

EMPREENDEDOR:
Antrelli Incorporação e Construção Ltda - ME

RELATÓRIO

DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

SHOPPING CENTER E EDIFÍCIO COMERCIAL
AVENIDA MARQUES DO PARANÁ, Nº 340 – CENTRO



Dezembro, 2016

ÍNDICE

	Pág.
1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
1.1 Apresentação	1
1.2 Identificação do empreendedor	2
1.3 Identificação do responsável técnico pela elaboração do projeto	2
1.4 Identificação do responsável técnico pela execução da obra	2
1.5 Identificação do responsável técnico pela elaboração do EIV	2
2. QUALIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	2
2.1 Localização	2
2.2 Aspectos gerais do empreendimento	3
2.3 Cronograma de obras	9
2.4 Premissas de sustentabilidade	9
3. ÁREA DE VIZINHANÇA	11
4. DIAGNÓSTICO DE ÁREA DE VIZINHANÇA	13
4.1 Levantamentos dos usos e volumetria	13
4.2 Legislação de uso e ocupação do solo	16
4.3 Indicação dos bens tombados	19
4.4 Sistema de drenagem e galerias de águas pluviais	23
4.5 Valorização imobiliária	23
4.6 Indicação dos cursos d'água	28
5. IMPACTO SOBRE A VIZINHANÇA DECORRENTE DO ADENSAMENTO POPULACIONAL (FIXO E FLUTUANTE)	29
6. IMPACTO NA VEGETAÇÃO E ARBORIZAÇÃO URBANA	31
7. IMPACTO NA INFRAESTRUTURA URBANA	32
7.1 Capacidade da infraestrutura	32
7.2 Equipamentos urbanos e comunitários	33
7.3 Planos e programas governamentais	36
7.4 Impactos da impermeabilização sobre a rede pluvial existente	40
7.5 Certidão de diretrizes de adequação ao sistema viário	40
8. IMPACTO NO SISTEMA VIÁRIO	40
9. IMPACTO SOBRE A MORFOLOGIA URBANA	40

10. IMPACTO SOBRE O MICROCLIMA	46
11. IMPACTOS DURANTE A FASE DE EXECUÇÃO DAS OBRAS	53
11.1 Interferência no sistema viário	54
11.2 Destino final do material resultante do movimento de terra	54
11.3 Existência de arborização e de cobertura vegetal no terreno	55
11.4 Demolição	55
11.5 Disposição de resíduos sólidos	56
11.6 Abastecimento de água e esgotamento sanitário	56
11.7 Instalação de rede de drenagem de águas pluviais	57
11.8 Qualidade do ar	57
11.9 Produção e nível de ruído	58
12. MATRIZ DE IMPACTOS	60
13. CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
14. EQUIPE TÉCNICA	62
15. REFERÊNCIAS	63

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 Apresentação

O presente trabalho tem por objetivo contemplar os impactos positivos e negativos do empreendimento proposto quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, indicando medidas compensatórias ou mitigadoras quando forem necessárias.

O empreendimento comercial coletivo proposto, a ser implantado na **Avenida Marquês do Paraná, nº 340 – Centro**, terá o seu Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e seu respectivo Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV) orientado pela Instrução Técnica nº **06/2016**, expedida pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Mobilidade, oriunda do processo nº **005450/2016**.

A Instrução Técnica nº **06/2016** norteia a elaboração do estudo em conformidade com a Lei Municipal nº 2051, de 06 de janeiro de 2003 que regulamenta o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV/RIV); com o Decreto Municipal nº 9.330, de 08 de julho de 2004 que estabelece as condições de elaboração do EIV/RIV; e com a Lei Municipal nº 3.061, de 03 de dezembro de 2013 que institui a Operação Urbana Consorciada (OUC) da Área Central de Niterói, alterada pela Lei Municipal nº 3.069/2013, pela Lei Municipal nº 3.094/2014 e pela Lei Municipal nº 3.236/2016.

Cabe informar que, o Estatuto da Cidade - Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - em seu Capítulo II, Seção I – Dos instrumentos em geral, inciso VI considera o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) como um dos instrumentos da política urbana.

O EIV está estruturado em quinze capítulos, contendo documentação anexa, complementar ao mesmo.

1.2 Identificação do empreendedor

Antrelli Incorporação e Construção Ltda-ME
Av. Murilo Portugal, nº 112, sala 406
São Francisco – Niterói – RJ - CEP: 24360-410

1.3 Identificação do responsável técnico pela elaboração do projeto

Joaquim Andrade Neto
Título Profissional: Arquiteto Urbanista
Registro Profissional: CAU-RJ – A-6201-4

1.4 Identificação do responsável técnico pela execução da obra

Jean Pierre Biot
Título Profissional: Engenheiro Civil
Registro Profissional: Crea-RJ 48117/D

1.5 Identificação do responsável técnico pela elaboração do EIV

Marcos de Macedo Dertoni
Título Profissional: Engenheiro Agrônomo
Registro Profissional: Crea-RJ 1985105788/D

2 QUALIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 Localização

O empreendimento proposto, objeto de análise do presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), se localiza no município de Niterói especificamente na Av. Marquês do Paraná, nº 340, no bairro Centro. Já em relação à área de abrangência da "OUC da Área Central" o mesmo está situado no Setor 17 - Subsetor 17.2.

O município de Niterói é um dos 19 municípios integrantes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, também conhecida como Grande Rio, e se situa ao leste da Baía da Guanabara, limítrofe com os municípios de São Gonçalo e Maricá. Possui uma unidade territorial de 144 km² e uma população 487.562 habitantes (IBGE, 2016).

A divisão administrativa do território municipal se dá por meio de 52 bairros reunidos em cinco Regiões de Planejamento (de acordo com o Plano Diretor de Niterói - Lei nº 1.157/1992), a saber: Praias da Baía, Norte, Leste, Pendotiba e Oceânica. A divisão em Regiões de Planejamento foi realizada com base em critérios de homogeneidade em relação à paisagem, à tipologia, ao uso das edificações e ao parcelamento do solo, considerados, ainda, aspectos socioeconômicos e físicos, em especial as bacias hidrográficas.

Geograficamente, o empreendimento proposto está inserido na Região das Praias da Baía, que se limita ao norte com a Região Norte, ao sul com a Região Oceânica, a oeste com a Baía de Guanabara e a leste com a Região de Pendotiba.

2.2 Aspectos gerais do empreendimento

O empreendimento proposto se situa em um lote cuja área corresponde a 29.854,53 m² e é identificado pelo nº 340 da Av. Marquês do Paraná. O lote, atualmente, está ocupado, na parte frontal, por uma loja de granitos, uma loja de serviços automotivos e uma rede varejista de hortifrutigranjeiro (ver Figura 2.2-1). Desta forma, o Quadro 2.2-1, a seguir, apresenta alguns aspectos atuais da área em questão.

	
Loja de granitos	Loja de serviços automotivos



Rede varejista de hortifrutigranjeiro

Figura 2.2-1: Localização dos estabelecimentos comerciais e de serviço na área frontal do lote.

Fonte: Trabalho de campo, outubro de 2016.

Quadro 2.2-1: Aspecto da área

Descrição	Valor
Área Total do Terreno	29. 854, 53 m ²
Área Total Construída Existente	4.350,00 m ²
Área a Demolir	4.350,00 m ² + 4.069,00 m ² (piso)

Inserido no Setor 17 – Subsetor 17.2 da “OUC da Área Central”, supramencionado no item 2.1, o empreendimento proposto tem como parâmetros de uso e ocupação do solo (parâmetros urbanísticos) os definidos no Quadro 2.2-2, apresentado abaixo.

Quadro 2.2-2: Parâmetros urbanísticos da área de projeto

Subsetor 17.2	
Parâmetro	Valor
Taxa máxima de ocupação	50%
Taxa máxima de impermeabilização	N/A
Afastamento mínimo frontal lâmina e embasamento	5,0m / 7,0m
Afastamento mínimo lateral e fundos	6,6m
Gabarito máximo lâmina	18 pav.

Gabarito máximo embasamento	04 pav. / 15m
Cota de referência do gabarito	Meio-fio

Fonte: Lei Municipal nº 3.061/2013, alterada pela Lei Municipal nº 3069/2013

Consoante aos dados do projeto de aprovação, o empreendimento proposto compreende a construção de um bloco de edificação sobre embasamento comercial, destinado a um complexo comercial compreendendo um shopping center e uma torre comercial, somando 186.576,18 m² de Área Total de Construção e que respeita o gabarito máximo permitido pela legislação em vigor, em consonância com o processo de verticalização que ocorre por grande parte na Região das Praias da Baía.

O projeto se caracteriza pela construção de 05 pavimentos subsolo, 01 pavimento térreo (L1/G1), 01 pavimento intermediário (L2/G2), 4 pavimentos de loja e 14 pavimentos de lâmina, além do aproveitamento da cobertura segundo o permitido em lei.

Prevê a distribuição de 1.514 vagas de garagem para automóveis e 1.066 vagas para bicicletas nos pavimentos de subsolo e térreo (G1). Ainda vislumbra reservatório de acumulação e retardo de água de chuva. O Quadro 2.2-3, abaixo, apresenta as áreas do empreendimento proposto.

Quadro 2.2-3: Quadro de Áreas

<u>ÁREA DE CONSTRUÇÃO</u>	
SUBSOLO 5	13.708,56 m ²
SUBSOLO 4	13.660,51 m ²
SUBSOLO 3	13.660,51 m ²
SUBSOLO 2	13.660,51 m ²
SUBSOLO 1	13.660,51 m ²
SUBTOTAL	68.350,06 m ²

BLOCO 1 - SHOPPING		BLOCO 2		
COBERTO	DESCOBERTO	COBERTO	DESCOBERTO	
TÉRREO L1 / G1	10.977,82m ²	4.248,82m ²	685,94m ²	—
PAV. INTERM.L2/G2	5.270,90m ²	—	246,56m ²	—
L1	10.034,70m ²	—	1.152,57m ²	—
L2	11.803,12m ²	—	938,03m ²	—
L3	11.026,70m ²	749,20m ²	938,03m ²	—
L4	11.041,15m ²	—	938,03m ²	—
L5	6.103,07m ²	4.355,35m ²	1.533,07m ² (1º tipo)	—
TIPO (X14 PAVTOS.)	—	1.974,93m ² (X14) 27.649,02m ²	—	27.649,02 m ²
COBERTURA	—	987,40m ²	987,53m ²	1.974,93 m ²
TELHADO	5.571,69m ²	438,00m ²	549,40m ²	6.559,09 m ²
SUBTOTAL (COB.)	66.257,46m ²	14.925,06m ²	35.506,65m ²	117.982,06 m ²
TOTAL DOS SUBSOLOS	68.350,08m ²			68.350,08 m ²
SUBTOTAL (DESC.)	14.925,06m ²		1.536,93m ²	
TOTAL (COB+DESC.)	134.607,54m ²	14.925,06m ²	35.506,65m ²	186.576,18 m ²
	149.532,60m ²		37.043,58m ²	186.576,18 m ²

ÁREAS PRIVATIVAS

BLOCO 1-SHOPPING	BLOCO 2	
1º PAV.TÉRREO L1/_G1	3.139,72m ²	—
PAV. INTERM.L2/G2	192,88m ²	—
3º PAVIMENTO L3	6.406,03m ²	889,75m ²
4º PAVIMENTO L4	8.148,08m ²	673,79m ²
5º PAVIMENTO L5	7.369,72m ²	673,79m ²
6º PAVIMENTO L6	6.416,54m ²	673,79m ²
7º PAVIMENTO L7	3.362,90m ²	1.264,78m ²
TIPO (X14 PAVTOS.)	1.698,92m ² (X14)	23.784,88m ²
COBERTURA	987,53m ² (DESC)+	708,96m ² (COB) =1.696,49m ²
TOTAL	35.035,87m ²	28.669,74m ² (COB)+987,53(DESC) 63.705,61m ² +987,53(DESC)

UNIDADES

BLOCO 1 - SHOPPING - LOJAS	BLOCO 2 - SALAS	
1º PAV.TÉRREO L1/_G1	08	—
PAV. INTERM.L2/G2	04	—
3º PAVIMENTO	87	01
4º PAVIMENTO	96	01
5º PAVIMENTO	97	01
6º PAVIMENTO	88	01
7º PAVIMENTO	05	01
TIPO (16)		16
COBERTURA		01
TOTAL	385	22

VAGAS PROJETADAS	CARROS			BICICLETAS
	PNE	IDOSO	VERDE	
SUBSOLO 5	08	16	10	196 VAGAS
SUBSOLO 4	08	16	10	272 VAGAS
SUBSOLO 3	08	16	10	272 VAGAS
SUBSOLO 2	08	16	10	272 VAGAS
SUBSOLO 1	08	16	08	219 VAGAS
TÉRREO/G1				33 VAGAS (VIP)
G2				82 VAGAS (VIP)
TOTAL	40	80	48	1.346 VAGAS
TOTAL GERAL				1.514 VAGAS

Fonte: Projeto Arquitetônico, 2016 – Anexo I.

O projeto completo é demonstrado no conjunto de pranchas do Projeto Arquitetônico no Anexo I, com as plantas, cortes e fachadas do empreendimento proposto.

A seguir, será descrito, detalhadamente, a composição de cada pavimento do coletivo comercial.

- **Pavimento Subsolo 5** – estacionamento com 196 vagas projetadas para automóveis e reservatórios de água potável e de águas cinzas.
- **Pavimento Subsolo 4** – estacionamento com 272 vagas projetadas para automóveis.
- **Pavimento Subsolo 3** - estacionamento com 272 vagas projetadas para automóveis.
- **Pavimento Subsolo 2** - estacionamento com 272 vagas projetadas para automóveis.
- **Pavimento Subsolo 1** – estacionamento com 219 vagas projetadas para automóveis e 590 para bicicletas.
- **Pavimento Térreo (L1/G1)** – estacionamento com 33 vagas projetadas para automóveis VIP e 476 para bicicletas; docas; acesso ao estacionamento; depósito de lixo orgânico, vestiários; acesso ao shopping center; acesso à torre comercial e 08 lojas.
- **Pavimento intermediário (L2/G2)** – estacionamento com 82 vagas projetadas para automóveis VIP, reservatório de águas cinzas e 04 lojas.
- **2º ao 5º pavimento** – lojas e salas.
- **6º ao 19º pavimento** – salas e no 6º pavimento está localizado o telhado verde.
- **Pavimento Cobertura** – salas e reservatórios de águas cinzas e potável.

Os pavimentos do subsolo cumprem como função principal a de guarda de automóveis. Além do mais, o pavimento subsolo 1 tem um bicicletário e no pavimento subsolo 5, se localiza o reservatório de água potável e o reservatório de águas cinzas.

No pavimento térreo (L1/G1) se localiza a entrada do empreendimento proposto, sendo o acesso de veículos de todos os estacionamentos feito por meio de uma única via frontal à edificação. A saída dos veículos se dá por duas vias laterais à edificação. Ainda no pavimento térreo está localizado um outro bicicletário, um estacionamento VIP de automóveis, lojas e o acesso de pedestres ao shopping center e a torre comercial, além disto encontra-se a parede vertical verde. O pavimento intermediário (L2/G2) ocupará parcialmente a área de projeção do pavimento térreo, cumprindo a função principal como estacionamento VIP de automóveis, além de possuir reservatório de águas cinzas e lojas. Cabe ressaltar o jogo de áreas envidraçadas e vãos abertos que irão aumentar, significativamente, a iluminação natural do empreendimento proposto.

Acima dos pavimentos que constituem o embasamento surgem os pavimentos de lojas (2º ao 5º pavimento) que compartilham o espaço com salas, iniciando assim a torre comercial. Do 6º ao 19º pavimento estão localizadas, exclusivamente, as demais salas. No 6º pavimento encontra-se o telhado verde. Mais acima, e por fim, localiza-se o pavimento cobertura, ocupado apenas por salas com a presença de uma área descoberta (terraço). Neste pavimento estão, também, localizados os reservatórios de águas cinzas e potável.

Ao analisar os desenhos do projeto verifica-se que se trata de um empreendimento comercial de grande porte, situado em um lote de formato triangular, com testada para um único logradouro. A taxa de ocupação do terreno é de 43,68% (13.040,60 m²), respeitando a taxa de ocupação máxima permitida por lei, de 50% (ver Quadro 2.2-2).

A área edificável computável é a mesma considerada como área construída computável de 60.556,31 m², sendo 35.035,87 m² do shopping center e 25.520,44 m² da torre comercial.

A taxa de impermeabilização é de 50,90% (15.196,06 m²) e terá como soluções de permeabilidade espaços ajardinados, pisos drenantes e telhado verde, compondo o paisagismo do empreendimento proposto. Ademais, a implantação de um reservatório de retardo e um reservatório de reuso, com a finalidade de armazenar a água das chuvas.

O projeto segue partido arquitetônico diferente de outras edificações da região, mas que segue a tipologia pretendida pela Lei da OUC da Área Central de Niterói, com pavimento térreo, um pavimento intermediário e pavimentos tipo. As plantas desses pavimentos evidenciam o grande porte do coletivo comercial.

Localizado em uma área valorizada da cidade, a implantação do coletivo comercial busca garantir máximo aproveitamento construtivo, bem como o cumprimento das normas de afastamento em um lote triangular. Pretendendo, assim, a ampliação da oferta de comércio, serviços e lazer na região com maior população da cidade de Niterói.

