessoas mais sensíveis à poluição atmosférica estão as crianças, os idosos, as gestantes, os enfermos, pessoas que apresentem predisposição genética e, por fim, os alérgicos.

6.9.1 Qualidade do Ar

Caracterização da Qualidade do Ar na Área de Vizinhança

A qualidade do ar na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, segundo o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), é substancialmente influenciada pelo tráfego de veículos automotores, identificados como sendo a principal fonte de emissão de gases poluentes e material particulado para a atmosfera. As atividades relacionadas à construção civil também são apontadas como fontes significativas de emissão de material particulado.

Segundo o inventário de emissões veiculares, realizado pela FEEMA, em 1999, a quantidade média de poluentes lançada pelos veículos automotores na Região Metropolitana do Rio de Janeiro é resumida no Quadro 6.9.1-1. Observando-o, verifica-se que a parcela da frota composta por veículos movidos à gasolina ou a álcool contribuiu para o maior volume de emissões de CO e HC. Porém, apesar de a frota de veículos movidos a óleo diesel ser menor, esse combustível possui, em sua composição, algumas frações de hidrocarbonetos mutagênicos e carcinogênicos que tornam o controle dessa categoria tão prioritário quanto os veículos movidos pelos outros tipos de combustível.

Quadro 6.9.1-1: Emissão média dos veículos na Região Metropolitana do Rio de Janeiro
(x 1000 ton/ano) Ano 1999.

Fonte de emissão	Tipo de combustível	CO	HC	NOx	SOx	MP
Tubo de escapamento	Gasolina	336.4	58	20.5	4.8	2
	Álcool	83.3	9	6.3	-	-
	Diesel	169	27.5	123	10.7	7.7
Emissão do cárter e evaporativa	Gasolina	-	50.5	-	-	-
	Álcool	-	7.2	-	-	-
Pneus	Todos os tipos	-	-	-	-	2.7
Total		588.7	152.2	149.8	15.5	12.4

Legenda: CO – monóxido de carbono; HC – hidrocarbonetos; NOx – óxidos de nitrogênio; SOx – óxidos de enxofre; MP – material particulado.

Fonte: FEEMA.

O monitoramento da qualidade do ar feito pelo INEA contribui para uma melhor caracterização da qualidade do ar na área de estudo. No centro urbano de Niterói, apenas o parâmetro Partículas Inaláveis vem sendo sistematicamente monitorado em estação instalada na Avenida Feliciano Sodré no número 275.

Os resultados das medições indicam uma violação constante ao padrão anual de qualidade do ar de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, de acordo com o CONAMA, sendo que entre 2007 e 2009, os valores de PI encontrados para a área de vizinhança são dos mais altos de toda a Região Metropolitana, o que indica uma deterioração da qualidade do ar na região. O padrão de 24 horas, de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tem sido ultrapassado por várias vezes ao longo do período amostrado. A falta de conformidade com os limites impostos pela Resolução CONAMA resultou em índices de qualidade do ar (IQA) que variam entre bom, regular e inadequado durante o ano, havendo predominância da classe regular (cerca de 75% do ano). Enquanto o IQA bom significa que, praticamente, não há riscos à saúde, o IQA regular significa que pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço (INEA, 2009).

6.9.1.1. Alteração na qualidade do ar

Durante a implantação das obras previstas neste Relatório de Impacto de Vizinhança, é esperado um aumento nos níveis de emissão de poeiras e gases na área de vizinhança desde à mobilização de equipamentos até a conclusão das obras. Esse aumento da emissão de poluentes atmosféricos não ocorrerá de forma contínua no decorrer das obras, variando de acordo com as atividades a serem desenvolvidas nos diferentes canteiros de obras. O impacto que ocorrerá durante a implantação do empreendimento deverá ser sentido não só na área dos canteiros de obras, como também nas suas imediações, sendo sua extensão dependente da localização e do tipo de intervenção. Esse impacto, entretanto, será de caráter temporário, devendo sua ocorrência estar restrita ao prazo entre o início e o término das obras.

Muitas serão as atividades causadoras desses impactos, como a demolição dos antigos edifícios para dar origem a novos e a construção das passagens subterrâneas. As interferências com o tráfego, devido às obras necessárias, nas escavações, irão alterar o fluxo de veículos, ocasionando congestionamentos nas vias que receberão o desvio de tráfego. Resultarão num aumento significativo das emissões de material

particulado, de efeito local, o qual será somado ao aumento e fluxo de veículos de grande porte na área para transporte de concreto, material, insumos e peças pré-moldadas, bota-fora de material da obra. Este impacto ocorrerá na área de vizinhança como um todo e variará de acordo com as fases das obras.

Fase: Implantação

Classificação:

Impacto negativo, direto, local, curto prazo, temporário, reversível e de média importância e magnitude, sendo significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Minimizar ao máximo a duração dos desvios de tráfego a fim de evitar um aumento das emissões atmosféricas, decorrente dos possíveis engarrafamentos ocasionados pelos mesmos;
- Proceder a manutenção de regulagem dos veículos utilizados nas obras, observando os limites legais de emissão de gases.

6.9.2 Microclima

A implantação de corredores verdes (arborização), revitalização de áreas verdes já existentes e construção de edifícios de gabaritos superiores aos atuais provocarão alterações no microclima da área de vizinhança. Tais intervenções, porém, provocarão distintas alterações no microclima.

6.9.2.1 Mudanças no microclima em decorrência da arborização

O grande incremento quantitativo de árvores na área de vizinhança acarretará em um impacto positivo, uma vez que, segundo vasta bibliografia, a vegetação desempenha importante papel para manutenção de microclima adequado, de modo a mitigar os efeitos prejudiciais da urbanização. Em estudo desenvolvido por Shashua-bar e Hoffman (2000) em Tel-Aviv, foi constatado que o efeito amenizador climático de pequenas áreas verdes pode ser sentido até um raio de 100 metros distante das mesmas. Assim, o entorno dos corredores verdes e as praças revitalizadas terão um melhor conforto térmico, caracterizado por temperaturas mais amenas e maior umidade do que se comparada às áreas desprovidas de cobertura vegetal.

