

---

---

## 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”*.<sup>1</sup>

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.

---

1 Estatuto da Cidade, art. 32 §1º.



---

---

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.

Numa área de 3,2km<sup>2</sup> 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.



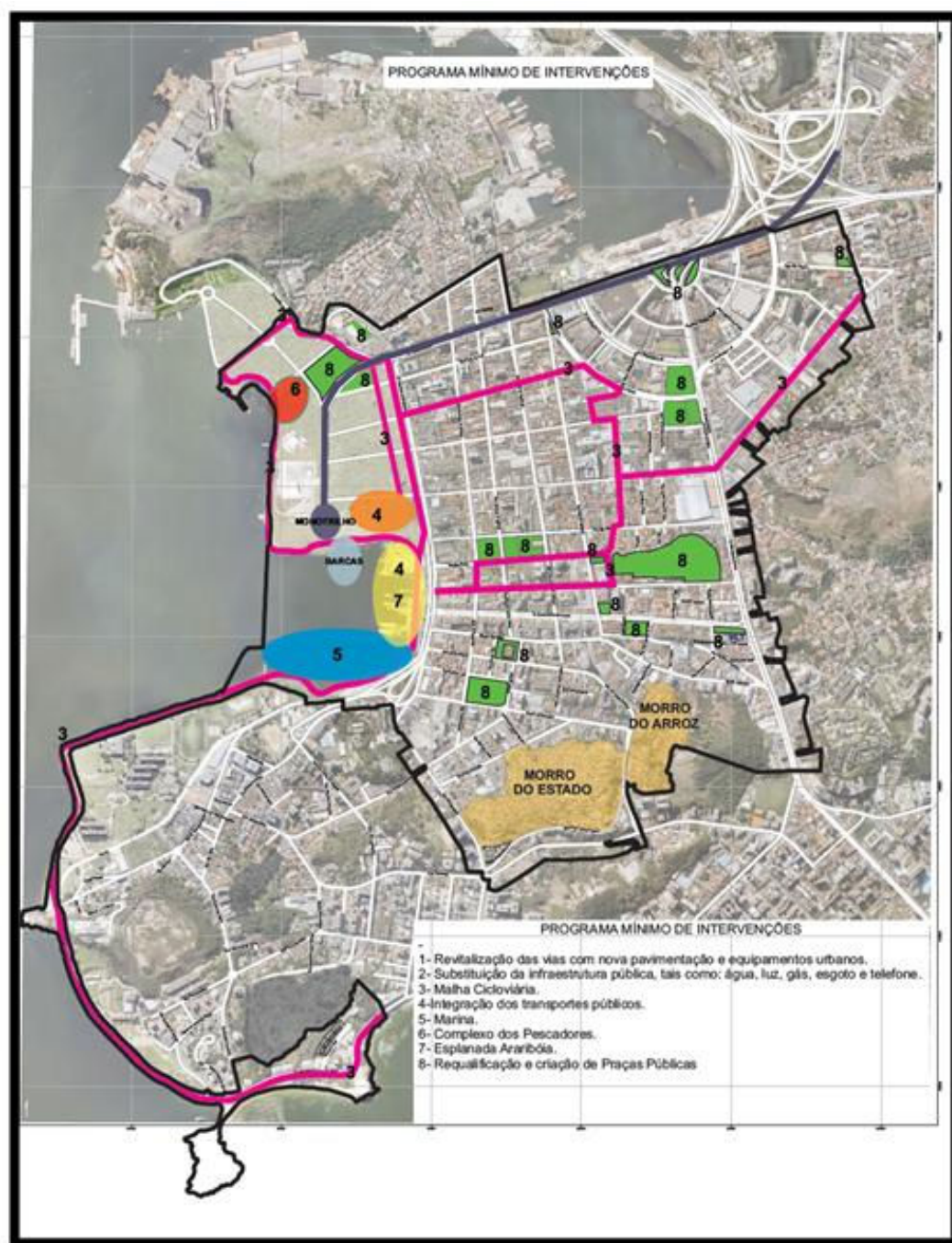


Figura 2.1-1: Intervenções da OUC.



---

---

## 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 encontram-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 Icarai. 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 reúso 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 ciclovias 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 à 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 3,2km<sup>2</sup>. 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 <sup>2</sup>	1.338,49 m
SETOR 2	167.403,45 m <sup>2</sup>	1.659,49 m
SETOR 3	182.039,21 m <sup>2</sup>	3.312,61 m
SETOR 4	62.149,67 m <sup>2</sup>	1.733,37 m
SETOR 5	135.521,15 m <sup>2</sup>	1.660,96 m
SETOR 6	50.308,31 m <sup>2</sup>	1.070,37 m
SETOR 7	349.435,81 m <sup>2</sup>	3.546,01 m
SETOR 8	233.327,28 m <sup>2</sup>	2.401,72 m
SETOR 9	482.939,26 m <sup>2</sup>	5.643,37 m
SETOR 10	189.758,5 m <sup>2</sup>	7.802,56 m
SETOR 11	257.299,03 m <sup>2</sup>	2.217,71 m
SETOR 12	91.119,74 m <sup>2</sup>	1.384,83 m
SETOR 13	66.058,41 m <sup>2</sup>	1.309,66 m
SETOR 14	43.327,91 m <sup>2</sup>	1.254,68 m
SETOR 15	186.608,58 m <sup>2</sup>	2.815,05 m
SETOR 16	236.490,78 m <sup>2</sup>	2.806,77 m
SETOR 17	313.734,68 m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	1.338,49 m
SUB-SETOR 2.1	167.403,45 m <sup>2</sup>	1.659,49 m
SUB-SETOR 3.1	109.803,54 m <sup>2</sup>	1.581,21 m
SUB-SETOR 3.2	72.235,66 m <sup>2</sup>	2.107,04 m
SUB-SETOR 4.1	62.149,67 m <sup>2</sup>	1.733,37 m
SUB-SETOR 5.1	135.521,15 m <sup>2</sup>	1.660,96 m
SUB-SETOR 6.1	50.308,31 m <sup>2</sup>	1.070,37 m
SUB-SETOR 7.1	166.342,49 m <sup>2</sup>	1.892,76 m
SUB-SETOR 7.2	183.093,32 m <sup>2</sup>	2.170,59 m
SUB-SETOR 8.1	156.654,31 m <sup>2</sup>	1.616,67 m
SUB-SETOR 8.2	76.672,97 m <sup>2</sup>	1.209,94 m
SUB-SETOR 9.1	324.821,71 m <sup>2</sup>	3.480,31 m
SUB-SETOR 9.2	84.366,97 m <sup>2</sup>	3.756,98 m
SUB-SETOR 9.3	73.750,58 m <sup>2</sup>	2.064,62 m
SUB-SETOR 10.1	189.758,5 m <sup>2</sup>	7.802,56 m
SUB-SETOR 11.1	257.299,03 m <sup>2</sup>	2.217,71 m
SUB-SETOR 12.1	91.119,74 m <sup>2</sup>	1.384,83 m
SUB-SETOR 13.1	66.058,41 m <sup>2</sup>	1.309,66 m
SUB SETOR 14.1	43.327,91 m <sup>2</sup>	1.254,68 m
SUB SETOR 15.1	131.529,68 m <sup>2</sup>	1.733,69 m
SUB-SETOR 15.2	55.078,9 m <sup>2</sup>	1.081,36 m
SUB-SETOR 16.1	236.490,60 m <sup>2</sup>	2.807,04 m
SUB-SETOR 17.1	207.205,36 m <sup>2</sup>	3.781,61 m
SUB-SETOR 17.2	106.530,89 m <sup>2</sup>	1.612,63 m