2.3 Cronograma de obras

As obras do empreendimento proposto têm previsão de início no fim do 1º trimestre do ano de 2017 e término no 2º trimestre do ano de 2023.

2.4 Premissas de sustentabilidade

A implantação do empreendimento proposto ocasionará intervenção, em parte, na faixa de amortecimento da APP do Morro do Arroz (ver Figura 4.2-2), situada entre as cotas 25 e 70. Entretanto, de acordo com a Lei Municipal nº 3.061/2013, alterada pela Lei Municipal nº 3.236/2016, é permitida a edificação dentro da faixa de amortecimento mediante ao atendimento dos parâmetros qualificadores do meio ambiente elencados em seu parágrafo 2º, que são:

- ✓ Telhado verde;
- ✓ Parede vertical verde;
- ✓ Reuso de águas cinzas;
- ✓ Retardo de água pluvial;

-
- ✓ Ações de reciclagem, reuso e logística reversa;
 - ✓ Eficiência energética;
 - ✓ Energia solar;
 - ✓ Ações de educação ambiental permanente.

Ainda em seu parágrafo 3º informa que em caso de necessidade de supressão vegetal, a devida compensação deverá priorizar o plantio nos arredores e entorno do empreendimento, evento previsto no projeto.

Em virtude do disposto acima, o empreendedor contratou uma empresa de consultoria especializada em sustentabilidade para o desenvolvimento de um empreendimento sustentável de alta performance. O nome da empresa é Centro de Tecnologia de Edificações (CTE) – líder no mercado de consultoria *green building*.

O CTE elaborou um relatório de premissas de sustentabilidade com a apresentação de informações e estratégias que serão adotadas pelo projeto, com o propósito de minimizar os impactos socioambientais ocasionados pela operação da edificação.

No relatório de premissas de sustentabilidade são relatados a montagem de um telhado verde do tipo extensivo com uma área de cobertura de, aproximadamente, 3.000 m² em que dentro da área do telhado verde serão destinados 350 m² de área para uma horta urbana. E a instalação de paredes verdes nas paredes de contenção do terreno, tendo como um dos benefícios a melhora na qualidade do ar.

Com relação ao consumo de água o empreendimento irá adotar algumas estratégias para reduzir o consumo em 30%, a saber: utilização de dispositivos economizadores nas louças e metais; reaproveitamento de água de chuva e reuso de águas cinzas. Além disso, a edificação irá contar com um reservatório de retardo de águas pluviais para redução da possibilidade de enchentes.

Para a eficiência energética serão implementadas as seguintes estratégicas: emprego de vidros com alta eficiência, acabamentos sempre em cores claras, equipamentos de ar-condicionado de alta eficiência, iluminação artificial com lâmpadas eficientes e estratégias para desligamento automático de iluminação, dentre outras.

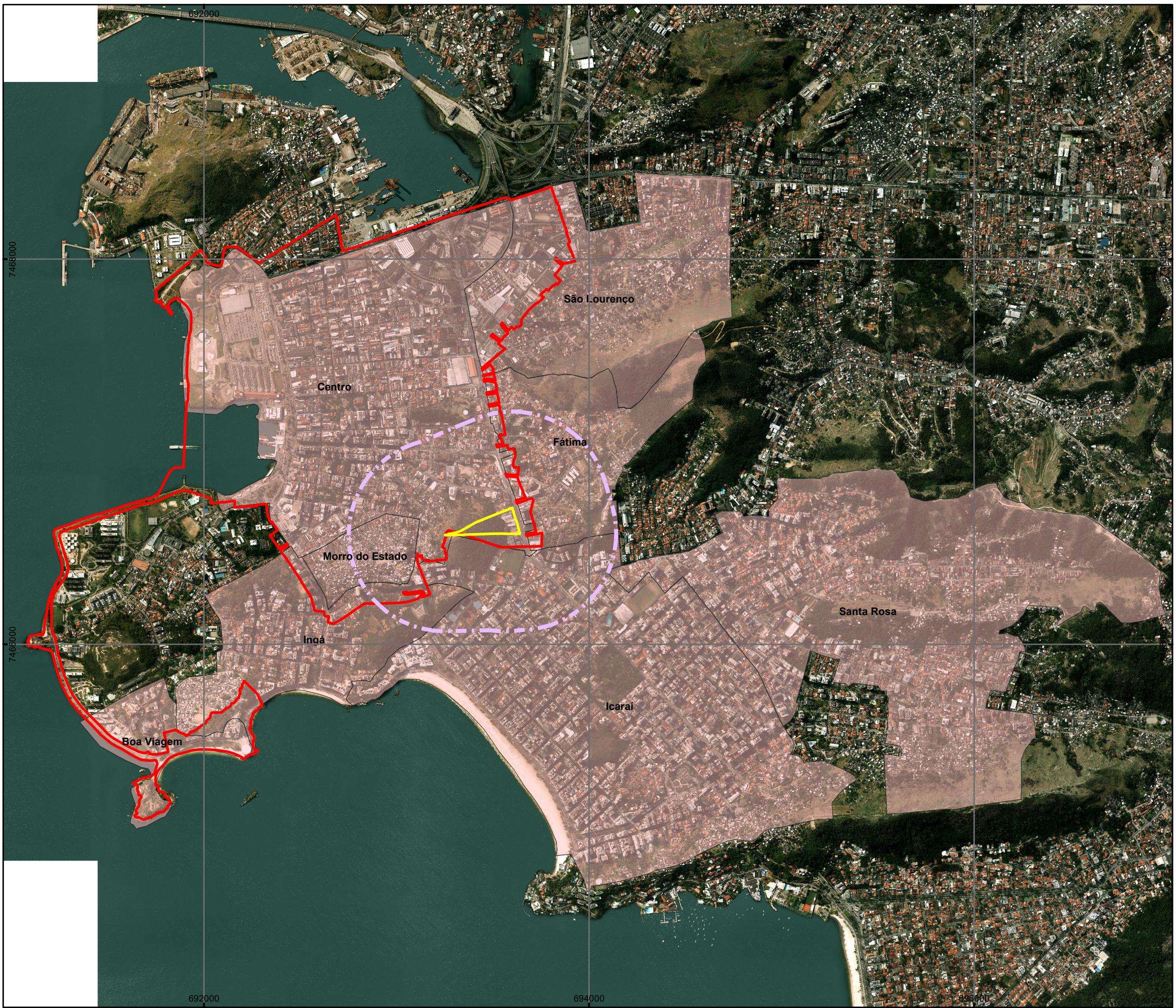
E por último, no relatório é dito que parte da cobertura do shopping center será utilizada para a instalação de placas fotovoltaicas, com cerca de 1.120 módulos fotovoltaicas de 265 Wp de 1,65 x 1,00m. Ademais, serão planejadas diversas ações de cunho socioambiental para conscientizar as pessoas sobre a importância do tema sustentabilidade através da comunicação visual, site de divulgação do empreendimento, palestras com os funcionários e visita guiada para a população e comunidades carentes. Também é informado a realização de ações sociais com os moradores do Morro do Arroz.

O detalhamento dos parâmetros qualificadores do meio ambiente do empreendimento proposto encontra-se no Relatório de Premissas de Sustentabilidade no Anexo II.

Cabe informar que está indicado no relatório, supracitado, a compensação ambiental de replantio de árvores nativas em áreas degradadas do Morro do Arroz devido a necessidade de supressão vegetal, em parte do terreno, para a construção do empreendimento proposto.

3. ÁREA DE VIZINHANÇA

A área de vizinhança do empreendimento definida pela Instrução Técnica nº 06/2016 são os bairros Centro, Icaraí, São Lourenço, Boa Viagem, Ingá, Fátima, Santa Rosa e Morro do Estado. E será considerado como o entorno imediato a área compreendida no raio de 500 metros a partir do perímetro do empreendimento. Também será considerada toda a área incluída no limite da OUC da Área Central (ver Figura 3-1).

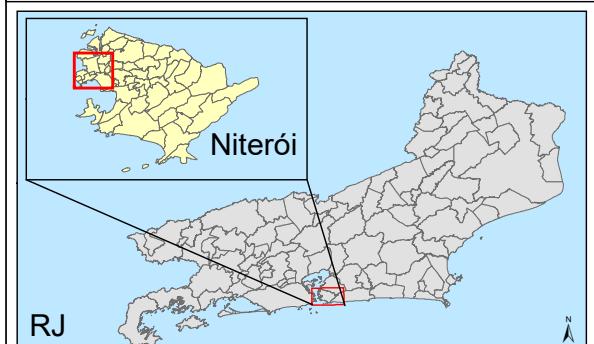


Legenda

- Empreendimento
- Entorno Imediato (500m)
- Limite da OUC
- Bairros da Área de Vizinhança

Informações cartográficas

0,5 0,25 0 0,5 km
 N W E S
 Projeção Universal Tranversa de Mercator
 Fuso: 23S
 Sistema geodésico: SIRGAS 2000
 1:19.500



Fonte dos dados

- Malha digital BC250 (IBGE, 2013);
- Ortofoto (PMN, 2014)

Execução

Agrar

Título

Mapa - Área de Vizinhança

Empreendimento

Coletivo Comercial -
 Av. Marquês do Paraná, nº 340

Projeto

Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)

Data

Dezembro - 2016

Figura

3-1

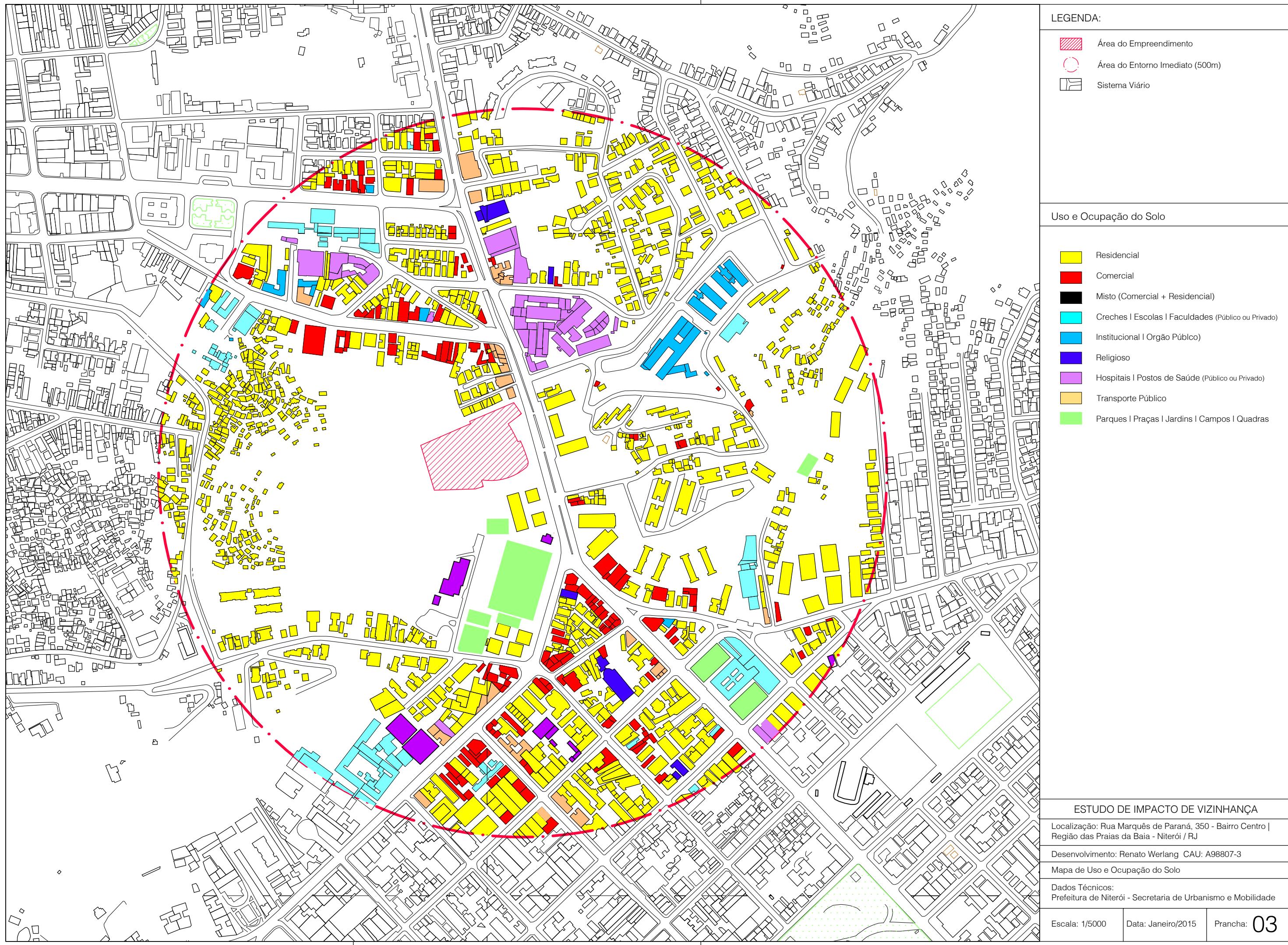
4. DIAGNÓSTICO DE ÁREA DE VIZINHANÇA

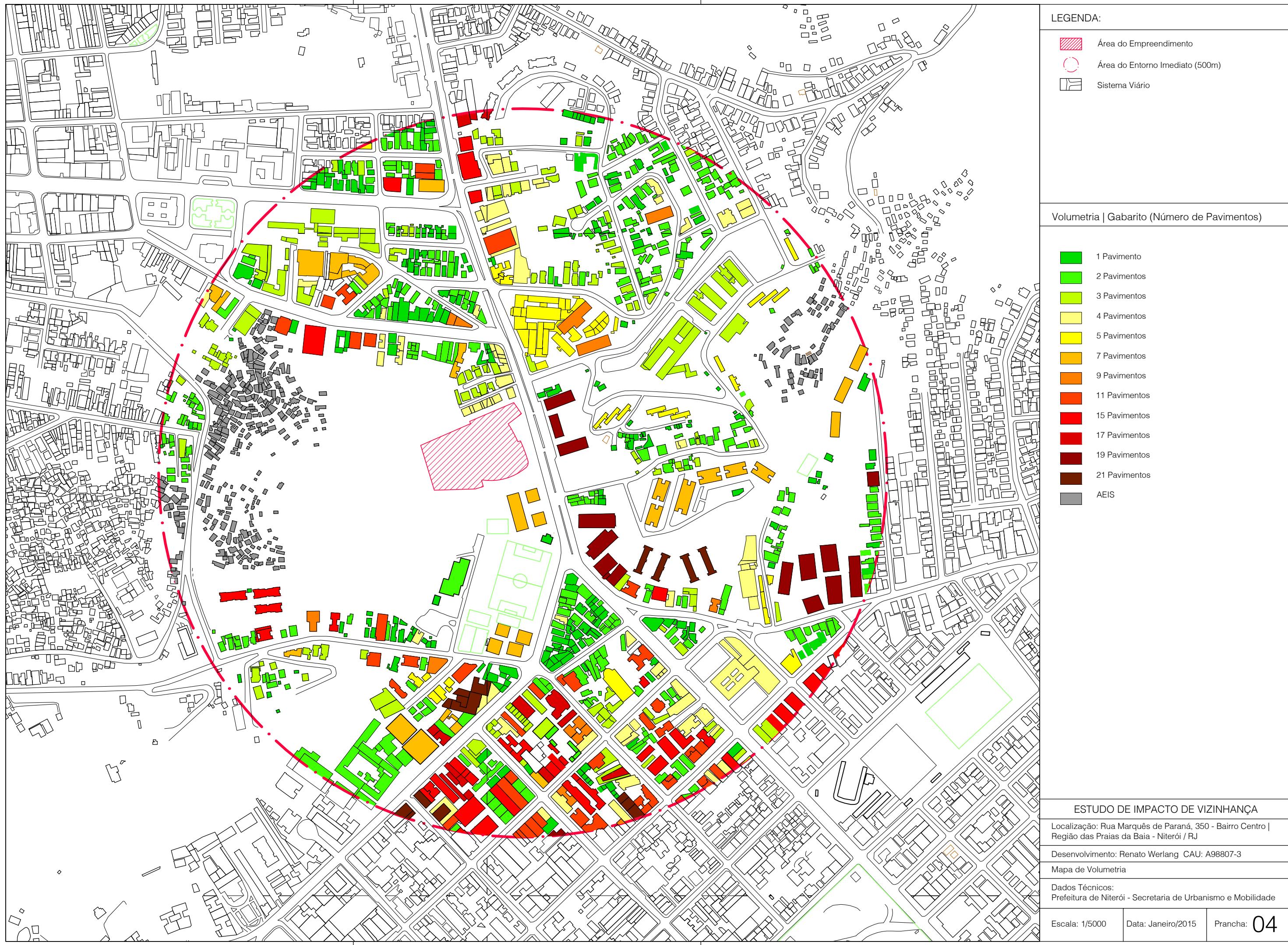
4.1 Levantamentos dos usos e volumetria

A Prancha 03, abaixo, que apresenta o Mapa de Uso e Ocupação do Solo, foi elaborada a partir do levantamento de dados técnicos fornecidos pela Prefeitura de Niterói – Secretaria de Urbanismo e Mobilidade.