Fase: Operação

Classificação:

Impacto de natureza positiva, de incidência direta, local, longo prazo, permanente, reversível, porém com grande importância e média magnitude, sendo, portanto, significativo.

6.9.2.2 Mudanças no microclima devido ao aumento do gabarito dos edifícios

A substituição dos atuais gabaritos por maiores fará com que a circulação de ventos seja dificultada, uma vez que prédios maiores funcionam como uma barreira à dispersão de ventos, além de influenciar no acréscimo da temperatura local em decorrência da quantidade de concreto utilizada. Assim, nos locais onde se esperam edifícios de gabaritos maiores, como em São Domingos, Ponta D'Areia, próximo ao Caminho Niemayer e à Praça Renascença, existe a possibilidade do microclima passar a ser caracterizado por temperaturas levemente mais altas e uma menor umidade. Esse aumento dos gabaritos alterará ainda o sombreamento da Área de Vizinhança. Áreas antes expostas ao sol por um longo período podem vir a ser parcialmente sombreadas em determinados períodos do dia.

Fase: Operação

Classificação:

Impacto de natureza negativo, de incidência direta, local, longo prazo, permanente, irreversível, porém com média importância e pequena magnitude, sendo classificado como pouco significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Buscar manter o maior afastamento possível entre os edifícios a fim de possibilitar a circulação dos ventos.
- Utilizar material de construção que não tenha o calor específico muito alto para minimizar o aumento da temperatura.

6.10 Degradação das vias

A degradação das vias rodoviárias é um impacto diretamente relacionado à quantidade de veículos pesados e de grande porte que circularão nas vias da cidade, em particular da área de vizinhança, durante todo o período de implantação da OUC. Um empreendimento dessa magnitude que visa alterar incisivamente a paisagem urbana demandará uma grande frota de caminhões para as mais variadas funções de desmonte e construção. Obras de construção civil como a construções de edifícios e as obras de intervenção dos logradouros demandam elevada quantidade de materiais e produzem um volume muito grande de lixo, que tem que ser transportado por veículos de grande porte. Esse tipo de intervenção será amplamente difundido por toda a área do empreendimento gerando efeitos em inúmeras vias de circulação, que serão sistematicamente degradadas ao longo da implementação da OUC.

O fluxo de veículos pesados se somará à intensificação do fluxo desviado das vias fechadas pela OUC, potencializando a degradação das vias. Além disso, em grande parte, as vias secundárias, para onde se desviará o tráfego, apresentam pouca ou nenhuma condição de absorver o aumento do fluxo e do peso dos veículos, o que implicará em uma maior degradação das vias públicas.

Fase: Implantação

Classificação:

Assim, a degradação das vias rodoviárias se caracterizará como um impacto negativo, direto, local, temporário, com seus efeitos sentidos no curto prazo. É reversível, sendo de pequena magnitude e de pequena importância. Sua importância, portanto, deve ser considerada pouco significativa.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Recuperar os buracos, desníveis e sinalização horizontal na pista ao longo do processo de implantação do empreendimento, à medida que estes forem se degradando;

6.11 Acidentes com a População

O aumento do tráfego de veículos, em especial os pesados, nas áreas próximas aos canteiros de obra, aos locais de armazenamento e em direção ao bota-fora, interferirá diretamente no cotidiano da população dos bairros da Área de Vizinhança e da cidade como um todo. Serão impactados não só os moradores, mas também os diferentes usuários das vias mais utilizadas pelo empreendedor. Um dos principais impactos desta interferência é o aumento do risco de acidentes, a que ficarão expostos os condutores de veículos automotivos, de bicicletas e os pedestres. Ou seja, trata-se de um impacto potencial que só se consolidará caso ocorra um acidente.

As áreas por onde circularão os veículos direcionados à OUC apresentam grande concentração demográfica - mais de 12,7 mil habitantes/km². O fluxo de pedestres e automóveis também é intenso ao longo de todo o dia e de toda a semana - sendo a área central a mais movimentada da cidade de Niterói e ponto de convergência para diversas linhas de ônibus e para os motoristas que se dirigem à cidade do Rio de Janeiro. Além do mais, abriga variadas instituições, serviços e espaços públicos, os quais atraem um contingente representativo de indivíduos.

Fase: Implantação

Classificação:

Desse modo, o impacto de acidente com a população se caracterizará como negativo, indireto, local, temporário, de curto prazo e reversível. Sua magnitude é pequena e a importância é grande. Assim sendo, o impacto é significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Divulgar as normas de seguranças do trabalho junto aos motoristas dos veículos de serviço voltadas para a prevenção de acidentes;
- Adotar medidas redutoras de velocidade e sinalização;

6.12 Alterações na Qualidade do Ar

Um dos objetivos da OUC é a melhoria da infraestrutura de transporte urbano, por meio da construção de passagens subterrâneas e ciclovias, além de mudanças no sentido das vias de tráfego. Com as intervenções finalizadas, espera-se que o atual e conturbado tráfego se torne mais fluido. Objetiva-se, com isso, a redução da saturação do trânsito e menores engarrafamentos nesta região da cidade, o que resultaria em uma menor concentração de poluentes, a serem lançados na atmosfera e, portanto, em uma melhoria na qualidade de ar da região. A construção de extensa ciclovias gerará a possibilidade da substituição de veículos automotores por bicicletas. O Projeto, em conjunto com mudanças no tráfego, previstas pela implantação dos BRS e da Linha 3 do Metrô, a qual, segundo Lerner (2009), deve reduzir em cerca de 50% o fluxo de ônibus, pode vir a proporcionar uma melhoria considerável na qualidade do ar.

