

5.0 **DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Este capítulo visa a apresentar a caracterização técnica do projeto de Expansão do Loteamento Industrial Bellavista, considerando, entre outros, os aspectos locacionais, a concepção geral do parcelamento dos lotes, incluindo quadro de áreas e informações sobre a etapa de expansão do empreendimento. Serão descritas ainda a configuração física e demais características dos lotes a serem comercializados, assim como as atividades associadas à fase de implantação do empreendimento, com base nos dados dos projetos conceituais.

Essa expansão, cuja área total atinge 2.149.208,15m² ou cerca de 215 hectares, trata de parcelamento do solo, com atividades de terraplanagem e implantação de infraestrutura básica, composta por sistema viário (arruamento e meio fio) e sistemas estruturantes como energia elétrica, drenagem, água e esgoto.

Logo, a Expansão do Loteamento Industrial Bellavista, a ser implantada no município de Macaé, refere-se somente ao parcelamento do terreno em lotes e instalação de infraestrutura básica para venda, majoritariamente, a empresas prestadoras de serviços para a indústria *offshore* de petróleo e gás.

Todas as informações relativas aos dados técnicos pertinentes à concepção do projeto, obras de implantação e definição dos lotes e da implantação da infraestrutura do loteamento são de responsabilidade da Bellavista.

5.1 **HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO**

A Bellavista é uma empresa do ramo imobiliário que atua exclusivamente na cidade da Macaé, realizando a incorporação de empreendimentos e o loteamento de imóveis. A empresa é proprietária de uma área, localizada ao lado do Parque de Tubos da Petrobras e onde se encontram instaladas as principais empresas do setor petrolífero do país.

Em razão de sua localização privilegiada e estratégica – a cidade de Macaé se tornou, nos últimos anos, uma base operacional para a Bacia de Campos, atraindo empresas ligadas ao setor de óleo e gás, especialmente empresas prestadoras de serviço ao setor petrolífero –, ante a crescente demanda de empresas por imóveis (lotes) na cidade, a Bellavista resolveu realizar um loteamento industrial.

Inicialmente, a intenção da empresa era lotear apenas uma área de 860.000,00m² (denominado Setor 1) de sua propriedade. Essa área foi licenciada pela antiga FEEMA, que, após deliberação da CECA reconhecendo a desnecessidade de apresentação de EIA/Rima, emitiu a Licença de Instalação (LI) nº FE012722 em 11 de maio de 2007.

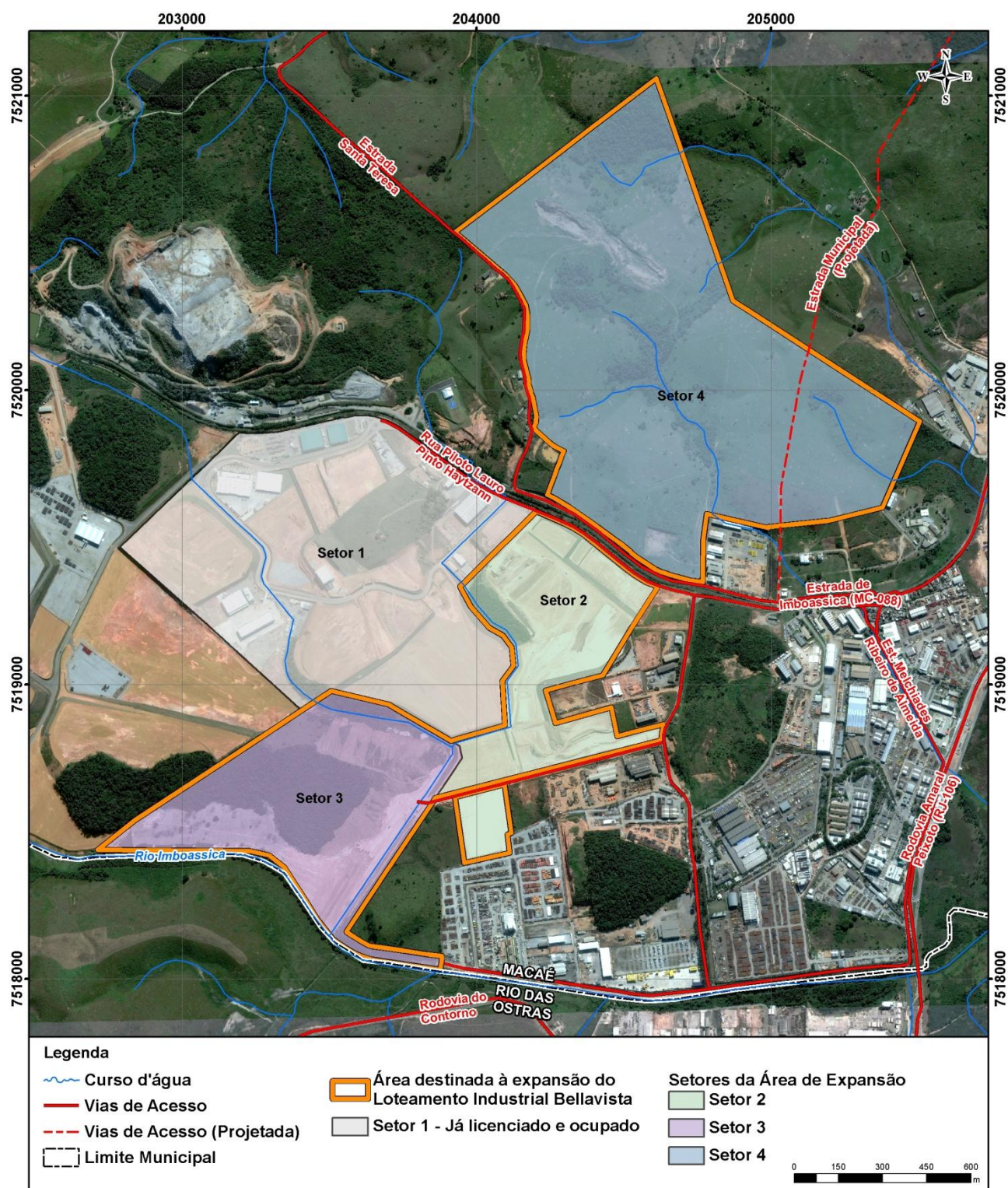
Ademais, após atestar a conclusão do loteamento, no dia 15 de fevereiro de 2011 o INEA emitiu certificado informando que não havia necessidade de novo licenciamento ou renovação da licença para o Setor 1. É de se destacar que os lotes desse setor já foram todos vendidos e as empresas instaladas na área, após licenciamento ambiental específico, encontram-se em plena operação. Importante destacar que as empresas que se instalaram na área são, predominantemente, fornecedoras de equipamentos e serviços para o setor petrolífero, como Baker Hughes, National Oilwell Varco, dentre outras.

Diante do fato de que a indústria do petróleo teve um grande crescimento em tempos recentes e Macaé tem sido uma das principais cidades onde tal tem ocorrido, a Bellavista teve a necessidade de expandir seu loteamento, considerando o crescimento da demanda por lotes na região.

Assim, a Bellavista resolveu ampliar seu loteamento além do Setor 1, em mais três áreas: o Setor 2 com 391.872,54 m², o Setor 3 com 483.595,23 m² e o Setor 4 com 1.273.740,38 m², totalizando assim os cerca de 215 ha previstos para a Expansão do Loteamento Industrial Bellavista.

Na **FIGURA 5.1-1** é apresentado o *layout* geral dos empreendimentos da Bellavista em Macaé – os quatro setores citados.

FIGURA 5.1-1
LAYOUT GERAL DOS EMPREENDIMENTOS DA BELLAVISTA EM MACAÉ



O licenciamento dos Setores 2 e 3 foi iniciado perante a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Macaé (SEMA), cuja competência se justificava pelo tamanho das áreas. A SEMA expediu a Autorização nº 62/2011, permitindo a regularização topográfica de 10.000,00m² na referida área.

Todavia, após cerca de um ano do início dos referidos processos de licenciamento, a SEMA entendeu por bem realizar uma consulta ao INEA sobre a competência para licenciamento das áreas. Tendo em vista a proximidade entre os lotes - terrenos contíguos que somados ultrapassam 500.000 m² -, o órgão concluiu que o licenciamento deveria ser precedido de EIA/Rima, o que levava à competência do órgão estadual.

A Bellavista tomou ciência de tal conclusão por meio de notificações do INEA que informaram que os Setores 2 e 3 deveriam ser submetidos a licenciamento ambiental perante o órgão estadual, com a prévia elaboração de EIA/ Rima.

Além das notificações acima, em razão da supressão de vegetação no Setor 3 sem autorização do órgão competente, o INEA emitiu outra notificação, auto de constatação e embargo, determinando a paralisação imediata de qualquer atividade na área. Diante de tal situação, cumprindo com o solicitado por uma terceira notificação do INEA, a empresa apresentou em 08 de fevereiro de 2013 um Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), que foi aprovado por meio da Autorização Ambiental nº IN022954 em 17 de abril de 2013 e, atualmente, está em fase de execução. Neste setor, além da conclusão do PRAD, é necessária ainda a execução de obras de terraplanagem e infraestrutura básica.

O Setor 2, por sua vez, está praticamente pronto para ser comercializado, visto que a terraplanagem já foi inteiramente realizada, faltando apenas a instalação da infraestrutura básica. Além disso, em uma área de 107.810,07 m², inserida nesse setor, a empresa recebeu a Licença Municipal de Instalação nº 416/2013, expedida pela SEMA, autorizando a execução de atividades visando a proteção de taludes e instalação de sistema de drenagem de águas pluviais.

Porém, diante da expansão do loteamento para os demais setores e da exigência de apresentação de EIA/Rima (e, conseqüentemente do deslocamento da competência para o INEA), a Bellavista desistiu desse processo, requerendo o arquivamento dos autos.

No que tange ao Setor 4, houve no passado o início de atividade de extração de saibro, sendo que o restante da área permanece com remanescentes de vegetação e grande área de pastagens abandonadas.

Por fim, destaca-se que, em virtude da decisão empresarial de expansão do loteamento, abrangendo os Setores 2, 3 e 4, que juntos somam uma área de 2.149.208,15m² (considerando também o terreno de 107.810,07 m², que foi incluído posteriormente), a Bellavista requereu ao INEA a emissão de Licença Prévia (LP) para esse projeto.

Diante disso, o órgão estadual expediu a Instrução Técnica DILAM/CEAM n° 23/2013, que indica os trâmites do processo de licenciamento no referido órgão ambiental estadual e as diretrizes técnicas para a execução dos estudos ambientais.

Com o objetivo de atender o que dispõe a referida IT e as demais normas de regência, a empresa elaborou o presente EIA/Rima.

5.2 LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

Serão descritos, em linhas gerais, a configuração física (*layout* geral) e o processo construtivo do empreendimento, bem como as atividades associadas às fases de implantação da expansão do loteamento industrial, com base nos dados dos projetos conceituais.

Ressalta-se que o projeto executivo encontra-se em fase de detalhamento, o qual adotará como premissas básicas, as restrições e condicionantes técnico-ambientais identificadas pelos estudos diagnósticos desenvolvidos para este EIA e será apresentado quando do requerimento de Licença de Instalação (LI).

O empreendimento está inserido na Região Norte Fluminense, no município de Macaé/RJ, cujo endereço do escritório sede, devidamente registrado, é rua Piloto Lauro Pinto Haytzann, n° 1.000, e o seu *stand* comercial na Estrada de Imboassica s/n. Como já apresentado, abrange uma área total de 2.149.208,15m² (~215 hectares).

Em termos de acesso ao empreendimento, partindo do centro urbano de Macaé, toma-se a RJ 106 (Rodovia Amaral Peixoto) e a Estrada de Imboassica, que interliga a região industrial ao bairro Imboassica e à Pedreira Jundiá. Outro acesso se dá também pela RJ 106, Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida até a rua Piloto Lauro Pinto Haytzann. Pode-se acessar a gleba ainda pela Estrada Municipal Santa Tereza, uma via simples e não pavimentada, que liga a Estrada de Imboassica à RJ 168.