O Mapa de Uso e Ocupação do Solo mostra a predominância do uso residencial no entorno imediato, com poucas edificações destinadas aos usos comercial, institucional e de serviços. A despeito da transformação morfológica observada, as novas edificações mantêm a característica de uma área sem grande variação de usos, com ampla predominância de edificações residenciais.

Já a Prancha 04 – Mapa de Volumetria no entorno imediato, abaixo, apresenta grande amplitude com relação ao gabarito das edificações, variando de 1 a 21 pavimentos. No mapa pode ser observado o predomínio de edificações de 1, 2 e 3 pavimentos em diversas ruas, mas com algumas onde já predominam a tipologia de edifícios multifamiliares com mais de 10 pavimentos, especialmente na Av. Marquês do Paraná e na rua Miguel de Frias.





4.2 Legislação de uso e ocupação do solo

De acordo com o Plano Urbanístico Regional das Praias da Baía – Lei nº 1.967, de 04 de abril de 2002 – o empreendimento proposto se situa na Região Praias da Baía, em área caracterizada em parte como Área Ambiental (APP do Morro do Arroz) e Zona de Restrição à Ocupação Urbana (Z.R.O.U), conforme o zoneamento definido por este plano.

Cabe informar que a Lei Municipal nº 3.061/2013, alterada pela Lei Municipal nº 3.236/2016, em seu Artigo 30 no parágrafo 1º criou a faixa de amortecimento da APP do Morro do Arroz entre as cotas 25 a 70 e em seu parágrafo 2º permite a edificação dentro da faixa de amortecimento de que trata o parágrafo 1º, segundo os parâmetros definidos para o setor e subsetor, condicionada ao atendimento dos seguintes parâmetros qualificadores do meio ambiente: I Telhado verde; II Parede vertical verde; III Reuso de águas cinzas; IV Retardo de água pluvial; V Ações de reciclagem, reuso e logística reversa; VI Eficiência energética; VII Energia solar e VIII Ações de educação ambiental permanente. Ainda, em seu parágrafo 3º, informa que em caso de necessidade de supressão vegetal, a devida compensação deverá priorizar o plantio nos arredores e entorno do empreendimento.

As legislações contidas neste subitem serviram de referência para a elaboração deste relatório e é abordada nos âmbitos federal, estadual e municipal, quais sejam:

Legislação Municipal

- ✓ **Lei nº 3.236, de 05 de agosto de 2016** - Altera a Lei Municipal nº 3.061/2013 que autorizou o Poder Executivo a instituir Operação Urbana Consorciada da Área Central de Niterói.
- ✓ **Lei 3.094, de 27 de junho de 2014** - Altera a lei nº 3.061, de 03 de dezembro de 2013 e dá outras providências.
- ✓ **Lei nº 3.069, de 17 de dezembro de 2013** - Altera os Anexos I, II e III da Lei nº 3.061/2013 e dá outras providências.
- ✓ **Lei nº 3.061, de 03 de dezembro de 2013** – institui a Operação Urbana Consorciada (OUC) da Área Central de Niterói.

- ✓ **Lei nº 2.856, de 25 de julho de 2011** – Estende as obrigações da lei nº 2.630/2009, instituindo mecanismos de estímulos à instalação de sistema de coleta e reutilização das águas servidas em edificações públicas e privadas.
- ✓ **Lei 2.730 de 05 de maio de 2010** – Institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.
- ✓ **Resolução nº 01/2010** – Cria procedimentos internos para acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos com características similares aos resíduos domésticos, não tóxicos, de origem comercial, considerados excedentes/extraordinário gerado no Município de Niterói.
- ✓ **Lei nº 2.630, de 07 de janeiro de 2009** – Disciplina os procedimentos relativos ao armazenamento de águas pluviais para reaproveitamento e retardo da descarga na rede pública.
- ✓ **Lei 2.602, de 02 de outubro de 2008** – Institui o Código Municipal Ambiental de Niterói e dá outras providências.
- ✓ **Lei nº 2.340, de 06 de junho de 2006** – Estabelece, para projetos de edificações coletivas, a exigência de localização de hidrômetro para medição do consumo de água de cada unidade autônoma.
- ✓ **Decreto nº 9.330, de 08 de julho de 2004** - Estabelece as condições de elaboração do EIV/RIV.
- ✓ **Lei 2.123, de 03 de fevereiro de 2004** – Estabelece a atualização dos Instrumentos do Estatuto da Cidade ao Plano Diretor.
- ✓ **Lei nº 2051, de 06 de janeiro de 2003** - Regulamenta o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV/RIV).
- ✓ **Lei 1.967, de 04 de abril de 2002** – Dispõe sobre o Plano Urbanístico da Região (PUR) das Praias da Baía, seu zoneamento ambiental, a implementação de políticas setoriais, a aplicação de instrumentos de política urbana e a ordenação do uso e da ocupação do solo na Região.
- ✓ **Lei nº 1.649, de 18 de fevereiro de 1998** – Dispõe sobre a política de proteção, controle e conservação do meio ambiente e da qualidade de vida no Município de Niterói, e dá outras providências.
- ✓ **Lei 1.470, de 11 de dezembro de 1995** – Dispõe sobre o uso e ocupação do solo urbano no Município de Niterói e dá outras providências.
- ✓ **Lei nº 1.282, de 13 de maio de 1994** – Disciplina os serviços de terraplenagem para a execução de obras particulares.

-
- ✓ **Lei nº 1.212, de 21 de setembro de 1993 (Modificações dadas pelas Leis nº 1588, de 16 de julho de 1997, e nº 1661, de 09 de junho de 1998)** – Instituí o Código Municipal de Limpeza Urbana.
 - ✓ **Lei nº 1.157, de 29 de dezembro de 1992** – Institui o Plano Diretor de Niterói.

Legislação Estadual

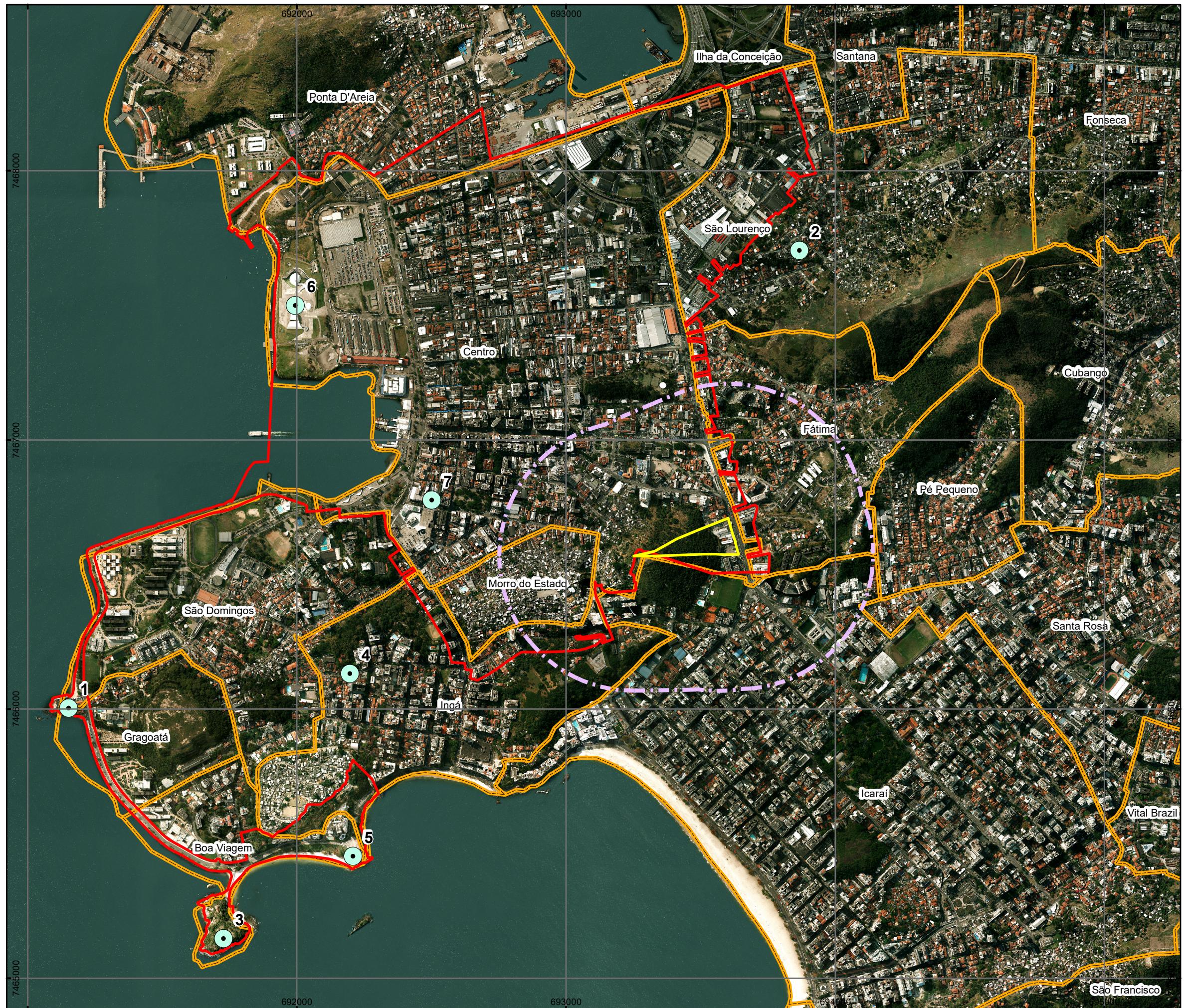
- ✓ **Decreto nº 42.159, de 02 de dezembro de 2009** – Dispõe sobre o sistema de licenciamento ambiental – SLAM e dá outras providências.
- ✓ **Decreto 41.084, de 20 de dezembro de 2007** – Regulamenta a Lei 4191, de 30 de setembro de 2003, que dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos.
- ✓ **Lei nº 4.393, de 16 de setembro de 2004** - Dispõe sobre a obrigatoriedade das empresas projetistas e de construção civil a prover os imóveis residenciais e comerciais de dispositivo para captação de águas da chuva e dá outras providências.
- ✓ **Lei Estadual nº 4.191, de 30 de setembro de 2003** - Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
- ✓ **Lei Estadual nº 3.467, de 14 de setembro de 2000** - Dispõe sobre as sanções administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.
- ✓ **Deliberação CECA nº 3.327, de 29 de novembro de 1994** - Aprova a DZ 1.311.R-4 - Diretriz de Destinação de Resíduos.
- ✓ **Lei nº 2.011, de 10 de julho de 1992** - Dispõe sobre a obrigatoriedade de implantação de Programa de Redução de Resíduos Sólidos; Constituição do Estado do Rio de Janeiro de 1989 - Dispõe sobre o meio ambiente do Estado.
- ✓ **Lei nº 1.356, de 03 de outubro de 1988** - Dispõe sobre os procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação dos Estudos de Impacto Ambiental.
- ✓ **Decreto-Lei nº 134, de 16 de junho de 1975** - Dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.

Legislação Federal

- ✓ **Resolução CONAMA nº 412/2009** - Institui procedimento uniforme e simplificado para o licenciamento ambiental, para empreendimentos até 100 ha.
- ✓ **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006** - Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
- ✓ **Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001** – Estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

4.3 Indicação dos bens tombados

Na área de estudo foram identificados bens tombados nas instâncias federal, estadual e municipal. A Figura 4.3-1, a seguir, apresenta a distribuição destes bens na esfera federal. Já a Figura 4.3-2 apresenta a distribuição dos bens tombados na esfera estadual. Por fim, a Figura 4.3-3 mostra a distribuição dos bens na esfera municipal.



Legenda

- Bens Tombados - IPHAN
- Empreendimento
- Entorno Imediato (500m)
- Limite da OUC
- Limite de Bairros

Bens Tombados - IPHAN

1	Forte do Gragoatá
2	Igreja São Lourenço dos Índios
3	Ilha da Boa Viagem
4	Museu Antônio Parreira
5	Museu de Arte Contemporânea (Mac)
6	Praça do Caminho Niemeyer
7	Teatro Municipal - João Caetano

Informações cartográficas

0,35 0,175 0 0,35 km
 N W E S
 Projeção Universal Tranversa de Mercator
 Fuso: 23S
 Sistema geodésico: SIRGAS 2000



Fonte dos dados

- Bens Tombados (IPHAN)
- Ortofoto (PMN, 2014)
- Malha digital BC250 (IBGE, 2013);

Execução

Agrar

Título

Mapa - Localização dos Bens Tombados - Federal

Empreendimento

Coletivo Comercial -
 Av. Marquês do Paraná, nº 340

Projeto

Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)

Data
 Dezembro - 2016

Figura
 4.3-1



Legenda

- Bens Tombados - Estadual
- Empreendimento
- Entorno Imediato (500m)
- Limite da OUC
- Limite de Bairros

Bens Tombados - ESTADUAL

- 1 Biblioteca Estadual
- 2 Câmara Municipal
- 3 Fórum
- 4 Monumento à República
- 5 Solar Norival de Freitas
- 6 Paço Municipal de Niterói
- 7 Palácio São Domingos
- 8 Praça da República
- 9 Reservatório da Correção
- 10 Agência Central dos Correios e Telégrafo de Niterói
- 11 Cinema Icará
- 12 Coleção Banco do Estado do Rio de Janeiro S. A. (Palácio do Ingá)
- 13 Chalé e Casarão da Western Telegraph
- 14 Teatro municipal João Caetano
- 15 Coreto no Campo de São Bento

Informações cartográficas

0,35 0,175 0 0,35 km
 N W E S
 Projeção Universal Tranversa de Mercator
 Fuso: 23S
 Sistema geodésico: SIRGAS 2000



Fonte dos dados

- Bens Tombados (PMN/IPHAN/INEPAC)
- Ortofoto (PMN, 2014)
- Malha digital BC250 (IBGE, 2013);

Execução

Agrar

Título

Mapa - Localização dos Bens Tombados - Estadual

Empreendimento

Coletivo Comercial -
Av. Marquês do Paraná, nº 340

Projeto

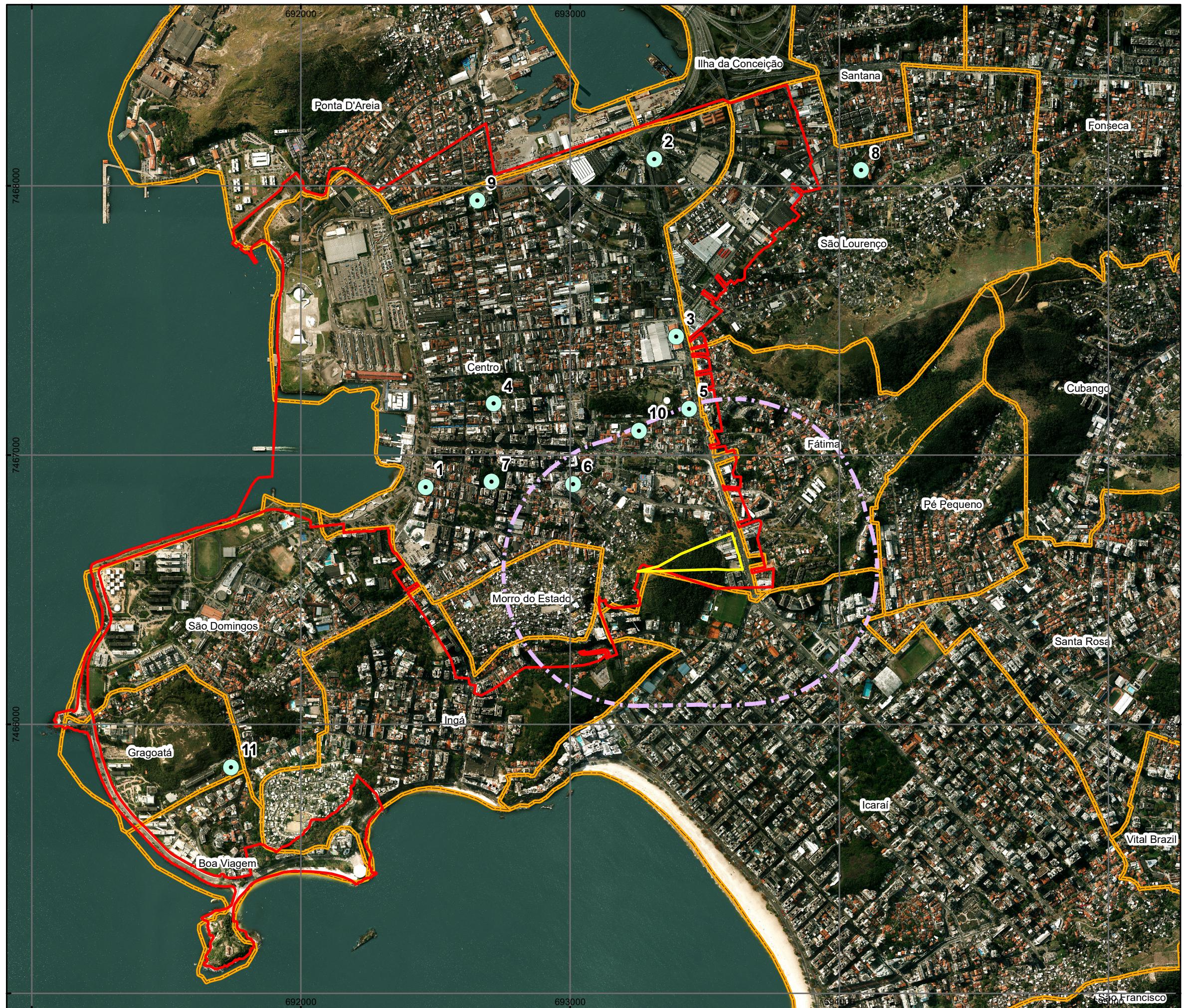
Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)