Entretanto, há que se atentar para a tendência crescente de aumento do número de veículos em circulação, favorecido pelo crescimento populacional esperado pelo projeto e pelas políticas de estímulo ao consumo, que garantem crédito ao comprador, juros baixos, além de variadas opções de parcelamento. Dessa forma, ao longo do tempo, é possível que seja observado um acréscimo das emissões veiculares e, consequentemente, das concentrações de CO, HC, NOx e SOx, de forma a alterar a qualidade do ar de toda a área de entorno das principais vias de circulação. Por sua vez, um aumento da circulação de veículos resulta em novos congestionamentos, os quais acarretam em um acréscimo do nível de ruído nas áreas de influência.

Mesmo sendo estimada uma considerável fluidez no tráfego, a partir das mudanças na infraestrutura de transporte, é provável que, no futuro, a capacidade de melhoria na fluidez do tráfego não consiga se equiparar ao acréscimo de automóveis, principalmente considerando-se o adensamento populacional esperado no longo prazo. Neste sentido, é preciso especial atenção aos bairros de Boa Viagem, Gragoatá e Ingá, nos quais é esperado um grande incremento populacional sem grandes interferências previstas no tráfego. Desta forma, sugere-se cautela para que a quantidade de novos veículos não ultrapasse a capacidade de suporte existente, de forma a comprometer a melhoria desejada da qualidade do ar.

Fase: Operação

Classificação:

Impacto de natureza positiva, de incidência indireta, local, curto prazo, temporário, reversível, porém com média importância e magnitude, sendo, portanto, significativo.

6.13 Impacto sobre a Geração de Emprego, Renda e Arrecadação Fiscal

A geração de emprego e renda terá início quando da prestação dos serviços preliminares à implantação do empreendimento, momento em que as ações de mobilização (contratação de mão-de-obra) levarão à criação de postos de trabalho. O impacto não será restrito à economia dos bairros, abrangerá a cidade de Niterói e, até mesmo, a algumas cidades vizinhas.

Além dos empregos diretos produzidos pela construção civil, é prevista a oferta de empregos indiretos nos ramos do comércio de materiais de construção, indústria de transformação e de produção de matérias primas, assim como para a contratação de serviços de terceiros, nos ramos de transporte, alimentação, etc.

A maior movimentação de trabalhadores e potenciais consumidores fortalecerá as unidades formais e informais do setor de comércio e serviços, em particular no Centro, onde se encontra a maior oferta do setor.

Associado ao aumento do nível de emprego, com o crescimento do emprego formal e a queda no desemprego, virá um incremento da massa salarial que repercutirá no maior consumo de bens e serviços no município como um todo, de modo a afetar positivamente o comércio e a arrecadação de tributos.

Para a execução das inúmeras obras de construção civil propostas para o presente projeto será necessária a aquisição de materiais, insumos e equipamentos, implicando um aumento da atividade econômica e, portanto, na arrecadação tributária municipal, estadual e federal, provenientes majoritariamente da arrecadação de impostos relacionados à circulação de mercadorias e serviços- ICMS, à aquisição de produtos industrializados - IPI e à prestação de serviços - ISS. O impacto sobre a arrecadação fiscal será maior sobre a unidade da federação que contém uma receita relativamente inferior, mas também ocorrerá nas esferas estadual e Federal.

Fase: Construção

Classificação:

Assim, o impacto de geração de emprego, renda e arrecadação fiscal pode ser classificado como positivo, direto, regional, temporário, de curto prazo e reversível. Deve ser considerado de média magnitude e de grande importância, sendo assim muito significativo.

Medidas Potencializadoras Propostas:

- Recomendar às empreiteiras a maximização da contratação de mão de obra durante a construção na cidade de Niterói, incluindo, se necessário, alguns programas de capacitação;

6.14 Impacto Sobre a Perda de Emprego, Renda e Arrecadação Fiscal

O impacto de perda dos postos de trabalho, da renda e da arrecadação fiscal se fará sentir no término da fase de construção, com a desmobilização dos trabalhadores diretamente empregados nas obras, o fim das compras e dos contratos que dinamizavam o setor terciário. Os empregos indiretos, sua geração de renda e as arrecadações deles oriundas também ficariam ameaçados.

Sendo assim, a conclusão das obras promoverá a redução da atividade econômica resultante da fase de implantação das intervenções previstas na OUC, o aumento do desemprego e a queda do nível de renda e de consumo, em função do fim das transações entre empresas e das transações no setor informal da economia. Com isso, haverá redução da arrecadação tributária. Esse impacto se fará sentir, com maior magnitude, na arrecadação municipal, em virtude da sua menor receita anual, se comparada com os outros níveis de gestão pública.

Um fator que atenua as perdas de emprego, renda e da arrecadação relaciona-se ao fato de a OUC ser projetada em fases longas e em sintonia com as demandas do mercado imobiliário. Deste modo, algumas intervenções ocorrerão em longo prazo, tendo o projeto um período estimado de até 20 anos. Desse modo, os efeitos sobre o emprego, renda e arrecadação são mais duradores e suas perdas são menos bruscas no curto prazo.

Fase: Implantação

Classificação:

Assim, a perda de empregos, renda e da receita fiscal, decorrente do encerramento das obras, será um impacto negativo, direto, regional, permanente, de longo prazo e irreversível. Pode ser considerado de média magnitude e grande importância, classificando-se como muito significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Incentivar a contratação de mão de obra local, para que, com o término das obras, os contingentes de trabalhadores dispensados possam ser mais facilmente absorvidos nos tecidos sociais locais;
- Qualificar os empregados com cursos técnicos e de especialização, permitindo-os competir com maior capacidade no mercado de trabalho, após o empreendimento.

6.15 Impacto Sobre a Alteração no Valor do Aluguel e Perda da Receita dos Estabelecimentos e Atividades Comerciais e de Serviços

O impacto sobre os valores dos aluguéis é resultante dos temores ou dos transtornos produzidos previamente e ao longo da obra. Dentre os incômodos à população residente e trabalhadora na região, responsáveis pela desvalorização estão: os barulhos, as vibrações, o aumento da poluição do ar, o fechamento de ruas, o aumento do tráfego, a impossibilidade de circulação e acesso à propriedade por meio de automóveis, a diminuição do número de vagas rotativas, dentre outros impacto sobre a vizinhança.