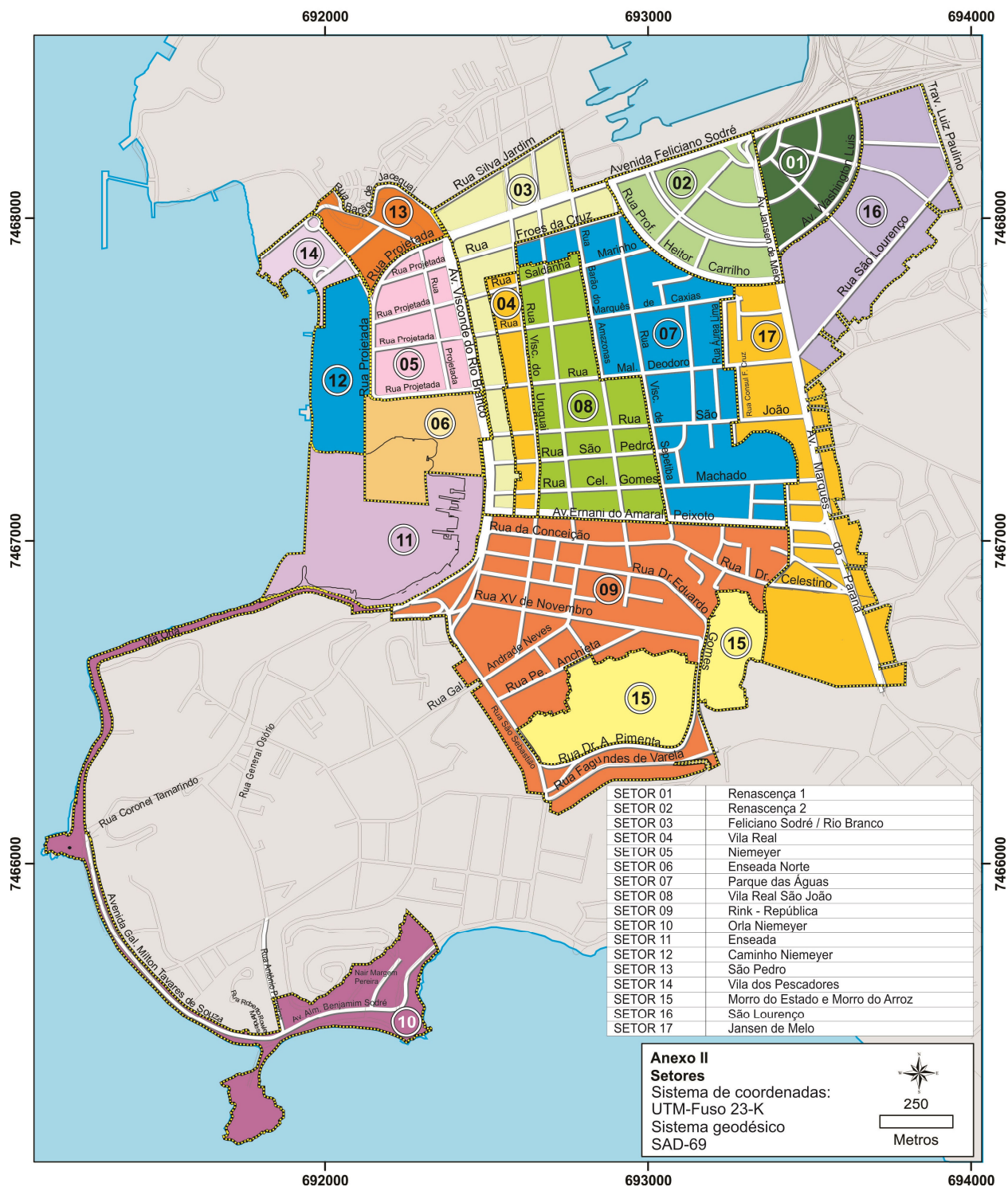


Figura 2.4.1-1: Apresentação dos setores do limite.







---

---

## 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, e no Quadro 2.4.2-1 a listagem dos bens tombados. Na Figura 2.4.2-3, é apresentada uma das oportunidades no retalho urbano.



Quadro 2.4.2-1 - Lista de Bens Tombados.