Data

Dezembro - 2016

Figura

4.3-2



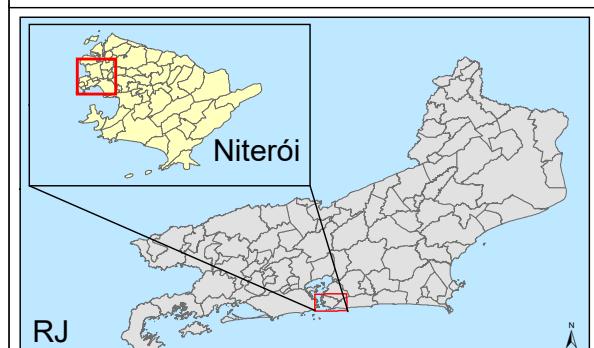
Legenda

- Bens Tombados - Municipal
- Empreendimento
- Entorno Imediato (500m)
- Limite da OUC
- Limite de Bairros

Bens Tombados - MUNICIPAL	
1	Agência Central dos Correios e Telégrafo de Niterói
2	Antiga Sede do Arquivo Público do Estado do Rio de Janeiro
3	Antigo Abrigo de Bondes da Cantareira e Viação Fluminense
4	Conservatório de Música de Niterói
5	Corpo de Bombeiros
6	Igreja Nossa Senhora da Conceição
7	Palácio Araribóia
8	Seminário São José
9	Terminal Rodoviário Roberto Silveira
10	UMEI Alberto de Oliveira
11	Chalé e Casarão da Western Telegraph

Informações cartográficas

0,35 0,175 0 0,35 km
 W E
 N S
 Projeção Universal Tranversa de Mercator
 Fuso: 23S
 Sistema geodésico: SIRGAS 2000
 1:14.000



Fonte dos dados

- Bens Tombados (PMN/IPHAN);
- Ortofoto (PMN, 2014);
- Malha digital BC250 (IBGE, 2013);

Execução

Agrar

Título

Mapa - Localização dos Bens Tombados - Municipal

Empreendimento

Coletivo Comercial -
 Av. Marquês do Paraná, nº 340

Projeto

Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)

Data
 Dezembro - 2016

Figura
 4.3-3

4.4 Sistema de drenagem e galerias de águas pluviais

O sistema de drenagem de águas pluviais da edificação será dotado por tubulações horizontais e verticais para a coleta das águas provenientes do telhado e áreas impermeáveis externas, sendo as águas encaminhadas para sistema de drenagem público. Contará com uma caixa de retardo com capacidade de 152 m³ que irá coletar o grande volume de água pluvial da edificação e liberar de uma forma mais suave na rede pública.

O sistema de drenagem do terreno será apresentado em etapa posterior, caso o empreendimento seja aprovado.

4.5 Valorização Imobiliária

Caracterização da área de vizinhança

Os bairros que fazem parte da área de vizinhança do empreendimento são os bairros que compõem a área da OUC – Operação Urbana Consorciada que será implantada na área central do município, a saber: Centro, São Lourenço, Fátima, Morro do Estado, Ingá e Boa Viagem; além destes, também fazem parte da área de vizinhança do empreendimento os bairros de Icaraí e Santa Rosa.

O município é dividido em cinco Áreas de Planejamento. Os bairros da área de vizinhança do empreendimento fazem parte, majoritariamente, da Região Praias da Baía, com exceção do bairro de São Lourenço que compõe a Região de Planejamento Norte.

De uma forma geral, a cidade possui distribuição sócio espacial parecida desde o final da década de 1990. A área central da cidade continua ocupada por 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 sustentada pelo setor terciário de comércio e serviços, especialmente para atender a demanda da população residente, mas também de alguns municípios vizinhos. Muitos moradores trabalham na cidade do Rio de Janeiro

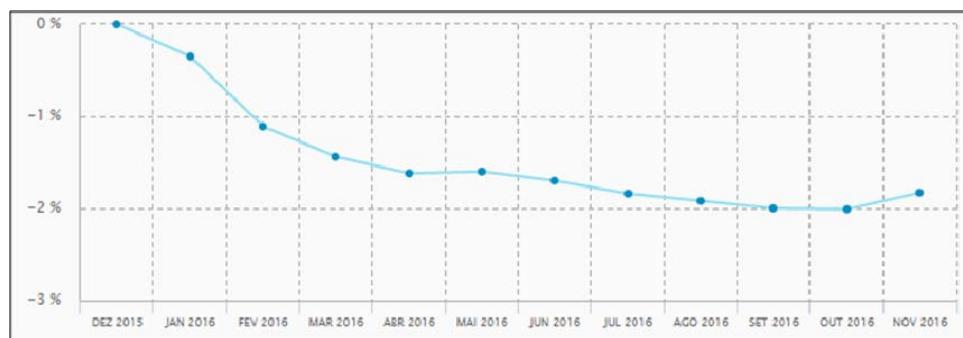
e se deslocam diariamente pela Ponte Rio-Niterói ou por meio das Barcas, além desses, moradores de municípios vizinhos, tais como São Gonçalo e Itaboraí, também fazem esse trajeto com destino a cidade do Rio de Janeiro, tornando a área central do município de Niterói um local de passagem de muitas pessoas diariamente.

Os bairros que compõem a Área de Vizinhança apresentam configuração bastante parecida no que diz respeito ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e destino do lixo. Quase a totalidade dos domicílios nesses bairros é abastecido pela rede geral de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e também atendido pela coleta de lixo, seja por empresa de coleta ou por caçamba.

Avaliação da valorização imobiliária

Os imóveis no município de Niterói, assim como em toda a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, tiveram uma grande valorização até o ano de 2014, porém, é possível observar que a partir de 2014, tem havido uma queda no valor dos imóveis conforme é possível observar na Figura 4.5-1 a seguir.

Figura 4.5-1: Variação no preço de imóveis em Niterói (Dez/2015 e Nov/2016)



Fonte: Índice FIPE ZAP – Venda de imóveis

De acordo com o índice FIPE-ZAP, entre dezembro de 2015 e novembro de 2016, houve uma redução de 1,83% no valor dos imóveis no município de Niterói, acompanhando uma tendência geral do mercado imobiliário.

De acordo com o Anuário do Mercado Imobiliário Brasileiro de 2013, lançado pela Lopes, empresa de consultoria e intermediação de imóveis, Niterói era o município com o quinto m² mais caro do Brasil. Entre os bairros da área de vizinhança, Boa RIV Shopping Center e Edifício Comercial – Av. Marquês do Paraná nº 340

Viagem e Icaraí são os bairros com o maior valor do m², R\$8.900 e R\$8.100 respectivamente, enquanto São Lourenço, Fátima e Centro são os bairros com os menores valores de m² da Área de Vizinhança: R\$4.500, R\$5.400 e R\$5.600, respectivamente, conforme é possível observar nas Figuras 4.5-2, 4.5-3, 4.5-4, 4.5-5, 4.5-6, 4.5-7 e 4.5-8, a seguir.

Figura 4.5-2: Variação do Preço do m² em Boa Viagem



Fonte: Índice Fipe Zap de Preços de Imóveis Anunciados.

Figura 4.5-3: Variação do Preço do m² no Centro



Fonte: Índice Fipe Zap de Preços de Imóveis Anunciados.

Figura 4.5-4: Variação do Preço do m² em Icaraí



Fonte: Índice Fipe ZAP de Preços de Imóveis Anunciados.

Figura 4.5-5: Variação do Preço do M² no Ingá



Fonte: Índice Fipe ZAP de Preços de Imóveis Anunciados.

Figura 4.5-6: Variação do Preço do m² em Santa Rosa



Fonte: Índice FIPE ZAP de Preços de Imóveis Anunciados.

Figura 4.5-7: Variação do Preço do m² em São Lourenço.



Fonte: Índice FIPE ZAP de Preços de Imóveis Anunciados.

Figura 4.5-8: Variação do Preço do m² em Fátima



Fonte: Índice FIPE ZAP de Preços de Imóveis Anunciados.

O valor do m² é o resultado da oferta de infraestrutura e serviços, tais como, acessibilidade, segurança, presença de parques, áreas verdes, escolas, comércio em geral e hospitais. A implantação de um shopping center e um edifício comercial na região oferece uma oportunidade de desenvolvimento econômico no seu entorno direto devido ao aumento da circulação de pessoas. Atualmente, a região não conta com uma estrutura de lazer e variedade de comércio, o que pode significar uma tendência de aumento do valor dos imóveis na região com a construção do shopping center e edifício comercial no local tanto pela oferta de comércio e serviços quanto pelas melhorias que serão feitas para a implantação do empreendimento. Além disso, pode haver uma maior sensação de segurança no local devido a maior circulação de pessoas.

Dessa forma, é possível afirmar que o empreendimento irá gerar uma valorização imobiliária no seu entorno, especialmente na área do entorno imediato, mas também nos bairros que compõem a área de vizinhança.

4.6 Indicação dos cursos d'água

O empreendimento proposto está localizado na Região Hidrográfica V - Baía de Guanabara, de acordo com a divisão estadual em regiões hidrográficas (Deliberação N° 804, de 20/02/1986 da CECA – Comissão Estadual de Controle Ambiental). Essa

região hidrográfica é composta por bacias contribuintes da Baía de Guanabara, que perfazem uma área total de 4.000km². Mesmo ocupando uma grande extensão, o entorno do empreendimento num raio de 100m é escasso com relação aos cursos d'água da bacia local.

O que se verifica é a interferência antrópica nos recursos hídricos da região, onde os cursos d'água foram canalizados (ver Figura 4.6-1), como o canal sob o início da Av. Marquês do Paraná, sentido sul, que é o único recurso que ultrapassa o limite de 100m do perímetro do empreendimento, mas não está dentro da sua área de construção.

5. IMPACTO SOBRE A VIZINHANÇA DECORRENTE DO ADENSAMENTO POPULACIONAL (FIXO E FLUTUANTE)

5.1 Impacto decorrente do adensamento populacional

De acordo com o último Censo Demográfico do IBGE, o Município de Niterói possuía, no ano de 2010, 487.562 habitantes, o que representava 4,1% da população da Região Metropolitana do Rio de Janeiro - RMRJ. A densidade demográfica na cidade de Niterói era de 3.660 habitantes por km², muito mais elevada que a densidade do estado do Rio de Janeiro (365 hab/km²) e da RMRJ (2.221 hab/km²).

O Quadro 5.1-1, a seguir, apresenta a dinâmica populacional dos bairros da área de vizinhança entre os anos de 1970 e 2010. É possível observar que o bairro que possui maior população absoluta é Icaraí, com 78 mil habitantes. Esse bairro teve um incremento populacional de 4,8% em relação ao total de habitantes no ano 2000. O bairro de Santa Rosa teve um incremento populacional elevado, 13,5% em relação ao contingente populacional do ano 2000, assim como o bairro São Lourenço (18%). Ao contrário desses bairros, Boa Viagem apresentou crescimento negativo, ou seja, houve uma redução de população.

Quadro 5.1-1: 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
Icaraí	39.940	61.843	62.494	75.127	78.715
Ingá	9.656	13.669	15.496	16.592	17.220
Morro do Estado	4.013	8.249	3.533	3.811	4.073
Santa Rosa	32.338	34.254	43.174	27.038	30.701
São Lourenço	13.301	10.489	9.441	8.209	9.685
Total	124.684	155.549	161.651	155.135	165.835
Niterói	324.246	397.135	436.155	459.451	487.562

Fonte: IBGE.

Os bairros da Área de Vizinhança totalizavam aproximadamente 165 mil habitantes, o que representava 34% da população do município de Niterói.

O Centro, apesar de ser um bairro que vinha perdendo população desde a década de 1970, mostrou um crescimento de 4,7% entre os anos 2000 e 2010.

Com relação à densidade demográfica, Icaraí, Ingá e Morro do Estado foram os bairros que apresentaram maior densidade populacional no ano de 2010. Icaraí apresentava densidade urbana de mais de 32 mil hab/Km², sendo o bairro mais denso da Área de Vizinhança. O bairro apresenta grande verticalização, justificando assim a grande densidade populacional. Nesse mesmo contexto encontra-se o bairro do Ingá que apresentava, também em 2010, 23 mil hab/Km², sendo a verticalização uma característica também deste bairro. O Morro do Estado apresentou densidade de 24 mil hab/Km², mas diferentemente de Icaraí e Ingá, onde a verticalização foi a responsável pela densidade obtida, o Morro do Estado, sendo uma comunidade carente, concentra grande número de pessoas em uma área pequena.

Fátima, São Lourenço, Centro e Boa Viagem apresentaram densidade demográfica baixa, com densidade de até 9 mil hab/Km². Cabe destacar que Fátima apresentou densidade de 6 mil hab/Km², sendo considerada muito baixa.

5.1.1 Aumento da Densidade Urbana

Considerando as melhorias para a região próxima ao futuro empreendimento, tais como segurança, infraestrutura e oferta de comércio e serviço, a região poderá atrair população residente para os bairros da Área de Vizinhança, especialmente população a procura de lugar com oferta de comércio e serviço, lazer e também por ser uma área de fácil acessibilidade. Dessa forma, é possível que haja um maior adensamento demográfico próximo ao empreendimento através da verticalização dos imóveis, seguindo a configuração espacial de Icaraí, bairro vizinho ao empreendimento.

Além disso, parte do empreendimento objeto deste estudo, um shopping center, apresenta um grande poder de atração populacional, especialmente a população flutuante, ou seja, população não residente. Dessa forma, a quantidade de pessoas circulando na região diariamente, principalmente no entorno imediato, aumentará significativamente. O aumento da população flutuante pode gerar indiretamente uma sensação de segurança maior. Além disso, os estabelecimentos comerciais e de serviços podem se beneficiar economicamente com a maior circulação de pessoas na região.

O aumento da densidade urbana, seja da população fixa ou flutuante, requer uma série de melhorias na região para que não haja sobrecarga dos serviços existentes, tal como a oferta de transporte público. Além disso, o adensamento pode causar impacto no sistema viário com o aumento do número de automóveis circulando no local, além da superlotação dos transportes públicos coletivos.

Avaliação do impacto:

Considerando que o adensamento populacional atrai investimentos públicos e privados para a região, o impacto de aumento da densidade urbana pode ser considerado positivo e significativo.

6. IMPACTO NA VEGETAÇÃO E ARBORIZAÇÃO URBANA

Apresentado no Relatório Ambiental Simplificado – RAS de acordo com o exigido na Instrução Técnica nº 02/2016 referente ao Processo SMARHS nº 250/001829/2016.

7. IMPACTO NA INFRAESTRUTURA URBANA

7.1 Capacidade da infraestrutura

Abastecimento de água

De acordo com o Censo Demográfico de 2010 realizado pelo IBGE, aproximadamente 97% das residências ou mais eram atendidos pela rede geral de abastecimento de água. Dos bairros que fazem parte da Área de Vizinhança, Boa Viagem, Icaraí e São Lourenço possuíam basicamente a totalidade dos domicílios atendidos pela rede geral. O bairro Fátima, apesar de também ter quase a totalidade dos domicílios conectados à rede geral, era o que apresentava o menor percentual de todos os bairros: 97,3%.

Esgotamento sanitário

Assim como o abastecimento de água pela rede geral, o esgotamento sanitário feito pela rede geral também atende quase a totalidade dos domicílios nos bairros que compõem a Área de Vizinhança. A porcentagem de domicílios conectados à rede geral nesses bairros é maior do que no conjunto do município.

Os bairros Boa Viagem, Centro, Icaraí e Ingá possuem quase a totalidade dos domicílios conectados à rede geral. O bairro Fátima, é o que possui a menor porcentagem: 94,1%.

Coleta de lixo

Ao contrário do abastecimento de água e esgotamento sanitário através da rede geral que alcança quase a totalidade dos domicílios nos bairros, a coleta de lixo feita pelo serviço de limpeza atende um pouco menos de domicílios. Segundo o IBGE, o bairro mais bem atendido pelo serviço é Icaraí com 92,3%. Já o Morro do Estado, por ser uma comunidade carente, e de difícil acesso pelo caminhão de coleta, é o bairro com menor taxa de domicílios atendido pelo serviço de limpeza: 49,5%.

Energia elétrica

O serviço de fornecimento de energia elétrica atende a população da área de estudo de maneira bastante satisfatória na atualidade. A cidade de Niterói possui 99,9% dos seus 169.237 domicílios atendidos por energia elétrica, de acordo com dados divulgados pelo Censo 2010 do IBGE. Os bairros analisados nesse estudo também possuem quase a totalidade dos domicílios com energia elétrica.

Serviços de telefonia

O município de Niterói como um todo é atendido pelas operadoras de telefonia móvel e também de telefonia fixa. De acordo com a ANATEL, existiam, em 2010, 194 mil terminais telefônicos em serviço. A tendência ao longo dos anos anteriores é a redução desses terminais telefônicos devido a ascensão da telefonia móvel.