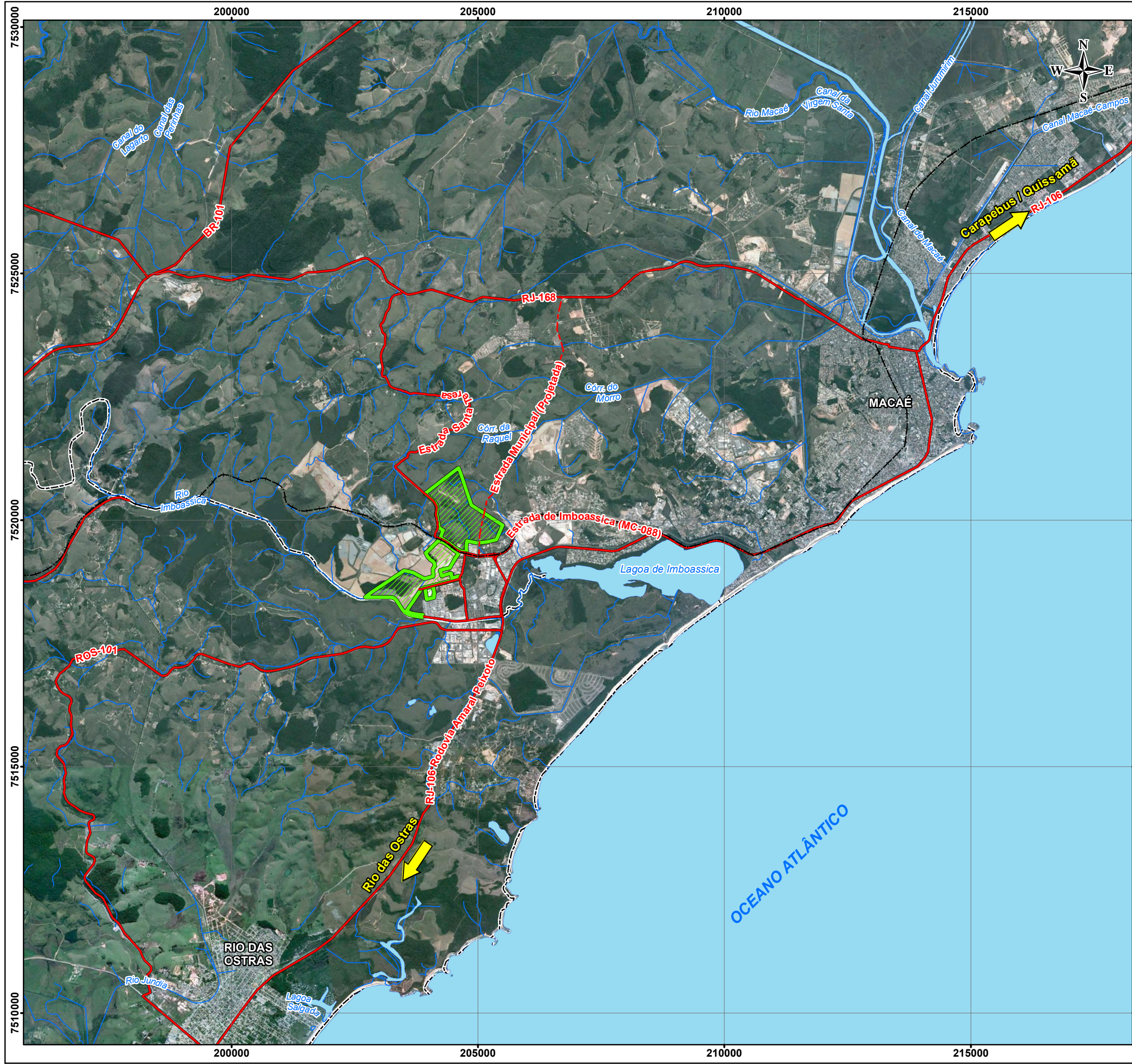
O **QUADRO 5.2-1** apresenta as coordenadas dos vértices da poligonal do empreendimento e o **ANEXO C-1** deste EIA apresenta a **PLANTA DE LOCALIZAÇÃO E LAYOUT GERAL DO EMPREENDIMENTO**, considerando os aspectos locais, as vias de acesso, a identificação e distribuição dos lotes e o quadro de áreas geral.

QUADRO 5.2-1
COORDENADAS DOS VÉRTICES DA POLIGONAL DO EMPREENDIMENTO

Vértices	X	Y
Setores 2 e 3		
1	203556,49	7518160,39
2	203880,51	7518076,82
3	203875,45	7518031,62
4	203509,47	7518135,42
5	203293,22	7518420,15
6	202712,33	7518438,39
7	203504,39	7518981,25
8	203700,90	7518931,63
9	203912,67	7518808,47
10	204095,55	7518861,84
11	204087,23	7519012,87
12	204123,75	7519063,46
13	204118,37	7519126,82
14	204087,72	7519167,34
15	204041,44	7519192,59
16	203942,17	7519332,79
17	204202,43	7519588,01
18	204370,41	7519504,17
19	204614,66	7519332,83
20	204427,68	7519030,98
21	204234,11	7518980,06
22	204266,65	7518869,55
23	204457,31	7518922,42
24	204476,63	7518824,80
25	204640,20	7518866,25
26	204622,32	7518810,10
27	203859,66	7518615,51
28	203925,45	7518616,82
29	203957,12	7518393,72
30	204111,32	7518428,52
31	204103,62	7518490,69
32	204094,58	7518659,79

Vértices	X	Y
Setor 4		
33	204609,46	7521058,65
34	204869,87	7520303,54
35	205505,01	7519893,02
36	205377,31	7519602,02
37	205196,05	7519556,80
38	204989,07	7519532,65
39	204780,98	7519580,42
40	204767,28	7519348,01
41	204495,80	7519473,79
42	204238,82	7519644,67
43	204295,23	7519792,23
44	204193,73	7519874,39
45	204176,10	7520019,34
46	204158,99	7520105,12
47	204165,23	7520288,93
48	203926,24	7520536,84

A **FIGURA 5.2-1** apresenta a macrolocalização do empreendimento no município de Macaé e na Região Norte Fluminense enquanto a **FIGURA 5.2-2** apresenta o detalhe da localização do mesmo, incluindo os vértices da sua poligonal, próximo ao Parque de Tubos da Petrobras, no bairro de Imboassica, em Macaé.



LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Copyright:© 2013 Esri

LEGENDA

- Curso d'água
- Corpo d'água
- Ferrovia
- Estradas
- Estrada Municipal (Projeta)
- Limite Municipal
- Área destinada à expansão do Loteamento Industrial Bellavista

0 1.000 2.000 3.000 4.000 m

REFERÊNCIA

1 - BASE CARTOGRÁFICA: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2013.

2 - PLANTA DE REFERÊNCIA: BELLAVISTA EXPANSÃO ÁREAS COM FP30M (04/11/2013).

3 - IMAGEM WORLDVIEW-02 - 23/07/2012.

4 - IMAGEM GOOGLE EARTH PRO, DE 16/09/2012 (ACESSO EM 04/04/2013).

NOTAS

1 - BASE CARTOGRÁFICA NA PROJEÇÃO UNIVERSAL DE TRANSVERSA DE MERCATOR. DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000. ZONA DE REFERÊNCIA 24S.

2 - ARQUIVOS FORMATO SHAPEFILE - ARCGIS 10.1.

3 - MAPA PARA IMPRESSÃO EM FORMATO A3.

APROV.	GABRIEL DE BARROS MENDES - CRBio 32.065/02	10/2013	
ELAB.	JOSEANE URGNANI - CREA: PR-117196/D	10/2013	J.U.

PILO INDUSTRIAL DE MACAÉ

TETRA TECH

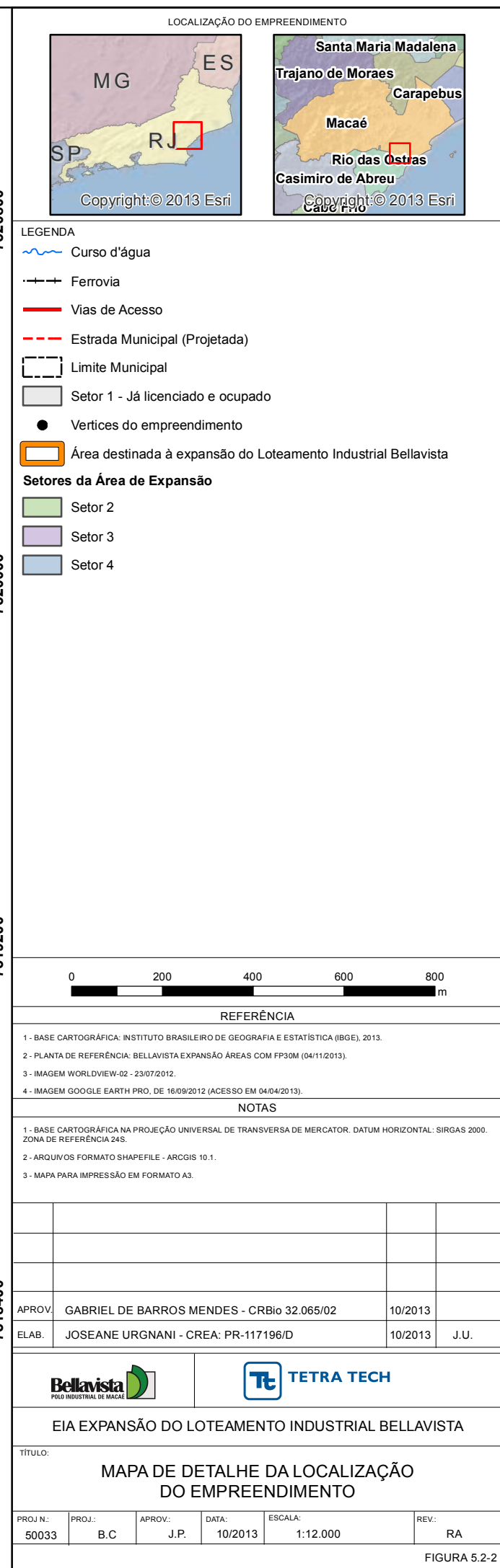
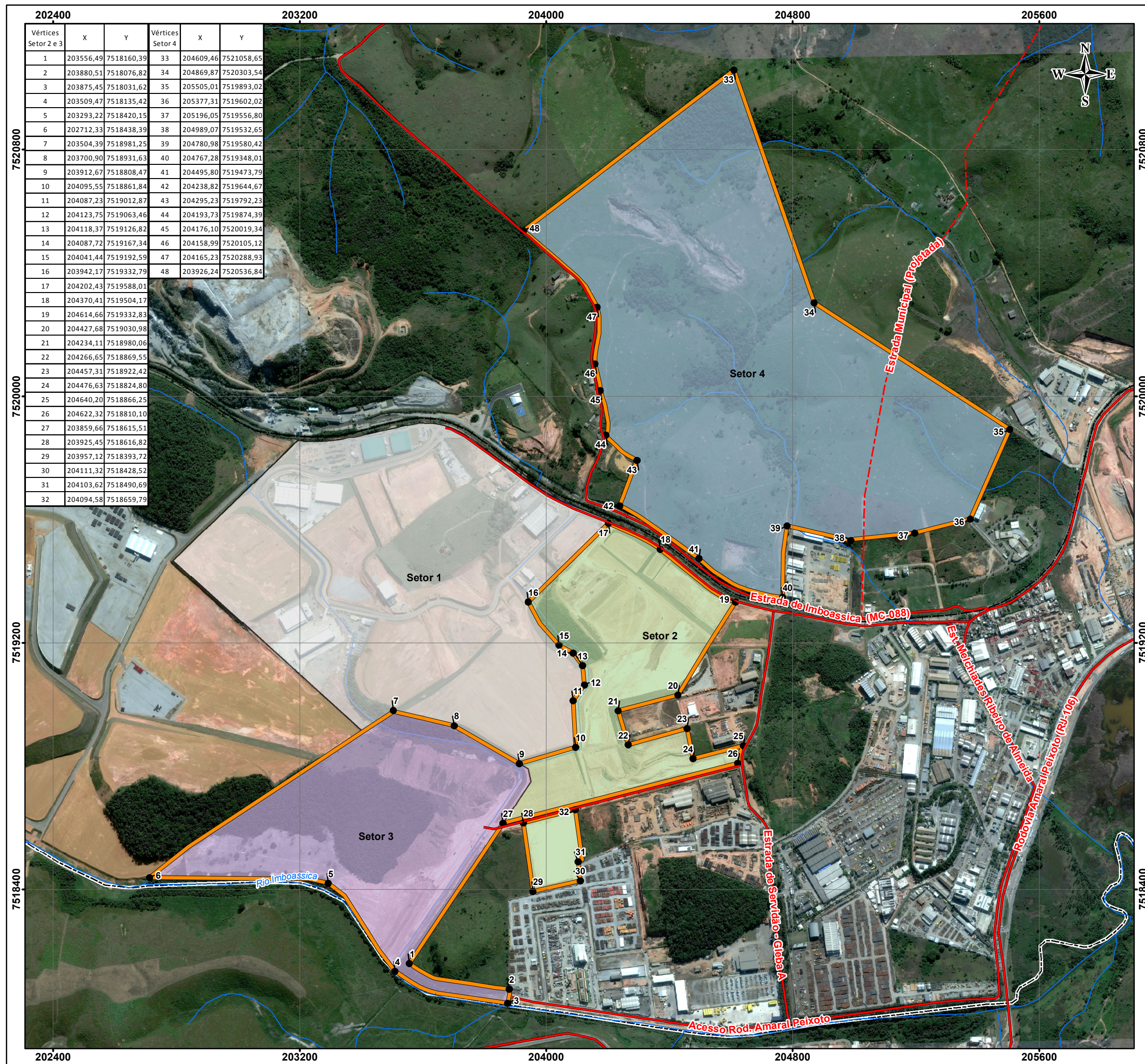
EIA EXPANSÃO DO LOTEAMENTO INDUSTRIAL BELLAVISTA