ID	INTERESSE CULTURAL	ENDEREÇO	NÚMERO	FANTASIA
1	TOMBAMENTO MUNICIPAL	AVENIDA JANSEN DE MELO	3	TRIBUNAL DE CONTAS
2	TOMBAMENTO MUNICIPAL	AVENIDA FELICIANO SODRE	465	TERMINAL RODOVIÁRIO ROBERTO SILVEIRA
3	TOMBAMENTO MUNICIPAL PROVISÓRIO	AVENIDA FELICIANO SODRE	21	COLEGIO ESTADUAL RAUL VIDAL
4	TOMBAMENTO MUNICIPAL PROVISÓRIO	RUA VISCONDE DO URUGUAI	226	CASA DOS AZULEIJOS ROSAS
5	TOMBAMENTO MUNICIPAL	RUA SÃO JOÃO	383	CENTRO CULTURAL DOS BONDES
6	TOMBAMENTO ESTADUAL	RUA MARECHAL DEODORO	48	BANCO ITAU
7	TOMBAMENTO ESTADUAL	RUA MARECHAL DEODORO	30	PALÁCIO SÃO DOMINGOS
8	TOMBAMENTO ESTADUAL	RUA MARECHAL DEODORO	30	RESTAURANTE POPULAR HERBERT DE SOUZA
9	TOMBAMENTO MUNICIPAL PROVISÓRIO	PRAÇA DE SÃO JOÃO	3/N	CATEDRAL METROPOLITANA SAO JOAO BATISTA
10	TOMBAMENTO MUNICIPAL PROVISÓRIO	RUA SÃO JOÃO	3/N	JARDIM SÃO JOÃO
11	TOMBAMENTO ESTADUAL	RUA VISCONDE DO URUGUAI	414	SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
12	TOMBAMENTO ESTADUAL	PARQUE MUNICIPAL EDUARDO TRAVASSOS	385	RESERVATÓRIO DA CORREÇÃO
13	TOMBAMENTO MUNICIPAL	RUA SÃO PEDRO	96	CONSERVATÓRIO DE MÚSICA DE NITERÓI
14	TOMBAMENTO MUNICIPAL	RUA MARQUES DO PARANÁ	134	CORPO DE BOMBEIROS
15	TOMBAMENTO ESTADUAL	RUA MAESTRO FELICIO TOLEDO	474	CASA NOTRE REVE - CASA NORIVAL DE FREITAS
16	TOMBAMENTO MUNICIPAL	RUA EVARISTO DA VEIGA	108	UMEI-ALBERTO DE OLIVEIRA
17	TOMBAMENTO ESTADUAL	AVENIDA ERNANI DO AMARAL PEIXOTO	325	CÂMARA MUNICIPAL DE NITERÓI
18	TOMBAMENTO ESTADUAL	PRAÇA DA REPÚBLICA	3/N	PALÁCIO DA JUSTIÇA
19	TOMBAMENTO ESTADUAL	PRAÇA DA REPÚBLICA	3/N	PRAÇA DA REPÚBLICA
20	TOMBAMENTO MUNICIPAL PROVISÓRIO	RUA VISCONDE DE SEPETIBA	319	EDIFÍCIO DAS SECRETARIAS
21	TOMBAMENTO ESTADUAL	PRAÇA DA REPÚBLICA	3/N	BIBLIOTECA MUNICIPAL
22	TOMBAMENTO ESTADUAL	RUA PROFESSOR MANOEL DE ABREU	16	TEATRO LEOPOLDO FROES
23	TOMBAMENTO MUNICIPAL	RUA DA CONCEIÇÃO	100	PALÁCIO ARARIBOIA
24	TOMBAMENTO MUNICIPAL	RUA DA CONCEIÇÃO	216	IGREJA NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO
25	TOMBAMENTO ESTADUAL	AVENIDA VISCONDE DO RIO BRANCO	481	CENTRAL DOS CORREIOS
26	TOMBAMENTO ESTADUAL	RUA XV DE NOVEMBRO	35	TEATRO MUNICIPAL JOÃO CAETANO
27	TOMBAMENTO FEDERAL	PRAIA DO GRAGOATA	145	FORTE GRAGOATA
28	TOMBAMENTO MUNICIPAL PROVISÓRIO	AVENIDA GENERAL MILTOM TAVARES DE SOUZA	3/N	MAC-MUSEU DE ARTE CONTEMPORANEA
29	TOMBAMENTO FEDERAL	LHA DA BOA VIAGEM	3/N	LHA DA BOA VIAGEM



