

Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

Obras para Construção da Via Marginal do
rio Sarapuí (Dique Estrada)
Rio de Janeiro / RJ



Sumário

Apresentação, Identificação do Empreendedor e Identificação da Empresa Consultora	4
Apresentação	5
Quem é o empreendedor	5
Quem é a empresa consultora	5
Equipe Técnica responsável pelo Estudo de Impacto Ambiental	6
O que é o Empreendimento?	7
Caracterização do empreendimento	8
Objetivos e justificativas do projeto	8
Construção	9
Canteiro de Obras	10
Resíduos	10
Sinalização	13
Área Afetada pelo Empreendimento	15
Definição da Área Afetada pelo Empreendimento	16
Meios Físico e Biótico	17
Área de Influência Indireta – AII	17
Área de Influência Direta – AID	17
Meio Antrópico	18
Área de Influência Indireta – AII	18
Área de Influência Direta	18
Caracterização Ambiental da Área Afetada pelo Empreendimento	22
Meio Físico	23
Caracterização Geológica	23
Caracterização Geomorfológica	26
Solos	28
Caracterização dos Corpos Hídricos	31
Caracterização da qualidade da água dos rios, considerando os diferentes compartimentos	34

Caracterização das enchentes e áreas suscetíveis a inundações.....	36
Aspectos Climáticos.....	39
Qualidade do Ar.....	39
Meio Biótico.....	43
Vegetação	43
Unidades de Conservação.....	48
Fauna	50
Meio Antrópico	52
Processo de ocupação	53
Fatores de produção e participação de cada setor	56
Aspectos Demográficos	56
Educação.....	56
Saúde	57
Rendimento da População.....	57
Sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta disposição de lixo.....	58
Área de Influência Direta.....	59
Caracterização e avaliação da situação atual do patrimônio arqueológico da área de estudo	60
Avaliação dos Impactos Ambientais.....	62
Meio Físico.....	64
Impactos da Fase de Implantação	64
Fase de Operação	68
Meio Biótico.....	69
Impactos da Fase de Implantação	69
Impactos da Fase de Operação	71
Meio Antrópico	72
Impactos da Fase de Implantação	72
Impactos da Fase de Operação	73
Proposta de Medidas Mitigadoras.....	76
Meio Físico.....	77

Meio Antrópico	84
Prognóstico da Qualidade Ambiental.....	85
Sem o empreendimento	86
Com o empreendimento.....	88
Plano de Gestão Ambiental	90
Programa de Comunicação Social (PCS)	91
Programa de Educação Ambiental (PEAM)	91
Programa de Compensação da Vegetação (PCOV).....	92
Programa de Prospeção e Resgate de Patrimônio Arqueológico (PRPA)	93
Programa de Desapropriação e Indenização de Áreas (PDDA)	93
ANEXOS	95
Glossário	96
Equipe Técnica.....	106

Apresentação, Identificação do Empreendedor e Identificação da Empresa Consultora



Apresentação

A obra de construção da via marginal do rio Sarapuí, deve beneficiar simultaneamente o tráfego e o meio ambiente de cinco municípios da Baixada Fluminense, além da capital. A rodovia (Transbaixada) contará com duas pistas de cada lado do rio e terá 23 quilômetros de extensão. Ligará a Via Dutra, em Belford Roxo, a Rio Petrópolis (BR-040), em Duque de Caxias: passando por São João de Meriti. A obra recupera ambientalmente uma longa faixa de terra, na margem esquerda do rio Sarapuí, que está frequentemente sujeita a inundações. A margem direita, atualmente ocupada de forma desordenada por famílias que impedem a manutenção da calha fluvial, terá os imóveis desapropriados e serão realocadas através de um programa específico de governo.

O objetivo da Transbaixada, além da recuperação ambiental de uma longa faixa de terra na margem esquerda do rio Sarapuí, é beneficiar cerca de três milhões de pessoas, gerando 1.500 empregos indiretos, que poderão usá-la para se locomover entre as cidades abrangidas pelo traçado da via.

Quem é o empreendedor

O empreendedor é o INEA (Instituto Estadual do Ambiente), com sede na rua Venezuela, nº 110, Centro/Rio de Janeiro.

O INEA foi criado pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro através da Lei nº 5.101, de 04 de outubro de 2007, com a missão de proteger, conservar e recuperar o meio ambiente para promover o desenvolvimento sustentável. O novo instituto, instalado em 12 de janeiro de 2009, unifica e amplia a ação dos três órgãos ambientais vinculados à Secretaria de Estado do Ambiente (SEA): a Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente (FEEMA), a Superintendência Estadual de Rios e Lagoas (SERLA) e o Instituto Estadual de Florestas (IEF).

Quem é a empresa consultora

A empresa responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é a Ambiental Engenharia e Consultoria Ltda.

Equipe Técnica responsável pelo Estudo de Impacto Ambiental

Equipe Técnica			
Gerenciamento e Coordenação Técnica Geral	Formação	Nome	Registro IBAMA
Gerência do Contrato	Engenheiro	Newton Ferraz	197280
Coordenação Técnica Geral	Engenheiro Sanitarista	José Eduardo Ortigão	207577
Coordenação Técnica de Meio Ambiente	Bióloga	Marcia Panno	22030
Meio Físico			
Coordenação	Geólogo	Ivo Medina	50157
Solos / Pedologia	Engenheiro Agrônomo	Ari Cavedon	36537
Clima / Mapeamento	Geógrafo	Ernesto Vieira	78949
Recursos Hídricos	Engenheiro Civil	Igor Pinheiro Raupp	5439196
Meio Biótico			
Coordenação	Bióloga	Marcia Panno	22030
Cobertura Vegetal	Biólogo	Marco Aurélio Passos Louzada	200887
Fauna	Biólogo	Renato Pineschi	38322
Meio Socioeconômico			
Coordenação	Pedagoga	Rosana Limoeiro	309380
Infraestrutura Urbana	Sociólogo	André Roth	5434069
Ocupação e Uso do Solo	Arquiteta	Miriam Lins	5434008
Arqueologia	Arqueóloga	Iramar Venturini	2014888
Arqueologia	Arqueóloga	Maria Dulce Gaspar	38288
Apoio Logístico			
Estagiário	Técnico em Meio Ambiente	Vítor dos Santos	-
Estagiária	Graduanda em Engenharia Ambiental	Nina Cardoso Gruber	-

O que é o Empreendimento?



Caracterização do empreendimento

Esse relatório apresenta a caracterização preliminar do Empreendimento, sendo importante ressaltar que algumas informações, com um maior detalhamento, só serão obtidas após o desenvolvimento do Projeto Executivo. Este projeto consiste na construção de uma avenida marginal sobre diques ao longo do rio Sarapuí, iniciando na Rodovia Presidente Dutra até a Rodovia Washington Luís, numa extensão total de aproximadamente 24 km, considerando ida e volta, num valor de R\$ 297.578.335,44 (duzentos e noventa e sete milhões, quinhentos e setenta e oito mil, trezentos e trinta e cinco reais e quarenta e quatro centavos). A população beneficiada diretamente será de três milhões de habitantes, e 50 mil veículos por dia de ida e 50 mil veículos de volta. Este empreendimento prevê a geração de 1.500 empregos diretos e indiretos.

Objetivos e justificativas do projeto

A Transbaixada consiste numa via com duas pistas de rolamento por um trecho de 24 quilômetros, considerando ida e volta, às margens do rio Sarapuí, perpassando os municípios de São João de Meriti, Belford Roxo e Duque de Caxias. A via atuará como ligação entre a Rodovia Presidente Dutra (BR-116) e a Rodovia Washington Luís (BR-040).

A implantação do dique estrada às margens deste curso d'água está inserida no Plano Diretor de Recursos Hídricos, Controle de Inundações e Recuperação Ambiental da Bacia do Rio Iguaçu/Sarapuí. O Projeto de Controle de Inundações e Recuperação Ambiental das Bacias dos Rios Iguaçu/Botas e Sarapuí teve como objetivo a melhoria das condições de habitação e da infraestrutura urbana nas áreas atingidas pelas enchentes na Baixada Fluminense, além da realização da recuperação das áreas marginais dos cursos d'água e suas nascentes.

Desta maneira a construção da via sobre o dique, construído sobre as margens do rio Sarapuí, tem por finalidade promover a integração de duas vias arteriais da baixada fluminense, além de atuar como um instrumento de manutenção das intervenções realizadas nesta bacia, dentre as quais se destacam:

- Redução substancial das enchentes com a execução de obras de macrodrenagem, abrangendo canalização, substituição de travessias insuficientes, remanejamento de adutoras, obras de controle de erosão, recuperação de estruturas hidráulicas;
- Desassoreamento de 60 km dos canais principais da bacia (rios Sarapuí, Iguaçu e Botas) e seus canais auxiliares, através de dragagem flutuante e convencional;
- Reassentamento de cerca de 2.310 famílias que vivem em habitações insalubres nas margens dos rios e em áreas de risco de inundação;

- Execução, em parceria com os municípios, de ações de combate às causas do assoreamento e em ações de recuperação de margens degradadas dos cursos d'água com implantação de avenidas-canal, ciclovias, áreas de lazer, rede de drenagem, urbanização e paisagismo;
- Beneficiar direta e indiretamente uma população de 2,5 milhões de habitantes que sofre rotineiramente os transtornos causados pelas enchentes;
- Proteger a infraestrutura urbana evitando perdas sociais, materiais e a incidência de doenças relacionadas às enchentes e ao contato direto com águas poluídas.

Esta obra tem por objetivo a melhoria do tráfego, devido à necessidade de uma nova via para descongestionamento das Rodovias Presidente Dutra e Washington Luís. A via irá beneficiar diretamente três milhões de habitantes e transportar 50 mil veículos por dia de ida e 50 mil veículos de volta e, ainda tem o objetivo de impedir a reocupação das margens do rio Sarapuí.

A Transbaixada tem seu trecho inicial na Rodovia Presidente Dutra, nas margens do rio Sarapuí, que divide os municípios de Belford Roxo, situado na margem esquerda e São João de Meriti, na margem oposta.

Entre seu trecho inicial e final a Transbaixada terá apenas um cruzamento, situado na Av. Automóvel Clube, a cerca de 4 km da Rodovia Pres. Dutra. As outras duas travessias existentes sobre o rio Sarapuí, a Supervia e a Av. Presidente Kennedy, ambas no município de Duque de Caxias, serão feitas por viaduto.

Construção

Antes dos trabalhos de terraplenagem, toda a vegetação existente deverá ser removida e separada de acordo com a destinação final, em concordância com os órgãos competentes. Em uma primeira análise pode-se afirmar que apenas vegetação secundária será removida, parte de porte arbóreo e parte de porte arbustivo.

As margens do rio Sarapuí encontram-se, em grande medida, ocupadas por habitações precárias que serão removidas. Estima-se um total de aproximadamente 116.000 m³ de material de alvenaria (tijolos, telhas, vigas, etc.) a ser removido.

O material de alvenaria, composto principalmente de restos de concreto, argamassa tijolos e material cerâmico, deverá ser reciclado e reutilizado para fabricação de agregados.

A construção da Transbaixada será precedida de fases preliminares de aterro e reafeição do terreno. Pelo fato de se tratar de uma área à margem do rio Sarapuí, sujeita a existência de

solos de baixa resistência ou “solos moles” foi prevista a execução de um reforço no leito da rodovia através de um conjunto de ações.

Inicialmente haverá a implantação de drenos subterrâneos, na parte inferior da rodovia. Sobre esta camada inferior será implantada uma camada de “geotêxtil”, que fornece uma capacidade de suporte mais elevada, adequada a uma via de tráfego intenso.

Sobre estas camadas iniciais será implantada uma camada de brita corrida com 15 cm de espessura, espalhada com motoniveladora e depois compactada por meio de equipamentos adequados.