TÍTULO:

MACROLOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

PROJ. N.º	PROJ.:	APROV.:	DATA:	ESCALA:	REV.:
50033	B.C	J.P.	10/2013	1:75.000	RA

FIGURA 5.2-1



A gleba proposta para parcelamento se localiza integralmente nos domínios do Distrito Sede do município de Macaé em parte desmembrada do imóvel “Fazenda Imboassica”.

Em termos de compatibilidade com as diretrizes municipais de uso e ocupação do solo, a Expansão do Loteamento Industrial Bellavista insere-se no perímetro urbano desde 1979, em plena conformidade com o Plano Diretor Municipal atual (Lei nº 76/06) e o Código de Urbanismo do Município de Macaé (Lei Complementar nº 141/10) na área denominada Zona Industrial 1 (ZI 1).

O **QUADRO 5.2-2** apresenta as matrículas dos atuais lotes e respectivos proprietários da área reservada à Expansão do Loteamento Industrial Bellavista, denominada Fazenda Imboassica.

QUADRO 5.2-2
SITUAÇÃO CADASTRAL DO IMÓVEL FAZENDA IMBOASSICA

Setores	Nº Matrícula do Lote	Metragem (m²)	Proprietários
2	36728	107.810,07	Bellavista Empreendimentos Ltda.
	36729	31.067,91	
	36730	71.168,82	
	35655	80.482,42	
	36731	27.816,39	
	36523	35.081,93	
	34894	38.445,00	
3	37326	83.331,21	Mauricio Brennand e Marcelo Brennand
	37327	107.810,07	
	37328	112.179,00	
	37329	88.341,70	
	34895	30.481,00	
	32770 (áreas desmembradas)	61.452,25	
4	9472	1.273.740,38	
TOTAL		2.149.208,15	

Conceitualmente está previsto o parcelamento do terreno em 77 (setenta e sete) lotes, atingindo área total de ocupação de 1.287.534,66m² (~129ha) e 665.743,50m² (~66ha) correspondentes a áreas verdes previstas no projeto, quais sejam: os remanescentes florestais, Áreas de Preservação Permanente (APP), áreas para compensação e áreas para reflorestamento. Taludes vias de acesso e faixa de servidão da Petrobras atingirão 195.929,99m² (~19ha).

O **QUADRO 5.2-3** apresenta os valores absolutos e porcentagens das áreas previstas, em relação à área total do projeto.

QUADRO 5.2-3
QUADRO DE ÁREAS DE USOS PREVISTOS

Uso Previsto	Área (m ²)	% da Área Total
Lotes	1.287.534,66	59,91
Áreas Verdes (remanescentes, APP, reflorestamento e compensação)	665.743,50	30,98
Taludes, Vias e Servidão da Petrobras	195.929,99	9,12
Total	2.149.208,15	100,00

Os lotes serão disponibilizados para comercialização apenas após as atividades de terraplenagem finalizadas (incluindo a proteção de taludes) e a infraestrutura básica implantada (pavimentação e sistemas estruturantes como energia elétrica, drenagem, água e esgoto).

A ocupação dos lotes e suas eventuais edificações não são objeto deste licenciamento e, portanto, não serão estimadas, salientando que os futuros proprietários dos lotes (empresas) serão responsáveis pelos processos de licenciamento específicos de suas atividades perante os órgãos competentes.

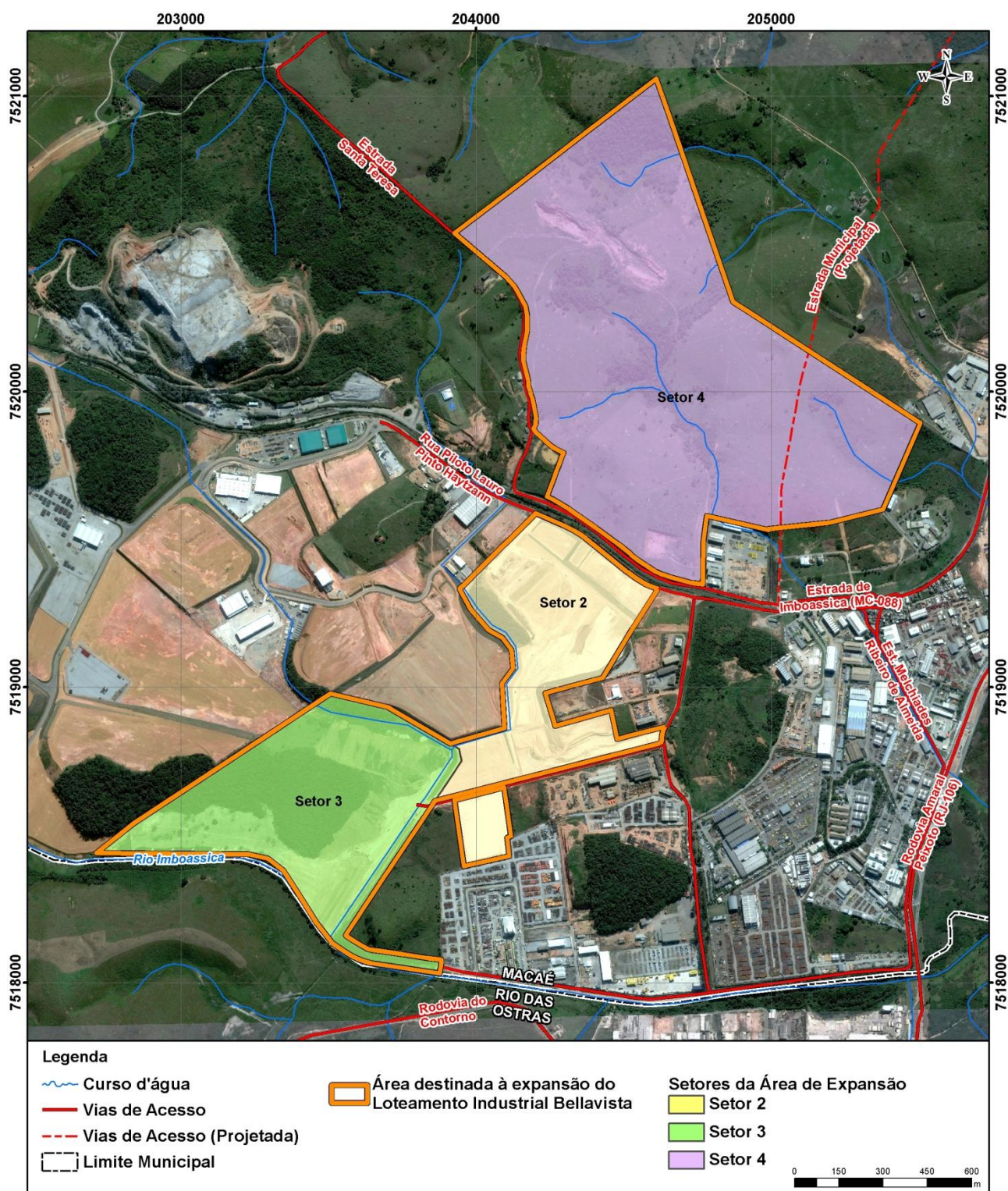
Para facilitar o entendimento da estratégia de implantação da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista partiu-se para uma setorização da gleba proposta para licenciamento, baseada, notadamente, nas estruturas já implantadas e nas atividades necessárias a serem executadas para a viabilização da comercialização dos lotes.

Nesse sentido, o **QUADRO 5.2-4** apresenta os setores de implantação do empreendimento em licenciamento, com suas características básicas e a **FIGURA 5.2-3** apresenta a espacialização dos mesmos.

QUADRO 5.2-4
SETORES DE IMPLANTAÇÃO E CARACTERÍSTICAS BÁSICAS





Setores	Situação Atual	Atividades Previstas
2	Terraplanagem e estabilização dos taludes concluída. Via de acesso e sistema de drenagem já implantada pela prefeitura de Macaé.	Consolidação da Infraestrutura Básica (redes de água e esgoto)
3	Terraplanagem parcialmente concluída (cerca de 40%). Via de acesso e sistema de drenagem já implantada pela Prefeitura de Macaé.	Terraplanagem (60%), proteção de taludes e consolidação da infraestrutura básica (redes de água e esgoto)
4	Nenhuma obra civil realizada	Terraplanagem, proteção de taludes, vias de acesso e internas e instalação de infraestrutura básica.

FIGURA 5.2-3
SETORIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



Os **QUADROS 5.2-5 a 5.2.7** apresentam os registros fotográficos dos setores de expansão e de suas características básicas, considerando, para cada um deles, os estágios atuais das obras civis e de infraestrutura, bem como a situação da qualidade ambiental.




QUADRO 5.2-5 REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SETOR 2

	
<p>Vista de talude sendo revestido. Atualmente todo o talude está gramado. Na base, via pavimentada pela Prefeitura de Macaé (rua Projetada A - FIGURA 5.2-2).</p>	<p>Vista de via pavimentada pela Prefeitura de Macaé (rua Projetada A - FIGURA 5.2-2) e talude gramado. Ao fundo e à esquerda podem ser vistos outros taludes gramados.</p>
	
<p>Vista de talude gramado no limite com o Setor 1 – área cercada. Notar estruturas de drenagem já instaladas (caixas de visita em destaque).</p>	<p>Vista de talude gramado no limite com o Setor 1 – área cercada (em cinza). À direita da foto fragmento florestal que será preservado na expansão.</p>

QUADRO 5.2-6
REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SETOR 3

	
<p>Obras de terraplanagem e recobrimento de taludes parcialmente concluídas. Acima, fragmento florestal sem previsão de intervenção.</p>	<p>Fragmento florestal ocorrente no Setor 3 sem previsão de intervenção.</p>
	
<p>Obras de terraplanagem parcialmente concluídas. No canto direito vista de parte do fragmento florestal.</p>	<p>Obras de terraplanagem parcialmente concluídas. Ao fundo tem-se uma vista lateral (rio Imboassica está à esquerda) de fragmento florestal.</p>

QUADRO 5.2-7
REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SETOR 4

	
<p>Vista geral do Setor 4, com relevo ondulado, amplas áreas de pastagem e árvores isoladas.</p>	<p>Vista geral do Setor 4, com relevo ondulado, amplas áreas de pastagem, árvores isoladas (1º plano) e fragmento florestal sem previsão de intervenção.</p>
	
<p>Vista geral do Setor 4, com relevo ondulado, amplas áreas de pastagem e árvores isoladas. No canto esquerdo Estrada de Santa Teresa, que liga a Estrada de Imboassica à RJ 168.</p>	<p>Vista geral do Setor 4, com pastagens em primeiro plano. A direita, Laboratório de Engenharia e Exploração de Petróleo (LENEP/UENF) e área de brejo à esquerda. Ao fundo empreendimentos da ZE 1, na Estrada de Imboassica (em direção à RJ-106).</p>

- **ANEXO C-1** apresenta a **LOCALIZAÇÃO E LAYOUT GERAL DO EMPREENDIMENTO**, com a espacialização dos usos previstos e o quadro geral de áreas.
- **ANEXO C-2** apresenta o **LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DO EMPREENDIMENTO**, com a poligonal da área e seus vértices, a destinação das diversas áreas do projeto, as curvas de níveis atuais na área do empreendimento, as vias de acesso existentes e as projetadas (internas ou de acesso), bem como os recursos hídricos existentes no terreno e no entorno.