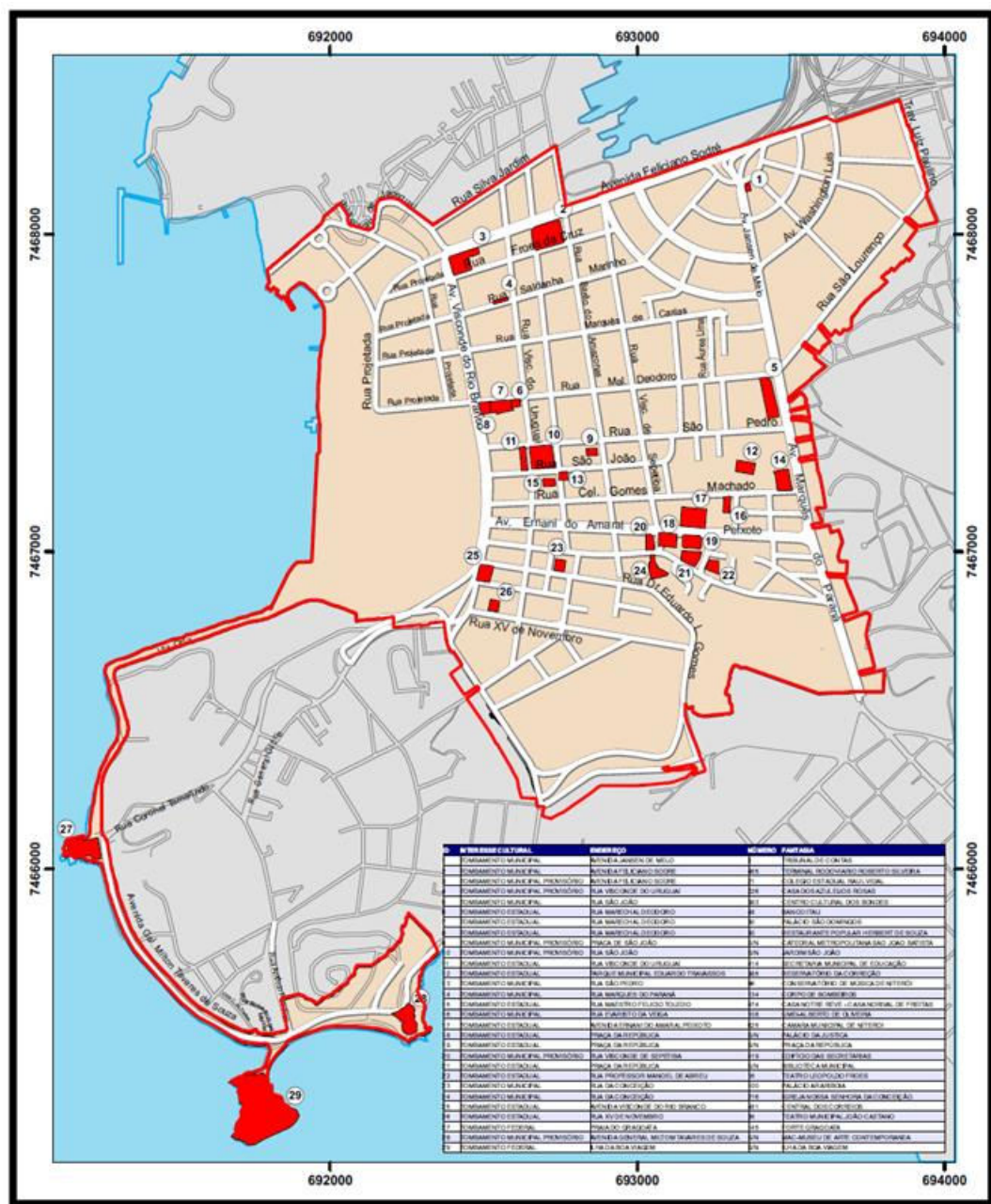


Figura 2.4.2-1 – Principais Bens Tombados.



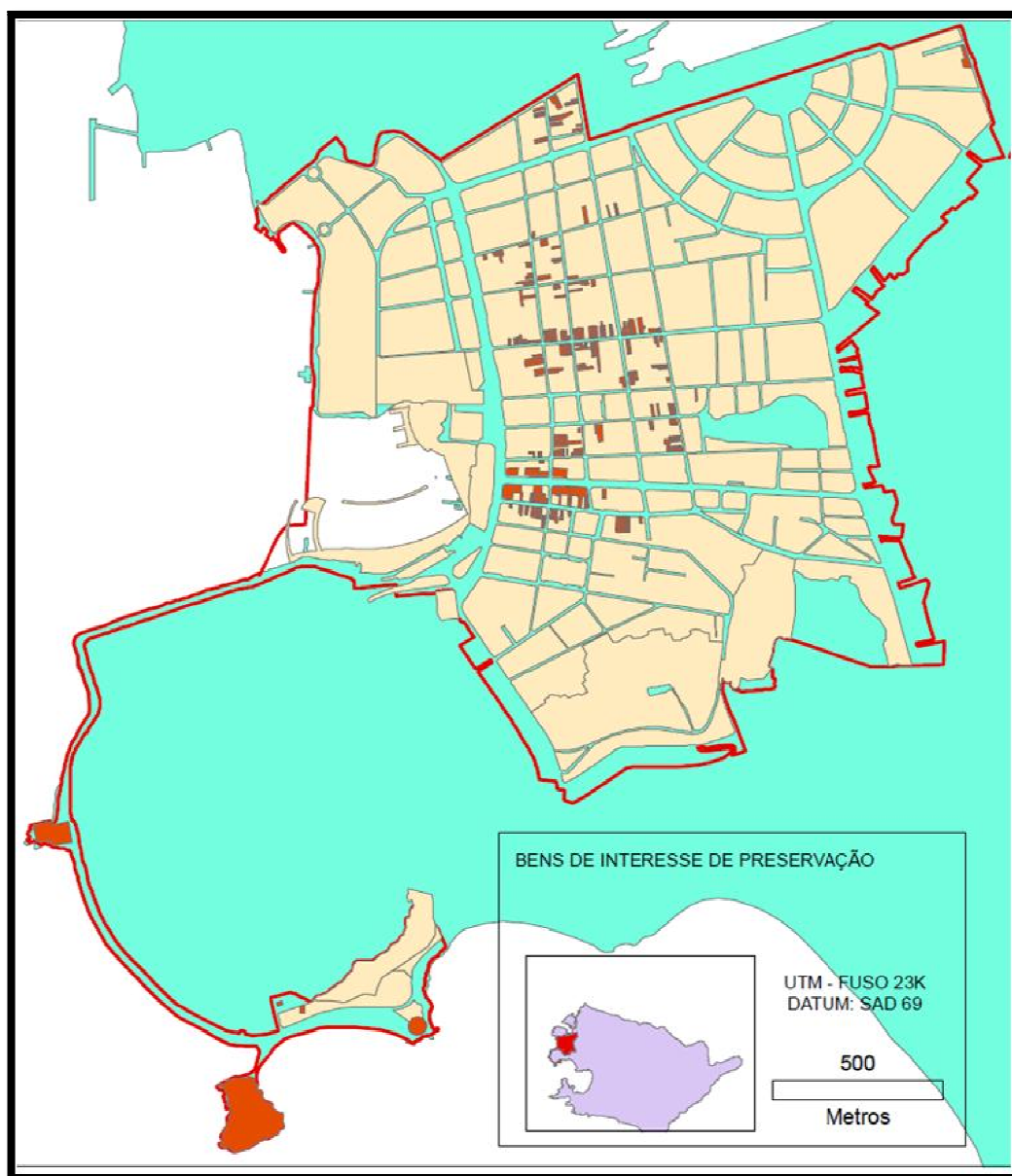


Figura 2.4.2-2 – Bens de Interesse de Preservação.