Sobre esta camada de brita será aplicada uma camada de material betuminoso para garantir a aderência da brita. Por fim, será aplicado uma camada de asfalto-borracha com 9cm de espessura. Este tipo de asfalto apresenta maior durabilidade e reduz o ruído do tráfego de veículos.

A rodovia também contará com sistema de drenagem ao longo de toda a via e os taludes serão revestidos com biomanta e semeados com gramíneas (grama, capins) para evitar a erosão.

Canteiro de Obras

Os canteiros estarão situados na área da Av. Coelho da Rocha, quadra 7- Belford Roxo, como mostra a Figura 01. Neste local ficará a administração central, fiscalização, supervisão, sendo disposto em cada frente de serviço um canteiro auxiliar. Os canteiros, suas instalações e rotina de operação deverão levar em conta as características das comunidades locais.

Os canteiros de obras serão construídos de acordo com as normas fixadas pelo Ministério do Trabalho, principalmente as normas da NR-18 devendo conter instalações sanitárias, refeitório, vestiários, alojamento.

Serão utilizadas entre 20 e 25 pessoas na fase de instalação e aproximadamente 50 pessoas na fase de operação, sempre dando preferência a trabalhadores locais.

Resíduos

Paralelamente à construção da Transbaixada haverá necessidade da criação de um Sistema de Gerenciamento de Resíduos, não só para os resíduos originados da construção da rodovia como também da demolição das centenas de casas que atualmente ocupam as margens do rio Sarapuí.

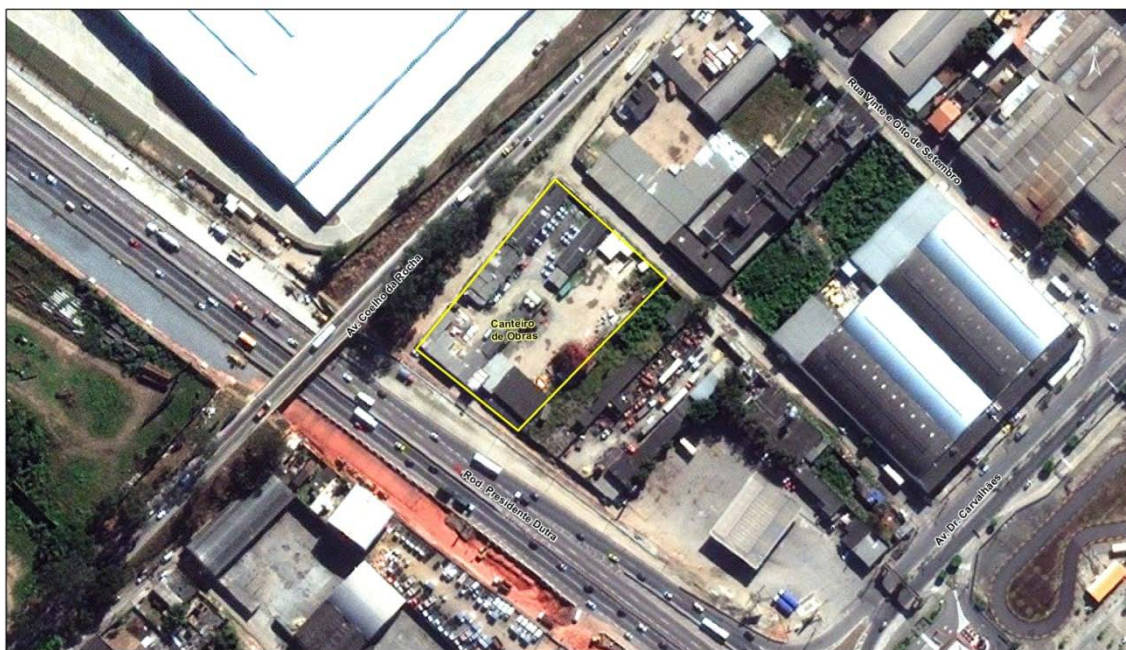


Figura 01 - Localização do canteiro de Obras

Todo o material de construção deverá ser disposto ou reutilizado, da forma como estabelece a Resolução CONAMA 307/02. Esta Resolução estabelece que cabe aos municípios elaborar um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RCC), para os pequenos geradores de resíduos. No entanto, atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental, como a Transbaixada, devem ter seu próprio Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil que será objeto de análise dentro do processo de licenciamento, junto ao órgão ambiental competente.

Devido à grande variedade dos RCC a Resolução CONAMA 307/02 estabelece sua classificação, para fins de separação e tratamento específico, conforme o Quadro 01 a seguir:

Quadro 01 - Classificação dos Resíduos de Construção Civil segundo a Resolução CONAMA 307/02

Tipo de RCC	Definição	Exemplos	Destinações
Classe A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	<p>Resíduos de pavimentação e de obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;</p> <p>Resíduos de componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas,...);</p> <p>Argamassa e concreto;</p> <p>Resíduos oriundos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, etc.) produzidos nos canteiros de obras.</p>	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados ou encaminhados às áreas de aterro de resíduos de construção civil, sendo dispostos de modo a permitir sua utilização futura.

Quadro 01 - Classificação dos Resíduos de Construção Civil segundo a Resolução CONAMA 307/02

Tipo de RCC	Definição	Exemplos	Destinações
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações	Plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.	Reutilização/reciclagem ou encaminhamento às áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir sua utilização futura.
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação	Produtos oriundos de gesso	Armazenamento, transporte e disposição final conforme normas específicas.
Classe D	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção	Tintas, solventes, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas ou reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.	Armazenamento, transporte, reutilização e disposição final conforme normas específicas.

A elaboração do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil prevê que os resíduos sejam previamente classificados no canteiro de obras a fim de que sejam melhor avaliados o volume de material segundo cada classe e sua destinação final. O Quadro 02 apresenta uma identificação possível dos RCC e seu provável reaproveitamento.

Quadro 02 – Identificação dos Resíduos por Etapas da Obra e Possível Reaproveitamento

Fases da Obra	Tipos de Resíduos Possivelmente Gerados	Possível Reutilização no Canteiro de Obras	Possível Reutilização fora do Canteiro
Limpeza do Terreno	Solos	Reaterro	Aterros
	Rochas, vegetação, galhos	-	Aterros
Montagem do Canteiro	Blocos cerâmicos, concreto, areia, brita	Base de piso, enchimentos	Fabricação de agregados
	Madeiras	Formas, escoras	Lenha
Fundações	Solos	Reaterro	Aterros
	Rochas	Muros	Paisagismo
Superestrutura	Concreto, areia, brita	Base de piso, enchimentos	Fabricação de agregados
	Madeira	Cercas, portões	Lenha
	Sucata de ferro, formas plásticas	Reforço para pisos	Reciclagem

Quadro 02 – Identificação dos Resíduos por Etapas da Obra e Possível Reaproveitamento

Fases da Obra	Tipos de Resíduos Possivelmente Gerados	Possível Reutilização no Canteiro de Obras	Possível Reutilização fora do Canteiro
Alvenaria, demolição	Blocos cerâmicos, blocos de concreto, argamassa	Base de piso, enchimentos	Fabricação de agregados
	Papel, plásticos	-	Reciclagem
Instalações hidrosanitárias	Blocos cerâmicos	Base de piso, enchimentos	Fabricação de agregados
	PVC	-	Reciclagem
Instalações elétricas	Blocos cerâmicos	Base de piso, enchimentos	Fabricação de agregados
	Conduites, mangueira, fios de cobre	-	Reciclagem
Reboco	Argamassa	Argamassa	Fabricação de agregados
Revestimentos	Pisos e azulejos cerâmicos	-	Fabricação de agregados
	Piso laminado de madeira, papel, papelão, plástico	-	Reciclagem
Forro de gesso	Placas de gesso acartonado	-	-
Pinturas	Tintas, vernizes	-	Reciclagem
Coberturas	Madeiras	-	Lenha
	Cacos de telha de fibrocimento	-	-

O Sistema de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RCC) será objeto de um programa ambiental específico a ser posteriormente detalhado, de forma a cumprir as determinações da Resolução CONAMA 307/02.

O material de terraplenagem / escavações será depositado no bota-fora localizado na Estrada do Capim Melado nº 3000 Bairro Maringá, no Município de Belford Roxo, sendo isento de apresentação de manifesto de resíduo.

Sinalização

O Plano de construção da Transbaixada prevê também um plano de sinalização para o tráfego, por causa das inúmeras obras e serviços que serão executados em vias públicas. A sinalização adequada deve ser feita não só para atender às exigências legais, mas também para proteger trabalhadores, transeuntes, equipamentos e veículos. Qualquer obra nas vias públicas que possa

perturbar ou interromper o livre trânsito ou oferecer perigo à segurança pública não será iniciada sem prévios entendimentos com a prefeitura municipal e com o órgão responsável pelo trânsito.

Nenhuma obra em rua transitada por pedestres ou veículos será iniciada sem prévia sinalização para o seu desvio, tudo de acordo com as autoridades competentes ou entidades concessionárias de serviços de transportes. Todas as providências relativas ao assunto serão da responsabilidade exclusiva do consórcio.

De acordo com o “sistema uniforme de sinalização”, adotado pelo Código Nacional de Trânsito, os sinais de trânsito podem ser classificados em três categorias principais:

- Sinais de advertência, cuja finalidade é avisar o usuário da existência e da natureza de um perigo na rua ou na rodovia;
- Sinais de regulamentação, que têm por fim informar o usuário sobre certas limitações e proibições, governando o uso da rua, cuja violação constitui uma contravenção das normas estabelecidas pelo Código Nacional de Trânsito;
- Sinais de indicação destinados a guiar o usuário no curso de seu deslocamento e fornecer outras informações que possam ser úteis.

De modo geral, os sinais usados durante a execução das obras serão de advertência. Porém, sempre que as condições exigirem será utilizado também sinais de regulamentação, fornecidos e instalados diretamente pelo órgão responsável pelo trânsito.

As placas de sinalização deverão seguir as dimensões e disposições descritas nas “Normas para Sinalização de Obras na Via Pública”, onde as sinalizações deverão ser refletivas, sendo a tarja preta com fundo laranja refletivo e o verso pintado de preto. A alta distinção da cor laranja durante o dia ou a noite em material refletivo identifica facilmente um trecho em obras mesmo a grande distância.

A sinalização noturna será feita com os mesmo dispositivos utilizados na sinalização diurna, acrescidos de sinalização luminosa e outros dispositivos refletivos. Além das recomendações normalmente indicadas para as obras, o mesmo cuidado e atenção deverão ser dispensados à sinalização noturna dos equipamentos móveis ou semimóveis, que muitas vezes precisam ficar estacionados na rua durante a execução dos serviços.

Toda a obra que interferir nas vias de tráfego deverá ter a autorização do órgão responsável pelo trânsito, onde caberá a este órgão liberar ou não a execução da obra no sistema viário e fiscalizar com o intuito de prover segurança a pedestres e veículos, além de garantir fluidez no tráfego.

Área Afetada pelo Empreendimento



Definição da Área Afetada pelo Empreendimento

A definição da Área de Influência Indireta (AII) dos Meios Físico e Biótico está condicionada aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, e está representada por uma área envolvendo a rodovia e seu entorno.

Para o presente estudo considerou-se mais adequado que a Área de Influência Indireta dos Meios Físico e Biótico englobasse toda a bacia hidrográfica do rio Sarapuí. Nessa área estarão presentes a grande maioria dos fenômenos ambientais que se refletirão no empreendimento o que permitirá uma análise integrada dos mesmos.

No caso do Meio Antrópico a Área de Influência Indireta foi definida de acordo com os limites dos municípios de Belford Roxo, São João de Meriti e Duque de Caxias, pois esses serão os municípios que sofrerão os maiores impactos com a implantação e operação da rodovia.

A Área de Influência Direta (AID) é definida em função dos impactos diretos de construção e operação do empreendimento. Constitui-se na área que pode ser ambientalmente descaracterizada, por conta de intervenções diretas, tais como terraplenagem, supressão de vegetação e obras de drenagem.