Após a implantação da infraestrutura básica do projeto, a próxima etapa do processo se dará pela comercialização dos lotes da área parcelada. Conforme descrito no **Capítulo 1.0**, a Expansão do Loteamento Industrial Bellavista tem como principal objetivo a comercialização de lotes para implantação de bases de empresas prestadoras de serviços da indústria *offshore* de petróleo e gás que estão se transferindo para Macaé. Isso se deve à ainda crescente atividade de estudos, exploração e produção de hidrocarbonetos fósseis no Rio de Janeiro.

Ainda para atender à demanda da indústria *offshore* de petróleo e gás é possível que venham a se instalar na Expansão do Loteamento Bellavista empresas do setor de comércio e serviços, para atender aos trabalhadores do Parque de Tubos da Petrobras e das demais empresas instaladas nessa região.

Mais uma vez, salienta-se que as atividades de construção e operação das futuras empresas que adquirirão os lotes da Bellavista não são objeto deste licenciamento. Cada uma das empresas que vier a se instalar no loteamento será responsável pelos seus processos de licenciamento junto ao órgão ambiental competente, devendo assumir a responsabilidade pela implantação de sistemas de controle da poluição para os poluentes passíveis de serem gerados em suas atividades.

5.3 FASES DO EMPREENDIMENTO

Para melhor entendimento do empreendimento proposto e das atividades relacionadas, estruturou-se o detalhamento deste capítulo de acordo com as fases do projeto de expansão do loteamento industrial, sendo:

- **Fase de Implantação**: compreende a fase das obras civis (terraplenagem) e implantação da infraestrutura básica. Serão ainda apresentadas as estruturas de apoio previstas como o canteiro de obras, equipamentos dos sistemas de infraestrutura básica, a mão de obra prevista, balanço de massa das atividades de terraplenagem, entre outras, considerando a setorização proposta e;
- **Fase de Ocupação**: relacionada ao funcionamento propriamente dito do loteamento industrial, sendo apresentadas informações sobre as etapas de comercialização dos

lotes e as tipologias previstas das empresas para as quais o loteamento foi planejado, entre outras.

Não foram consideradas atividades da fase de desativação do loteamento, uma vez que esse conceito não se aplica a essa modalidade econômica, projetada para suprir a demanda de empresas prestadoras de serviços e apoio ao mercado de petróleo e gás, sem previsão de encerramento de suas atividades.

5.3.1 Fase de Implantação

5.3.1.1 Infraestrutura Básica de Apoio à Obra

Para implantação das atividades de terraplenagem e implantação de sistemas estruturantes está prevista a instalação de infraestrutura de apoio à obra, que consistirá basicamente em: acessos viários; canteiro de obras, incluindo oficinas, depósitos de materiais, escritórios e demais instalações; e equipamentos de infraestrutura básica provisória, destacando-se o sistema de abastecimento de água e tratamento do esgoto sanitário.

a) Acessos Viários

Em termos de acesso ao empreendimento, partindo do centro urbano de Macaé, toma-se a RJ 106 (Rodovia Amaral Peixoto) e a Estrada de Imboassica, que interliga a região industrial ao bairro Imboassica e à Pedreira Jundiá. Outro acesso se dá também pela RJ 106, Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida até a rua Piloto Lauro Pinto Haytzann. Pode-se acessar a gleba ainda pela Estrada Municipal Santa Tereza, uma via simples e não pavimentada, que liga a Estrada de Imboassica à RJ 168.

Não é prevista a abertura de novos acessos viários ao empreendimento, uma vez que o sistema viário atual já contempla o acesso a todos os setores previstos.

b) Canteiro de Obras

O empreendedor pretende contratar uma empreiteira local, que atue na região, esteja devidamente licenciada e já possua as estruturas necessárias para dar todo o apoio necessário às obras. Contudo, caso tal empreiteira ou estrutura não esteja disponível, está prevista a implantação de um canteiro de obras, com dimensionamento e estruturas adequadas para comportar os cerca de 50 (cinquenta) funcionários previstos para a implantação das obras civis (terraplenagem e infraestrutura básica) do projeto, em local a ser definido no Setor 4 e que deverá possuir minimamente as seguintes instalações:

- Estacionamento,
- Instalação de SMS e brigada de incêndio,
- Área de Estocagem,
- Portaria,
- Oficinas,
- Refeitório,
- Vestiários e Banheiros e
- Depósitos intermediários de resíduos sólidos

Em relação aos materiais que serão utilizados para instalação do canteiro de obras, destaca-se que serão novos e estarão de acordo com a última edição das normas e especificações de materiais para construção. As instalações do canteiro de obras, mesmo que provisórias, deverão ter boa aparência, com paredes pintadas e dependências com ventilação adequada, e serão construídas dentro dos padrões sanitários normatizados, sendo a área cercada, iluminada e sinalizada.

Não está prevista a instalação de alojamento no canteiro de obras, pois será realizada a contratação de mão de obra residente na região. Caso as empresas empreiteiras responsáveis pelas atividades de implantação identifiquem a necessidade de alojamento, este deverá ser implantado em locais próximos ao terreno da Bellavista e com infraestrutura básica.

Um *layout* básico do canteiro de obras é apresentado na **FIGURA 5.3.1.1-1**. Na **FIGURA 5.3.1.1-2** é apresentada a localização sugerida para as instalações.

FIGURA 5.3.1.1-1
LAYOUT BÁSICO DO CANTEIRO DE OBRAS

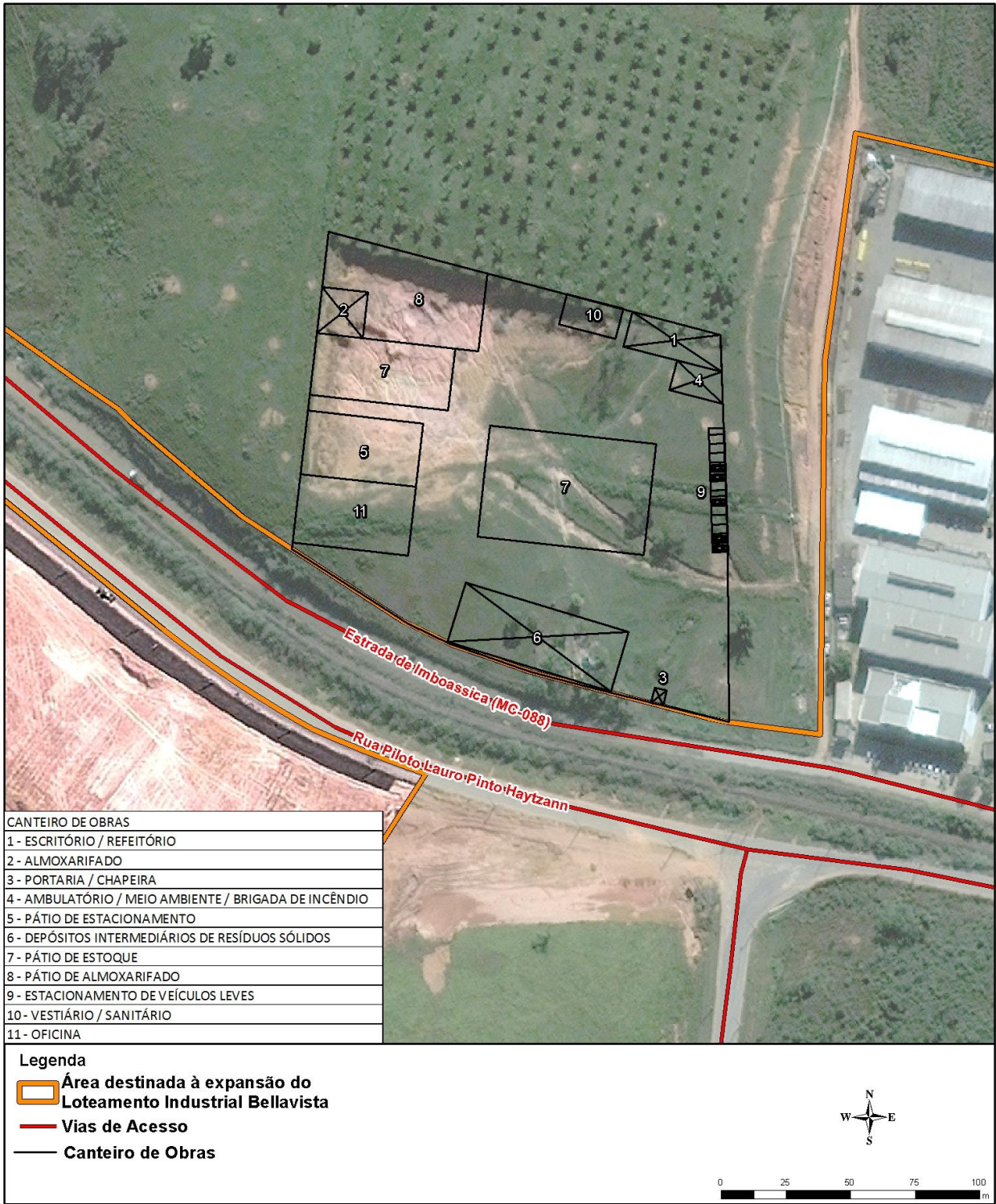
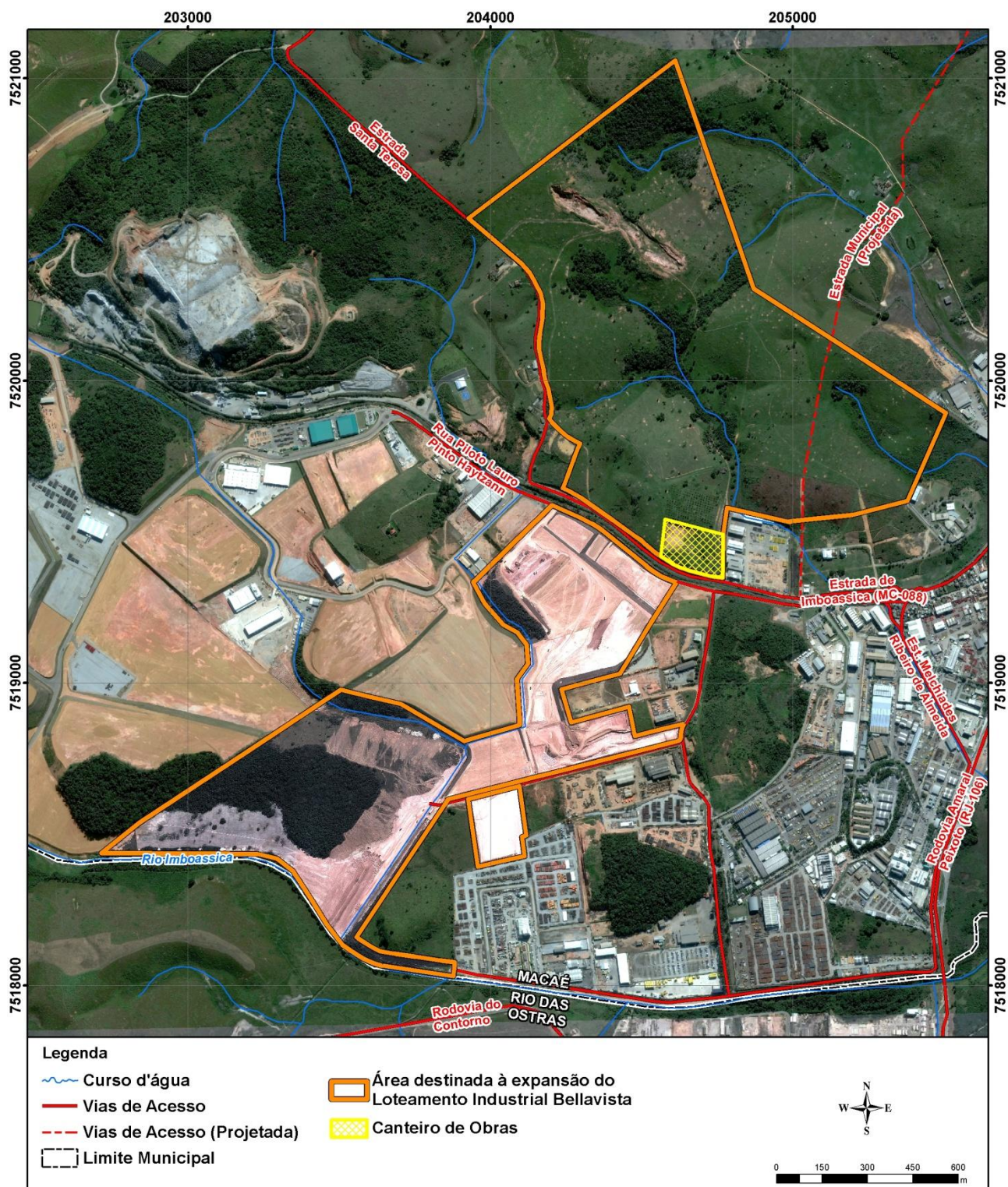