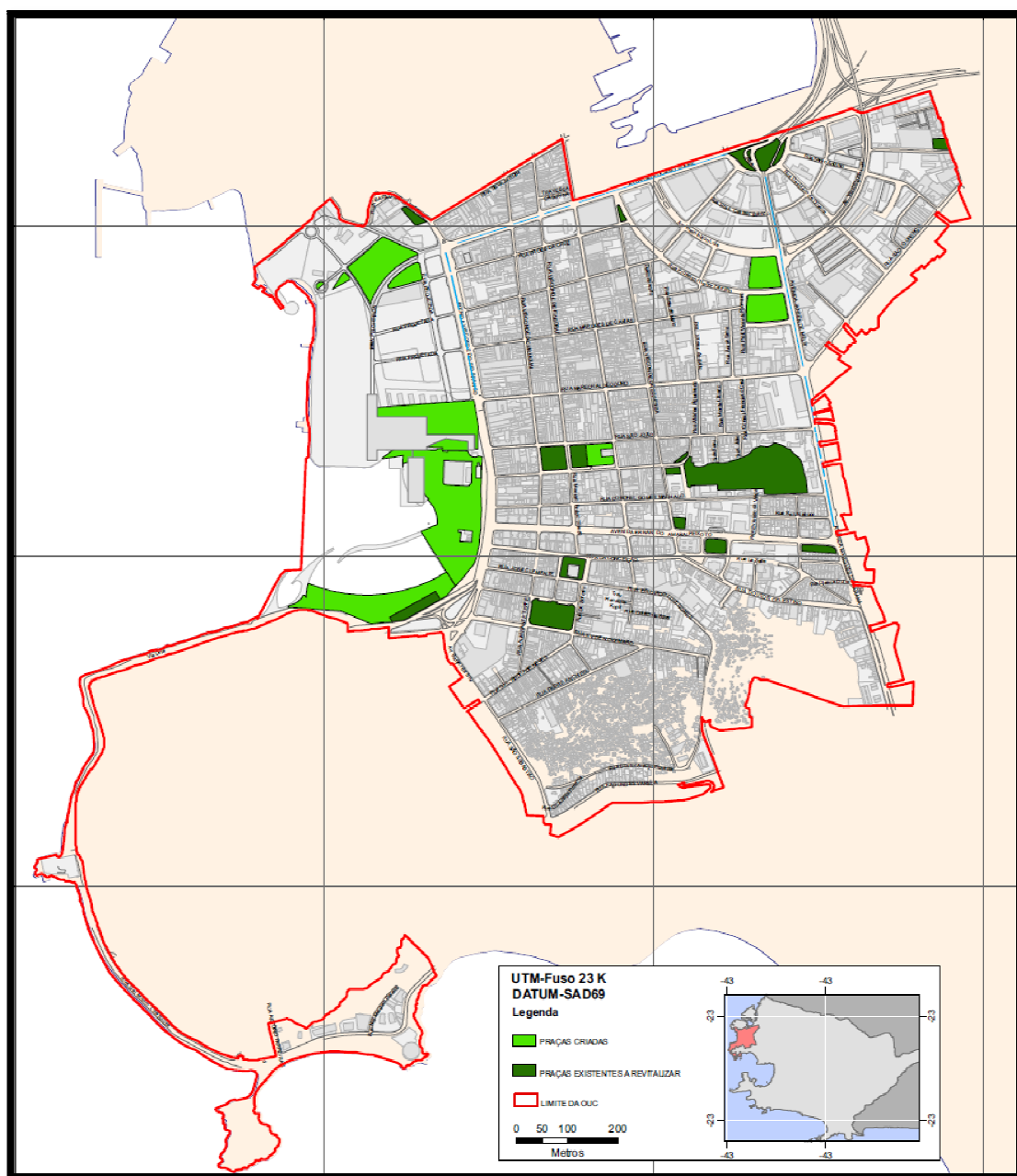


Figura 2.4.2-3 – Praças criadas e revitalizadas.



---

---

## 2.5 Intervenções da OUC

### 2.5.1. Mobilidade Urbana

➤ Sistema Viário

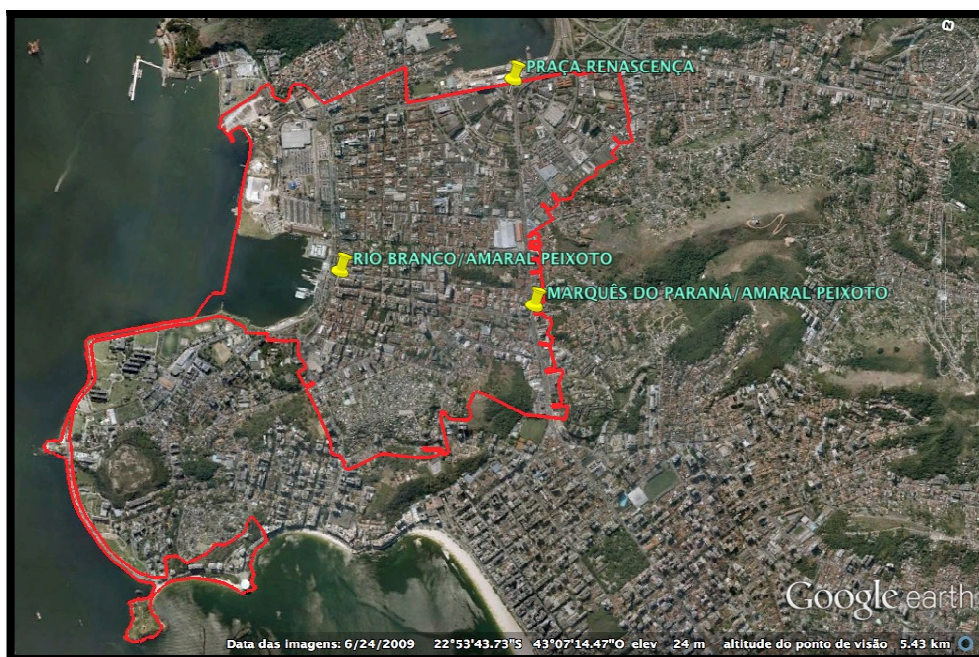
Os estudos realizados sobre a capacidade de absorção da malha viária existente hoje na região central de Niterói permitiu concluir que não seriam necessárias grandes intervenções no que diz respeito à caixa das ruas. As ruas existentes podem suportar uma intervenção urbana do porte da OUC sem a necessidade 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.

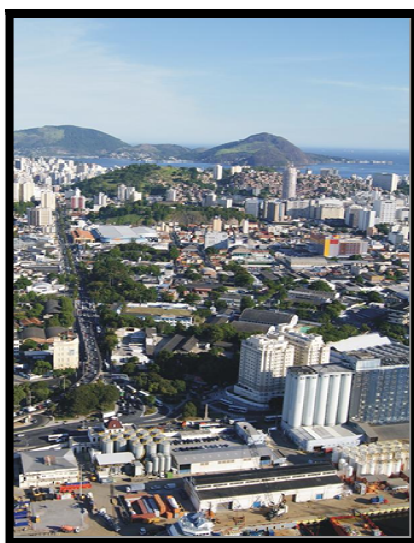
Também está contemplada pela OUC a criação das vias verdes, caracterizadas pelo novo paisagismo e pela proposta de integração de pedestres, ciclistas e veículos. Além disso, estão previstas construções de três passagens subterrâneas (Figura 2.5.1-1), a saber:

- 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.