A partir de uma análise inicial dos dados do projeto e seu entorno, definiu-se a Área de Influência Direta dos Meios Físico e Biótico como uma faixa de 300m para cada lado da rodovia a ser implantada.

A delimitação da Área de Influência Direta do Meio Antrópico baseou-se na premissa de que a população que sofrerá os impactos diretos do empreendimento não se restringe apenas àquela que se localiza nas margens do rio Sarapuí, mas estende-se também à sua vizinhança. Para o presente estudo a AID do Meio Antrópico foi definida, tendo como base a proposta de Clarence Perry em seu conceito de Unidade de Vizinhança, por uma faixa de 800m para cada lado da rodovia projetada. Essa delimitação é entendida como a distância que uma criança pode percorrer confortavelmente. Segundo este autor, uma Unidade de Vizinhança deve conter uma série de equipamentos urbanos primários, sendo a escola primária a principal referência.

Conceitualmente, a Área de Influência abrange o espaço suscetível às ações indiretas e diretas de um determinado empreendimento, sejam elas relacionadas às etapas de implantação e/ou operação.

A adequada delimitação das Áreas de Influência de um empreendimento é essencial, pois permite definir o referencial espacial para o levantamento e análise de informações que conduzirão à

caracterização ambiental da região de inserção para antes das obras e, descrevendo o território onde ocorrerão os impactos positivos e negativos decorrentes da implantação.

Esse estudo determina, devido às suas distintas características, uma Área de Influência para os Meios Físico e Biótico e outra para o Meio Antrópico. Esta delimitação seguiu a Instrução Técnica DILAM Nº 018 /2009.

Meios Físico e Biótico

Área de Influência Indireta – AI

Com relação à Área de Influência Indireta, considera-se aquela sujeita aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, representada por uma faixa envolvendo todos os pontos obrigatórios de passagem da rodovia e seu entorno.

A definição da AI para os Meios Físico e Biótico abrange a bacia hidrográfica do rio Sarapuí. Nessa área consideram-se, principalmente, zonas de deposição e acumulação natural de sedimentos (depressões no leito das drenagens); zonas de declividades e potenciais erosivos altos; zonas de retenção de sedimentos artificiais, áreas inundáveis e de áreas preservadas com vegetação natural.

Essa Área de Influência é definida, assim, como um espaço mínimo onde todos os estudos dos Meios Físico e Biótico serão realizados, e nela se aglutina a grande maioria de fenômenos ambientais que se refletirão no empreendimento. A partir daí, é possível uma análise integrada dos fatores ambientais e a proposição de soluções setorializadas para melhorias ambientais tais como dragagem e recuperação das suas margens, o que, em última instância, refletir-se-á no funcionamento e duração do empreendimento. A título de exemplo, pode-se definir, em função de uma análise do potencial erosivo, onde se usam os critérios de integração entre temas como solos, relevo, chuvas, aspectos hidrológicos e vegetação.

Área de Influência Direta – AID

A Área de Influência Direta – AID é a área sujeita aos impactos diretos do planejamento, instalação e operação do empreendimento.

Trata-se de uma área passível de sofrer a descaracterização dos seus aspectos físicos e bióticos, sendo constituída pelos espaços que sofrerão intervenções que induzirão a processos de desequilíbrio da dinâmica ambiental local, com reflexos regionais ou não, nos fatores socioeconômicos e físico-bióticos. O principal fenômeno relacionado à supressão de habitat a partir da instalação do empreendimento é o chamado “Efeito de Borda”, que ocorre de forma

negativa, quando os ambientes florestais são fragmentados e submetidos às ações antrópicas, e ainda são relacionados à operação do empreendimento.

As áreas que sofrem com mais intensidade os impactos do empreendimento devem ter seus limites caracterizados pelas superfícies diretamente afetadas e de entorno. A AID abrange a faixa de implantação da Transbaixada sendo determinada por uma faixa de 600m de largura - 300m para cada lado a partir do limite das pistas da estrada.

Meio Antrópico

Área de Influência Indireta – AII

A Área de Influência Indireta do Meio Antrópico foi delimitada de acordo com os limites dos municípios de Belford Roxo, Duque de Caxias e São João de Meriti onde será implantada a Transbaixada e conseqüentemente onde os impactos ambientais nas fases de Implantação e Operação ocorrerão em maior escala.

Área de Influência Direta

A delimitação da Área de Influência Direta seguiu a premissa de que a população que sofrerá os impactos diretos do empreendimento não se restringe àquela que se localiza apenas nas margens do rio Sarapuí, mas também na sua vizinhança. A abrangência desta usa como base a delimitação de 800m proposta por Clarence Perry em seu conceito de Unidade de Vizinhança. Esta distância é entendida como a que uma criança pode percorrer confortavelmente. Segundo este autor, uma Unidade de Vizinhança deve conter uma série de equipamentos urbanos primários, sendo a escola primária a principal referência.

Dessa forma, o levantamento dos dados sobre a AID será feito respeitando-se todos os setores censitários em uma faixa de até 800 m da margem do rio Sarapuí, buscando-se coletar as informações com mais assertividade.

A figura 02 apresenta a localização da AID tanto para os Meios Físico e Biótico, como para o Meio Antrópico. A figura 03 indica a localização da AII para os Meios Físico e Biótico e a figura 04. a localização da AII para o Meio Antrópico.

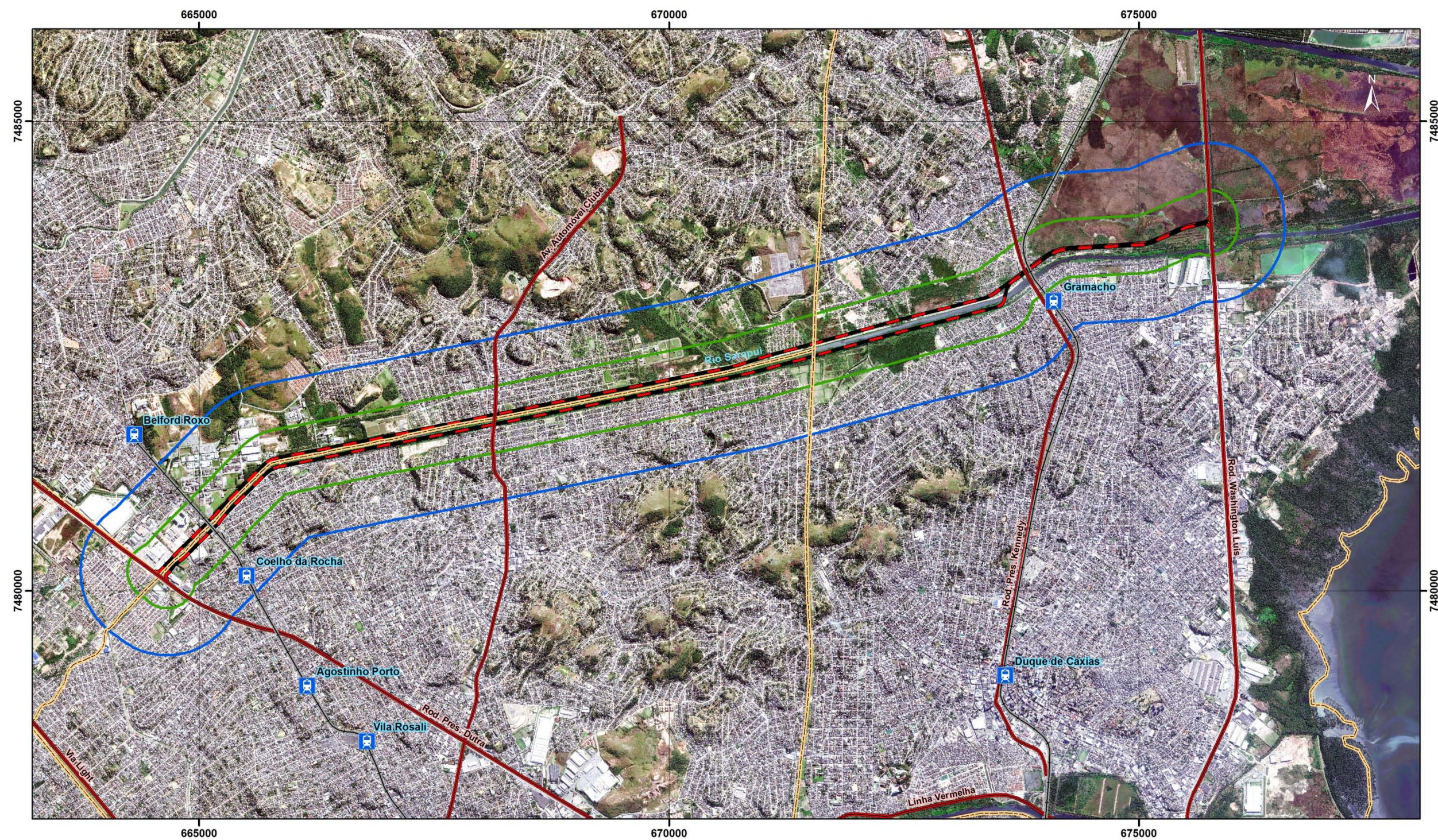


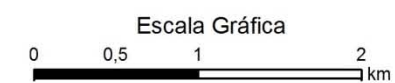
FIGURA 02 - AID MEIOS FÍSICO E BIÓTICO E ANTRÓPICO

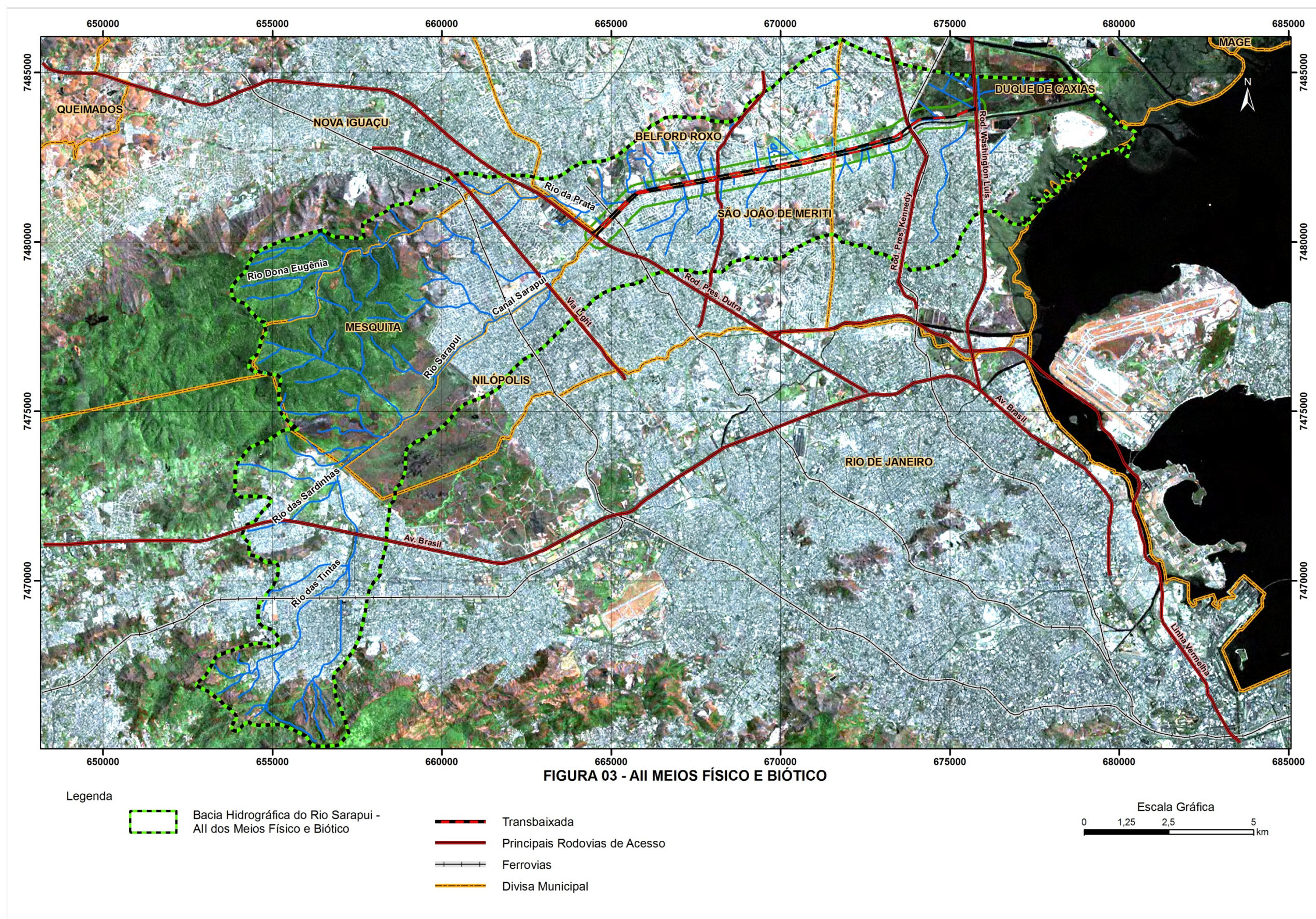
Legenda

- Área de Influência Direta do Meio Antrópico
- Área de Influência Direta dos Meios Físico e Biótico