Apesar da desvalorização dos aluguéis ter início, efetivamente, após a divulgação do Projeto e dos pontos que serão afetados, quando já se inicia uma especulação sobre os transtornos futuros, ela só se intensificará e se tornará representativa a partir do início das obras.

A OUC interferirá ainda nas atividades dos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços situados nas áreas de intervenção e entorno das obras, poderão causar uma redução da clientela e na perda de receita, em função dos desconfortos produzidos pela obra e pelas piores condições de acessibilidade. O bairro Centro será o mais impactado nas perdas de receita dos estabelecimentos, pois sofrerá intensa transformação na infraestrutura urbana e é onde se localiza o maior número e densidade de unidades comerciais e de serviços da área de vizinhança. Nos outros bairros também haverão estabelecimentos comerciais e de serviços impactados, mas serão casos pontuais, sem a mesma magnitude do referido bairro.

Fase: Implantação

Classificação:

Portanto, o impacto sobre alteração dos valores dos aluguéis e da perda de receita dos estabelecimentos e atividades comerciais e de serviços se caracteriza como negativo, indireto, local, de curto prazo, temporário e irreversível. Possui pequena magnitude e média importância e se caracteriza como pouco significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Desenvolver um espaço de diálogo junto aos moradores, comerciantes e prestadores de serviços impactados e suas entidades representativas no sentido de solucionar os problemas relacionados ao fechamento ou à interdição parcial das vias, o desconforto produzido pelas obras e a dificuldade de acessibilidade dos consumidores e fornecedores;
- Minimizar, ao máximo, os danos causados sobre a vizinhança.

6.16 Impacto Sobre o Incômodo de Vizinhança

O incremento das poluições sonoras, do ar e sísmicas, no ambiente, resultará do funcionamento dos equipamentos e máquinas, utilizados nas obras de construção civil. Também será resultado da circulação de veículos pesados nos locais das obras e ao longo dos trajetos para o bota-fora e canteiros. Esse aumento deverá causar incômodos pontuais e temporários na vizinhança e poderá ser alvo de reclamações. Por se tratar de um grande empreendimento de intervenção urbana, que planeja promover diversas obras urbanísticas e paisagísticas, estima-se que haverá grande impacto de vizinhança sobre a população já residente nos bairros da área de vizinhança da OUC.

Acrescentam-se a estes incômodos de poluição sonora, do ar e de vibrações outros provenientes do risco de acidentes, do impacto sobre a infraestrutura pública, do fechamento das vias públicas, da alteração no trânsito, do aumento dos engarrafamentos, da alteração da paisagem e da dinâmica sócio-espacial, dentre outras interferências na vizinhança.

Fase: Implantação

Classificação:

Este impacto é negativo, direto, local, temporário, sentido no curto prazo, irreversível, de grande magnitude e importância, devendo ser classificado como muito significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Informar exaustivamente a população residente sobre os impactos negativos diferenciados que serão gerados a partir da implantação da OUC.

- Manter instrumentos de controle de vibrações, ruídos e poluição do ar.

6.17 Impacto Sobre a Produção e Nível de Ruídos

A caracterização do cenário acústico local foi feita levando-se em conta a sensibilidade acústica na área de vizinhança da OUC, considerando-se os locais onde ocorrerão as principais intervenções tais como a construção das passagens subterrâneas e das ciclovias. Por meio de medições de níveis de ruído nestes locais, tornou-se possível o conhecimento do cenário de ruídos antes do começo das obras, as quais serão executadas para que a requalificação pretendida da região central seja alcançada.

As medições de nível de ruído foram realizadas nos dias 17 e 30 de maio, em períodos diurno e noturno, por 5 minutos em cada ponto, pela empresa GROM Acústica & Vibração. A empresa elaborou um relatório de avaliação de ruído, o qual serviu como referência para a análise do impacto em questão. O método de avaliação utilizado abarcou medições do nível de pressão sonora equivalente ($LAeq$), em decibéis ponderados em "A", tendo como finalidade quantificar os níveis de ruído de acordo com a norma brasileira NBR 10151:2000 e envolveu a utilização de equipamentos, em conformidade com as normas IEC 60651, IEC 60804, IEC 61260 e IEC 60942 e com certificados de calibração válidos, reconhecidos pelo INMETRO ou rastreáveis ao NIST.

Como não havia obras ou nenhuma movimentação típica, tal como de caminhões e máquinas destinadas às obras, pode-se afirmar que os níveis de ruído medidos correspondem ao ruído ambiente (Lra). Como era de se esperar, os níveis de ruído encontrados para o período diurno apresentaram-se sempre superiores ao período noturno. Observações de campo permitiram verificar que os altos índices de níveis de ruído na área em estudo são produzidos pela circulação dos veículos nas principais vias próximas. Uma pequena influência é atribuída à passagem de pedestres, animais e estabelecimentos comerciais. Portanto, esse ruído varia em função do tráfego e da estrutura do tecido urbano.

Após as medições de níveis de ruído nos pontos selecionados, buscou-se analisá-los à luz da legislação vigente (NBR 10.151 e Lei municipal 1967/2002). De acordo com a Lei municipal nº1967 de 04 de abril de 2002, são determinados distintos parâmetros de níveis máximos admissíveis de ruído para cada zona do Município de Niterói. A zona é definida a partir do estabelecimento de áreas específicas no município, em relação ao uso do solo. São indicadas, de acordo com sua classificação, as atividades permitidas, adequadas ou toleradas para o local.