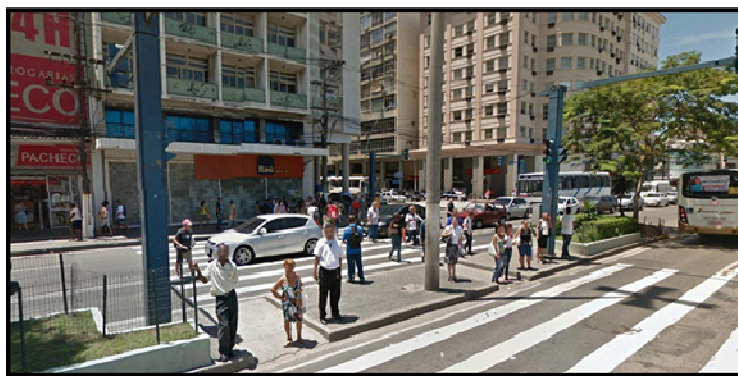


**Figura 2.5.1-1:** Localização das passagens subterrâneas no perímetro da OUC.

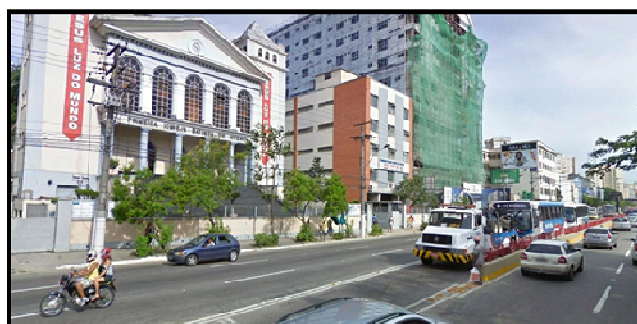


**Figura 2.5.1-2:** Vista parcial do local da passagem subterrânea da praça Renascença.





**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.

#### ➤ Ciclovias

A ideia de uma ciclovias 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 construída 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 (implementadas pela OUC) 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, para abrigar 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 despendar 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.



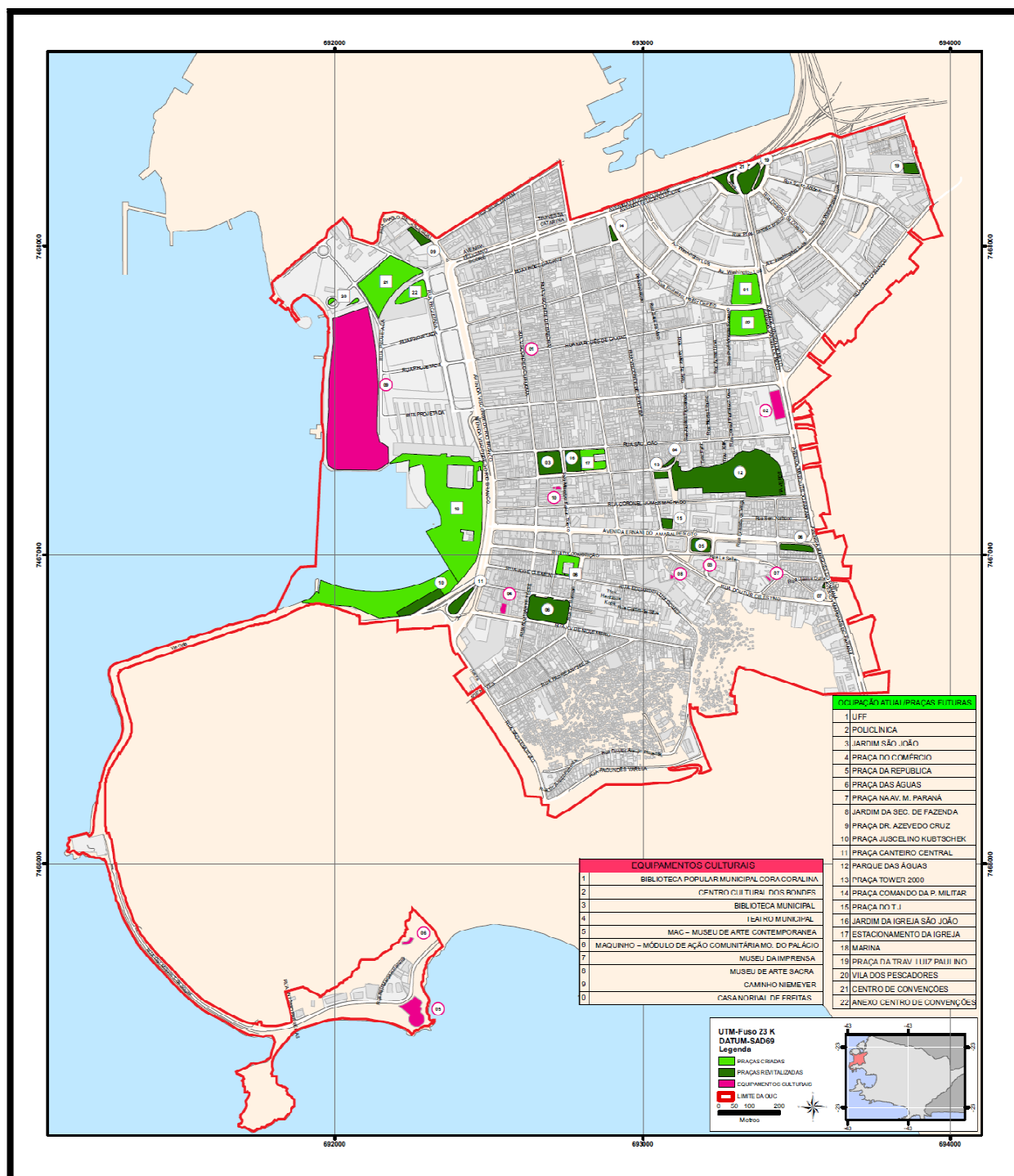


Figura 2.5.3-1 – Praças públicas e equipamentos urbanos.