- - - Transbaixada
- Principais Rodovias de Acesso
- + + + Ferrovias
- - - Divisa Municipal

- Estações de Trem





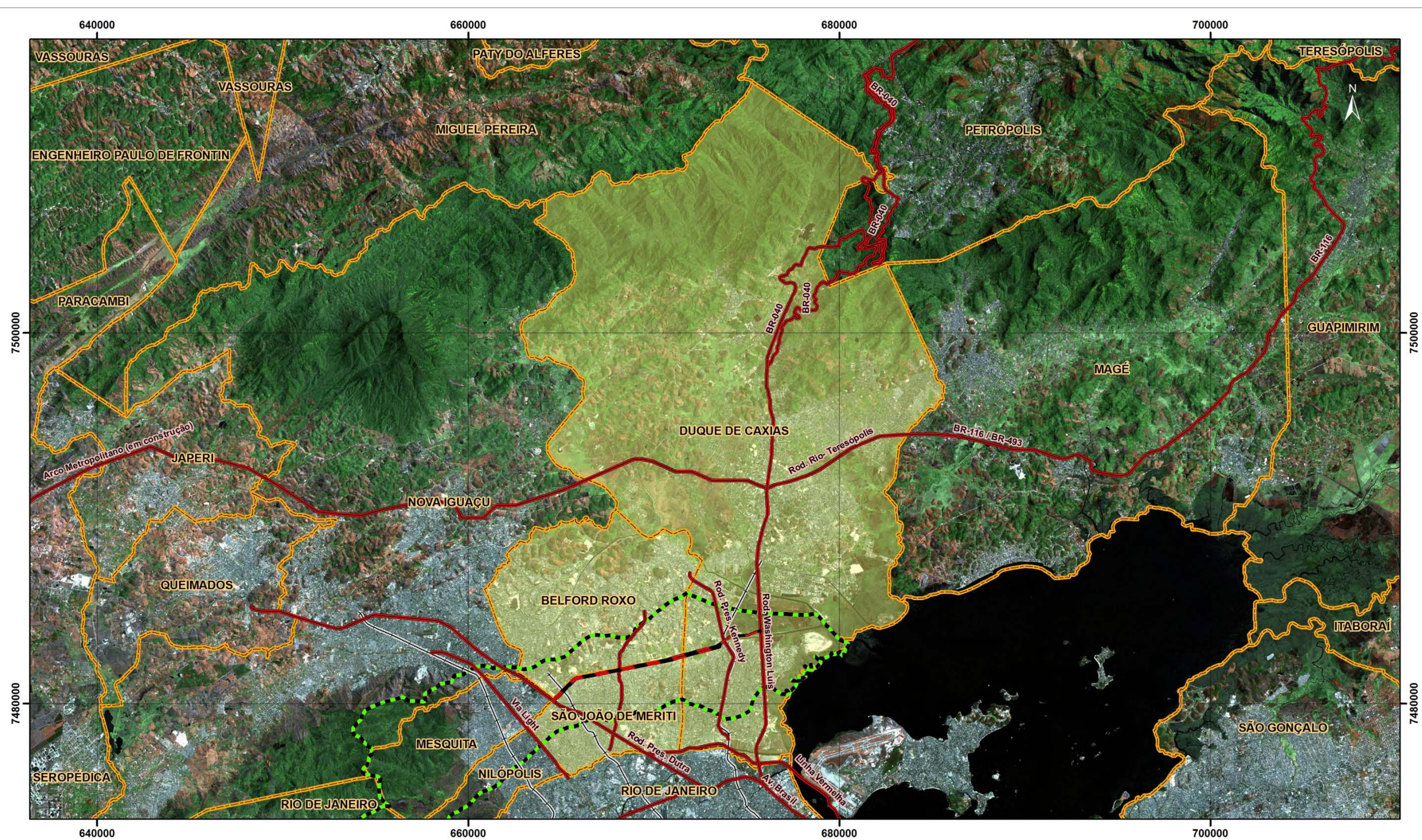


FIGURA 04 - AII MEIO ANTRÓPICO

Legenda



AII do Meio Antrópico



Bacia Hidrográfica do Rio Sarapuí



Transbaixada



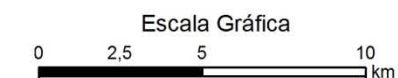
Principais Rodovias de Acesso



Ferrovias



Divisa Municipal



Caracterização Ambiental da Área Afetada pelo Empreendimento



Meio Físico

Caracterização Geológica

A Área de Influência Indireta está inserida em terrenos geológicos diversos, apresentando conjuntos de rochas de idades bastante variadas.

As rochas mais antigas pertencem a épocas geológicas com mais de 500 milhões de anos, de idade pré-cambriana, enquanto que as mais novas são representadas por sedimentos não consolidados de idades mais recentes, relacionadas ao período Quaternário. Tais sedimentos vêm sendo formados desde 1,5 milhões de anos atrás até os dias de hoje. A maior parte da área de estudo é constituída por esses sedimentos recentes ao longo dos vales dos rios e suas planícies de inundação, com destaque para o rio Sarapuí que atravessa uma extensa planície sedimentar entremeada por pequenos morros e colinas. Nessa planície predominam, atualmente, processos de acumulação de sedimentos. Os sedimentos são formados por areias, argilas e cascalhos.

As colinas e morros e da área são sustentados por gnaisses e granitos pré-cambrianos e os maciços montanhosos (Maciço de Gericinó) por rochas vulcânicas de origem alcalina de idades cretáceas/terciárias (mais ou menos 60 milhões de anos).

O regime de chuvas, por vezes intenso, é um dos mais importantes fatores determinantes do elevado estágio de alteração encontrado nesses terrenos geológicos rochosos, onde ocorre um significativo manto de alteração das rochas, formado por solos, cujas espessuras variam com a topografia. Como decorrência da desagregação e transporte dos solos, ocorrem depósitos coluviais de consistência areno-argilosa, incluindo blocos de rochas de dimensões variadas e depósitos aluviais preenchendo os leitos e vales dos rios.

Tanto os conjuntos de rochas quanto os depósitos de material recente foram divididos nas seguintes unidades geológicas:

Complexo Paraíba do Sul	Rochas Intrusivas Alcalinas Cretáceas / Terciárias
Complexo Rio Negro	Depósitos Colúvio – Aluvionares
Suíte Serra dos Órgãos/ Granitoides Pós-Tectônicos	Depósitos Flúvio-Marinheiros.

As rochas gnáissicas predominantes nas duas primeiras unidades compõem terrenos onde são encontrados variados tipos de rocha com composições minerais diferentes. Essa diversidade resulta em comportamentos geotécnicos diferentes. A resistência da rocha aos agentes do

intemperismo (chuva, calor, frio, vento) é diferenciada em função das variações na composição e na sua estrutura.

Os solos são, em geral, areno-argilosos, de escavação fácil, apresentando alta capacidade de carga. Apresentam espessuras variadas.

Os gnaisses, em geral, apresentam um baixo potencial de suscetibilidade a eventos de erosão e movimentos de massa, devido às altitudes baixas e ao gradiente suave do relevo colinoso dominante. Entretanto o desaparecimento da vegetação e da intensificação da ocupação humana vem aumentando a suscetibilidade de processos erosivos localizados. Podem surgir problemas de estabilidade em taludes de corte, principalmente quando alteradas pelo tempo (intemperismo).

As rochas alteram-se para solos argilo-silto-arenosos, em geral pouco profundos e bastante sensíveis à erosão. Sofrem bastante erosão quando submetidos a chuvas intensas, não sendo, nesse caso, adequados para uso como material de empréstimo, no entanto, solos mais espessos podem ser utilizados como material de empréstimo. A ocorrência de blocos soltos de rocha pode dificultar os trabalhos de escavação e perfuração. São pouco estáveis em taludes de corte. A capacidade de carga dos solos é, em geral, alta.

As Rochas Intrusivas Alcalinas devido ao relevo montanhoso ou de morros altos com encostas de declividades acentuadas apresentam um alto potencial de suscetibilidade a eventos de erosão e movimentos de massa. Tais eventos muitas vezes não são expressivos devido à preservação das elevações com a manutenção da cobertura vegetal.

O comportamento geotécnico dos Depósitos Colúvio-Aluvionares e Flúvio-Marinhas é bastante variável. O elevado nível do lençol freático potencializa problemas geotécnicos diversos, principalmente aqueles relacionados à estabilidade dos taludes laterais em escavações. A abertura de canais (drenagem artificial) tem rebaixado o nível d'água na planície e melhorado a estabilidade dos taludes. Os depósitos arenoso-argilosos com predominância de areia fina a média podem apresentar alta capacidade de carga.

As áreas de mangues e outras áreas alagáveis sob influência das marés apresentam terrenos com baixa capacidade de carga e são permanentemente ou parcialmente inundados.

Os terrenos mais afastados do litoral, que ocorrem parcial ou permanentemente saturados de água, podem conter níveis e depósitos de argilas moles de muito baixa capacidade de carga, além de apresentar problemas de escavação devido a pouca consistência desse material.

Tais unidades apresentam-se com areias, argilas e cascalhos fluviais com espessuras diversas em depósitos de calha dos rios e nos terraços. A capacidade de carga é variável, de muito baixa,

nos terrenos com níveis de argila mole onde podem ocorrer recalques, a média a alta nos trechos arenosos e com níveis de cascalhos. A escavação nos materiais desta unidade é fácil nos locais de maior espessura de material arenoso, como ao longo dos terraços aluvionares. Mas, como são pouco coesivos, pode exigir implantação de estruturas de contenção das paredes das cavas.

Em geral, os depósitos colúvio-aluvionares e flúvio-marinhos apresentam alta suscetibilidade a inundações e terrenos suscetíveis à erosão devido ao solapamento apenas ao longo das margens dos canais fluviais.



Figura 05 – Panorama do relevo da área de estudo com superfícies planas formadas por depósitos colúvio-aluvionares; e superfícies onduladas com colinas pequenas sustentadas por gnaisses ou granitos. Ao fundo, o Maciço Intrusivo Alcalino (Gericinó-Mendanha)



Figura 06 – Colina Pequena sustentada por rochas granito-gnáissicas suscetível a processos erosivos

devido ao uso e ocupação.

Caracterização Geomorfológica

Na AII predominam superfícies planas e quase planas representadas por Planícies Colúvio-Aluvionares e Flúvio-Marinhas, e superfícies de relevo ondulado a suave ondulado representadas por Colinas Pequenas e Colinas Isoladas.