O incômodo causado pelo ruído em excesso se manifesta através de diversos efeitos: interferência na comunicação oral, na habilidade em realizar tarefas, no sono, além da sensação de incômodo generalizada. O ruído regenerado se manifesta por uma sensação de perda de conforto e perda de eficiência provocada por fadiga, quando os níveis vibratórios atingem certo patamar. Durante as obras de implantação da OUC, haverá uma elevação dos níveis de ruído ambiental em decorrência do funcionamento dos equipamentos e máquinas nos canteiros de obras, na construção das passagens subterrâneas, dos novos edifícios, enterramento da fiação, implantação das ciclovias, dentre outras intervenções, assim como no aumento dos níveis de ruído ambiente nas rotas de bota-fora e transportes de materiais, decorrentes do movimento adicional de veículos pesados, o que deverá causar incômodo na vizinhança e poderá gerar reclamações.

Além das fontes de ruído proveniente das máquinas a serem utilizadas nas obras, os desvios de tráfego, essenciais para a implantação das passagens subterrâneas, acarretarão num incremento dos congestionamentos na área de influência direta. Estes, por sua vez, implicam no aumento do nível de ruído ambiental; ocorrem de maneira paulatina e sem a existência de leis municipais específicas. Durante as atividades de transporte de materiais, equipamentos e insumos, os impactos ambientais sonoros e

vibratórios se darão pelo aumento do tráfego de veículos pesados nos trajetos a serem percorridos por eles. Somam-se a isso as condições das vias (gradiente, revestimento, manutenção), de modo a aumentar o incômodo produzido na população assentada no entorno desses trajetos, principalmente no período noturno. Como haverá intervenções em diversos pontos da poligonal do projeto, deve ocorrer um aumento na circulação de caminhões-betoneiras, de bota-fora e transporte de equipamentos. O trânsito desta área da cidade, já saturado, deverá ser ainda mais sobre carregado.

Fase: Implantação

Classificação:

Quanto à variação dos níveis de ruídos, o impacto caracteriza-se como negativo, direto, local, curto prazo, temporário, reversível e de grande magnitude, média importância e muito significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Escolher equipamentos com tecnologia mais silenciosa para realização de uma determinada tarefa.
- Restringir o horário das atividades. Durante o período noturno, das 22h às 7h do dia seguinte, deverão ser proibidas as atividades muito ruidosas.

6.18 Geração de Resíduos Sólidos

De acordo com a resolução CONAMA nº 307 de 2002 (alterada pela CONAMA nº 348/2004 e CONAMA nº 431/2011), são considerados resíduos da construção civil aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: blocos cerâmicos, concreto em geral, metais, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entre outros, chamados normalmente de entulhos de obras e material de bota-fora. Dado que se trata de uma obra de grande porte, várias serão as tipologias de resíduos gerados no decorrer da execução das obras e o volume de resíduos removidos. Assim, é importante que a remoção do grande volume de solo e rocha seja transportado e depositado em local devidamente credenciado e licenciado. Quanto aos demais resíduos típicos de construção civil, é previsto que uma empresa especializada, em disposição de resíduos sólidos, seja encarregada de sua coleta e destinação final, em conformidade com o estabelecido no art. 10, da Resolução CONAMA nº 307 de 2002.

Fase: Implantação

Classificação:

Impacto gerado de natureza negativa, local, de incidência direta, de curto prazo, temporário, reversível, porém com importância e magnitude pequena, sendo pouco significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Buscar ao máximo a reutilização do material gerado, incorporando-o sempre que possível na obra.
- Efetuar a disposição dos resíduos em conformidade com o estabelecido na Resolução CONAMA nº. 307 de 2002 (alterada pela CONAMA nº 348/2004 e CONAMA nº 431/2011);
- Implementar Sistema de Gerenciamento de Resíduos.

MATRIZ DE IMPACTO

7. PROGRAMAS DE MONITORAMENTO

7.1. Programa Ambiental de Construção

O Programa Ambiental de Construção – PAC das obras de implantação da OUC apresenta as técnicas e critérios básicos a serem empregados durante a etapa de implantação da OUC. O objetivo é a prevenção e o controle dos impactos ambientais adversos, pois todas as ações de implantação da OUC combinam-se numa rede de serviços e equipamentos que podem provocar alterações permanentes e temporárias na área em questão.

Para implementação da OUC, é necessário levar em consideração os aspectos ambientais já apresentados no Capítulo 5 - Diagnóstico da Área de Vizinhança, entender a dinâmica associada às áreas da OUC, às causas e aos danos ambientais passíveis de ocorrência, bem como às medidas a serem consideradas para seu controle/mitigação/minimização.

O Sistema de Gerenciamento de Resíduos corresponde a um conjunto de diretrizes e recomendações que visam reduzir a geração de resíduos e definir o manejo e a disposição daqueles resíduos e materiais perigosos ou tóxicos, de forma a minimizar os seus impactos ambientais. Esses procedimentos devem ser desenvolvidos por uma empresa especializada, que deverá estar incorporada às atividades desenvolvidas diariamente e desde o início das obras da OUC.

O gerenciamento deve ser norteado pelas resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA e pelas normas da ABNT, responsáveis por regulamentar a gestão, o transporte e o descarte de resíduos sólidos, em geral, e de construção civil, considerando-os fonte geradora e classe do resíduo. Os procedimentos de gerenciamento de todos os tipos de resíduos, gerados na obra, deverão abranger a execução de algumas ações como: previsão dos principais resíduos a serem gerados, com estimativas; levantamento, prévio às obras, dos aterros e locais adequados para a disposição dos resíduos previstos; e a fiscalização contínua sobre as atividades geradoras de resíduos durante a construção.

7.2. Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

As atividades desenvolvidas durante a etapa de implantação da OUC causarão alteração na qualidade do ar. Na etapa de implantação, por exemplo, a limpeza de material da demolição na área e retirada do asfalto e a escavação, são ações que acarretarão potenciais impactos na qualidade do ar. Essa alteração negativa na qualidade do ar pode interferir negativamente na saúde e bem-estar da população residente e transeunte da área em questão. Assim, o objetivo do programa é avaliar a qualidade do ar, acompanhar as tendências e mudanças dessa qualidade, assim como fornecer dados para ativar ações que minimizem os efeitos do impacto, durante a execução das obras.