Abastecimento de gás

A companhia distribuidora de gás na cidade de Niterói é a Gás Natural Fenosa. O objetivo da empresa é ampliar o número de domicílios atendidos pela rede de abastecimento de gás natural, que, em 2010, era de aproximadamente 30 mil domicílios

Avaliação do impacto:

Conforme informados pelas concessionárias desses serviços através de certidões de viabilidade, existe a viabilidade de implantação do empreendimento sem que esse cause sobrecarga sobre os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo, fornecimento de energia, fornecimento de serviços telefônicos e abastecimentos de gás para a população. Cabe destacar que a coleta de lixo é feita pela empresa pública municipal desde que não ultrapasse os limites e critérios de coleta estabelecidos pela empresa.

Dessa forma, o impacto sobre a infraestrutura urbana pode ser classificado da seguinte forma: negativo e pouco significativo.

7.2 Equipamentos urbanos e comunitários

Estabelecimentos de ensino

Segundo o INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, os bairros da área de vizinhança do empreendimento contam com 130 estabelecimentos de educação dos ensinos infantil, fundamental e médio, além dos estabelecimentos de nível superior em atividade.

Considerando os estabelecimentos de administração pública das esferas municipal, estadual e federal, os bairros da Área de Vizinhança somam 28 estabelecimentos de ensino, conforme Quadro 7.2-1, a seguir.

Estabelecimentos de Ensino	Bairros
CE RAUL VIDAL CEJA NITEROI E M DR ALBERTO FRANCISCO TORRES EEEEE ANNE SULLIVAN LICEU NILO PECANHA UMEI EDUCACAO INFANTIL ROSALDA PAIM UMEI ALBERTO DE OLIVEIRA	Centro
CE BALTAZAR BERNARDINO CE JOAQUIM TAVORA CE MANUEL DE ABREU E M PROFESSOR PAULO DE ALMEIDA CAMPOS EM PROFESSORA ELVIRA LUCIA ESTEVES DE VASCONCELOS ESCOLA MUNICIPAL JULIA CORTINES	Icaraí
CE GUILHERME BRIGGS E M PADRE LEONEL FRANCA EE SAO DOMINGOS SAVIO UMEI SENADOR VASCONCELOS TORRES UNIDADE MUNICIPAL DE EDUCACAO INFANTIL GERALDO MONTEDONIO BEZERRA DE MENEZES	Santa Rosa
CE BRIGADEIRO CASTRIOTO ESCOLA MUNICIPAL SANTOS DUMONT	São Lourenço
E M AYRTON SENNA UMEI ANTONIO VIEIRA DA ROCHA	Fátima Morro do Estado
CE ALMIRANTE TAMANDARE CE AURELINO LEAL E M FRANCISCO PORTUGAL NEVES ESCOLA MUNICIPAL MARALEGRE NAEI ANGELA FERNANDES UMEI LIZETE FERNANDES MACIEL	Ingá

Unidades de saúde

De acordo com o Ministério da Saúde, segundo dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES, os bairros que compõem a Área de Vizinhança do empreendimento possuem 20 estabelecimentos de saúde de administração pública, conforme é possível observar no Quadro 7.2-2, a seguir.

Estabelecimento de Saúde	Bairro
SEAP RJ HOSPITAL DE CUST E TRAT PSIQUIATRICO HENRIQUE ROXO	
AMBULATORIO IASERJ NITEROI	
CAPS HERBERT DE SOUZA	
CEREST METRO II 1 RJ	
UNIDADE BASICA DE SAUDE DO CENTRO	
POLICLINICA DE ESPECIALIDADES SYLVIO PICANCO	Centro
CAIT UFF	
POLICLINICA DE ESPEM ATA SAUDE DA MULHER MALU SAMPAIO	
HOSPITAL UNIVERSITARIO ANTONIO PEDRO	
PMF CONSULTORIO NA RUA	
SES RJ CENTRAL EST REGIONAL REGULACAO METROPOLITANA II	Fátima
HOSPITAL MUNICIPAL CARLOS TORTELLY	
UBS MORRO DO ESTADO	Morro do Estado
POLICLINICA COMUNITARIA CARLOS ANTONIO DA SILVA	São Lourenço
HOSPITAL DA POLICIA MILITAR DE NITEROI	
USF DR JOAO VASCONCELLOS MARTINS TORRES	
USF DR OMAR MARINHO VIEIRA PMF ALARICO	Santa Rosa
CAPSI MONTEIRO LOBATO	
USF JOSE ANTONIO ECHEZERRIA PMF SOUZA SOARES	
USF JESUS MONTANEZ PMF PALACIO	Ingá

Fonte: CNES – Ministério da Saúde

Avaliação do impacto:

No que se refere ao aumento de demanda para estabelecimentos de ensino na região, mesmo considerando um aumento da do adensamento populacional na área, o impacto sobre os estabelecimentos de ensino é muito pequeno, considerando que o adensamento de população residente previsto por conta do empreendimento não será muito significativo. Considerando o adensamento populacional no entorno do empreendimento, tanto de população fixa, mas especialmente de população

flutuante, é possível que a implantação do shopping center venha intensificar a demanda por estabelecimentos de saúde, principalmente de administração pública.

Dessa forma, o impacto pode ser classificado como negativo e significativo.

7.3 Planos e programas governamentais

O levantamento dos planos e programas co-localizados na área de vizinhança do empreendimento tem o objetivo de identificar intervenções que possam provocar algum tipo de interferência sobre a implantação do empreendimento, seja de caráter positivo ou negativo. A Operação Urbana Consorciada - OUC a ser implementada na cidade de Niterói é o principal projeto previsto na área, e prevê diversas intervenções nos bairros centrais do município, a saber Centro, Ponta D'Areia, Santana, Fátima, Ilha da Conceição, Ingá, Icaraí, Boa Viagem, São Domingos, São Lourenço e Gragoatá. Dentre as principais intervenções previstas estão as modificações no sistema viário, com ampliação e melhorias das vias, além de reorganização da oferta de transporte público, e práticas sustentáveis.

Assim como no Plano Diretor do município e no projeto/Lei que estabelece a OUC, algumas intervenções propostas são incentivadas, como as interferências para melhorias na circulação de pedestres e veículos na cidade. 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)

O Projeto Orla foi elaborado para constatar e equacionar os problemas existentes na orla, identificar os atores atuantes e promover ações no âmbito das três esferas de poder e da sociedade civil para garantir a aplicação de diretrizes de disciplinamento de uso e ocupação sustentável da orla de Niterói. A iniciativa do projeto é do Ministério do Meio Ambiente e do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão do Governo Federal. O Projeto Orla dividiu a orla do município em unidades de paisagem homogênea, com características ambientais e de ocupação semelhantes. Cada unidade foi dividida em trechos para os quais é proposta uma série de intervenções pertinentes a cada um. A área de vizinhança do empreendimento proposto, bem

como os bairros inseridos no projeto da OUC se localizam majoritariamente nas unidades das Praias da Baía. Para essas áreas são previstas diversas intervenções, dentre elas:

- Saneamento básico (coleta e tratamento de esgoto e coleta de lixo);
- Recuperação da vegetação de mangue e de encostas/reflorestamento de encostas;
- Melhoria das moradias;
- Estimular crescimento de comércio local (em alguns trechos);
- Melhoria da iluminação pública;
- Recuperação da paisagem;
- Melhoria dos equipamentos urbanos;
- Implantação de ciclovias;
- Manutenção/melhorias no arruamento;
- Controle da ocupação irregular;
- Recuperação de bens tombados;
- Incentivo ao turismo;
- Melhoria do cais de desembarque de pescado da comunidade próxima ao Mercado de São Pedro, e Integração dessa comunidade ao roteiro turístico;
- Dragagem de trechos da Baía de Guanabara;
- Ações para a recuperação da água da Baía de Guanabara.

Plano de Melhorias para o Sistema Viário, Trânsito e Transporte Público de Niterói:

O plano foi elaborado pela Prefeitura de Niterói com a consultoria do escritório de arquitetura de Jaime Lerner e publicado em 2010. O foco do plano é a melhoria do trânsito, principalmente a oferta eficiente de transporte público. A proposta se baseia na criação de cinco terminais rodoviários pela cidade, sendo um deles o Terminal João Goulart, próximo à Estação das Barcas, no Centro da cidade. Os terminais seriam conectados por rotas troncais (principais) e seriam utilizados através das rotas alimentadoras que circulariam no interior dos bairros, ambas as rotas com o sistema BRT (*Bus Rapid Transit*), já utilizado na cidade do Rio de Janeiro e em outras cidades do país. O plano prevê também uma série de mudanças no trânsito do município, com

intervenções que se iniciaram no ano de 2012. Dentre as diversas alterações e propostas criadas, destacam-se:

- Inversão da direção de algumas ruas para dar mais fluidez ao trânsito;
- Construção de mergulhões para melhorar a circulação de veículos (um já construído na Avenida Marquês de Paraná);
- Duplicação da Avenida do Contorno;
- Operação com uma pista reversa na Ponte Rio-Niterói nos horários de pico.

Projeto Cicloviário (Rio Estado da Bicicleta)

O Projeto Cicloviário foi desenvolvido com o objetivo de incentivar o uso da bicicleta como meio de transporte, de modo a integrar a bicicleta com os outros meios de transporte existentes. O Projeto Cicloviário também faz parte do Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta – Bicicleta Brasil, desenvolvido em 2004 pela Secretaria de Transporte e da Mobilidade Urbana do Governo Federal. Alguns estudos estão sendo elaborados para verificar a viabilidade da implantação de ciclovias em diversas partes da cidade. Dentre as possibilidades de implantação de ciclovias no município está o uso compartilhado das vias por bicicletas e veículos, a construção de ciclovias e, especificamente, a construção de ciclovias entre os bairros de Icaraí e Centro entre a calçada e as vias. O Estado do Rio de Janeiro também desenvolve um programa de incentivo ao uso da bicicleta, o Programa Rio Estado da Bicicleta, que incentiva a construção de ciclovias em todos os seus municípios.

Caminho Niemeyer

O projeto do Caminho Niemeyer foi proposto pela Prefeitura de Niterói, com o objetivo de revitalização da orla da cidade. O projeto contemplou a construção de uma série de estruturas, assinadas pelo arquiteto Oscar Niemeyer, dentre elas: MAC, Centro BR de Cinema Brasileira, Praça JK, Fundação Roberto Silveira, Teatro Popular e Estação Charitas (Barcas). A maior concentração das construções está entre o Terminal Rodoviário João Goulart e o Mercado de São Pedro. Cogita-se ainda a construção de outros projetos do arquiteto Oscar Niemeyer nessa área, dentre eles o Centro de Convenção, a Torre Panorâmica e também a substituição do Terminal João

Goulart por um Terminal de Integração Modal que integraria os modais ônibus, barcas e metrô.

Metrô - Linha 3

O projeto da Linha 3 do Metrô consiste na ligação metroviária entre os municípios de Niterói e São Gonçalo, beneficiando muitos passageiros por dia. O projeto prevê ainda a ligação com as cidades de Itaboraí e Rio de Janeiro. Em Niterói são previstas 3 estações: a estação Araribóia, próxima ao Terminal Rodoviário e à Estação das barcas; a estação Jansen de Melo; e a estação Barreto. A estação Araribóia é prevista de forma integrada ao Terminal João Goulart e à estação das barcas no Terminal de Integração Modal, também englobada pelo projeto Caminho Niemeyer.

Programa Saneamento Ambiental dos Municípios do entorno da Baía de Guanabara (PSAM)

O PSAM é um programa que visa reduzir a carga orgânica industrial, esgoto sem tratamento, carga tóxica, dentre outros, lançados diariamente na Baía de Guanabara. O PSAM dá continuidade à ação do Programa de Despoluição da Baía de Guanabara, desenvolvido há mais de 15 anos. O Programa envolve ainda ações relacionadas à construção de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) em vários municípios do entorno da Baía da Guanabara, além de ações de saneamento em geral visando à sua despoluição. Ações relacionadas serão desenvolvidas em diversos municípios que fazem parte da bacia hidrográfica da Baía de Guanabara.

As ações, projetos, planos e programas mencionados anteriormente já estão compatíveis com o projeto aprovado da OUC no centro de Niterói. O empreendimento objeto desse estudo está inserido no limite estabelecido da OUC e, por isso, deve respeitar a legislação urbanística proposta bem como se adequar às mudanças previstas para a área no âmbito do desenvolvimento da OUC.

O empreendimento vai de encontro às premissas da OUC e dos projetos mencionados anteriormente, uma vez que prevê a revitalização espacial e econômica da área, além de contar com práticas sustentáveis tais como as vagas verdes, o bicicletário, o aproveitamento da água da chuva, o telhado verde, dentre outros.

7.4 Impactos da impermeabilidade sobre a rede pluvial existente

Como já informado no item 4.4, sistema de drenagem e galerias de águas pluviais, o projeto executado organizou a coleta e distribuição de águas pluviais em direção a rede de drenagem pública. Além disso, no projeto do comercial coletivo haverá o armazenamento e reuso de águas pluviais e águas cinzas.

O sistema de drenagem da edificação contará com uma caixa de retardo localizada um pouco acima da saída de águas pluviais para a rede pública conforme exposto no quarto capítulo deste estudo.

Avaliação do impacto:

Assim sendo, tais medidas praticamente eliminam a contribuição da edificação nos picos de chuva, diminuindo as ocasiões ou intensidade de cheias dos rios e córregos da região. Neste item, os impactos são considerados pouco significativos.

7.5 Certidão de diretrizes de adequação ao sistema viário

No Anexo IV é apresentado o Relatório de Impacto no Sistema Viário (RISV) junto com a certidão de diretrizes de adequação ao sistema viário emitida pela NitTrans.

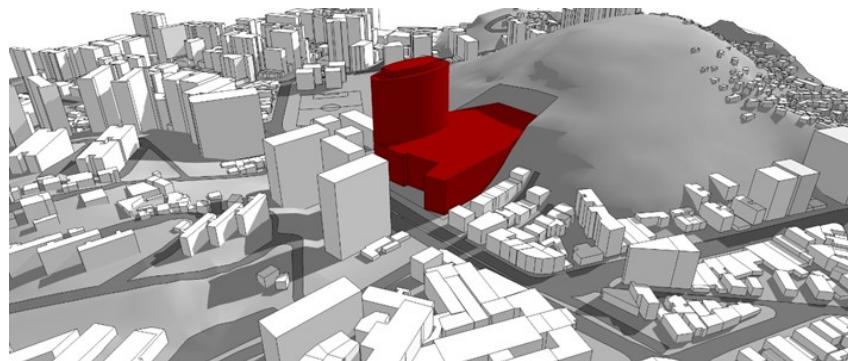
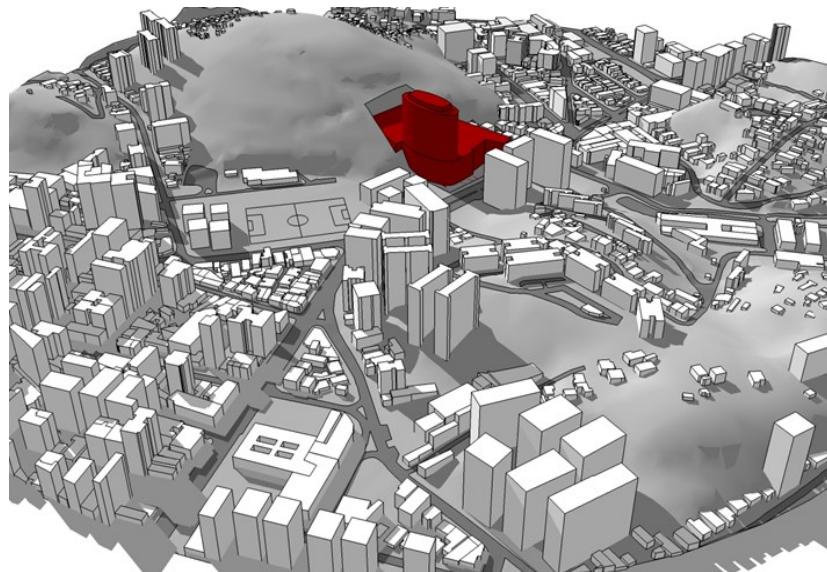
8. IMPACTO NO SISTEMA VIÁRIO

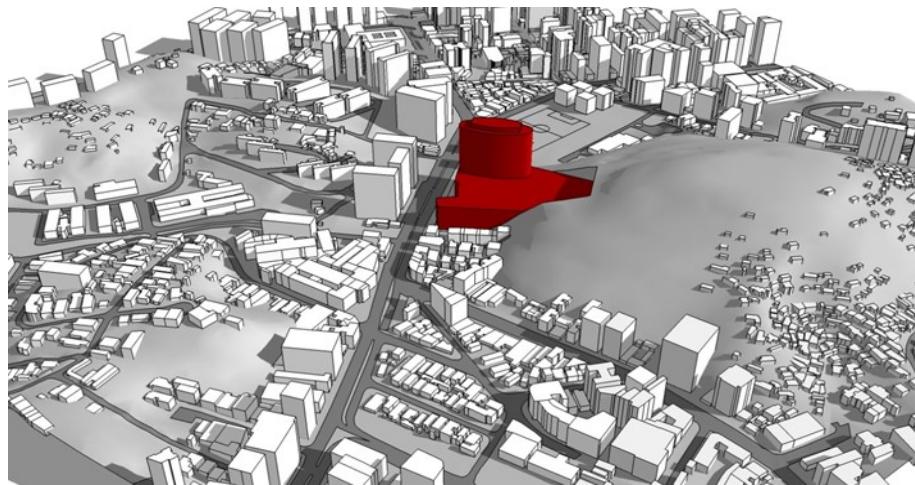
A avaliação da interferência do tráfego na via estrutural e de conflitos na circulação de pedestres e veículos no entorno imediato durante a fase de operação do empreendimento proposto é objeto de Relatório de Impacto no Sistema Viário (RISV), de acordo com as especificações exigidas pela NITTRANS.