A feição de relevo dominante consiste nas extensas planícies colúvio-aluviais conhecidas como baixadas, podendo ocorrer colinas isoladas entremeadas. Parte dessa área encontra-se atualmente aterrada artificialmente.

Tais planícies desenvolvem-se sobre um pacote de sedimentos arenosos e argilosos tanto de origem fluvial como marinha. No fundo da baía ocorrem, também, significativas áreas de mangues na foz do rio Sarapuí.

Como rio de planície, o Sarapuí apresenta regime hidráulico subordinado aos efeitos das chuvas da serra do Mar e também das marés, com possibilidades de enchentes significativas quando da conjugação desses dois fatores, inundando setores da baixada.

As colinas pequenas e colinas isoladas inseridas na baixada apresentam-se com altitudes entre 30 e 70m formando relevos residuais, com vertentes e topos arredondados. Os morros são restritos apresentando altitudes entre 170 e 250m.

Sobressai no relevo da AII o Maciço de Gericinó, representado por um maciço montanhoso intrusivo (Maciço Alcalino Intrusivo) com altitude de aproximadamente 740m.

As unidades de relevo presentes na área de estudo são assim relacionadas: Planícies Colúvio - Aluviais, Planícies Flúvio – Marinhas, Colinas Isoladas, Colinas Pequenas, Morros e Morrotes e Maciço Alcalino Intrusivo

As formas colinosas não oferecem, via de regra, restrições quanto ao uso e ocupação, pois se trata de elevações com poucos desníveis e declividades suaves a médias.

As planícies situadas em altitudes próximas ao nível do mar apresentam alta suscetibilidade a inundações sendo, também, inundáveis sob influência da maré. Na maior parte da área, o alagamento de áreas é proveniente da elevação e afloramento do lençol freático e do transbordamento dos rios durante períodos de chuvas intensas ou mais prolongadas.

Nos terraços fluviais livres das inundações pelo transbordamento dos rios, a suscetibilidade à erosão é baixa, exceto nos pontos onde o uso e a ocupação humana degradaram os solos. As

planícies são suscetíveis à erosão apenas ao longo das margens (solapamento) dos canais fluviais.

De um modo geral, apesar de existirem setores de relevo movimentado, onde a erosão pode ser mais significativa, a região estudada apresenta, em geral, evidências de que os processos de acumulação de sedimentos são predominantes em relação aos processos de erosão, pois há mais superfícies de relevo suave, planos ou quase planos. Assim, a maior parte das áreas estudadas pode ser classificada como estável do ponto de vista geomorfológico.



Figura 07 – Planície colúvio-aluvionar constituída por depósitos colúvio-aluvionares quaternários. Ao fundo, o Maciço Intrusivo Alcalino Gericinó-Mendanha.



Figura 08 – Depósitos flúvio-marinhos ao longo do rio Sarapuí



Figura 09 – Aspecto do relevo da área de estudo com planícies colúvio-aluvionares, flúvio-marinhas e, ao fundo, colinas pequenas e morros.

Solos

Os solos que ocorrem na área onde está sendo construída a rodovia são predominantemente de baixada, formados a partir de sedimentos depositados pelo rio Sarapuí e seus afluentes, com influência de águas salgadas provenientes da Baía da Guanabara. São arenosos em superfície e argilosos em profundidade e salinos ou sódicos, isto é, com elevados teores de sódio.

Nas colinas da área próxima ao traçado da estrada predominam solos formados pela transformação das rochas que ocorrem na região, mais argilosos, profundos, de coloração amarela, identificados como Argissolos Vermelho-Amarelos.

Na área vizinha à rodovia Washington Luiz os solos são mais influenciados pelas águas da Baía da Guanabara, com elevados teores de sais solúveis. As águas salgadas provenientes do mar e a ação de microorganismos transformam enxofre presente na água em compostos químicos que se fixam nos solos, tornando-os muito ácidos e corrosivos.

A área da baixada fluminense está sendo degradada a séculos. A ocupação da bacia do rio Iguaçu teve início no século XVI após os intensos desmatamentos para retirada de pau-brasil. As áreas desmatadas passaram a ser ocupadas por canaviais e depois por cafezais, estes, no início do século XIX. A região da baixada fluminense ainda passou por um ciclo de exploração de laranjais, na década de 1940, substituídos depois pelas pastagens para criação de gado em forma extensiva.

Os solos encontrados na área mostram a intensa degradação causada pelas explorações agropecuárias e hoje estão mais degradados ainda devido à ocupação urbana desordenada,

lançamento de esgotos, acúmulo de lixo e aterros efetuados principalmente às margens do rio Sarapuí e nas baixadas próximas.

O antigo Departamento Nacional de Obras de Saneamento, DNOS, através de macrodrenagem, introduziu grandes modificações na região, mudando o curso e retificando trechos dos Iguaçu, Sarapuí, Inhomirim/Estrela com o objetivo de transformar as baixadas em áreas agricultáveis e em loteamentos. Para aterrar os antigos manguezais e outras áreas baixas, foram usados materiais retirados dos morros, principalmente saibro, provocando grande modificação nos solos existentes.

Nas colinas, os Argissolos são bastante suscetíveis à erosão, em primeiro lugar porque são mais arenosos em superfície e argilosos em profundidade e em segundo, porque se situam em áreas de encostas com declives fortes que favorecem a ação das águas da chuva e enxurradas podendo provocar a formação de sulcos profundos e deslizamentos que podem afetar as construções. Além desses fatores ligados aos solos e ao relevo, a vegetação que protegia esses locais foi praticamente eliminada na grande maioria das encostas, o que favorece ainda mais a ação de processos erosivos.

A degradação dos Argissolos nas colinas é acelerada pela ação humana através da eliminação da vegetação e do solo superficial de forma aleatória, quando deveria ser efetuada em curvas de nível, para evitar erosão.



Figuras 10 e 11 – Trabalhos com trator no limite da Área de Influência Direta da rodovia Transbaixada. Retirando a vegetação e a camada superficial do solo; sem um plano correto de recuperação, as encostas serão erodidas pela água da chuva que carregará os sedimentos para as partes mais baixas e para os rios e riachos.

A construção da estrada e de pôlderes para evitar enchentes, causarão impactos pela perda de solos, entretanto, haverá muito mais benefícios do que degradação, uma vez que está prevista a recuperação dos locais impactados, evitando erosão através de obras de engenharia e plantio de espécies florestais, gramíneas e leguminosas nativas que praticamente desapareceram nos dias de hoje devido à intensa ocupação.



Figura 12 – O material retirado da escavação dos pôlderes é aproveitado para formar os diques sobre os quais será construída a estrada.

A retirada de materiais para aterro será feita também em jazidas licenciadas e será acompanhada de um plano para recuperação da área. Os taludes formados pela estrada e pelos diques nos polders serão construídos de forma a não apresentarem riscos ambientais, serão protegidos por canaletas de desvio de águas pluviais e recuperados através de plantios de grama e de espécies vegetais nativas de porte arbustivo e arbóreo.

Na Área de Influência Indireta, a bacia do rio Sarapuí e afluentes, também ocorrem solos de baixada, no caso, com menos sódio e com menor influência de águas salinas. Nas colinas predominam os Argissolos e nas montanhas do Maciço Gericinó-Mendanha onde se situam as nascentes do rio Sarapuí, estão presentes solos menos profundos, os Cambissolos – solos pouco evoluídos - e os Solos Litólicos que são mais rasos, ambos com grande suscetibilidade à erosão. Se houver desmatamento nas encostas, os processos erosivos podem causar deslizamentos e perda de camadas de solos. Os materiais dissolvidos nas águas das enxurradas atingirão rios e riachos, provocando assoreamento e mais enchentes.

Nas encostas e nos topos ocorrem afloramentos de rochas e nas partes mais elevadas, Latossolos Vermelho-Amarelos. Estes são profundos, muito evoluídos e mais resistentes à erosão do que os demais solos presentes na região. A área montanhosa e as encostas cobertas pela

Mata Atlântica são protegidas pela vegetação densa com menores riscos à erosão do que nos locais onde a vegetação foi retirada.



Figura 13 – Área de encostas no Maciço Gericinó-Mendanha, no município de Campo Grande. Os solos, mesmo aqueles mais suscetíveis à erosão, são protegidos pela Mata Atlântica.

Caracterização dos Corpos Hídricos

O rio Sarapuí nasce na serra de Bangu, no maciço da Pedra Branca, no município do Rio de Janeiro e corre para a baía de Guanabara seguindo o sentido Oeste-Leste, limitando-se ao sul com a bacia do rio Pavuna-Meriti e ao norte com as bacias dos rios Botas e Iguaçu. Devido às primeiras grandes obras de saneamento na Baixada Fluminense, seus cursos médio e inferior foram retificados e sua foz desviada para o curso inferior do rio Iguaçu. Estes dois rios formam a bacia dos rios Iguaçu/Sarapuí, cuja área de drenagem de 726 Km² engloba parte dos Municípios do Rio de Janeiro, Nilópolis, Mesquita, São João de Meriti, Nova Iguaçu, Belford Roxo e Duque de Caxias (vide figura 14).

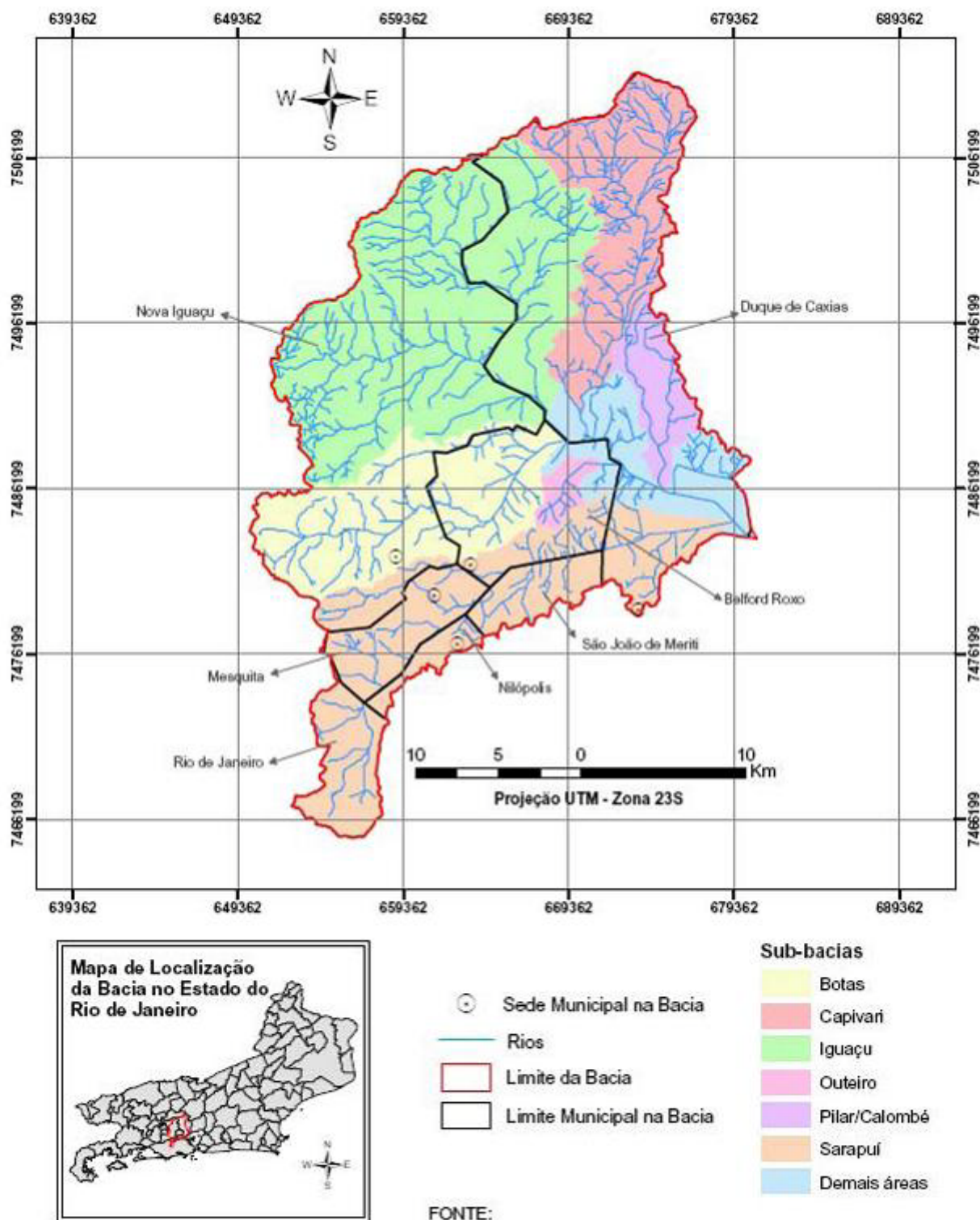
De acordo com SERLA (1996), a bacia de drenagem do rio Sarapuí tem forma alongada e seu relevo é caracterizado por serra de altitudes moderadas na região das nascentes, seguida de extensa planície com pequenas elevações entremeadas, que conduz a um escoamento mais lento e tempos de concentração relativamente mais elevados que os das bacias que se originam nas serras mais altas, ao norte.