A implementação do Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar deve ser executada durante a etapa de implantação da OUC, por uma empresa especializada e adequando-se às normas e à legislação, tais como a Resolução CONAMA Nº 05 de 1989, que institui o Programa Nacional de Qualidade do Ar – PRONAR e a Resolução CONAMA Nº 226 de 1997. Tais normas devem ser seguidas para controle de atividades potencialmente poluidoras do ar, destacando-se a movimentação dos veículos, escavação, demolição dos edifícios e remoção de material. Para controle é necessária a manutenção e regulagem periódica dos veículos, quando necessário e cabível realizar aspersão de água para umidificar os terrenos e vias de serviços e implantação/manutenção de filtros nos equipamentos que necessitem sua utilização.

Pelas características específicas das obras do Projeto, é necessária a instalação de uma rede de monitoramento, com a inserção de estação meteorológica, com sensores de direção e velocidade de vento, temperatura do ar e umidade relativa do ar, e o monitoramento de ar a partir de aparelhos que analisem as

Partículas Totais em Suspensão – PTS e de Partículas Inaláveis PM10, em áreas estratégicas mapeadas a partir das obras com maior potencial poluidor do ar.

7.3. Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações

A OUC contempla inúmeros tipos de obras que causarão alterações nos níveis de ruído, o que torna necessário o seu monitoramento. Elevados níveis de pressão sonora serão causados, principalmente em decorrência das atividades de remoção do asfalto, movimentação de maquinário e escavação. Os ruídos e as vibrações causados por essas atividades podem causar sensação de desconforto e mal estar ao homem, afetando a saúde e produtividade. Desta forma, o objetivo é promover o monitoramento e análise do nível de ruídos e vibrações, verificando-se sua conformidade com os padrões da Resolução CONAMA 001/90. Esta estabelece critérios e padrões para emissão de ruídos por atividades industriais e considera como aceitáveis os níveis de ruído previstos pelas normas ABNT NBR 10.151/87 - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade e NBR 10152 - Níveis de ruído para conforto acústico. Objetiva-se, também, a identificação da fonte e a apresentação de alternativas de controle para parâmetros que estiverem fora das normas.

Com intuito de implementar o programa, será necessária a coleta de dados sonoros, de forma periódica, por uma empresa especializada, levando-se em consideração um cronograma de horários e locais. Para a construção dessa malha de pontos de coletas, devem ser consideradas áreas de maior movimento e eventos mais impactantes, que tenham equipamentos que emitem maiores níveis de ruídos e vibrações, como: bate-estacas, caminhões, compactador de solo e escavadeira, e onde há maior concentração de residências e transeuntes.

Para a determinação dos níveis de ruído, durante as obras e na fase de operação da OUC, deverá ser realizada uma análise em consonância com a norma NBR 10.151, a partir da utilização de medidor de nível sonoro, usualmente denominado de *decibelímetro*, com capacidade para integrar as medidas e calcular automaticamente o nível sonoro equivalente. Esse aparelho é designado para medições acústicas em geral, monitoramento de ruído ambiental e de segurança e saúde ocupacionais e deve possuir certificado da calibração em laboratório credenciado pelo INMETRO. O sonômetro integrador a ser usado deve ser capaz de determinar os níveis estatísticos L_1 , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{99} . Já as medições de vibrações poderão ser realizadas com um medidor dotado de capacidade de análise por faixas de 1/3 de oitavas, sendo possível a utilização de acelerômetros, desde que se convertam os valores encontrados em velocidades, em função dos critérios vibratórios adotados.

7.4. Programa de Monitoramento de Vetores e Epidemiológico

O Programa será desenvolvido por meio de medidas preventivas e de fiscalização periódica dos canteiros de obra, a fim de se detectar e evitar possíveis focos de proliferação de vetores. O programa conta ainda com um acompanhamento epidemiológico da população da área de vizinhança e dos trabalhadores, devendo ser mantido enquanto durarem as obras da OUC. Primeiramente, deverão ser identificadas as doenças que podem ser geradas ou agravadas em função das obras.

7.5. Programa de Monitoramento das Interferências no Tráfego

O programa está pautado na promoção do monitoramento e na avaliação das ações de intervenção sobre o tráfego, as quais permitirão a implementação das obras em áreas de densa circulação. O objetivo é monitorar a execução das diversas ações e avaliar a eficiência das mesmas, no que se refere à fluidez do

trânsito e aos transtornos gerados aos moradores, trabalhadores e usuários. Os meios de comunicação serão fundamentais para instruir e informar a população afetada sobre as novas medidas para o trânsito, assim como, os locais de intervenções. Também se pode utilizar de avisos locais nas vias de circulação, por agentes de trâfego e meios de informação de massa.

7.6. Programa de Monitoramento de Percepção dos Impactos na População

Faz-se necessária a criação de um canal permanente e acessível de diálogo entre os grupos impactados e o empreendedor para maior eficácia na execução do programa. A partir deste mecanismo, monitorar-se-ão os efeitos da implantação da OUC sobre a população, as principais reclamações e problemas provenientes das obras. A partir do monitoramento sobre a percepção dos impactos, medidas deverão ser pensadas e tomadas, no sentido de mitigar ou solucionar os efeitos sobre os grupos afetados.

7.7. Programa de Acompanhamento da Transferência das Moradias e Boxes dos Pescadores

Em projetos de requalificação de áreas urbanas os maiores e mais problemáticos impactos estão ligados às desapropriações de propriedades e ao deslocamento de pessoas. A prática do deslocamento compulsório se faz recorrente nas grandes obras urbanas, em especial em grandes cidades brasileiras. Os grupos afetados por esses impactos são sempre os mais vulneráveis e que vivem nas piores condições sociais e ambientais. Deste modo, é necessário que eles tenham a maior atenção sendo sempre tratados com extremo cuidado e dignidade.