---

---

#### **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

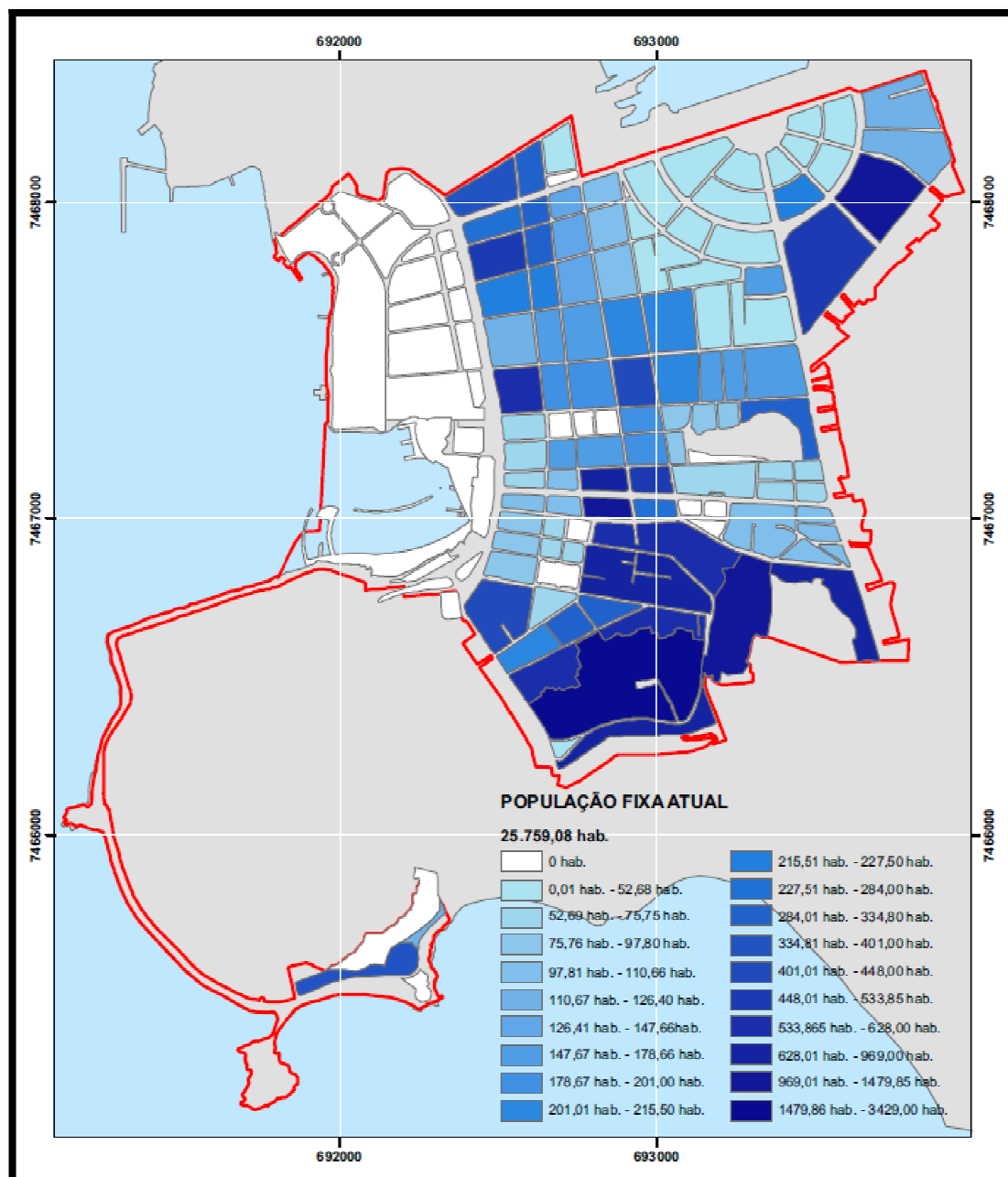


Figura 2.5.5-1: População atual por quadra.



**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
	<b>13.353,04</b>	<b>14.147,69</b>	<b>40.005,75</b>



---

---

## 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 1 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 m<sup>2</sup>.

Serão 5 posições de atracação em 5 atracadouros. A área total prevista para atracação é de 1.870 m<sup>2</sup>.

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 ciclovia. 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 (trafficcalm) serão executadas em blocos de concreto intertravados vermelhos retangulares de 20 cmx10cm (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 trafficcalm.

## **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 “trafficcalm’s”, local de travessia de pedestres estarão alinhados.

- **Elementos de Paisagens**

### **Jardins, árvores e molduras em tento 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 tento 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 *Caesalpinia ferrea*. Na Orla da UFF serão plantadas nas calçadas *Syagrus romanzoffiana*. Nos canteiros da Av. Jansen de Melo serão plantadas Macaubas (*Acromiasintumescens*). No Corredor Verde que compreende as ruas Visconde de Uruguai, Alm. Tefê 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 *Syagrus romanzoffiana*.

### **Mobiliário urbano**

A localização do mobiliário urbano esta 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 m<sup>3</sup> e 3.000 m<sup>3</sup> 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:  $k_1 = 1,20$ ;
- Coeficiente da hora de maior consumo:  $k_2 = 1,50$ ;
- 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 k1 e horário k2, 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, conseqüentemente 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 pelamesma.