A extensão do rio desde sua origem até sua foz no rio Iguaçu é de aproximadamente 30 km.

Dentre todos os rios, o principal afluente é o rio Dona Eugênia, com área de drenagem de 18 Km². Os demais, mesmo os denominados rios, de fato constituem-se em valões e atravessam áreas em geral densamente habitadas.

O rio Sarapuí vem sofrendo ao longo do tempo intensa pressão de atividades humanas devido à ocupação populacional com precária infraestrutura de coleta e tratamento de esgoto, recebendo grande carga de efluentes domésticos e industriais sem tratamento. Adicionalmente, a bacia sofre com o desmatamento progressivo e a industrialização da região, acompanhada da impermeabilização excessiva do solo.

A remoção da vegetação natural associada à intensa ocupação desordenada colabora para aumentar a suscetibilidade à erosão dos solos, tornando os cursos d'água vulneráveis a assoreamentos, interferências na sua hidrodinâmica, trazendo consequências negativas no escoamento e causando enchentes generalizadas na temporada chuvosa.



FONTE:
Malha Municipal do Estado do Rio de Janeiro - IBGE, 2001
Sistema de Informação de Recursos Hídricos, Bacia do Rio Iguaçu.
Versão 1.0 - Laboratório de Hidrologia COPPE/UFRJ

Figura 14 – Principais sub-bacias e municípios da bacia dos rios Iguaçu/Sarapuá (Carneiro, 2008).

Caracterização da qualidade da água dos rios, considerando os diferentes compartimentos

A partir da análise dos dados de água e sedimentos coletados no rio Sarapuí e apresentados no Estudo de Impacto Ambiental, verificou-se o grau de poluição e degradação ambiental que se encontra o rio Sarapuí.

A má qualidade das águas deste rio está relacionada à ocupação desordenada pelo homem e ao uso do solo em seu entorno. Este processo de ocupação da região implicou em uma série de problemas de salubridade hídrica, corpos hídricos altamente poluídos e casas, que em geral estão voltadas de costas para os rios, lançando seus dejetos diretamente nos canais sem nenhum tipo de tratamento.

Ao lado desse processo de ocupação populacional, ocorreu o desmatamento progressivo e a industrialização da região, acompanhada da impermeabilização excessiva do solo.

A situação dos serviços de esgotamento, tanto em termos dos sistemas de coleta, quanto no que tange ao tratamento dos efluentes na Baixada Fluminense é ainda mais precária, como mostram dados do Censo do IBGE, indicando importantes déficits no acesso aos serviços. Dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2000 demonstram que na maior parte dos distritos municipais da Baixada Fluminense não existe sistema separador, sendo os esgotos ligados à rede de drenagem (Carneiro, 2008).

Outro fator que contribui para a degradação dos corpos hídricos da região é a disposição dos resíduos sólidos urbanos na área da bacia, que é realizada, principalmente, junto à foz, na margem direita do rio Sarapuí no aterro sanitário de Gramacho, que também recebia lixo doméstico de outras bacias.

Esta degradação se contrapõe seriamente ao bom aproveitamento dos corpos hídricos, causando danos à saúde da população e ao ambiente local, além de prejuízos econômicos.

Segundo Campos (2004), os cursos d'água que constituem a bacia do rio Iguaçu/Sarapuí caracterizam-se como verdadeiras canalizações de esgoto a céu aberto, recebendo grandes contribuições de esgotos domésticos, despejos industriais e vazamentos de lixo. Não é de surpreender que indicadores de qualidade de vida e saúde da população acompanhem esses valores, indicando baixa qualidade de vida na região, como, por exemplo, a taxa de mortalidade infantil.



Figura 15 – Lixo no rio Sarapuí



Figura 16 – Lixo no canal auxiliar do rio Sarapuí



Figura 17 – Lixo no rio Sarapuí

Caracterização das enchentes e áreas suscetíveis a inundações

O rio Sarapuí atravessa regiões densamente habitadas, ocupadas via de regra em processos descontrolados, carecendo de infraestrutura urbana adequada.

Os grandes problemas de inundações ligadas aos níveis do rio Sarapuí estão localizados, principalmente, em seu trecho entre as rodovias Washington Luis e Presidente Dutra. Este trecho foi confinado por diques marginais que hoje apresentam cotas insuficientes e algumas delas decorrentes de recalques localizados ou da retirada de material (terra) para construção.

De acordo com a planta de áreas inundáveis apresentado no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Iguaçu-Sarapuí - PDRHIS (SERLA, 1996), com ênfase no controle de inundações, os locais mais sujeitos a inundações na bacia do rio Sarapuí são:

- ➔ As áreas previstas para pôlderes, mas que tiveram seu tamanho reduzido, devido ocupação antrópica;
- ➔ As margens dos principais valões da bacia: Alberto de Oliveira, Gaspar Ventura, Kennedy, Caturité, Bananal, Jacatirão, Providência, Redentor e Centenário;
- ➔ O trecho do rio Sarapuí da Avenida Presidente Kennedy até a sua foz, principalmente a margem esquerda.

Dentre os três locais indicados, a margem esquerda do trecho da Avenida Presidente Kennedy até a foz do rio Sarapuí é o único que possui áreas desabitadas, sendo assim, as consequências das inundações não são tão drásticas quanto as que ocorrem nos demais locais, que são densamente habitados.

De um modo geral, as principais causas de inundação identificadas na bacia são:

- ➔ os estrangulamentos nas travessias em grande parte subdimensionadas;
- ➔ a insuficiência das calhas;
- ➔ a ocupação das margens e, inclusive, dos taludes dos diques marginais;
- ➔ a existência de vegetação nas calhas, sendo o esgoto “in natura” o principal supridor de nutrientes;
- ➔ o assoreamento do leito provocado pela deposição de sedimentos e pelo lançamento de lixo urbano;

- ➡ a ligação franca entre os valões e o rio Sarapuí e
- ➡ a existência de alguns pontos nos topos dos diques marginais com cotas inferiores às correspondentes aos níveis d'água das grandes cheias.

Além do exposto, de acordo com SERLA (1996), após a retificação dos rios, realizada por obras anteriores, houve o rebaixamento do nível do lençol freático em algumas áreas, devido ao aumento da velocidade de escoamento das águas. Esse fator veio a interferir na dificuldade natural dos terrenos da Baixada em escoar suas águas, criando outro problema: os rios, depois de retificados e aprofundados, passaram a erodir suas margens. Essa erosão das margens, agravada por extrações de areia, tem provocado graves problemas, como o solapamento das bases de algumas pontes. O rebaixamento do lençol freático trouxe outro problema à medida que propiciou a ocupação de áreas que antes eram frequentemente inundadas e que ainda estão sujeitas a inundações. Dessa forma, áreas fortemente sujeitas à inundação encontram-se atualmente habitadas.

A situação ainda é agravada pela não existência de um eficiente sistema coletor e de tratamento de esgotos sanitários, tornando os rios principais e valões afluentes os locais preferenciais de seus lançamentos. Desta forma, em ocasiões de cheias, as águas contaminadas invadem residências, favorecendo a ocorrência de doenças de veiculação hídrica.

De acordo com os Estudos da SERLA, os canais de drenagem da bacia do Iguaçu-Sarapuí estarão sempre condenados a uma vida útil reduzida, enquanto não se conseguir equacionar os problemas de coleta domiciliar de lixo e limpeza urbana dos municípios. O lixo, ao atingir os cursos d'água, se transforma em substrato para fixação de vegetação e barragem para reter sedimentos, dando origem a verdadeiras ilhas no leito dos rios. A vegetação, por sua vez, é continuamente alimentada pelos nutrientes propiciados pelos esgotos domésticos, apresentando crescimento acelerado e difícil controle.

A implantação de obras de controle de inundação na bacia deverá ser sempre acompanhada de campanhas de esclarecimento junto à população, de modo que as pessoas se sintam estimuladas a mudarem seu comportamento em relação à preservação da sua qualidade de vida, à manutenção das obras públicas e à ocupação mais racional do espaço urbano.

Atualmente, para diminuir a ocorrência de inundações, o Instituto do Meio Ambiente do Estado do Rio de Janeiro (INEA) vem realizando diversas obras na área de estudo, através do Projeto Iguaçu.



Figura 18 – Lixo acumulado às margens do rio Sarapuí (Fonte: Fundação Dom Cintra, 2007).



Figura 19 – Canal Gomes Freire na travessia da avenida Gomes Freire, vista para montante.
(Fonte: COPPETEC, 2008)

Aspectos Climáticos

A América do Sul tem sua circulação de ar fortemente influenciada pela presença de dois anticiclones semi-estacionários, do Atlântico Sul e do Pacífico Sul, os quais exercem grande influência sobre a penetração de massas de ar tanto as massas de ar frio vindas do sul como as massas de ar tropical vindas do norte, que atuam sobre a região.

A região metropolitana do Rio de Janeiro apresenta alguma variabilidade climática por causa do relevo complexo e de peculiaridades meteorológicas da região.

As montanhas, paralelas à orla marítima, atuam como barreira física aos ventos predominantes do mar, dificultando a circulação atmosférica em baixos níveis e a ventilação da região da Baixada Fluminense.

A alternância da atuação dessas massas de ar, combinada com efeitos locais de topografia e ocupação do solo resulta num comportamento climático em que se observa verões quentes e chuvosos e invernos com temperaturas amenas e baixa quantidade de chuva.

Nos meses de verão ocorrem ainda chuvas intensas de curta intensidade, provocadas por fenômenos atmosféricos localizados (células convectivas) e que provocam grandes transtornos como inundações repentinas, quedas de árvores e de encostas.

Essas chuvas de verão, por vezes são tão intensas, que em 24h podem ultrapassar a média de chuvas daquele mês.

Qualidade do Ar

A região metropolitana do Rio de Janeiro é densamente habitada e urbanizada, ao mesmo tempo em que se constitui numa área de grande concentração industrial.

O relevo da região apresenta características que dificultam a circulação atmosférica em baixa altitude, formando bacias atmosféricas onde se concentram os poluentes.

Ao norte, o limite é dado pela Serra do Mar, com altitudes médias de 800-1000m. Na Baixada Fluminense temos morros e morrotes isolados com altitudes entre 30 e 100m, excetuando-se a Serra do Mendanha, esta com cerca de 1000m de altitude.

O limite sul da Baixada Fluminense é marcado por um relevo de maciços costeiros, com altitude média em torno de 500m e espigões isolados que chegam a 900m.