9. IMPACTO SOBRE A MORFOLOGIA URBANA

A área de vizinhança apresenta grande variedade quanto à morfologia urbana, com casas e sobrados, edificações universitárias, edifícios com mais de dez pavimentos e os maiores *shopping centers* da cidade. Nesse contexto, a Figura 9-1, a seguir, mostra que o empreendimento seguirá o padrão morfológico previsto para a área de abrangência da OUC da Área Central de Niterói. O gabarito projetado está de acordo com o Anexo III da Lei que institui a OUC da Área Central de Niterói conforme apresenta a Prancha 19 do Anexo I – Projeto Arquitetônico.

Figura 9-1: Volumetria projetada em relação ao existente no entorno imediato do empreendimento.





Para avaliação dos eventuais impactos sobre a morfologia urbana, o estudo utilizará o disposto na Lei Municipal nº 1.470, de 11 de dezembro de 1995, especialmente em sua Seção V – Do Impacto sobre a Morfologia Urbana – e incisos, que definem como as que causam impacto sobre a morfologia urbana aquelas edificações cuja forma, tipo ou porte, impliquem conflito com a morfologia natural ou edificada local.

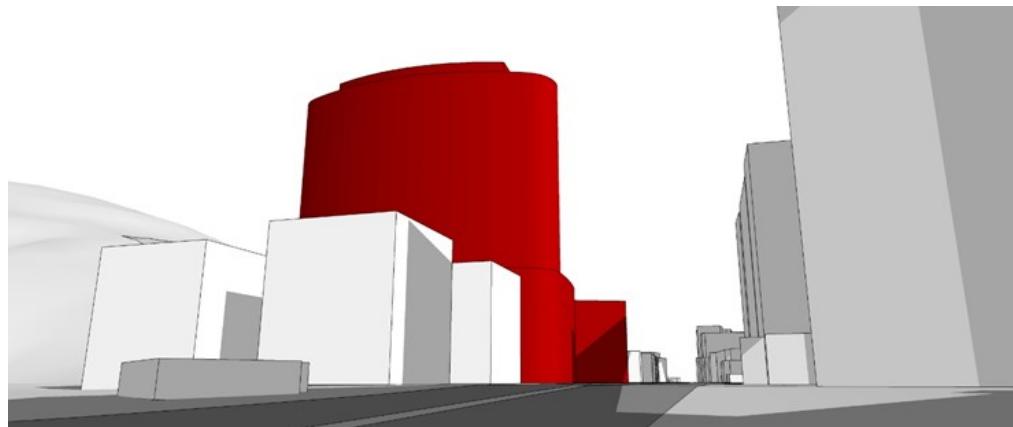
I - Obstrução de vistas públicas notáveis que se constituam em horizonte visual de ruas e praças, tanto naturais, como em orlas de mar, lagoa e franjas de morros, quanto edificadas como no caso de marcos de referência local

O empreendimento propõe um coletivo comercial de lojas e salas que respeitam o gabarito permitido pela legislação municipal de uso e ocupação do solo. A edificação não se encontra próxima de horizonte visual de ruas e praças, sejam naturais, em orlas de mar ou lagoa. Como demonstrado nas Figuras 9-2 e 9-3, a seguir, embora se localize sobre uma elevação, mesmo no cenário atual, onde parte das edificações existentes ainda são de um ou dois pavimentos, não se verifica existência de vistas públicas notáveis, não causando, assim, qualquer interferência no campo visual de bens tombados ou referenciais ou de interesse cultural. Cabe ressaltar que a edificação deverá ser encoberta pela própria vegetação existente hoje no imóvel, conforme demonstrado nas figuras a seguir.

Figura 9-2: Vista pública na Av. Marquês do Paraná antes da implantação do empreendimento proposto.



Figura 9-3: Vista pública na Av. Marquês do Paraná depois da implantação do empreendimento.



II - Desertificação de passeios por extensão excessiva de muros e paredes cegas, superiores a 30,00m (trinta metros), e consequente perda de vitalidade urbana, ou empobrecimento estético da paisagem da rua e de sua ambiência urbana, excetuados os muros de arrimo ou de vedação por segurança institucional.

Segundo o projeto para aprovação, a implantação do empreendimento prevê lojas voltadas, com atividades, para toda a extensão de fachada. Além do conceito de fachada ativa, que evita efetivamente o efeito de desertificação de passeios, o projeto

também prevê um jogo de planos de fachadas recuadas que movimentam a volumetria da edificação para além dos afastamentos exigidos por lei. Portanto, o empreendimento irá impactar positivamente na situação atual no que diz respeito à vitalidade urbana devido à possibilidade de desertificação por extensão excessiva de muros e paredes cegas.

III - Interrupção significativa do alinhamento com outras edificações, que se constitua em exceção à situação dominante, resguardada a oportunidade de seu papel contrastante como marco de referência local.

Nesse aspecto, o projeto de aprovação propõe a criação de um jogo de três planos de fachada com diferentes recuos. Esse é um dos aspectos que irá conferir maior arrojo às linhas arquitetônicas da edificação, comuns a projetos de arquitetura contemporânea. Em todos os planos a fachada possui atividades voltadas para o passeio. A região possui urbanização consolidada, mas, ainda assim, o jogo de planos da fachada frontal proposto pelo projeto de aprovação não irá representar interrupção significativa do alinhamento existente por parte do empreendimento, mas, sim, a criação de um espaço público de convivência e com atividades voltadas para ele.

IV - Contraste ostensivo de volume em relação à escala dominante na massa edificada local, provocando conflito de proporções com outras edificações, com a rua ou a praça, resguardada a oportunidade de seu papel como marco de referência, para o qual suas proporções deverão ser adequadas.

A torre de salas comerciais obedece às restrições de altura e taxa de ocupação previstas para a área de abrangência da OUC da Área Central de Niterói. Como já mencionado, o jogo de planos de fachada tende a criar um novo espaço público semelhante à uma praça ou esplanada. Nesse contexto, a edificação tende a criar um novo volume edificado de escala semelhante ao conjunto residencial existente em frente ao empreendimento, com o diferencial da criação de um novo espaço público livre de edificação, além se manter integrado à nova volumetria prevista para a região.

V - Criação de vazios desproporcionais à massa edificada local ou que provoquem sua descontinuidade, interrompendo a típica contiguidade

urbana da rua, com exceção da necessidade de se abrirem ou de se manter espaços para observação de vistas notáveis a que se refere o item I.

No caso em questão, não se observa a ocorrência de vazios desproporcionais.

VI - Edificações coletivas situadas em vias cuja distância entre as testadas for menor que 9,00m (nove metros), que, quando superiores a 4 pavimentos podem provocar uma ambiência opressiva pelo efeito visual de túnel.

A Av. Marquês do Paraná possui 29,00m de largura de testada a testada de lotes. Isso, por si só, já é superior aos 9,00m supramencionados, o que descarta, portanto, a hipótese de ambiência opressiva pelo efeito visual de túnel.

VII - Edificações que não possam ser contidas em um quadrado de 50,00m (cinquenta metros) de lado que, por ultrapassarem estas dimensões, poderão provocar novas relações entre as fachadas que compõem o cenário urbano local.

Foi verificado, de acordo com o projeto para aprovação, que o bloco de salas comerciais apresenta extensão de 78 metros na maior fachada, o que pode criar a hipótese de iminente alteração significativa entre as fachadas que compõem a paisagem urbana do local. No entanto, a maior fachada se situa de maneira ortogonal à testada do lote, o que tende a mitigar seus efeitos. A fachada frontal, aquela voltada ao logradouro público, possui 32,00m, menor aos 50,00m supramencionados.

Avaliação do impacto:

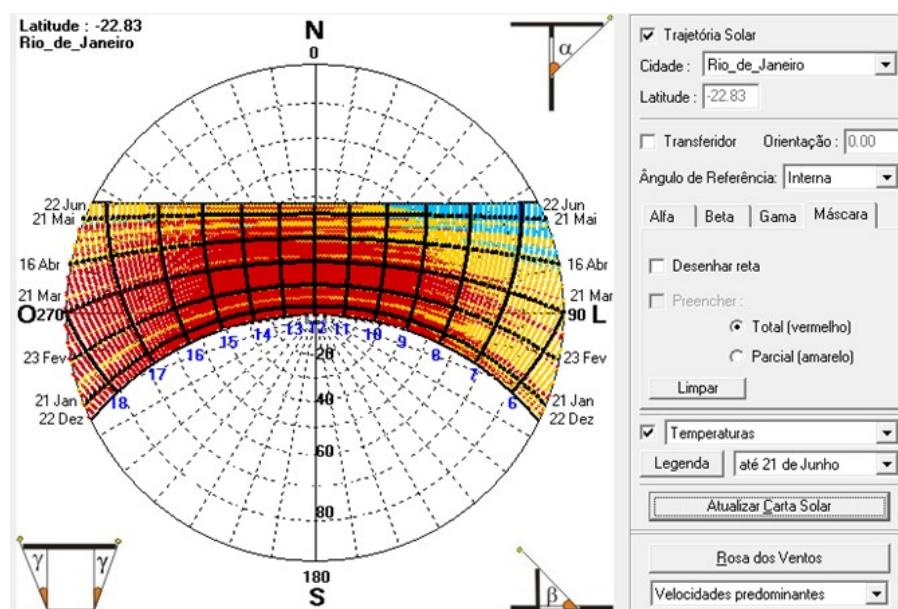
Verifica-se que o empreendimento não causará impacto negativo significativo na morfologia urbana, visto que todo seu entorno é edificado e que as edificações projetadas obedecem às restrições de altura e taxa de ocupação. Apesar do grande porte do empreendimento, nota-se o cuidado do projeto arquitetônico em criar um jogo de planos de fachadas ativas que evitam a desertificação de passeios, aumentando a vitalidade urbana da área. Esse movimento de fachadas também cria um novo espaço público em frente ao empreendimento, melhorando sua relação com o entorno, além de descartar a hipótese de desertificação de passeios por extensão

excessiva de muros e paredes cegas e consequente perda de vitalidade urbana, ou empobrecimento estético da paisagem da rua e de sua ambiência urbana. Verificou-se que um bloco de salas comerciais apresenta extensão superior a 50,00 metros na maior fachada, tendendo a provocar alteração entre as fachadas que compõem a paisagem urbana do local. No entanto, a maior fachada se situa de forma perpendicular à testada do lote, o que reduz o impacto morfológico do empreendimento. Os impactos decorrentes da implantação do empreendimento são considerados positivos, de média significância e permanentes.

10. IMPACTO SOBRE O MICROCLIMA

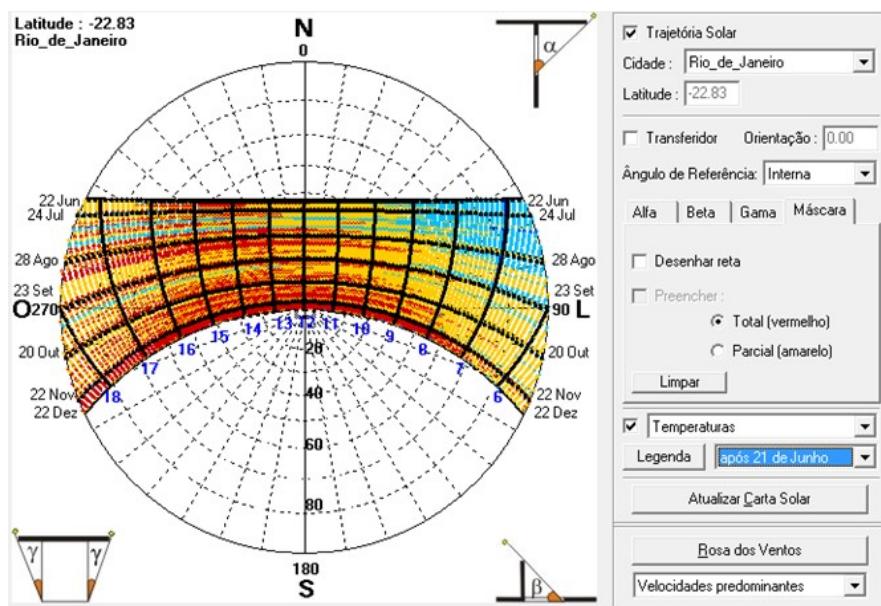
O clima de Niterói é tropical do tipo Aw dentro da Classificação Climática de Köppen-Geiger, com verões quentes e invernos moderados. A Figura 10-1 e a Figura 10-2, a seguir, mostram que sua temperatura média é de 22,6°C, sendo 20,2°C a temperatura média do mês mais frio (julho) e 25,6°C do mês mais quente (fevereiro). A pluviosidade tem média de 1.093 mm anuais. Não há estação seca no município, apenas uma redução no regime de chuvas durante o inverno.

Figura 10-1: Temperaturas entre janeiro e junho.



Fonte: Analysis Sol-Ar.

Figura 10-2: Temperaturas entre julho e dezembro.



Fonte: Analysis Sol-Ar.

No inverno, compreendido entre junho, julho, agosto e setembro, a presença de frentes frias oriundas do avanço de massas polares ocasionam quedas bruscas de temperatura, amenizadas pela maritimidade. Neste período a estiagem é bastante comum, podendo ficar semanas sem chover devido a essa presença de massas secas de origem polar e seus centros de alta pressão atmosférica que, por sua vez, divergem os ventos e dificultam a formação de nuvens de chuva.

No verão, compreendido entre dezembro, janeiro, fevereiro e março, a influência de massas equatoriais e dos ventos provenientes da Amazônia formam um canal de umidade entre o Norte e o Sudeste, determinando o clima quente e úmido desta época do ano com suas típicas tempestades vespertinas. As manhãs costumam ser calorosas e abafadas, durante a tarde costuma-se ter formação de tempestades com ventos fortes e pela noite o tempo volta a abrir. Há picos comuns de 30°C e, devido à alta umidade, sensações térmicas superiores.

O outono, entre março e junho, é marcado por dias limpos de céus azuis e temperaturas frescas, principalmente pela manhã. As massas polares começam a atingir a região com significância e as temperaturas caem progressivamente.

A primavera, compreendida entre os meses de setembro, outubro, novembro e dezembro, é chuvosa, pois ainda são sentidas frentes frias tardias deixadas pelo inverno, a temperatura não sobe muito, até se aproximar dezembro (verão). As massas úmidas equatoriais oriundas da Amazônia também começam a agir, causando uma forte instabilidade atmosférica, sendo o tempo modificado várias vezes em um mesmo dia.

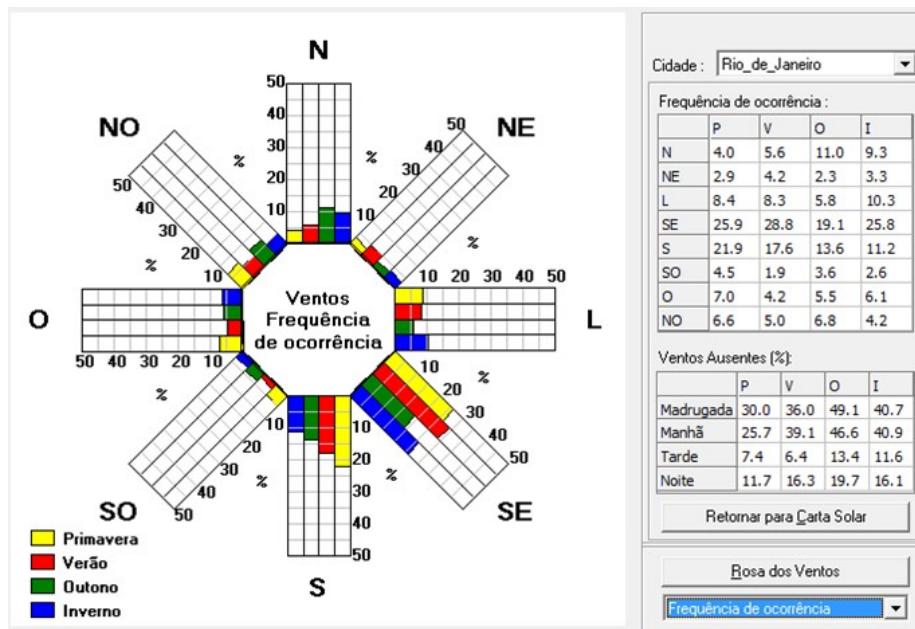
As duas estações acima são meramente de transição, sentidas apenas pelos habitantes (queda de temperatura no outono e aumento térmico na primavera), porém raramente pelas plantas. É comum ver algumas plantas perderem folhas ou florescerem em todas as estações do ano, embora a vegetação dominante em Niterói (Mata Atlântica) seja uma floresta com características tropicais, ou seja, é perenifólia (não costuma perder suas folhas).