**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 norteadas 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 acumulo 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, conseqüentemente, 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  $t_s = 10$  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 –  
PLANTA 01



---

---

Inserir planta geral do sistema de Drenagem Urbana –  
PLANTA 02



---

---

- **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 vandalismo. 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



---

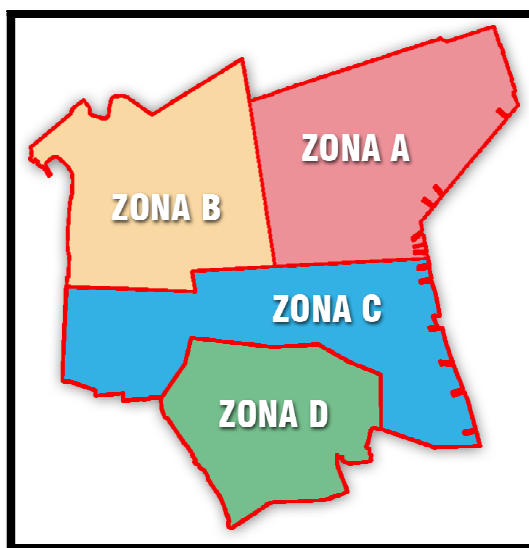
---

- **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 <sup>2</sup> )	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
<b>Total</b>	<b>165.352</b>	<b>370.669</b>	<b>2,85</b>	<b>511.078</b>	<b>216.692</b>

#### 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 pelamesma.

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**

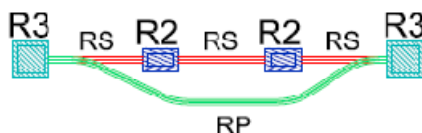
A rede primária de infraestrutura distribui os sinais de telecomunicações oriundos das operadoras, com grande densidade e os entrega a pequenas centrais de área ou diretamente em salas de telecomunicações nos grandes empreendimentos.

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.

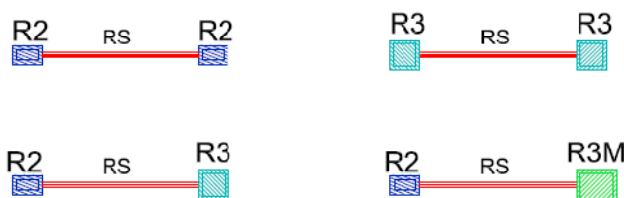
### Rede Secundária

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 haja 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 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 2.8-1 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.

<b>OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA</b>		
<b>Gestão e Operação - Serviços para Mobilidade e Segurança de Usuário e, Controle de Ativos Móveis e Fixos</b>		
<b>Descrição, Especificações e Níveis de Serviços</b>		
Sistema de Monitoramento/Sensoramento de Tráfego	1	Equipamento de registro de imagem
	2	Circuito 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



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		
	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
	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 antiofiscamento
	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 Automoção	1	Detectores de veículos
	2	Sistema de comunicação
	3	Câmeras
	4	Sistema central de computação
	5	Painel de acumulação de dados
Iluminação	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	Replante de árvores
Gestão de Resíduos		
Varrição e Lavagem	1	Varrição manual das vias, logradouros públicos e calçadas
	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 MAPA 2.10-1 DE VOLUMETRIA**





## 2.11. Uso do Solo Atual

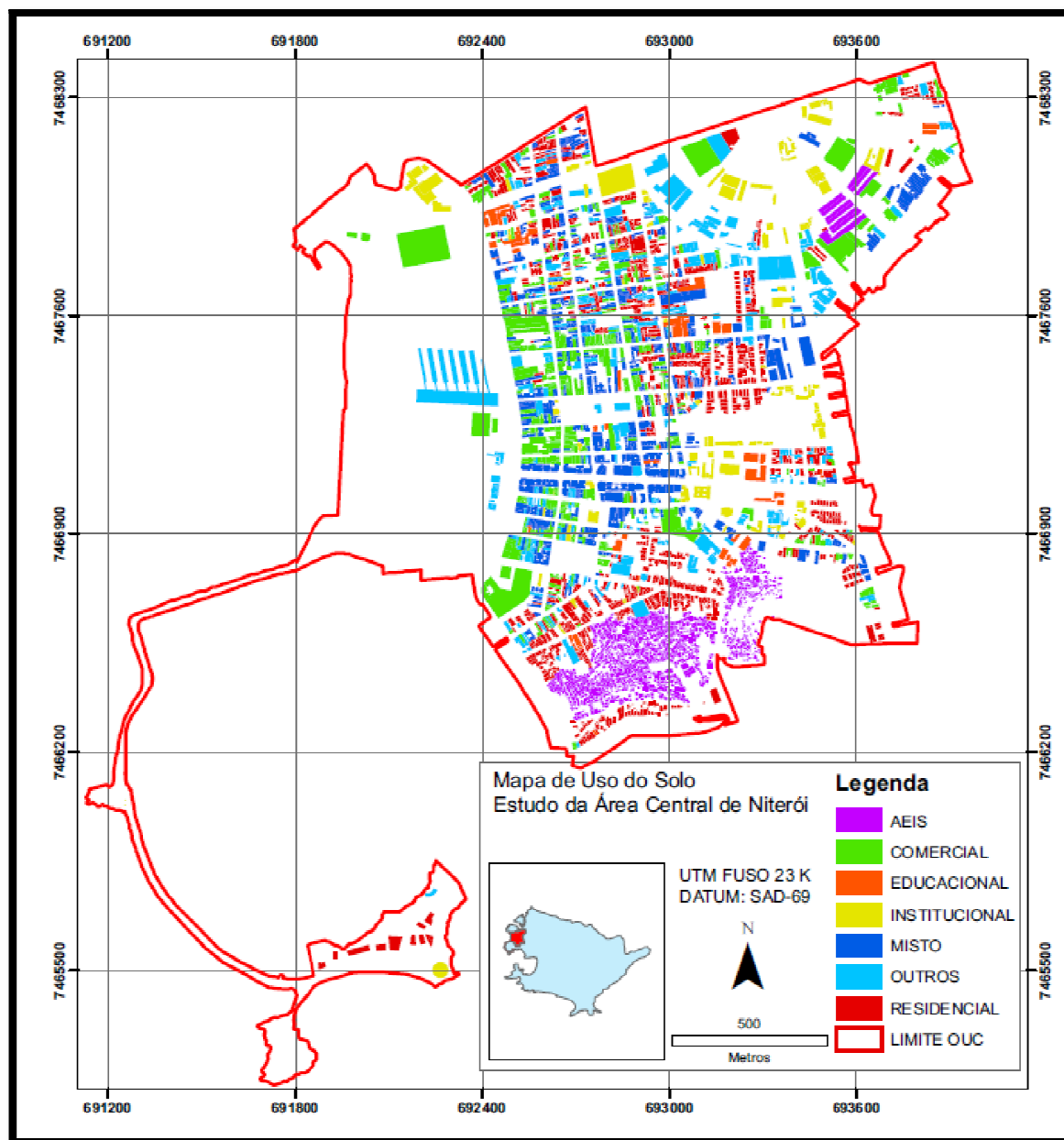


Figura 2.11-1: Uso do Solo Atual.