Na figura 20 a seguir são apresentadas as bacias atmosféricas na região Metropolitana do Rio de Janeiro e também as estações de medição de poluentes atmosféricos utilizadas para este estudo.

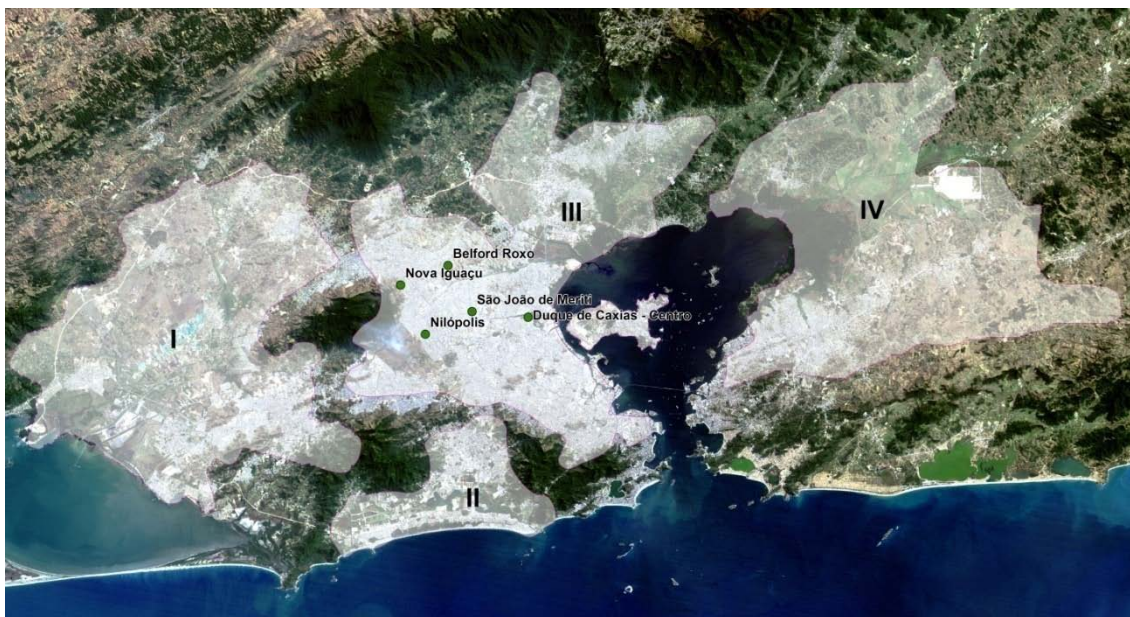


Figura 20 – Bacias Aéreas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Padrões de Qualidade do Ar

A Resolução CONAMA nº 03, de 28 de junho de 1990, considera como poluição do ar as concentrações de poluentes atmosféricos que ultrapassadas, podem afetar a saúde, segurança e bem estar da população, além de ocasionar danos à flora e a fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

Esta Resolução conceitua poluente atmosférico como qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que torne ou possa tornar o ar:

- impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde;
- inconveniente ao bem estar público;
- danoso aos materiais, à flora e fauna;
- prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

No quadro 03, esses padrões são apresentados.

Quadro 03- Padrões de Qualidade do Ar Segundo a Resolução CONAMA nº 03/90

Poluente	Tempo de Amostragem	Padrão Primário $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Padrão Secundário $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Partículas Totais em Suspensão	24 horas ⁽¹⁾	240 ⁽³⁾	150 ⁽³⁾
	MGA ⁽²⁾	80 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	24 horas ⁽¹⁾	365 ⁽³⁾	100 ⁽³⁾
	MAA ⁽³⁾	80 ⁽³⁾	40 ⁽³⁾
Monóxido de carbono (CO)	1 hora ⁽¹⁾	40000 ⁽³⁾	40000 ⁽³⁾
	8 horas ⁽¹⁾	10000 ⁽³⁾	10000 ⁽³⁾
Ozônio (O ₃)	1 hora ⁽¹⁾	160 ⁽³⁾	160 ⁽³⁾
Fumaça	MAA ⁽³⁾	60 ⁽³⁾	40 ⁽³⁾
Partículas Inaláveis	24 horas ⁽¹⁾	150 ⁽³⁾	150 ⁽³⁾
	MAA ⁽³⁾	50 ⁽³⁾	50 ⁽³⁾
Dióxido de Nitrogênio (NO ₂)	1 hora ⁽¹⁾	320 ⁽³⁾	190 ⁽³⁾
	MAA ⁽³⁾	100 ⁽³⁾	100 ⁽³⁾

Observações: (1) Não deve ser excedida mais de uma vez por ano

(2) MGA - Média geométrica anual

(3) MAA - Média aritmética anual.

Os padrões primários de qualidade do ar referem-se às concentrações de poluentes que, uma vez ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população. Os padrões secundários de qualidade do ar dizem respeito às concentrações de poluentes atmosféricos abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população, assim como o mínimo dano à fauna e à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

No caso da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, o INEA (2009) identifica os veículos automotores como sendo responsáveis por cerca de 80% da carga de poluentes lançadas para a atmosfera. Na Av. Brasil concentra-se 25% a 30% dos poluentes emitidos pelas vias de tráfego na Região Metropolitana.

Os dados apresentados a seguir para a área de estudo referem-se apenas a Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis (PI). Os demais parâmetros constantes da Resolução CONAMA 03/90 não puderam ser apresentados em virtude de problemas operacionais nas estações de medição de Nova Iguaçu e Duque de Caxias.

Partículas Totais em Suspensão

O principal responsável pela emissão dessas partículas costuma ser o tráfego de veículos em vias não pavimentadas. Os dados apresentados na figura 21 a seguir demonstram uma situação preocupante na região em estudo.

Segundo a resolução CONAMA 03/90, a média anual não deve ultrapassar $80\mu\text{m}/\text{m}^3$ de ar, mas esses valores são ultrapassados ao longo de todo o período analisado. A linha em vermelho demonstra o limite legal estabelecido.

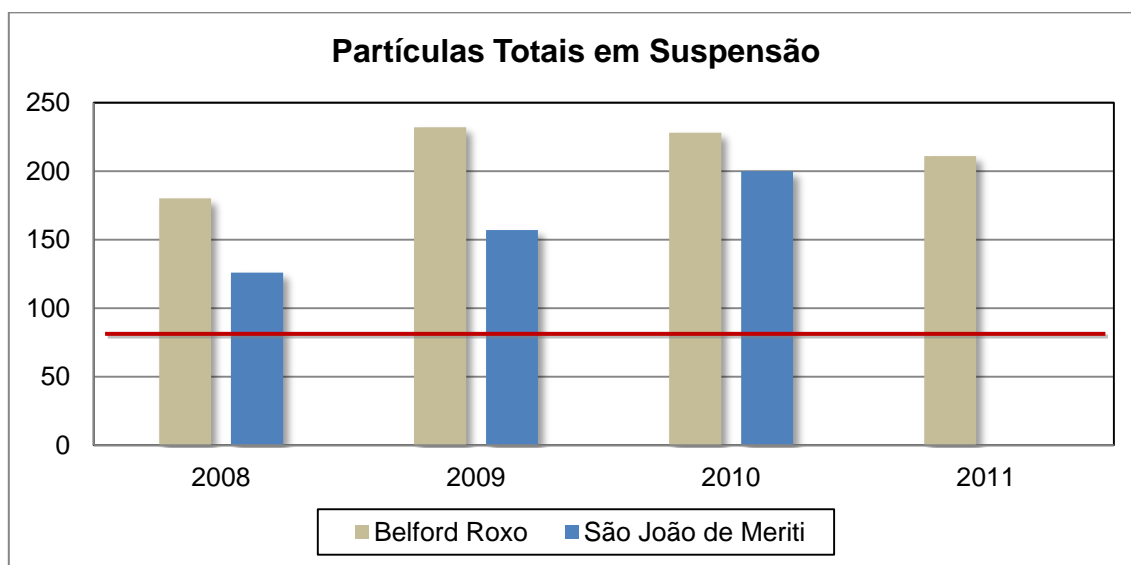


Figura 21 Valores Observados Partículas Totais em Suspensão em Longo Período. (Fonte: INEA)

Partículas Inaláveis

A concentração de partículas inaláveis não deve ultrapassar $50\mu\text{m}/\text{m}^3$ na média anual, mas como pode ser observado na figura 22 a seguir, esses valores ultrapassam os limite legal estabelecido.

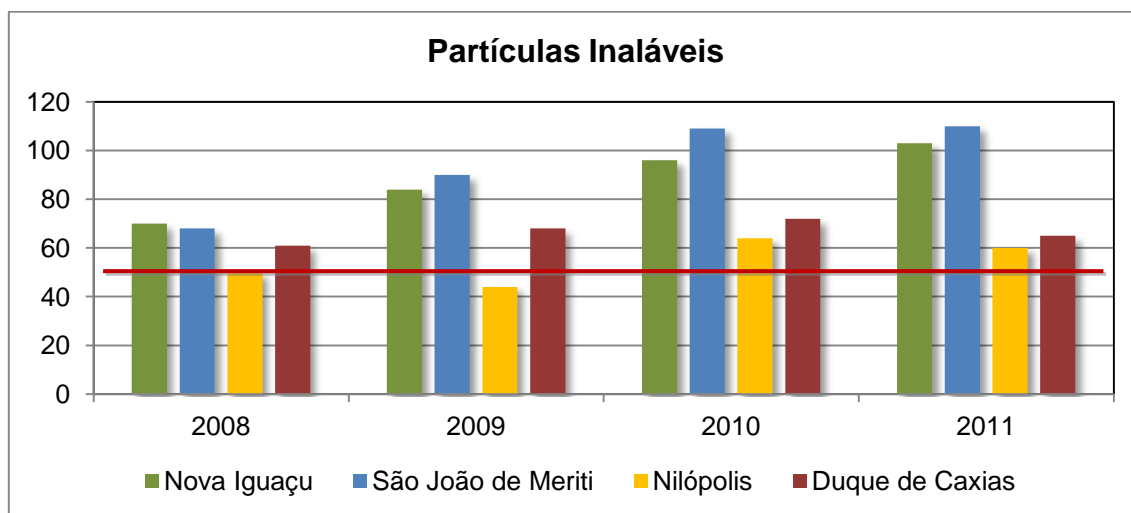


Figura 22 Valores Observados Partículas Inaláveis em Longo Período. (Fonte: INEA)

Como pode ser observado apenas no município de Nilópolis foram observados valores aceitáveis de Partículas Inaláveis em 2008 (valor igual ao limite legal) e em 2009. No restante do período o limite foi ultrapassado, sendo que nos outros municípios o limite foi ultrapassado em todos os anos.

Esses dados demonstram que a situação de poluição atmosférica na área já se encontra crítica.

Meio Biótico

Vegetação

As estradas da Transbaixada foram projetadas para ligar a Dutra com a rodovia Washington Luís e estão dentro da área que foi ocupada no passado pela chamada Floresta ou Mata Atlântica. Nesse ambiente florestal, quando encontrado em bom estado de conservação, existem muitas espécies de animais e de plantas que fazem parte de um ecossistema terrestre de grande diversidade biológica. Florestas em bom estado de conservação podem ser encontradas nas encostas do Maçico do Gericinó, da Serra da Tiririca, da Serra da Tijuca e da Serra da Pedra Branca, e ainda, em maciços isolados como o do Tinguá, Mendanha, Serra do Garcia, bem como nas encostas interiorizadas da Serra dos Órgãos e Serra das Araras.