FIGURA 5.3.1.1-2
LOCALIZAÇÃO SUGERIDA PARA O CANTEIRO DE OBRAS



5.3.1.2 Mão de Obra

Durante as obras civis (terraplenagem e instalação da infraestrutura básica) será utilizada mão de obra qualificada para a construção civil, composta por subcontratados e contratados temporários, variável em função da atividade a ser desenvolvida. Estima-se que durante todo o período de obras estarão envolvidos nas atividades cerca de 50 (cinquenta) funcionários. Essa mão de obra será composta por trabalhadores de empresas terceirizadas em atividade na região.

Ressalta-se que os empregos gerados durante esta fase serão temporários e de média duração (36 meses).

Buscar-se-á a contratação de trabalhadores locais (Macaé e Rio das Ostras), dispensando a instalação de alojamentos. Contudo, caso seja necessário, a responsabilidade pelo alojamento dos trabalhadores será das empreiteiras, que contratualmente deverão atender plenamente as normas do Ministério do Trabalho e requisitos de Saúde e Segurança no Trabalho aplicáveis. As instalações de alojamento das empreiteiras serão sistematicamente vistoriadas pela Bellavista, a fim de cumprir as normas e padrões estabelecidos em contrato.

Conforme apresentado, não está prevista a instalação de alojamentos no canteiro de obras, pois é prevista a contratação de mão de obra residente na região, sendo os trabalhadores transportados para as frentes de obra por ônibus próprios das empreiteiras.

5.3.1.3 Combustíveis

Em termos de combustíveis, o óleo diesel será o principal insumo para as atividades de instalação do empreendimento, baseada notadamente na utilização de maquinários, equipamentos e veículos típicos da construção civil. O consumo de óleo diesel previsto nesta fase é de 60.000 litros/mês, totalizando 2.160.000 litros nos 36 meses de implantação.

O abastecimento periódico dos maquinários e veículos utilizados nas obras com óleo diesel se dará por meio de caminhões comboio melosa abastecedor, projetado para abastecimento e lubrificação deste maquinário. Para máquinas leves será utilizado caminhão próprio de abastecimento, com combustível adquirido em postos da região. Logo, não haverá necessidade de áreas para estoque de produtos perigosos, bem como de infraestruturas de contenção.

5.3.1.4 Energia

Está previsto baixo consumo de energia elétrica durante as atividades de instalação do empreendimento, uma vez que as mesmas se restringem a obras de construção civil e serão conduzidas no período diurno, com poucos equipamentos elétricos e sem iluminação.

Caso seja implantado o canteiro de obras, a energia será fornecida pela concessionária local por meio de ligação com a linha da rede pública. A conexão poderá ser feita em 138kV e a distribuição interna no canteiro de obras será efetuada pela empreiteira.

5.3.1.5 Água

Considerando-se a presença de cerca de 50 funcionários/dia nas obras e estimando-se que são consumidos 100 litros/pessoa/dia, projeta-se um consumo médio de água de cerca de 5,0 m³/dia. Para essa fase a demanda de água será suprida por caminhões pipa e, para consumo humano, galões de água mineral (20 litros).

5.3.1.6 Ruídos

Os ruídos a serem gerados durante a fase de implantação serão provenientes da movimentação de veículos leves e pesados, responsáveis pelo transporte de pessoas, matéria prima, abertura das valas, terraplenagem, remoção de entulhos, entre outros. Os potenciais equipamentos para as obras civis são:

- Escavadeiras Hidráulicas,
- Caminhões Caçamba,
- Tratores de Esteiras,
- Motoniveladoras,
- Caminhões Pipa,
- Rolo Compactadores,
- Tratores de Pneus com grade aradoura,
- Pá Cavadeira,
- Retro Escavadeiras.

O ruído médio gerado por alguns desses equipamentos previstos é apresentado no **QUADRO 5.3.1.6-1**.

QUADRO 5.3.1.6-1
EMISSIONES DE RUÍDO NA IMPLANTAÇÃO

Equipamento	Emissão dB(A)
Compactador CA 25, vibratório	80
Caminhões basculantes	84
Retro escavadeira	85
Trator de esteira D8	84
Pá carregadeira	85
Trator de pneus	85
Caminhão de concreto	85

5.3.1.7 Materiais de Construção

Em relação aos materiais que serão utilizados na fase de implantação do empreendimento, destaca-se que os mesmos não poderão ter sido previamente utilizados em outras construções e estarão de acordo com a última edição das normas e especificações de materiais para construção. Tanto o projeto quanto a construção estarão de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

Os fornecedores dos materiais necessários às obras estão localizados nas proximidades da área do empreendimento. Materiais como tubos de concreto, meio fio, materiais de origem de pedreira, são de fácil entrega no seu local de uso, não precisando de área para estoque.

5.3.1.8 Consumo de Água, Efluentes Líquidos e Sistema de Tratamento de Esgotos

A água para consumo humano será mineral, adquirida em garrações de 20 litros. Já a água para uso na terraplanagem será obtida com a empresa concessionária local (CEDAE) e distribuída nas obras com apoio de caminhões pipa.

Os efluentes domésticos previstos na fase de implantação serão provenientes do refeitório, sanitários e área administrativa do canteiro de obras, caso haja necessidade de implantá-lo. Considerando-se a presença de 50 funcionários/dia e geração média de 70 litros/pessoa/dia, estima-se geração de 0,15 m³/h de efluentes.

O canteiro de obras da empresa contratada deverá contar com um sistema de tratamento de esgotos domésticos, podendo ser composto por unidades de fossas sépticas, seguido de filtro anaeróbio e sumidouro ou tanque estanque, para retirada do material e devido tratamento. Seja qual for o sistema escolhido, o dimensionado deve ser feito de acordo com as normas Técnicas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, NBR 7229/1993 e NBR 13696/1997.

Os efluentes domésticos gerados deverão ser tratados em níveis adequados para reduzir as concentrações de seus parâmetros considerados como poluentes orgânicos e inorgânicos conforme os padrões normatizados pela DZ 215 R.4, pela NT 202 R-10 e demais dispositivos legais aplicáveis.

Para os funcionários das frentes de obra serão disponibilizados banheiros químicos, cujos efluentes acumulados na caixa de coletora serão recolhidos por caminhão tanque.

5.3.1.9 Sistema de Drenagem Pluvial do Canteiro de Obras

Nessa fase de implantação do empreendimento (obras civis e infraestrutura), não ocorrem processos que promovam contaminações de grande monta, e que impliquem em construções específicas para o tratamento da drenagem pluvial. O sistema de drenagem pluvial do canteiro de obras, caso este seja implantado, deverá ser provido de separadores de água e óleo, caixas decantadoras de areia e redes que encaminharão os efluentes tratados para rede de drenagem já instalada na área.

Os óleos separados da água serão acondicionados em reservatórios próprios e serão rotineiramente recolhidos por empresas licenciadas e encaminhados para reciclagem.

5.3.1.10 Emissões Atmosféricas

As emissões potenciais durante a fase de implantação do empreendimento serão oriundas das atividades de movimentação de terra e de caminhões, caracterizando-se principalmente por material particulado e poeira. Em menor escala serão emitidos gases de combustão provenientes da operação de veículos e maquinários movidos a diesel, como o dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de nitrogênio (NO_x), monóxido de carbono (CO) e hidrocarbonetos (HC), que não representam valores significativos.

Como principal medida de controle das emissões de material particulado e poeira decorrente da utilização de vias internas não pavimentadas e movimentação de terra, recomenda-se a umectação das vias de tráfego (internas e acessos) e o controle de velocidade de tráfego em vias não pavimentadas limitada a 20 km/h.

Além disso, recomenda-se que todas as caçambas de caminhões de transporte de terra e brita sejam protegidas com lonas, evitando-se a emissão de poeira em suspensão. Deverão ser realizadas lavagens periódicas de veículos e equipamentos minimizando a quantidade de sedimentos transportados para as vias.

Sempre que possível deverá ser minimizada a altura de queda de material, nas operações de descarga de material pelas pás carregadeiras.

Haverá ainda manutenção e inspeção periódicas nos veículos e equipamentos a serem utilizados, como medida preventiva de emissões decorrentes da queima de combustível.

5.3.1.11 Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos previstos na fase de implantação são apresentados a seguir, conforme Norma ABNT 10.004/04:

- Resíduos inertes de obra (entulhos - classe IIB);
- Resíduos domésticos (classe IIA) provenientes de estruturas de apoio como escritórios, refeitórios e almoxarifado (restos de alimentos, papel de limpeza e similares) e dos sanitários (papéis higiênicos e similares), de serviços, varrição; e
- Resíduos perigosos (classe I): resíduos oleosos provenientes do abastecimento, manutenção e operação de veículos e equipamentos, bem como panos, estopas, papéis e outros materiais contaminados por esses produtos. Além desses, há outros produtos perigosos tais como: lâmpadas, pilhas e baterias.

É prevista ainda a geração de resíduos oleosos ou contaminados com óleos e graxas, relacionados à operação dos equipamentos e veículos pesados. De modo geral, possíveis derramamentos de óleo costumam ser em pequenos volumes, e no caso de derrame em solo exposto a terra contaminada será removida e encaminhada para destinação em aterros industriais devidamente licenciados, que possam receber este tipo de resíduo. Observa-se que estes resíduos poderão ser reaproveitados, como o envio de óleo para recuperadoras.

Os resíduos orgânicos não recicláveis serão encaminhados para aterros sanitários da região, contanto que esses possuam capacidade de suporte e as devidas licenças ambientais. Os resíduos inertes serão encaminhados para aterro de resíduos inertes, também licenciados.

Em relação às embalagens oriundas dos materiais que serão utilizados nesta fase, estes poderão ser encaminhados para reciclagem e/ou coleta seletiva.

O **QUADRO 5.3.1.11-1** apresenta os principais resíduos a serem gerados durante a primeira fase de implantação, e as suas respectivas quantidades e destinações.