Condições de aeração e ventilação

A Figura 10-3, a seguir, mostra que a direção predominante dos ventos é a sudeste na maior parte do ano. Durante a Primavera, aumenta a predominância de ventos da direção Sul, tornando-se menos frequente ao longo do ano, até o inverno. Os ventos predominam das direções sul e sudeste entre 30% e 50% das vezes no ano. Já a Figura 10-4, adiante, mostra que a velocidade média dos ventos fica entre 2m/s e 4 m/s. Nesse contexto, os ventos direcionados do Sul, embora menos frequentes que os de sudeste, possuem velocidade média de 6 m/s.

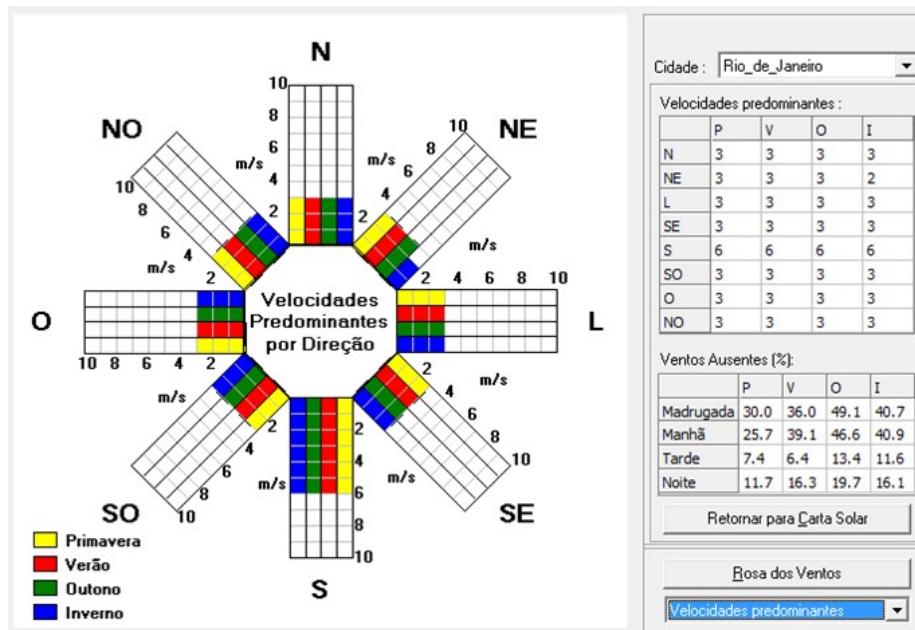
O empreendimento proposto obedece aos afastamentos das divisas frontais, laterais e de fundos previstos em lei. Assim, a aeração e a ventilação não serão impactadas, uma vez que os afastamentos projetados não impedem a circulação direta dos ventos predominantes.

Figura 10-3: Direção predominantes dos ventos segundo estação do ano.



Fonte: Analysis Sol-Ar.

Figura 10-4: Velocidades predominantes dos ventos segundo estação do ano.



Fonte: Analysis Sol-Ar.

Avaliação do impacto:

Neste aspecto, todos os impactos relacionados são considerados pouco significativos.

Qualidade do ar

As alterações da qualidade do ar normalmente são geradas a partir de determinados impactos, tais como alteração da qualidade do ar pela queima de combustíveis fósseis – óleo diesel; alteração da qualidade do ar pela queima de combustíveis fósseis – gás natural; ou alteração da qualidade do ar pela emissão de material pulverulento. Há de se considerar que a emissão exclusiva pelo empreendimento, seja durante as obras como na sua operação é reduzida e sozinha não altera a qualidade do ar. Entretanto, contribui para a poluição na região em função das demais fontes presentes no ambiente urbano, lembrando que a principal fonte de emissão atmosférica no Brasil é a frota de veículos e possui caráter difuso.

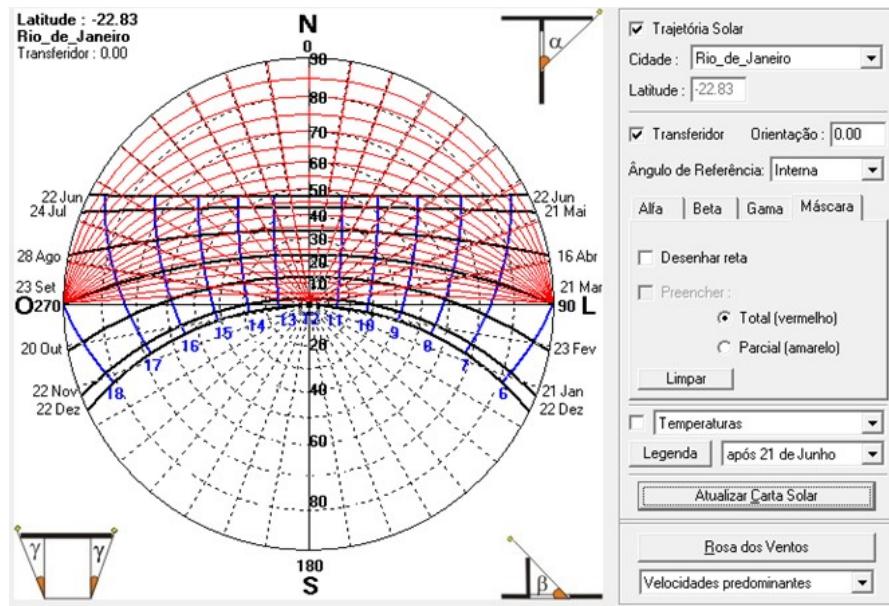
Avaliação do impacto:

Neste aspecto, todos os impactos relacionados são considerados pouco significativos.

Sombreamento

O empreendimento proposto se localiza sobre a lateral leste de um pequeno morro com média elevação. Para avaliação do sombreamento, teve-se como métrica de cálculo a Latitude 22° 53' 58.79" S e a Longitude 43° 7' 28.83" W, dentro do fuso de Brasília (GMT-3), e declinação magnética negativa. A Figura 10-5, a seguir, apresenta o exemplo do gráfico de trajetória solar para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Figura 10-5: Trajetória solar



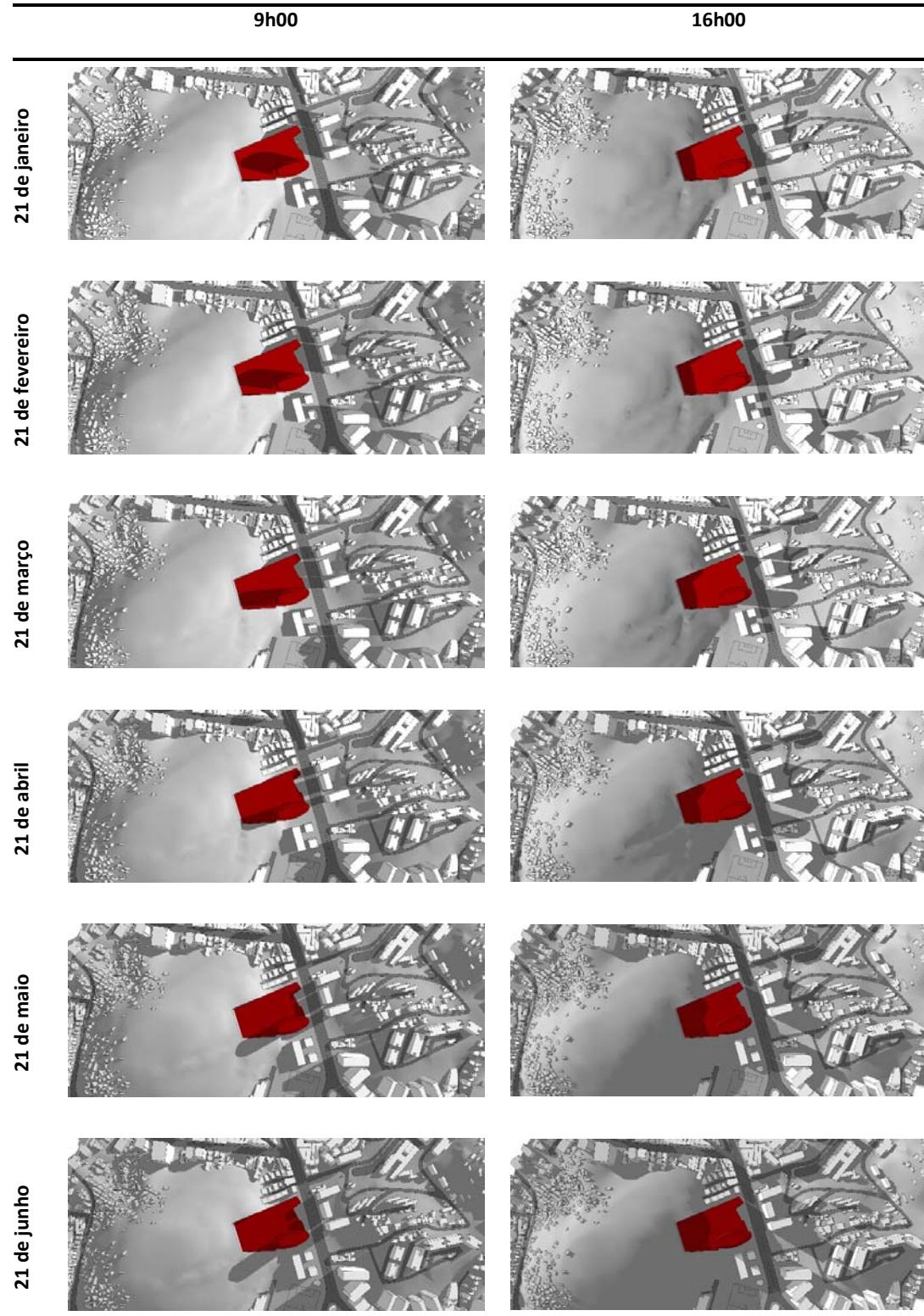
Fonte: Analysis Sol-Ar.

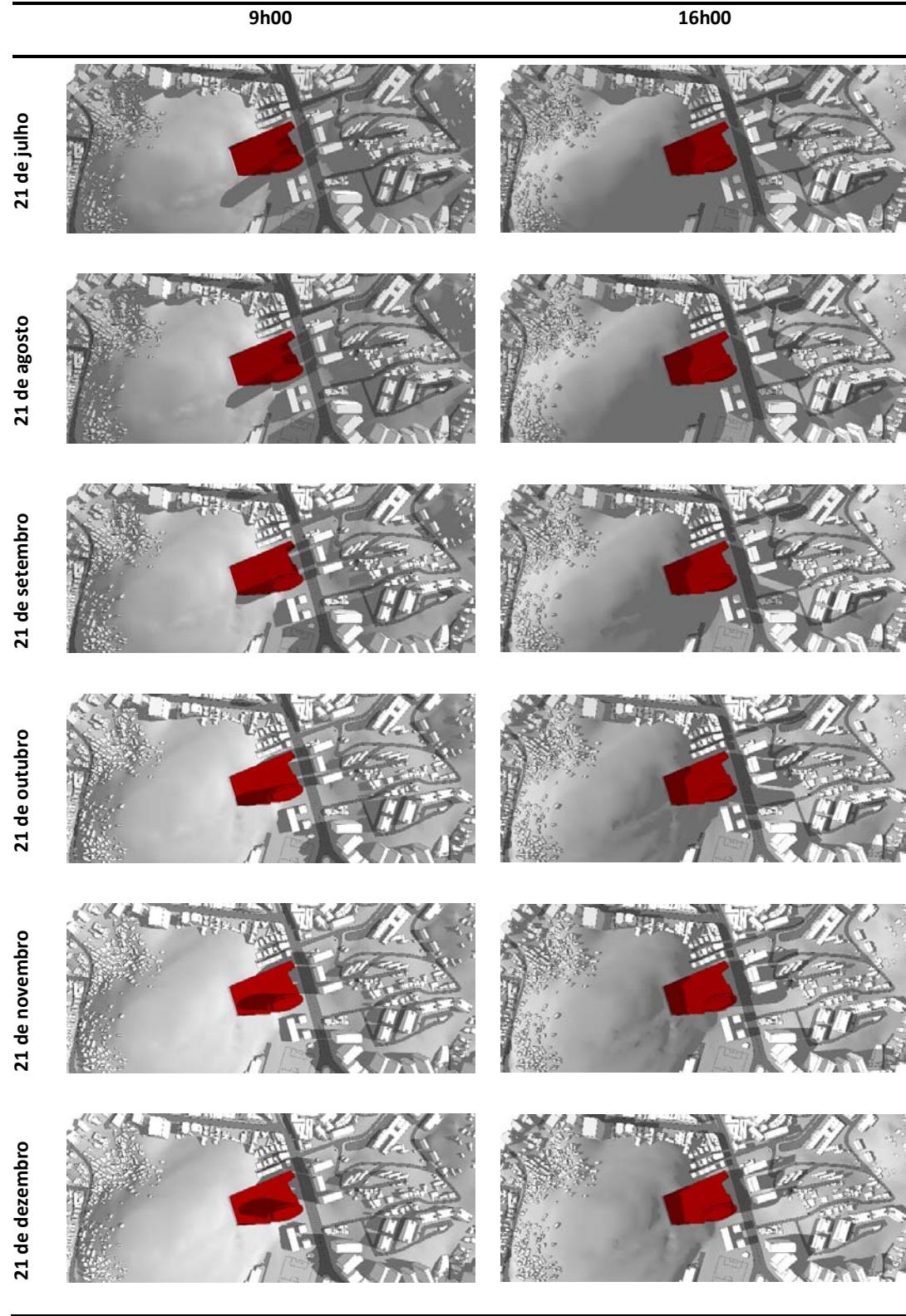
A Figura 10-6, abaixo, apresenta o efeito do sombreamento do empreendimento proposto ao longo do ano. Pode-se observar que na maior parte do ano a sombra irá se manter dentro do próprio lote do empreendimento durante o período da manhã, sendo os meses de maio a agosto aqueles de maior efeito de sombra no entorno. Durante o período da tarde, o empreendimento criará um efeito de sombreamento sobre a vizinhança da Av. Marquês do Paraná durante a maior parte do ano. Seu efeito de sombreamento será mais perceptido nos meses de inverno, quando a altura solar provoca sombras mais longas. O sombreamento produzido pelo empreendimento tende a promover impactos positivos sobre a vizinhança, uma vez que se trata de sol da tarde, aquele que aumenta a temperatura das edificações, deixando os cômodos mais abafados, especialmente no verão. Cabe salientar que a orientação Leste-Oeste da torre comercial acaba por reduzir significativamente os efeitos de sombreamento sobre a vizinhança.

Avaliação do impacto:

Neste aspecto, todos os impactos relacionados são considerados pouco significativos.

Figura 10-6: Projeção do sombreamento durante o ano.





11. IMPACTOS DURANTE A FASE DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

11.1 Interferência no sistema viário

A fase de implantação do empreendimento causará impactos à vizinhança gerados pelo transporte dos resíduos provenientes da demolição e do material a ser escavado, e a circulação de veículos pesados, tais como caminhões e transporte de maquinário, que passarão a circular com mais frequência nas vias principal e secundária. Tal situação irá gerar interferências sobre o sistema viário e conflitos com pedestres.

Medidas Mitigadoras Propostas:

As entradas e saídas da obra deverão ser sinalizadas, alertando a circulação dos veículos e deverão ser respeitados os horários para carga e descarga definidos pela legislação em vigor. Para complementar, deverá ser feito um plano de circulação que será previamente apresentado a Nittrans.

O impacto sobre o sistema viário foi abordado no RISV onde estão previstas medidas de compensação com melhorias no sistema viário.

11.2 Destino final do material resultante do movimento de terra

De acordo com o Projeto Preliminar - Escavação Terreno Urbano, realizado pelo Engenheiro de Minas Ernani Sheuer e apresentado no Anexo V, no terreno do empreendimento proposto terá corte do flanco do morro e corte de piso que irá gerar um volume total previsto de material a ser removido (rocha + solo) de 619.517,07 m³, dos quais 18,8% são solo e 81,2% são rocha. Considerando o empolamento de 60% para a rocha e 30% para o solo, o volume que será removido passa a ser de 956.321,20 m³.

O material resultante do movimento de terra tem como proposta de destino a pedreira Estrela, situada no município de São Gonçalo, ou outros locais apropriados.

Medidas Mitigadoras Propostas:

Os resíduos deverão ser aproveitados ou encaminhados para destinos adequados. Dessa forma, recomenda-se a elaboração e implementação de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, de acordo com a Lei Municipal nº 2.730/2010, e em conformidade com as diretrizes da Resolução CONAMA nº 307/2002, estabelecendo procedimentos específicos da obra para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

11.3 Existência de arborização e de cobertura vegetal no terreno

A cobertura vegetal na área de implantação será afetada diretamente pela ação de limpeza do terreno, que resultará prejuízo a flora e a fauna local.

A supressão da vegetação irá acarretar alteração da paisagem e junto com a diminuição do potencial ecológico, acontecerá a fuga da fauna para áreas mais seguras. Desencadearão alteração do ecossistema e instabilidade ecológica.