Deve-se salientar que o deslocamento, seja ele qual for, não é apenas uma mera ação de mudar indivíduos de lugar. Esses indivíduos tendem a sofrer além da perda material referente à propriedade, também prejuízos simbólicos, sociais, culturais e econômicos. Sendo assim, os moradores e proprietários deslocados deverão ser justamente compensados e realocados em local digno e acessível, de acordo com as negociações promovidas previamente entre os afetados e o poder público responsável pela obra.

No caso específico da OUC, serão impactados pelas obras previstas dois grupos sociais. O primeiro grupo refere-se à comunidade da Rua da Lama, composta em sua grande maioria por pescadores tradicionais e suas famílias. Para esse grupo prevê-se a transferência das atuais moradias para uma vila que será construída muito próxima à localização atual da comunidade. A transferência para um local muito próximo das famílias afetadas diminuirá em muito os impactos socioculturais tendo em vista que as relações sociais tenderão a se manter. A proposta é que as famílias afetadas somente se desloquem para as novas moradias depois da vila estar completamente finalizada. Eventuais atividades que não sejam aquelas ligadas à pesca deverão ser identificadas para possibilitar o encaminhamento de soluções visando à manutenção da renda familiar advinda dessa atividade.

O segundo grupo impactado diz respeito aos pescadores que guardam suas embarcações em boxes (conjunto formado de uma rampa para elevação da embarcação fora d'água e de abrigo para equipamentos de pesca e materiais diversos) localizados na área lateral do enroncamento de pedras ao lado do Terminal Rodoviário. Esses boxes, em sua grande maioria, são utilizados somente para os fins a que se destinam, contudo foram identificados alguns moradores no local que utilizam os abrigos como moradias precárias.

Os impactos sobre essa população formada por esses dois grupos ocorrerão no período de construção do empreendimento, quando serão alteradas as áreas de morada desses indivíduos para serem futuramente ocupadas pela infraestrutura do empreendimento. Os deslocamentos podem provocar a perda de

emprego, renda e das bases de sustentação social e econômica, pois alguns estabelecimentos podem ser comerciais e de serviço ou mesmo muitas vezes os locais de residência também são empreendimentos familiares. Também alguns efeitos psicológicos são sentidos pela perda dos laços sociais de amizade e culturais com o espaço onde se vivia. Deste modo, os indivíduos deslocados devem passar a ser monitorados periodicamente, no sentido de evitar que percam suas condições de vida pretéritas.

O programa se pautará na elaboração prévia de cadastro identificando o universo dos indivíduos afetados, destacando as condições socioeconômicas e socioespaciais pretéritas ao empreendimento. Sempre que for necessário deve ser elaborado um Laudo de Avaliação Imobiliária. Assim que produzido o diagnóstico da situação preterida ao empreendimento, deve-se avaliar periodicamente as condições de vida da população afetada em seu caráter social, econômico e psicológico, sempre em comparação ao estudo da situação prévia ao empreendimento. A avaliação permanecerá por mais um ano após o término das obras, no intuito, de identificar a plenitude dos impactos decorrentes da obra no momento anterior e posterior ao empreendimento. Sempre que houver algum tipo de alteração brusca negativa no padrão e na condição de vida de alguma família por causa do deslocamento, novas formas de mitigação e compensação terão que ser negociadas.

8. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

✓ Prognóstico sem a OUC

Sem o empreendimento da OUC, Niterói continuará vivendo o processo de transformação, em curso na última década. A cidade apresenta uma das melhores qualidades de vida do Brasil, e vem melhorando esta condição por conta de diversos fatores contemporâneos favoráveis no país como um todo e no estado do Rio de Janeiro, especificamente. A tendência é que a melhoria da qualidade de vida na cidade continue em ascensão nas próximas décadas, acompanhando as outras escalas. Sob perspectiva ambiental, a cidade está inserida no Programa Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara (PSAM) e no Plano e Gestão Integrada da orla de Niterói (Projeto Orla), que apesar de ainda não terem iniciado a fase de implementação, visam melhorar as condições ambientais e de moradia da orla da cidade. Esses projetos incluem também importantes intervenções urbanas que podem melhorar a qualidade de vida dos moradores e trabalhadores da cidade, aprimorando os serviços ambientais e a qualidade das habitações.

Ao que tudo indica, a tendência é que a cidade perpetue uma distribuição socioespacial no tecido urbano muito similar à de duas décadas anteriores. A região do centro continuará ocupada por uma população pobre e de classe média baixa enquanto as áreas litorâneas e das Praias Oceânicas estarão destinadas à população com maior poder aquisitivo. A representativa valorização identificada no setor imobiliário hoje tende a mudar o perfil populacional da área de vizinhança, tornando o custo de aluguel e de consumo inviáveis, no longo prazo, para a classe baixa e média baixa. Esses indivíduos tenderiam a migrar para outras áreas menos valorizadas da cidade ou da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. A valorização imobiliária de Niterói está intimamente relacionada à saturação especulativa dos imóveis da cidade do Rio de Janeiro, que acabam produzindo efeitos para as cidades vizinhas. Soma-se a isso a atração de novo fluxo de mão de obra para região Metropolitana em virtude da oferta de empregos nos empreendimentos associados aos grandes eventos e ao setor industrial. Por meio da valorização do solo urbano novos empreendimentos imobiliários tenderão a aparecer nas áreas recém-valorizadas, alterando o uso do solo e as condições socioeconômicas atuais num longo espaço de tempo. Por apresentar uma tendência de crescimento demográfico paulatino no tempo, os efeitos sobre o aumento por demanda por comércio, serviços públicos e privados, e infraestrutura urbana serão sentidos aos poucos. Tais questões podem ser, contudo, contornadas por agentes públicos e privados.