QUADRO 5.3.1.11-1
ESTIMATIVAS DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO

Tipo	Classificação	Quantidade de Material/Mês	Armazenamento temporário	Destinações Finais
Papel (kg)	Classe II A	5	Contêiner de coleta seletiva AZUL	Segregação na fonte, Estocagem Temporária, Co-processamento, Reciclagem
Metal (kg)	Classe II B	10	Contêiner de coleta seletiva AMARELO	
Plástico (kg)	Classe II B	3	Contêiner de coleta seletiva VERMELHO	
Madeira (m³)	Classe II A	4	Contêiner de 5 m³	
Orgânico (kg)	Classe II A	100	Contêiner 1 m³	Segregação na Fonte, Reprocessamento, Aterro Sanitário
Resíduos de Obras (kg)	Classe II B	50	Caçamba estacionária de 7 m³	Segregação na Fonte, Estocagem Temporária, Reuso, Reprocessamento, Disposição Final (Resolução Conama 307/02)
Materiais contaminados com óleo, graxa, tintas, solventes, etc (kg)	Classe I - Tóxico	5	Contêiner de 5 m³ Confeccionado em chapa metálica	Blendagem para Co-processamento
Resíduo de óleo usado (m³)	Classe I - Tóxico	0,01	Contêiner IBC de 1.000 litros	Segregação na fonte, Estocagem temporária e re-refino.
Lâmpadas fluorescentes, baterias, pneumáticos (unidades)	Classe I - Reatividade	4	Contêineres específicos para Lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, e pneumáticos	Segregação na fonte, estocagem temporária, reprocessamento

5.3.2 Atividades Previstas

A seguir é apresentado o detalhamento das atividades previstas na fase de implantação da expansão do empreendimento (obras civis e infraestrutura básica), a serem realizadas em conformidade com a legislação ambiental vigente.

5.3.2.1 Supressão de Vegetação

A supressão da vegetação será iniciada após obtenção da autorização pelo órgão competente, o INEA.

A retirada da cobertura vegetal nativa, estimada em **1,95 hectares**, se restringirá à faixa do terreno onde será implantado o empreendimento, concentrada notadamente no Setor 4 envolve a remoção de cobertura vegetal nativa representada por áreas com interferências antrópicas e fisionomias de mata atlântica, restrita a pequenos remanescentes. Estima-se a supressão de 1,11ha de vegetação em fragmento florestal em estágio avançado de regeneração e 0,84ha em fragmentos em estágio inicial de regeneração. Não será suprimida nenhuma vegetação em Área de Preservação Permanente (APP).

As informações mais detalhadas sobre a vegetação a ser suprimida são apresentadas no **Item 6.3** deste EIA.

As equipes responsáveis pela supressão da vegetação deverão receber treinamento, de forma a realizar os seguintes procedimentos:

- Identificar a presença de ninhos e animais nas áreas a serem desmatadas e informar a ocorrência aos técnicos de meio ambiente;
- Não capturar fauna sem a presença da equipe de meio ambiente;
- Não abater indivíduos que apresentam animais ou ninhos com filhotes;
- Realizar desmatamento conforme especificações da área técnica e de meio ambiente;
- Não deixar restos sobre a vegetação remanescente;
- Não executar a prática da queima dos restos da vegetação suprimida;
- Não deixar restos de alimento e equipamentos no campo;
- Executar as ações de desmatamento sempre com Equipamentos de Proteção Individual (EPI), apropriados e em boas condições de uso;
- Atender as instruções da equipe de meio ambiente e de fiscalização da obra.

Os locais de obra deverão ser claramente delineados, certificando-se de que não ocorrerá nenhuma remoção além dos seus limites. Os galhos e folhas (material mais fino) serão reservados e distribuídos em áreas a serem recuperadas, a fim de proteger o solo e ofertar matéria orgânica na regeneração natural da vegetação nativa e nas áreas onde será executado o plantio de mudas de espécies nativas.

5.3.2.2 Atividades de Terraplenagem

Salienta-se que para execução dos trabalhos de terraplenagem deverão ser atendidas as exigências mínimas indicadas nas normas da ABNT aplicáveis para as atividades de escavação, transporte, compactação, drenagem e pavimentação.

Todo o projeto de terraplanagem foi desenvolvido de forma que o balanço de massa dentro do empreendimento seja zero, ou seja: que não haja necessidade de importação nem de exportação de material. Dessa forma não haverá necessidade de abertura de áreas de empréstimo nem mesmo de bota fora. Está previsto um volume total de cerca de 5.280.000m³ de corte e aterro, necessários para implantação do empreendimento.

As atividades de terraplenagem nos lotes serão realizadas em etapas, no que tange à sua localização espacial, evitando atividades simultâneas em grandes áreas, diminuindo a exposição do solo e reduzindo seu impacto ambiental. Na terraplenagem, o solo argiloso é retirado do terreno natural (atividade de corte) com o uso de escavadeiras, sendo colocado em caminhões basculantes, transportado até o local de aterro e, então, depositado em camadas. As camadas têm sua umidade aumentada com a utilização de caminhões pipa e são compactadas com rolos pé de carneiro. Essas camadas possuem espessura de cerca de 30 centímetros (após a compactação), e devem obter grau de compactação maior ou igual a 95% Proctor Normal e desvio de umidade de até 2% em ensaios realizados. As três últimas camadas são de material selecionado de 1ª categoria, passando a ter 20 centímetros de espessura, devendo obter grau de compactação maior ou igual a 100% Proctor Normal e desvio de umidade de até 2% nos ensaios.

Esta ação definirá a drenagem superficial da área do empreendimento, de forma que fará intervenção em toda a área de implantação, devendo obter a conformação e drenagem pluvial necessária ao conjunto da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista.

O **PROJETO DE TERRAPLANAGEM**, com as cotas finais de projeto da expansão do loteamento é apresentada no **ANEXO C-3** deste EIA.

5.3.2.3 Contenção de Encostas e Proteção do Terreno

Notadamente nos Setores 2 e 3, o terreno proposto para o empreendimento apresenta encostas com declividades acentuadas em vários pontos, implicando na potencialidade de ocorrências de processos erosivos. Nesse sentido, deverão ser adotadas medidas básicas de disciplinamento de águas pluviais, de controle de erosão e de contenção de encostas durante a implantação das obras civis e da infraestrutura básica.

Os pontos susceptíveis a ocorrência de erosão e instabilidade de taludes estão ligados a deslizamentos nos taludes laterais dos futuros lotes, erosões longitudinais e nas margens dos sistemas de drenagem em conclusão. A contenção de encostas e proteção do terreno deverão ser executadas por meio de proteção superficial (grama) das áreas terraplenadas e que tiveram a camada vegetal retirada. Ressalta-se que todos os taludes deverão receber esta proteção superficial, fato que já vem ocorrendo em vários taludes dos Setores 2 e 3 do Loteamento Bellavista (**FOTOS 5.3.2.3-1 e 5.3.2.3-2**).



FOTO 5.3.2.3-1: Proteção superficial em execução – Setor 2.

FOTO 5.3.2.3-2: Proteção Superficial finalizada – Setor 2.

5.3.2.4 Implantação de Infraestrutura Básica

5.3.2.4.1 Drenagem Pluvial

O sistema de drenagem pluvial será implantado após os serviços de terraplenagem. Para a drenagem interna aos lotes serão implantados taludes no terrapleno e feita uma leve inclinação do terreno em direção as vias de acesso. Esse sistema será mantido até que os lotes sejam ocupados pelos proprietários finais, que deverão ter seus projetos e empreendimentos devidamente licenciados.

Para disciplinar as águas pluviais que incidem sobre os taludes gramados e as vias de circulação, bem como para servir de conexão à drenagem a ser instalada por cada ocupante dos lotes, está prevista a construção de uma rede de drenagem pluvial, com condução pelo meio fio, bueiros (boca de lobo), galeria subterrânea e caixas de visita. O **PROJETO EXECUTIVO DE REDE DE DRENAGEM PLUVIAL** previsto para a Expansão do Loteamento Bellavista é apresentado no **ANEXO C-4** deste EIA, cujas premissas básicas para o dimensionamento das galerias foram as seguintes:

- Diâmetro mínimo de 0,40m para a rede principal;
- Altura máxima de água entre 20% e 85% do diâmetro interno da galeria;
- Espaçamento das caixas de ralo e poços de visita de, no máximo, 30 m;
- Velocidade de escoamento entre 1,0 e 6,0m/s;
- Ramais de ralo com diâmetro igual a 0,40m;
- Escoamento superficial considerando a altura máxima de lâmina de água junto ao meio-fio de 10cm;
- Recobrimento mínimo igual a metade do diâmetro da tubulação mais 0,40m;
- Faixa “non-aedificandi” (F.N.A. = $D + 2 \times 1,5m$) e;
- Degrau mínimo no poço de visita de 0,02m, quando necessário.

A condição atual geral de escoamento da área será modificada o mínimo possível, sempre respeitando a penetração e saída de águas provenientes de talvegues, buscando não alterar as condições atuais a montante e a jusante das áreas vizinhas.

Na fase de implantação da expansão (obras civis e infraestrutura básica) deverão ser adotadas todas as medidas de controle ambiental necessárias de modo a não permitir, entre outros processos, o carreamento de sedimentos e consequente contaminação do corpo hídrico receptor.

5.3.2.4.2 Distribuição de Água Potável

A região do empreendimento ainda não conta com água potável disponibilizada pela concessionária local. Contudo, elaborou-se projeto específico para distribuição e abastecimento de água, que estará pronta para ligação assim que a água estiver disponível no local. O **PROJETO EXECUTIVO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL** é apresentado no **ANEXO C-5** deste EIA.

Caso a água para a rede de distribuição não esteja disponível quando da instalação das empresas na expansão do loteamento, cada empreendedor deverá se responsabilizar por desenvolver, licenciar e implementar sua própria solução de abastecimento, como a perfuração e exploração de poço artesianos, como já ocorreu com os proprietários das instalações dos lotes do Setor 1.

5.3.2.4.3 Rede de Esgoto

Para a fase de implantação da expansão do loteamento industrial foi elaborado projeto específico de rede coletora de esgotos e está prevista uma estação de tratamento de esgoto (ETE).

Para o dimensionamento do sistema de coleta de esgotos sanitários foram admitidos os seguintes critérios e parâmetros, em conformidade com a Norma da ABNT NBR 9649:

- Coeficiente de retorno (C) 0,80,
- Coeficiente da máxima vazão diária (k1) 1,20,
- Coeficiente da máxima vazão horária (k2) 1,50,
- Consumo de água per capita início de plano 100 l/hab.dia,
- Consumo de água per capita final de plano 100 l/hab.dia,
- Taxa de infiltração 0,0005 l/s.m,
- População de Projeto Adotada 2.000 hab,
- Taxa de contribuição final 0,00095 l/s.m.

O sistema para tratamento de esgotos sanitários a ser instalado deverá atender a vazões médias de 5,0 l/seg (432 m³/d) e concentrações média de 350 mg/l de DBO, 700mg/l de DQO, 400mg/l de sólidos totais, 30mg/l de nitrogênio total, 8mg/l de fósforo total e ph de 6,5 a 8,0; incluindo reuso de água residual, para fins não potáveis.

Já o projeto da ETE inclui sistema de tratamento biológico por lodos ativados (reator aeróbio e tanque decantador secundário), filtração, desinfecção e tratamento de lodo.

O **PROJETO EXECUTIVO DA REDE COLETORA DE ESGOTO** bem como a localização da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) são apresentados no **ANEXO C-6** deste EIA.

5.3.2.4.4 Sistema Viário

Todo o sistema viário do empreendimento foi projetado em mão dupla — todas as vias permitem trafegabilidade nos dois sentidos — e está representado na **LOCALIZAÇÃO E LAYOUT GERAL DO EMPREENDIMENTO (ANEXO C-1)**. Está previsto o prolongamento da estrada que contorna o Parque de Tubos da Petrobras, paralela ao Rio Imboassica, contemplando a travessia do canal retificado contribuinte desse rio.

As formas e tipos de sinalização serão: horizontal, com pintura e faixas; e vertical, com placas diretivas e indicativas.

As vias internas do empreendimento serão pavimentadas, com caimento do centro para as laterais e dotadas de meio-fio e sarjetas de concreto, com objetivo de coletar as águas pluviais em bueiros e conduzi-las à rede de drenagem coletora subterrânea. Além disso, serão instalados, nas interseções e mudanças de direção das tubulações, poços de visita, construídos em blocos de concreto com tampões de ferro fundido.

O **PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA** proposto é apresentado no **ANEXO C-7**.

5.3.2.4.5 Tratamento Paisagístico

Os taludes atuais e projetados para o empreendimento deverão receber proteção superficial (grama) e sistema de drenagem pluvial quando necessário (canaletas de crista e de base, escadas hidráulicas, etc.) e as áreas definidas como de preservação permanente (APP), de nascentes e cursos d'água deverão receber medidas de preservação e ou de recuperação geoambiental.