Medidas Mitigadoras Propostas:

Para compensar o impacto gerado o empreendedor deverá priorizar o plantio de espécies nativas nos arredores e entorno do empreendimento de acordo com o exigido no Artigo 30 em seu parágrafo 3º da Lei Municipal nº 3.061/2013, alterada pela Lei Municipal 3.236/2016. Além disso, deverá adotar como medida a execução da delimitação física da área constante na autorização para desmatamento, evitando assim supressão desnecessária de vegetação.

Em relação a fauna é recomendado que a supressão vegetal seja planejada e executada de forma a conduzir a fauna para áreas vizinhas não habitadas.

11.4 Demolição

A área a ser demolida corresponde à 4.350 m², mais 4.069 m² de piso.

Medidas Mitigadoras Propostas:

Os resíduos deverão ser aproveitados ou encaminhados para destinos adequados. Dessa forma, recomenda-se a elaboração e implementação de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, de acordo com a Lei Municipal nº 2.730/2010, e em conformidade com as diretrizes da Resolução CONAMA nº 307/2002, estabelecendo procedimentos específicos da obra para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

11.5 Disposição de resíduos sólidos

Durante a implantação do coletivo comercial serão gerados resíduos sólidos provenientes do canteiro de obras que deverão ser gerenciados de acordo com a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, segundo o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC elaborado para o empreendimento.

Medidas Mitigadoras Propostas:

Conforme previsão da Resolução CONAMA nº 307 o construtor deverá estabelecer as formas pelas quais vai gerenciar os resíduos, desde da segregação inicial, acondicionamento, armazenagem e transporte até o destino final, ambientalmente adequado.

11.6 Abastecimento de água e esgotamento sanitário

O abastecimento de água da obra será realizado pela concessionária Águas de Niterói pela rede pública.

O esgoto gerado na obra terá natureza de esgoto doméstico que serão direcionados para a rede pública gerenciada pela concessionária Águas de Niterói.

11.7 Instalação de rede de drenagem de águas pluviais

Haverá a possibilidade de alteração da qualidade da água dos cursos d'água pelo carreamento de material particulado.

Medidas Mitigadoras Propostas:

Recomenda-se a adoção de sistema provisório de drenagem durante a obra do coletivo comercial com a previsão de caixa de decantação de materiais sólidos e posterior encaminhamento das águas à rede pública de drenagem de águas pluviais, com lançamento no meio-fio.

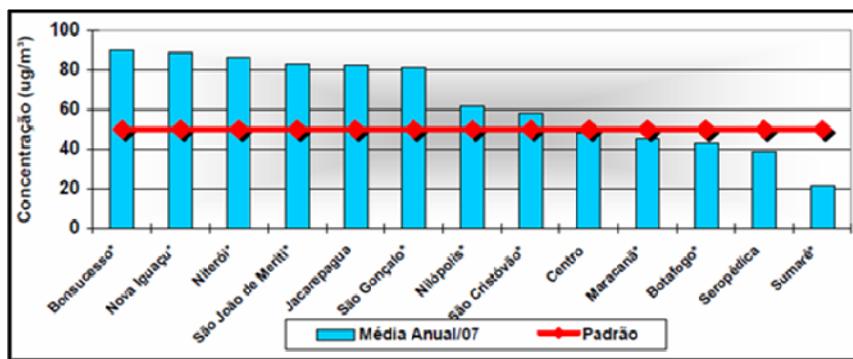
11.8 Qualidade do ar

A qualidade do ar na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, segundo o 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.

O empreendimento localiza-se no bairro do Centro, que tem uma característica de ser uma área central da cidade com muito tráfego de veículos de pequeno, médio e grande porte, que altera diretamente a qualidade do ar, por ter altos índices de emissão atmosférica.

Dados do Inea (2008 e 2012) indicam que o município de Niterói ultrapassa todos os índices do Padrão de Qualidade do Ar que deveria ser seguido. 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 é um 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.

Figura 11.8-1: Concentração de Partículas Inaláveis ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – 1999/2002



Fonte: INEA, 2008.

Para a etapa de implantação do empreendimento estima-se que haja um aumento de material particulado no ar, tonando esse impacto negativo, mas como esse impacto depende da etapa da obra, é considerado significativo por conta do desmonte do morro para construção do coletivo comercial.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Recomenda a implantação do Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar na área de intervenção, durante todo o período de obras.
- Realização do umedecimento das fontes de material particulado.
- Efetuar a manutenção de veículos e maquinários para evitar a emissão de gases fora dos parâmetros determinados por lei.
- Transportar o material nos caminhões sempre coberto por lona.

11.9 Produção e nível de ruído

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 do comercial coletivo haverá uma elevação dos níveis de ruído ambiental em decorrência do funcionamento dos equipamentos e máquinas durante o

desmonte do morro, no canteiro de obras. Isso acontece pela superposição da contribuição de ruído e vibração de cada equipamento utilizado.

Mas, assim como acontece na qualidade do ar, os parâmetros de ruído e vibração na área de vizinhança do comercial coletivo já é alterada pela movimentação de veículos automotores e atividades antrópicas realizadas na região.

As fontes mais comuns desses ruídos e vibrações são os veículos de grande porte utilizados nas obras, principalmente nas etapas iniciais da obra, como a preparação do terreno e obra civil. Desta forma, considera-se esse impacto negativo e significativo.

Medidas Mitigadoras Propostas:

- Escolher equipamentos com tecnologia mais silenciosa, para realizar uma determinada tarefa.
- Manter os equipamentos em boas condições de utilização, com sua manutenção e lubrificação em dia.
- Reduzir o número de equipamento em funcionamento simultâneo no local.
- É recomendado a implantação do Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações.

Componente	Nº	Possibilidade de Ocorrência	Natureza	Previsão de Impacto	Medidas	Observações
Recurso Hídrico Superficial	1	Possibilidade de alteração da qualidade da água dos cursos d'água pelo manejo de material particulado	Negativo	Pouco Significativo	Recomenda-se a implantação de sistema provisório de drenagem durante as horas, com adição de calha para sedimentação de materiais sólidos.	-
	2	Possibilidade de alteração da qualidade das águas superficiais pela geração de efluentes sanitários	Negativo	Pouco Significativo	O empreendimento prevê a realização da ligação do esgotamento sanitário predial à respectiva rede pública.	Coleta do esgoto sanitário são realizados pela concessionária e o empreendimento proposto será dotado de instalações prediais necessárias.
	3	Possibilidade de alteração da qualidade das águas superficiais pelo manejo de resíduos sólidos urbanos	Negativo	Pouco Significativo	Recomenda-se como medida mitigadora a elaboração e implantação de PGRC - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos durante a fase de implantação e operação.	-
	4	Possibilidade de alteração da qualidade das águas superficiais pelo manejo dos resíduos da demolição e da construção civil	Negativo	Pouco Significativo	Recomenda-se o controle dos resíduos da demolição e da construção até sua destinação final conforme estabelecido na legislação pertinente.	-
	5	Alteração na velocidade de escoamento de águas superficiais	Positivo	Significativo	O empreendimento prevê a implantação de sistema de drenagem de águas pluviais dotado de reservatório de detenção provisória, bem como a criação de novas áreas permeáveis e semipermeáveis.	-
	6	Incremento no consumo de água potável na região	Negativo	Pouco Significativo	Não está prevista medida mitigadora ou compensatória.	A rede de abastecimento de água é operada pela concessionária e o empreendimento terá instalações prediais aptas para a ligação à rede pública.
Recurso Hídrico Subterrâneo	7	Mantenção dos atuais padrões de infiltração de águas do solo	Negativo	Significativo	O empreendimento prevê a implantação de sistema de drenagem de águas pluviais dotado de reservatório de detenção provisória.	-
	8	Interferência no regime de aquífero	Negativo	Pouco Significativo	Recomenda-se a documentação do controle das obras de contenção e drenagem superficial durante a fase de obra.	-
Solo	9	Aumento na taxa de erosão	Negativo	Pouco Significativo	Recomenda-se a documentação do controle das obras de contenção e drenagem superficial durante a fase de obra.	-
	10	Possibilidade de alteração da qualidade do solo pelo manejo inadequado dos resíduos sólidos urbanos	Negativo	Pouco Significativo	Recomenda-se como medida mitigadora a elaboração e implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, com orientação para realização da coleta seletiva.	-
	11	Possibilidade de alteração da qualidade do solo pelo manejo inadequado dos resíduos sólidos da demolição e da construção civil	Negativo	Pouco Significativo	Recomenda-se o controle dos resíduos da demolição e da construção até sua destinação final conforme estabelecido na legislação pertinente.	-
	12	Alteração do relevo	Negativo	Pouco Significativo	Recomenda-se a documentação do controle das obras de contenção e drenagem superficial durante a fase de obra.	-
Ar	13	Alteração da qualidade durante a escavação do morro (desmonte do morro)	Negativo	Significativo	Recomenda-se a documentação de controle das obras de contenção e drenagem superficial durante a fase de obra.	-
	14	Alteração da qualidade do ar pela queima de combustíveis fósseis - óleo diesel	Negativo	Pouco Significativo	Recomenda-se a documentação da verificação da emissão de fumaça preta de veículos diesel por meio a Escala de Ringelmann reduzida.	-
	15	Redução na qualidade do ar no transporte do bota-fora da escavação	Negativo	Pouco Significativo	Recomenda-se transportar o material nos caminhões sempre coberto por lona.	-
	16	Alteração da qualidade do ar pela emissão de material pulverulento	Negativo	Pouco Significativo	Recomenda-se adotar medidas para evitar a dispersão do material pulverulento durante as obras.	-
Energia	17	Alteração dos níveis de ruído e vibrações	Negativo	Pouco Significativo	Recomenda-se adotar tecnologia mais silenciosa, para realizar uma determinada tarefa, manter os equipamentos em boas condições de utilização, com sua manutenção e lubrificação em dia e reduzir o número de equipamento em funcionamento simultâneo no local.	-
	18	Incremento de consumo de energia elétrica para funcionamento do empreendimento	Negativo	Pouco Significativo	Não está prevista medida mitigadora ou compensatória.	-
	19	Alteração na cobertura vegetal	Negativo	Significativo	Como medida compensatória será realizada a plantio de espécies nativas nos arredores e no entorno do empreendimento.	-
Vegetação e Fauna	20	Alteração na disponibilidade de abrigo e fontes de alimento para fauna	Negativo	Significativo	Como medida é recomendado que a supressão vegetal seja planejada e executada de forma a conduzir a fauna para áreas vizinhas não habitadas.	-
	21	Alteração na qualidade da paisagem, considerando os elementos naturais e artificiais	Negativo	Pouco Significativo	Não está prevista medida mitigadora ou compensatória.	-
	22	Sobre carga da rede pública de abastecimento de água	Negativo	Pouco Significativo	Não está prevista medida mitigadora ou compensatória.	-
Paisagem Urbana e Morfologia	23	Sobre carga da rede pública de esgotamento sanitário	Negativo	Pouco Significativo	Não está prevista medida mitigadora ou compensatória.	-
	24	Sobre carga do sistema de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos	Negativo	Pouco Significativo	Recomenda-se como medida mitigadora a elaboração e implantação de PGRC - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos durante a fase de implantação e operação.	-
	25	Incremento da demanda na rede de distribuição de energia elétrica	Negativo	Pouco Significativo	Não está prevista medida mitigadora ou compensatória.	-
	26	Incremento de demanda na rede de distribuição de gás natural	Negativo	Pouco Significativo	Não está prevista medida mitigadora ou compensatória.	-
Infraestrutura Urbana	27	Incremento de demanda na rede de distribuição de gás natural	Negativo	Pouco Significativo	Não está prevista medida mitigadora ou compensatória.	-
	28	Sobre carga do sistema de drenagem urbana	Negativo	Significativo	O empreendimento prevê a implantação de sistema de drenagem de águas pluviais dotado de reservatório de detenção provisória.	-
	29	Condições de aeração	Negativo	Pouco Significativo	Não está prevista medida mitigadora ou compensatória.	-
Microclima	30	Condições de ventilação	Negativo	Pouco Significativo	Não está prevista medida mitigadora ou compensatória.	-
	31	Condições de sombreamento	Positivo	Pouco Significativo	Não está prevista medida mitigadora ou compensatória.	-
	32	Aumento da densidade urbana	Positivo	Significativo	Recomenda-se priorizar a contratação de pessoas e de serviços, bem como a compra de materiais no município.	A densidade urbana promovida pelo empreendimento permitirá maior dinamismo na oferta de comércio e de serviços locais de qualidade.
Economia	33	Incremento de vagas de emprego temporário	Positivo	Significativo	Recomenda-se priorizar a contratação de pessoas e de serviços, bem como a compra de materiais no município.	-
	34	Incremento de vagas de emprego permanente	Positivo	Significativo	Recomenda-se priorizar a contratação de pessoas e de serviços, bem como a compra de materiais no município.	-
	35	Incremento no mercado de construção	Positivo	Significativo	Recomenda-se priorizar a contratação de pessoas e de serviços, bem como a compra de materiais no município.	-
Finanças Públicas	36	Incremento do desenvolvimento econômico local	Positivo	Significativo	Recomenda-se priorizar a contratação de pessoas e de serviços, bem como a compra de materiais no município.	-
	37	Variação no valor de imóveis	Positivo	Significativo	-	-
Sistema Viário	38	Alteração nos valores gerados de impostos pelo exercício da atividade e pelo prédio concluído	Positivo	Significativo	-	-
	39	Alteração do fluxo de veículos e pessoas	Negativo	Significativo	É tratado no RISV onde estão previstas eventuais medidas de compensação com melhorias no sistema viário.	-
Qualidade de Vida	40	Incremento na oferta de serviço e comércio na região	Positivo	Significativo	-	-

13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico da área de vizinhança permite observar que o empreendimento apresenta condições favoráveis para sua implantação, por se localizar em área urbana existente e, especialmente, consolidada e com boa oferta de infraestrutura.

Foram identificados 40 impactos de vizinhança, sendo 10 positivos e 30 negativos. A grande maioria dos impactos negativos está associada às ações combinadas para a construção do empreendimento, durante a fase de instalação, sendo facilmente controladas ou mitigadas com medidas que possuem alta eficácia e controle total do empreendedor.

A avaliação de impacto permite concluir que as funções sociais da propriedade estarão sendo cumpridas conforme preconiza o Estatuto das Cidades e o Plano Diretor de Niterói, estando em consonância com a legislação aplicável.

Ressalte-se que medidas preconizadas para evitar, controlar e/ou mitigar os impactos são de alta eficácia, uma vez que resultam de decisões quase sempre concentradas no empreendedor ou construtor, não dependendo de interfaces que possam prejudicar prazos ou objetivos.

Portanto, pelo exposto, conclui-se que não há obstáculos para implantação do empreendimento, sendo sua instalação e operação viável do ponto de vista da avaliação dos impactos urbanísticos.

Na certeza de ter reunido, sistematizado e apresentado a contento o conjunto de informações solicitadas pela Instrução Técnica nº 06/2016, submete-se o presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), a apreciação do corpo técnico analisador desta Prefeitura, considerando que as informações expostas acima estão de acordo com as legislações incidentes e demais recomendações de modo que o projeto está apto a ser implantado. Contudo, estamos à disposição para quaisquer sugestões que venham propiciar melhorias na área.

14. EQUIPE TÉCNICA

Responsável Técnico

- ***AGRAR CONSULTORIA E ESTUDOS TÉCNICOS S/C Ltda.***

Marcos de Macedo Dertoni - Engenheiro Agrônomo – Crea/RJ 1985105788/D

Coordenação Geral

- ***AGRAR CONSULTORIA E ESTUDOS TÉCNICOS S/C Ltda.***

Carlos Fernando Barroso Montano - Engenheiro Agrônomo – Crea/RJ 49721

Equipe Técnica Principal

- ***AGRAR CONSULTORIA E ESTUDOS TÉCNICOS S/C Ltda.***

Ana Carolina Campos de Souza – Bióloga – CRBio 60.555/02

Juliana Mattos de Freitas – Geógrafa - CREA/RJ 126306

Márcia Barbosa Martins – Geógrafa - CREA/RJ 121400

- ***CTE - CENTRO DE TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES Ltda.***

Francine Naegele Vaz – Arquiteta – CAU/RJ - A 45377-3

Responsável técnico pela elaboração do Relatório de Premissas de Sustentabilidade.

Equipe Técnica Auxiliar

Ernani Scheuer – Engenheiro de Minas – CREA/RJ 2007123758

Responsável técnico pela elaboração do Projeto Preliminar Escavação Terreno Urbano.

15 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10151. Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10152. Níveis de ruído para o conforto acústico. Procedimento. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1987.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2002. Resolução Conama nº 307. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em 25 nov. 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Censo Demográfico 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=330330&search=rio-de-janeiro|niteroi>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

INEA. Relatório Anual da Qualidade do Ar do Estado do Rio de Janeiro de 2008. DINAM – Diretoria de Informação e Monitoramento Ambiental. Governo do Estado do Rio de Janeiro. Secretaria do Ambiente, 105 p. Disponível em <<http://www.inea.rj.gov.br/fma/qualidade-ar.asp>>. Acesso em 01 dez 2016.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - Censo Escolar (DataescolaBrasil). 2011.

MINISTÉRIO DA CULTURA, INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Bens Móveis e imóveis Inscritos nos Livros do Tombo do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. 4^aed, Rio de Janeiro, IPHAN, 1994.

NIMER, E. Climatologia do Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2. Ed., 421p, 1989.