✓ Prognóstico com a OUC

A implantação da OUC será um dos maiores empreendimentos da região Metropolitana, unindo-se aos grandes projetos, eventos e empreendimentos existentes hoje no estado do Rio de Janeiro. A OUC tem como meta modernizar uma região que tem grande potencial turístico, residencial e comercial, visando criar uma cidade mais moderna, bonita e dinâmica. Este projeto criará sinergia com projetos já existentes, como a construção do pólo Petroquímico em Itaboraí – COMPERJ e as transformações urbanas em andamento na cidade do Rio de Janeiro, as quais visam revitalizar áreas desvalorizadas, valorizar novas regiões e atender as necessidades de eventos como a Copa do Mundo de Futebol 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016. Além dos projetos e eventos acima citados, a reativação da economia naval, a expansão da economia do petróleo no estado do Rio de Janeiro e a melhoria das condições de emprego e renda em todo o país representam um momento propício para potencializar os impactos positivos de um projeto que visa mudar a realidade de uma das melhores cidades em qualidade de vida do Brasil.

Neste momento de grande dinamização da economia fluminense, a OUC proposta vai aumentar ainda mais o dinamismo da cidade, fomentará mais empregos diretos e indiretos, assim como, mobilizará a grande variedade de setores da economia ligados à construção civil. O aumento do consumo de matéria-prima e a elevação da renda proveniente do dinamismo econômico gerado resultarão em maiores impostos aos cofres públicos, que poderão ser revertidos em políticas públicas. A economia de aglomeração e os benefícios da requalificação após o fim das obras também produzirão efeitos extremamente benéficos,

com a abertura de novos estabelecimentos do setor terciário e novas residências. A geração de emprego, renda e impostos proveniente deste novo ambiente também será bastante representativa.

A OUC do centro de Niterói potencializará a qualidade de vida dos que vivem e frequentam a área central da cidade, pois serão oferecidas melhores condições de bem estar num espaço urbano totalmente reformulado para atender as necessidades dos que circulam e vivem na referida área. Haverá melhorias no conforto e no ambiente urbano com a ampliação de áreas verdes, a melhoria dos parques da região, a reformulação do sistema de transporte, o estímulo à locomoção por bicicletas e a renovação cênica da cidade. Será criada uma nova simbiose com o mar e os pontos históricos e turísticos existentes na cidade. A OUC melhorará consideravelmente a já elevada qualidade de vida do niteroiense.

9. CONCLUSÕES

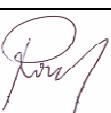
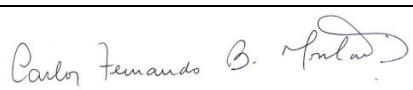
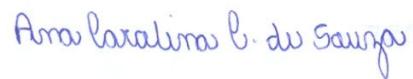
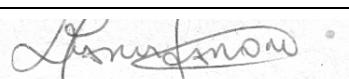
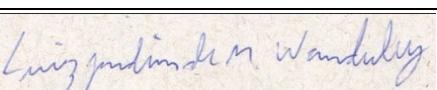
A Operação Urbana Consorciada (OUC) da Área Central de Niterói potencializará a qualidade de vida, pois serão oferecidas melhores condições de bem-estar num espaço urbano totalmente reformulado para atender as necessidades dos que circulam e vivem na referida região. Haverá melhorias na ambiência urbana com a ampliação de áreas verdes, melhorias dos parques e praças, reformulação do sistema de transporte e infraestrutura, o estímulo à locomoção por bicicletas e a renovação cênica da cidade. Essas intervenções proporcionarão uma nova simbiose da área central com o mar e os pontos históricos e turísticos existentes na cidade de Niterói.

A avaliação de impactos do projeto proposto evidenciou dezenove impactos negativos, sendo seis pouco significativos, seis significativos e sete muito significativos, podendo todos serem minimizados com a implementação de um conjunto de medidas mitigadoras e programas de monitoramento propostos com a finalidade de minimizar os seus efeitos na ambiência urbana. Os principais impactos negativos dizem respeito à etapa de obras com a interrupção das vias de circulação e o incômodo na área de vizinhança.

O estudo apontou ainda nove impactos positivos, sendo cinco de grande importância, três de média importância e um de pequena importância, com a proposta de implementação de medidas potencializadoras de seus efeitos. Os principais impactos ambientais positivos estão relacionados com as melhorias no sistema viário e na infraestrutura urbana na área central de Niterói. Efeitos positivos relacionados à atividade econômica na região é a geração de empregos temporários e permanentes, além de um incremento na arrecadação de impostos na fase de operação.

Cotejando-se os impactos positivos e os negativos, depreende-se claramente pela viabilidade urbanística e ambiental da OUC, desde que tomadas às medidas mitigadoras e empreendidos os programas de monitoramento recomendados.

10. EQUIPE TÉCNICA

Equipe Técnica	Registro do IBAMA / Registro Profissional	Assinatura
Joaquim Andrade Neto <i>Arquiteto e Urbanista</i>	CAU/RJ 3684-6	
Davis Tendler <i>Engenheiro Civil</i>	CREA/RJ 18824-D	
Ernani de Souza Costa <i>Engenheiro Civil</i>	CREA/RJ 30.147-D	
Rômulo Dante Orrico Filho <i>Engenheiro Civil Consultor de Tráfego</i>	CREA/RJ 2907-D	
Carlos Fernando B. Montano <i>Engenheiro Agrônomo Coordenador Geral</i>	350563 CREA/RJ 49721	
Stella Peres Mendes <i>Geógrafa</i>	5087216 CREA/RJ 119174	
Márcia Barbosa Martins <i>Geógrafa</i>	5449554 CREA/RJ 121400	
Ana Carolina Campos <i>Bióloga</i>	1684298 CRBio 60.555/02	
Lígia Maria Zaroni <i>Arqueóloga</i>	59642 CPF 973.287.237-34	
Luiz Jardim de Moraes Wanderley <i>Geógrafo</i>	4406448 CREA/RJ 104655	
Juliana Mattos de Freitas <i>Geógrafa</i>	5085282 CREA/RJ 126306	
Stella Procópio da Rocha <i>Geógrafa Geoprocessamento</i>	1741652 CREA/RJ 137320	