O tratamento paisagístico do projeto, indicando as áreas verdes do empreendimento, que inclui os taludes atuais e projetados, as APP e as áreas de reflorestamento é apresentado na **FIGURA 5.3.2.4.5-1**. As plantas com os detalhes do projeto de paisagismos para as vias internas ao empreendimento são apresentadas no **ANEXO C-8** deste EIA.

O plantio nas áreas de reflorestamento está sendo executado no âmbito do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), aprovado pela Autorização Ambiental nº IN022954/13 e acompanhado pelo INEA no âmbito do Processo E-07/002.1726/2013.



LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Copyright:© 2013 Esri

LEGENDA

- Curso_dagua
- Limite Municipal
- Vias de Acesso
- Vias de Acesso Projetadas
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Faixa de Servidão da Petrobrás
- Taludes
- Áreas Verdes
- Área de Reflorestamento
- Vias Internas
- Limite dos lotes

0 150 300 450 600 m

REFERÊNCIA

- 1 - BASE CARTOGRÁFICA: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2013.
- 2 - PLANTA DE REFERÊNCIA: BELLAVISTA EXPANSÃO ÁREAS COM FP30M (04/11/2013).
- 3 - IMAGEM WORLDVIEW-02 - 23/07/2012.
- 4 - IMAGEM GOOGLE EARTH PRO, DE 16/09/2012 (ACESSO EM 04/04/2013).

NOTAS

- 1 - BASE CARTOGRÁFICA NA PROJEÇÃO UNIVERSAL DE TRANSVERSA DE MERCATOR. DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000. ZONA DE REFERÊNCIA 24S.
- 2 - ARQUIVOS FORMATO SHAPEFILE - ARCGIS 10.1.
- 3 - MAPA PARA IMPRESSÃO EM FORMATO A3.

APROV.	GABRIEL DE BARROS MENDES - CRBio 32.065/02	10/2013	
ELAB.	JOSEANE URGNANI - CREA: PR-117196/D	10/2013	J.U.

EIA EXPANSÃO DO LOTEAMENTO INDUSTRIAL BELLAVISTA

TÍTULO:

MAPA DE ÁREAS VERDES E TRATAMENTO PAISAGÍSTICO

PROJ. N.º	PROJ.:	APROV.:	DATA:	ESCALA:	REV.:
50033	B.C	J.P.	10/2013	1:12.000	RA

FIGURA 5.3.2.4.5-1

5.3.2.4.6 Iluminação

A **PLANTA GERAL DE ILUMINAÇÃO** da Expansão do Loteamento Bellavista é apresentada no **ANEXO C-9** deste EIA. O projeto de extensão da rede de distribuição com alta e baixa tensão e iluminação pública para atender ao empreendimento é composto dos seguintes elementos principais, entre outros:

- Instalação de 144 postes de concreto circular de 9 e 11 metros;
- Instalação de 10 transformadores trifásicos de 45KVA em poste de concreto, de tensão 13,8 kV / 220-127 V;
- Instalação de um transformador trifásico de 15 KVA em poste de concreto, de tensão 13,8 kV / 220-127 V;
- Instalação de 33 para-raios polimétricos de 12 KV / 10 kA;
- Instalação de 61 luminárias fechadas, com braço longo e lâmpadas de 220V-250W;
- Instalação de 83 luminárias fechadas, com braço longo e lâmpadas de 220V-150W.

5.3.3 Cronograma de Implantação e Custos

A implantação integral da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista está prevista para 36 (trinta e seis) meses, cujo detalhamento das ações a serem executadas em cada setor é apresentado no **QUADRO 5.3.3-1**.

QUADRO 5.3.3-1
CRONOGRAMA DA FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Atividades por Setor	Anos / Meses					
	1		2		3	
	6	12	18	24	30	36
Setores 2 e 3						
Obras de Terraplenagem no Setor 3						
Aplicação de gramíneas para proteção dos taludes no Setor 3						
Instalação de Infraestrutura (água e esgoto) nos Setores 2 e 3						
Setor 4 - Lotes dos Grupos B e C						
Obras de terraplenagem						
Aplicação de gramíneas para proteção dos taludes						
Instalação de Infraestrutura (drenagem, vias internas, água, esgoto e luz)						
Setor 4 - Lotes do Grupo D						
Obras de terraplenagem						
Aplicação de gramíneas para proteção dos taludes						
Instalação de Infraestrutura (drenagem, vias internas, água, esgoto e luz)						

Os custos estimados para a implantação da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista atingem cerca de R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais), cujo detalhamento por setor é apresentado no **QUADRO 5.3.3-2**.

QUADRO 5.3.3-2
ESTIMATIVAS DE CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Setores	Atividades Básicas	Custos Estimados (R\$)
Setor 2	Instalação de Infraestrutura	13.623.400,00
Setor 3	Infraestrutura, Terraplenagem e Proteção de Taludes	8.432.865,00
Setor 4	Infraestrutura, Terraplenagem e Proteção de Taludes	27.933.838,00
Total Estimado		49.990.103,00

Ressalta-se que as ruas Lauro Pinto Haytzann e Projetada, inseridas no Setor 3, foram implantadas pela Prefeitura Municipal de Macaé (PMM), não sendo, portanto, contabilizadas nos custos do empreendimento. Ainda, para o Setor 4, a PMM prevê implantar a Estrada de Santa Tereza em parceria com o Governo do Estado e a Estrada Municipal Leste, cabendo à Bellavista a implantação das ligações com estes viários.

5.4 FASE DE OCUPAÇÃO

Após a construção da infraestrutura básica da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista, a próxima etapa do processo se dará pela comercialização dos lotes da área parcelada. Esse incremento na ocupação da área trará novas demandas de energia, água, tratamento de efluentes e resíduos sólidos. É necessário salientar, no entanto, que a construção e a operação das unidades empresariais de apoio às industriais de petróleo e gás que vierem a adquirir os lotes oferecidos pela Bellavista não são objeto de licenciamento do empreendimento em pauta.

Conforme citado anteriormente ressalta-se que os lotes serão disponibilizados para venda com terraplenagem realizada, taludes com gramíneas em sua face e infraestrutura básica instalada. Todas as vias internas de circulação serão doadas para a Prefeitura Municipal de Macaé, que passará a fazer sua administração. A rede de iluminação será doada para administração da concessionária local. A ligação de cada um dos lotes nas redes de drenagem, energia, água e esgoto é responsabilidade do proprietário de cada lote.

O sistema de tratamento de esgoto instalado será operado pela concessionária da prefeitura e cada um dos compradores dos lotes oferecido pela Bellavista será estimulado a ligar-se na rede de coleta e tratamento.

Ressalta-se que as empresas que se instalarão na Expansão do Loteamento Industrial Bellavista serão responsáveis pelos seus processos de licenciamento junto ao órgão

ambiental competente, devendo assumir a responsabilidade pela implantação de sistemas de controle da poluição para os poluentes passíveis de serem gerados em suas atividades.

Também será de responsabilidade dessas empresas a implantação de rotinas de disposição de resíduos sólidos, coleta e tratamento de efluentes, obtenção e tratamento de água potável, caso não haja água disponível na rede instalada, assim como a solicitação de licenças junto ao INEA, caso venham a ser usados poços artesianos.

5.5 ESTUDO DE TRÁFEGO

Neste item serão abordados os principais aspectos relacionados ao tráfego de veículos e as potenciais interferências das atividades de implantação e operação da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista, visando ao pleno atendimento dos requisitos técnicos estabelecidos na IT CEAM/DILAM nº 23/2013 para o referido tema.

Para atender à IT CEAM/DILAM nº 23/2013 foi feita uma contagem volumétrica de veículos nas principais vias de acesso ao empreendimento, cujos dados brutos são apresentados no **ANEXO D3-2** e cuja análise detalhada, com gráficos e tabelas, é feita no Item 6.4.7.3, deste EIA, no âmbito do diagnóstico ambiental do Meio Socioeconômico, quanto trata dos estudos dos transportes viários. Neste item os dados gerados para o citado diagnóstico são utilizados para as análises pertinentes.

5.5.1 Análise Crítica

A movimentação de pessoas, materiais e equipamentos a ser gerada pelo empreendimento em suas fases de implantação e operação deverá contar, como vias de acesso, com a RJ-106 (rodovia Amaral Peixoto), a Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida e a Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann, que tem início na Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida e é paralela à Estrada de Imboassica (MC-088).

Os principais aspectos positivos e negativos associados a cada uma dessas vias são considerados a seguir:

5.5.1.1 RJ-106 (rodovia Amaral Peixoto)

Trata-se de via em pista dupla com duas ou mais faixas de rolamento por sentido. Apresenta distintos trechos conforme sua inserção e função no meio urbano. O trecho mais próximo ao local do empreendimento – altura do km 168 / Terminal Parque de Tubos – apresenta ocupação predominante em seu entorno por imóveis em terrenos de grande porte e fluxo de tráfego máximo da ordem de 1,6 mil veículos por hora, considerando ambos os sentidos, com distribuição relativamente equilibrada segundo os sentidos (55% / 45%) e baixa proporção de veículos pesados (menos de 10%), o que permite boas condições de fluidez.

O aspecto negativo mais destacado nesse trecho se refere à insegurança de conversões entre as duas pistas feitas por saída e entrada pela faixa mais à esquerda, aliadas à velocidade relativamente elevada que a via permite.

O trecho mais a leste da via, com extensão de cerca de 14 km, passa por áreas de ocupação urbana mais adensadas onde há interseções em nível com outras vias – inclusive com controle por semáforos – em que ocorrem congestionamentos diariamente, principalmente na área mais central de Macaé.

Já no trecho mais a oeste da via, que leva a Rio das Ostras, destaca-se como aspecto negativo a ocorrência de congestionamentos na passagem pela ponte estaiada e núcleo urbano de Rio das Ostras (**FOTOS 5.5.1.1-1 e 5.5.1.1-2**).



FOTO 5.5.1.1-1: RJ 106 (rodovia Amaral Peixoto) – altura do km 168 – vista para oeste (sentido Macaé-Rio das Ostras)



FOTO 5.5.1.1-2: RJ 106 (rodovia Amaral Peixoto) – área central de Macaé – vista para leste (sentido Macaé - Rio das Ostras)

5.5.1.2 Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida

Trata-se de via urbana em pista simples com uma faixa de rolamento por sentido que interliga a RJ-106 com a Estrada do Imboassica, à direita, e com a Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann, à esquerda, no sentido do empreendimento. A via apresenta leito carroçável de largura exígua, de tal sorte que a parada de um veículo resulta em interferência significativa em sua fluidez e segurança. Esse aspecto é agravado pela má condição atual da pavimentação junto à Estrada de Imboassica, bem como à presença de imóveis lindeiros à via sem passeio de largura adequada (**FOTOS 5.5.1.2-1 e 5.5.1.2-2**).

O fluxo de tráfego máximo da via é da ordem de 500 veículos por hora considerando ambos os sentidos, com distribuição fortemente concentrada (mais de 80%) no sentido predominante e baixa proporção de veículos pesados (menos de 4%). Tais condições deveriam permitir boas condições e fluidez, não fossem os aspectos funcionais negativos citados.



FOTO 5.5.1.2-1: Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida – vista para norte (sentido RJ-106 – Estrada de Imboassica).



FOTO 5.5.1.2-2: Estrada Melchíades (rua Almeida) – vista para sul (sentido RJ 106-MC 088) junto à MC 088.

5.5.1.3 Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann (paralela à Estrada de Imboassica – MC-088)

Trata-se de estrada municipal, via urbana em pista simples com uma faixa de rolamento por sentido que serve de acesso a vários empreendimentos, destacando-se o LENEP, SCHLUMBERGER, PEDREIRA JUNDIÁ e outros. O fluxo de tráfego máximo da via é da ordem de 500 veículos por hora considerando ambos os sentidos, com distribuição fortemente concentrada (mais de 80%) no sentido predominante e baixa proporção de veículos pesados (cerca de 11%). Tais condições deveriam permitir boas condições e fluidez.

Como aspecto negativo a ser destacado há a presença de veículos estacionados no trecho mais próximo à Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida, em condições relativamente precárias, bem como podendo implicar algum risco maior de interferência ou acidentes devido a manobras (**FOTOS 5.5.1-3-1 e 5.5.1.3-2**).



FOTO 5.5.1.3-1: Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann – vista oeste (Estrada de Imboassica está a direita).



FOTO 5.5.1.3-2: Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann – vista leste (Estrada de Imboassica está a esquerda).

5.5.2 Classificação por Categorias de Veículos

Durante a fase de expansão do empreendimento deverá haver a geração de tráfego de todos os tipos de veículos: autos, caminhões e máquinas de vários portes e configurações, entre as quais podemos destacar as seguintes:

- Escavadeiras Hidráulicas,
- Caminhões Caçamba,
- Tratores de Esteiras,
- Motoniveladoras,
- Caminhões Pipa,
- Rolo Compactadores,
- Tratores de Pneus com grade aradoura,
- Pá Cavadeira,
- Retro Escavadeiras.

Deve-se esperar que a distribuição segundo categorias de veículos seja semelhante à que se observa atualmente na Estrada Melchiades R. de Almeida e na Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann em seu trecho junto ao local do empreendimento – com participação de veículos pesados entre 4% e 11% do volume total, uma vez que essas duas vias servem atualmente a atividades de mesma natureza que aquelas que deverão ocorrer no empreendimento em sua fase de expansão e operação.

5.5.3 Rotas Potenciais de Trafegabilidade

O principal volume de material a ser transportado na fase de implantação do empreendimento se refere à terraplenagem. Entretanto, esse tipo de material será transportado apenas localmente, uma vez que não estão previstas áreas de empréstimo e ou de disposição de material excedente.

Portanto, o transporte de material de terraplenagem deverá ocorrer internamente aos setores previstos ou, no máximo, ao longo de curtos trechos das vias internas do empreendimento, praticamente sem afetar as principais vias que servem a região. No caso de areia, brita e asfalto, os mesmos deverão ser obtidos da pedreira situada junto à Estrada de Imboassica, portanto gerando algum tráfego nessa via e na Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann.

Outros materiais e equipamentos necessários à fase de implantação deverão ter origem predominantemente em Macaé e outras cidades próximas, gerando algum tráfego na RJ-106 e demais vias de acesso ao empreendimento: Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida e Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann, porém em volume baixo.

Na fase de operação do empreendimento (comercialização dos lotes) haverá pouca necessidade de terraplenagem e alguma necessidade de areia, brita, concreto e outros materiais e equipamentos, que deverão ser supridos localmente (pedreira, usinas de concreto) ou a partir de Macaé e outras cidades, também gerando tráfego na RJ-106 e demais vias de acesso ao empreendimento citadas, porém em volume baixo.

As rotas citadas são apresentadas na **FIGURA 5.2-2**.

5.5.4 Nível de Serviço das Vias Existentes

O tráfego adicional a ser gerado pelo empreendimento é admitido como sendo de, no máximo, 50% do tráfego atual observado na Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida / Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann, considerando o porte do empreendimento em comparação com o total de áreas ocupadas em seu entorno, bem como que o padrão de ocupação do solo e de atividades deverá ser semelhante.

Com base nesta premissa, toma-se 50% do tráfego da Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann em seu trecho junto ao local do empreendimento (segundo dados levantados em campo – Item 6.4.7.3 deste EIA), o que corresponde, no horário de pico, a:

- Fluxo total (2 sentidos): 270 veículos por hora;
- Proporção no sentido predominante: 80%;
- Proporção de veículos pesados no sentido predominante: 11%.

Os pontos potencialmente críticos que podem ser afetados por esse tráfego adicional compreendem:

- RJ-106 (rodovia Amaral Peixoto) – interseção semaforizada;
- Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida e Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann – vias de pista simples com uma faixa de rolamento por sentido em terreno plano.

A metodologia de determinação de capacidade / nível de serviço adotada vem do “*Highway Capacity Manual 2000*” (HCM), sendo de seu capítulo 16 “*Signalized Intersections*” no caso da RJ-106 / interseção semaforizada e de seu capítulo 20 “*Two Lane Highways*” para a estrada e rua citadas.

5.5.4.1 RJ-106 (rodovia Amaral Peixoto) – Interseção Semaforizada

Para o caso da RJ-106 / interseção semaforizada adotou-se a metodologia de determinação de capacidade / nível de serviço do “*Highway Capacity Manual 2000*” (HCM) capítulo 16 “*Signalized Intersections*” (procedimento simplificado de planejamento), considerando os seguintes parâmetros:

- Fluxo máximo no sentido predominante de 1.083 veículos por hora (58,6% do fluxo máximo nos dois sentidos de 1.580 veículos por hora) (**QUADRO 5.5.4.1-1**);
- Capacidade de fluxo por faixa de rolamento: 1.900 vep (veículos equivalentes a passeio) por hora (valor indicado pelo HCM para as condições do local – terreno plano sem interferências);
- Total de faixas de rolamento por sentido: 3 (quantidade mínima verificada em campo);
- Fator de equivalência de veículos pesados: 2,0 (valor indicado pelo HCM para as condições do local – terreno plano sem interferências);
- Tempo efetivo de verde / tempo total de ciclo do semáforo: 40% (valor adotado).

QUADRO 5.5.4.1-1

FLUXO MÁXIMO COM TRÁFEGO ADICIONAL GERADO PELO EMPREENDIMENTO EM SUA FASE DE EXPANSÃO / OPERAÇÃO – TRECHO RJ-106 - KM 168

Parâmetros	RJ 106 atual	Adicional Gerado pelo Empreendimento	Total Previsto
Fluxo máximo - 2 sentidos	1.580	270	1.850
Proporção no sentido predominante	54,9%	80,0%	58,6%
Proporção de veículos pesados no sentido predominante	9,20%	11,0%	9,6%

Com base na metodologia adotada e nos parâmetros acima, chega-se aos seguintes resultados para a RJ-106:

- Capacidade da interseção semaforizada: 2.280 vep/h por sentido (3 faixas de rolamento);
- Relação volume / capacidade: 89%.

Verifica-se, portanto, que mesmo com o tráfego adicional previsto para o empreendimento, ainda assim a RJ-106 em seu ponto crítico (Interseção Semaforizada) poderá operar com desempenho aceitável.

5.5.4.2 Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida e Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann

Para o caso da Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida e da Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann o fluxo máximo considerado foi determinado conforme o **QUADRO 5.5.4.2-1**:

QUADRO 5.5.4.2-1
FLUXO MÁXIMO COM TRÁFEGO ADICIONAL GERADO PELO EMPREENDIMENTO
EM SUA FASE DE EXPANSÃO / OPERAÇÃO – ESTRADA MELCHÍADES RIBEIRO DE
ALMEIDA E RUA PILOTO LAURO PINTO HAYTZANN

Parâmetros	Atual	Adicional gerado pelo empreendimento	Total previsto
Fluxo máximo - 2 sentidos	540	270	810
Proporção no sentido predominante	80,0%	80,0%	80,0%
Proporção de veículos pesados no sentido predominante	11,00%	11,0%	11,0%

A metodologia para determinação de capacidade / nível de serviço é a HCM capítulo 20 “*Two-Lane Highways*”, por meio do “software” HCS2000, conforme **QUADRO 5.5.4.2-2**.

QUADRO 5.5.4.2-2
ANÁLISE DE CAPACIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO / SAÍDA DO HCS 2000 (HCM-CAP. 20)
ESTRADA MELCHIADES RIBEIRO DE ALMEIDA E RUA PILOTO LAURO PINTO
HAYTZANN

HCS2000: Two-Lane Highways Release 4.1b
Two-Way Two-Lane Highway Segment Analysis

Analyst	Vernon R. Kohl
Agency/Co.	VRK
Date Performed	11/18/2013
Analysis Time Period	2013
Highway	Estradas MRA / MC 088
Jurisdiction	PMM
Analysis Year	
Description	EIA BellaVista - Macae, RJ

Input Data

Highway class	Class 1		
Shoulder width	0.0 m	Peak-hour factor, PHF	0.88
Lane width	3.6 m	% Trucks and buses	11 %
Segment length	0.6 km	% Recreational vehicles	4 %
Terrain type	Level	% No-passing zones	100 %
Grade: Length	km	Access points/km	15 /km
Up/down	%		
Two-way hourly volume, V			648 veh/h
Directional split			80 / 20 %

Average Travel Speed

Grade adjustment factor, fG	1.00
PCE for trucks, ET	1.2
PCE for RVs, ER	1.0
Heavy-vehicle adjustment factor,	0.978
Two-way flow rate,(note-1) vp	753 pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	602 pc/h
Free-Flow Speed from Field Measurement:	
Field measured speed, SFM	- km/h
Observed volume, Vf	- veh/h
Estimated Free-Flow Speed:	
Base free-flow speed, BFFS	100.0 km/h
Adj. for lane and shoulder width, fLS	6.8 km/h

Adj. for access points, fA	10.0 km/h
Free-flow speed, FFS	83.2 km/h
Adjustment for no-passing zones, fnp	5.2 km/h
Average travel speed, ATS	68.6 km/h

Percent Time-Spent-Following

Grade adjustment factor, fG	1.00
PCE for trucks, ET	1.1
PCE for RVs, ER	1.0
Heavy-vehicle adjustment factor, fHV	0.989
Two-way flow rate,(note-1) vp	744 pc/h
Highest directional split proportion (note-2)	595
Base percent time-spent-following, BPTSF	48.0 %
Adj.for directional distribution and no-passing zones, fd/np	19.1
Percent time-spent-following, PTSF	67.1 %

Level of Service and Other Performance Measures

Level of service, LOS	D
Volume to capacity ratio, v/c	0.24
Peak 15-min vehicle-kilometers of travel, VkmT15	110 veh-km
Peak-hour vehicle-kilometers of travel, VkmT60	389 veh-km
Peak 15-min total travel time, TT15	1.6 veh-h

Os principais resultados compreendem:

- Relação volume / capacidade: 26%;
- Capacidade da via: 3,1 mil vep/h (fluxo de 818 vep/h / relação volume/capacidade de 0,26).

Verifica-se, portanto, que mesmo com o tráfego adicional previsto para o empreendimento, ainda assim a Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida e a Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann poderão operar com desempenho aceitável. Note-se, entretanto, que tal situação pode ser prejudicada por alguns aspectos funcionais negativos que as vias apresentam, tais como pavimento em mau estado, presença de imóveis lindeiros junto ao leito carroçável e estacionamento de veículos.

Adicionalmente, deve ser considerado que estão previstas obras de interligação direta da Estrada de Imboassica, na ligação com a Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida e a Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann, com a RJ-106 a leste, o que evitará a passagem pela Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida, bem como poderá propiciar maior capacidade e melhor o nível de serviço para a Estrada de Imboassica.

5.5.5 Síntese Conclusiva

Pelo exposto acima, conclui-se que o tráfego adicional a ser gerado pelo empreendimento em sua fase de ocupação plena poderá ser atendido com nível de serviço razoável pelas vias atualmente existentes, com adoção de eventuais reparos de alguns aspectos funcionais negativos identificados.

Por outro lado, cabe ser observado que a região do Parque de Tubos da Petrobras em Macaé vem apresentando tendência a forte crescimento de ocupação, principalmente por atividades de apoio à extração e transporte de petróleo da bacia de Campos, o que poderá requerer intervenções em seu sistema viário e interligação com outros setores da cidade visando a atender adequadamente as demandas por transporte associadas.

Algumas dessas intervenções já estão em curso, como o alargamento da Estrada de Imboassica, chamada nesse trecho de Rodovia Norte-Sul, ou planejadas, como a pavimentação e duplicação da Estrada Santa Teresa, que liga a Estrada de Imboassica à RJ-168; e a implantação da Estrada Municipal Leste, que ligará a Estrada de Imboassica à Avenida Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, principal avenida do bairro Novo Cavaleiros, na Zona Industrial 2, a mais antiga da cidade, cortando o Setor 4 do empreendimento. Devido ao ritmo das obras e melhorias na infraestrutura viária e ao cronograma de implantação do empreendimento, de 36 meses (3 anos), é bastante provável que a área da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista se beneficie do novo sistema viária antes de sua ocupação plena.