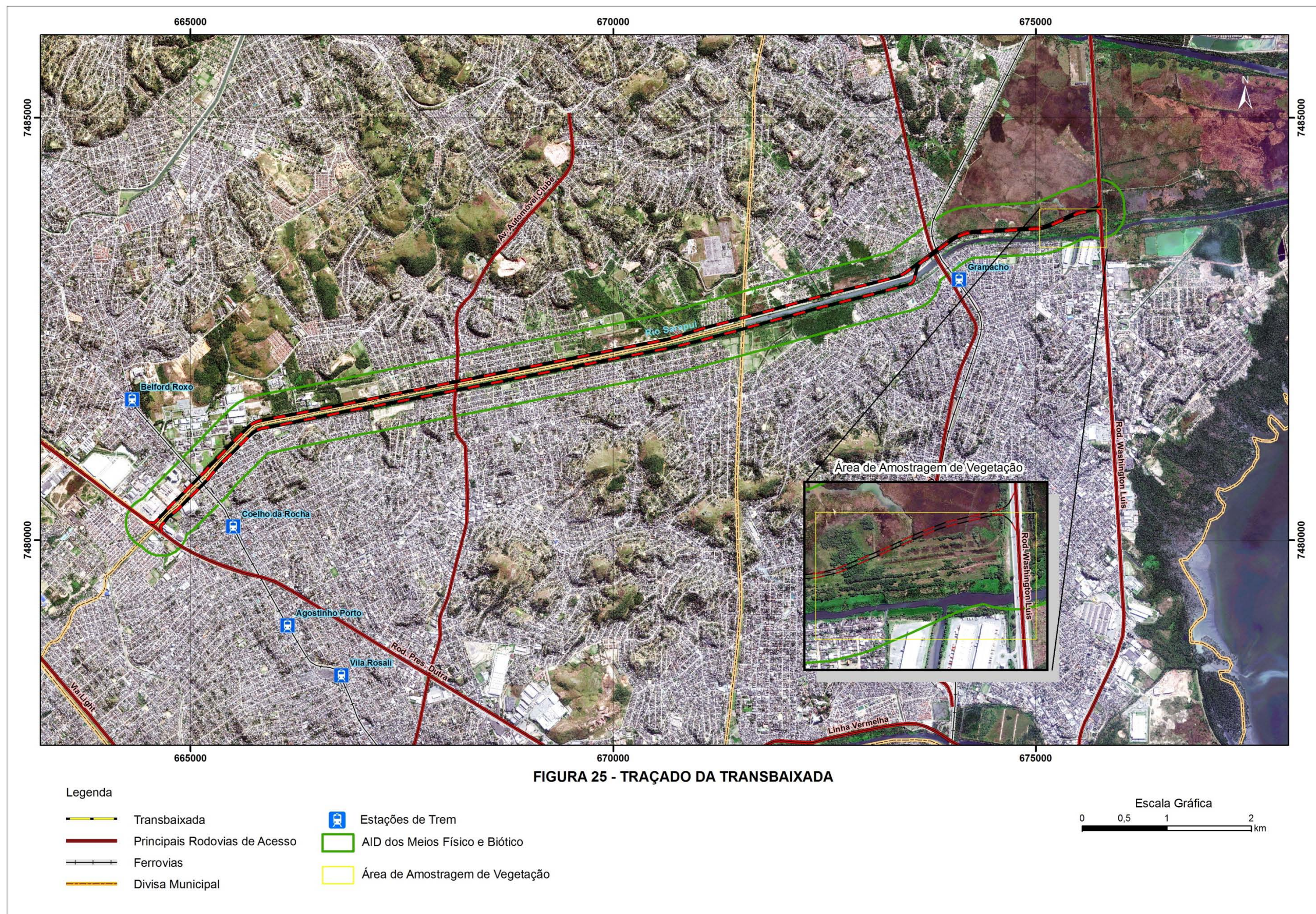
Com relação à região para onde está projetada a construção da Transbaixada, sabe-se que se trata de uma área habitada e explorada há muito tempo e que, por conta dessa ocupação, as matas originais foram eliminadas. Devemos recordar, por exemplo, que já tivemos grandes canaviais, cafezais e plantações de laranja na baixada e que para isso as florestas deram lugar às plantações. Dessa forma, o que podemos encontrar hoje em dia são muitas áreas onde as árvores em geral são frutíferas cultivadas, tais como bananeiras, abacateiros, mangueiras e jaqueiras, e também encontram-se árvores como aroeiras, maricás, amendoeiras e arbustos como as mamonas.

Pode-se resumir que as áreas que possuem florestas e matas em melhor estado estão localizadas nas partes mais altas dos morros e montanhas. Portanto, a Área de Influência Direta da Transbaixada caracteriza-se por uma cobertura vegetal muito alterada pelo homem.

Ao longo do rio Sarapuí são observadas espécies adaptadas às áreas de contato com ocupações humanas, em especial às reduzidas margens. Nos quintais e terrenos nas margens do rio Sarapuí são observadas espécies exóticas diversas, em especial frutíferas (mangueiras, coqueiros, jaqueiras, bananeiras, abacateiros) ou espécies de maior capacidade de adaptação a áreas perturbadas (*mamonas e amendoeiras*).



Figuras 23 e 24 – Vistas das margens do Rio Sarapuí partindo da Rodovia Presidente Dutra, BR101. Notar a abundância de mamonas. Fotografia tirada em 18/02/2012, por MAPLouzada.



Todas as árvores encontradas na região pertencem a 5 espécies que são muito comuns em diversos trechos de florestas similares na Baixada Fluminense. As espécies encontradas foram maricá (*Mimosa bimucronata*) que foi a de maior destaque, seguida pela leucena (*Leucena leucocephala*), aroeira (*Schinus terebinthifolius*), tanheiro (*Alchornea triplinervia*) e amendoeira (*Terminalia cattapa*).



Figura 26 – Margem direita do Rio Sarapuí, perto da rua Automóvel Clube.



Figura 27 – Lixo despejado na margem direita do Rio Sarapuí, próximo a Avenida Automóvel Clube.



Figura 28 – Margem esquerda do Rio Sarapuí próximo a Rodovia Washington Luís.



Figura 29 – Margem direita do Rio Sarapuí próximo a Rodovia Washington Luís.



Figura 30 – Ramos vegetativo e reprodutivo de Sena encontrada na Área de Influência Direta do Projeto.



Figura 31 – Taboas encontradas na Área de Influência Direta do Projeto.



Figura 32 – Mamona encontrada na Área Diretamente Afetada do Projeto.



Figura 33 – Embaúba encontrada na Área de Influência Direta do Projeto.

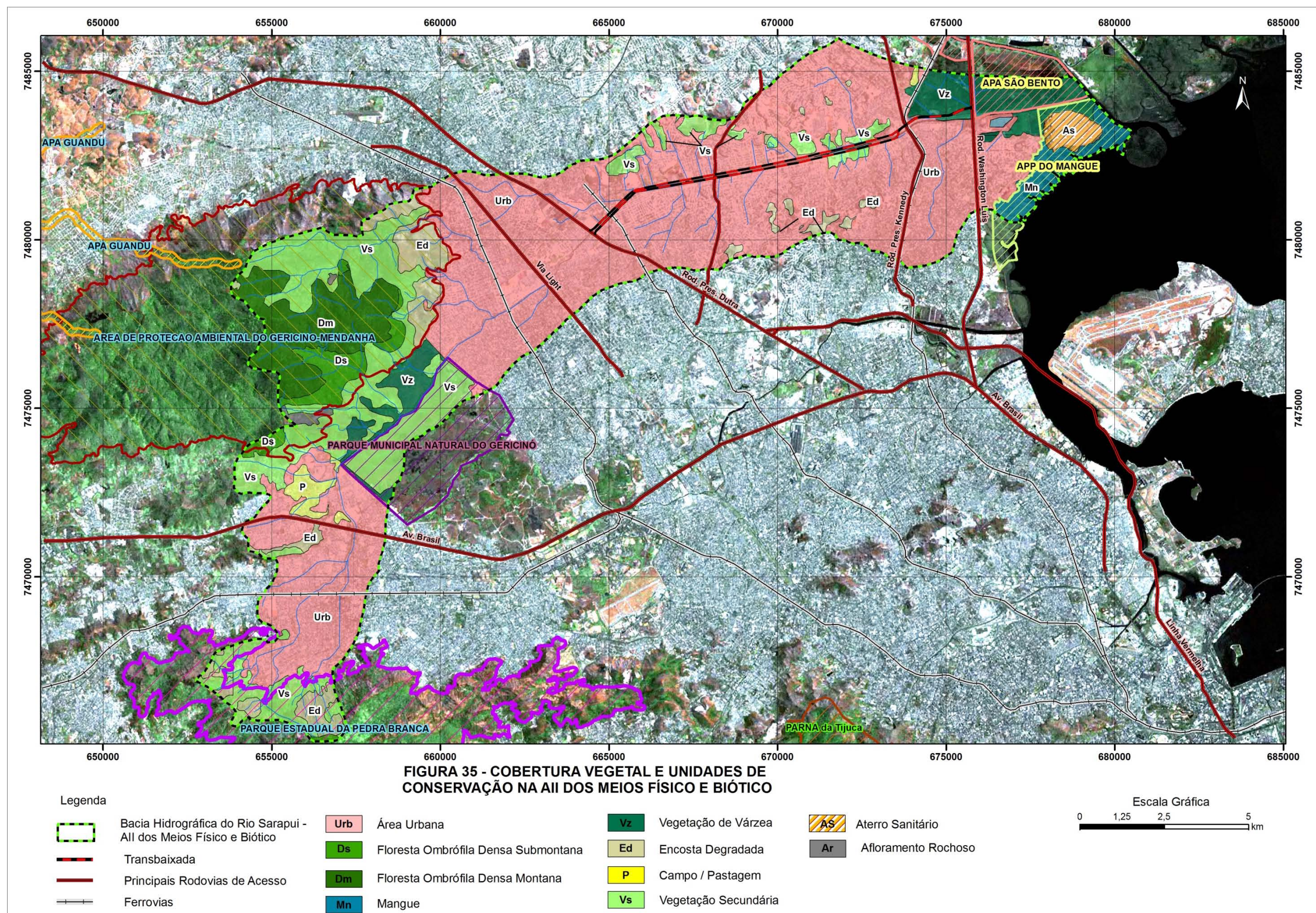


Figura 34 – Brejo dominado por *Eleocharis* na Área Diretamente Afetada do Projeto.

Não foram encontradas espécies com proteção legal, nem raras ou endêmicas nas áreas percorridas ao longo do estudo da vegetação.

Unidades de Conservação

Na Área de Influência Direta do projeto em questão não existem Unidades de Conservação, mas na Área de Influência Indireta podem ser encontradas a Área de Proteção Ambiental (APA) de São Bento, a APA de Gericinó-Mendanha e o Parque Natural do Gericinó.



Fauna

A Área de Influência Direta para o estudo de fauna do empreendimento foi considerada como a faixa de implantação das pistas da Rodovia Transbaixada e a faixa de domínio da mesma, bem como referencia-se à definição de um corredor de 600 metros de largura ao longo da rodovia, fixando 300 metros para cada lado a partir do limite da estrada, incluindo-se toda a área de implantação. Desta forma, incluiu-se neste diagnóstico apenas as espécies citadas para o local (rio Sarapuí) e com requerimentos de ambientes compatíveis com o local e espécies observadas diretamente na inspeção de campo realizada. Na área inexistem ambientes originais estando todos os locais observados com intervenções feitas pelo homem. Os resultados obtidos foram distribuídos por 3 tipologias básicas de ambientes com a respectiva fauna característica. São eles: Arbóreos, caracterizados por não possuírem fauna característica deste ambiente, sendo considerados como regenerações de espécies arbóreas e sub-arbóreas; Paludícolas (ambientes alagados) que são compostos pelo leito do Sarapuí e suas margens, sendo o ambiente considerado mais pobre em espécies devido a poluição em que se encontra e Urbanos e Periurbanos, compostos pelas ocupações e edificações humanas na área desde as casas ao longo do Sarapuí até os terrenos baldios e pastos com formações “campestres”. Nestes ambientes pode-se encontrar espécies sinantrópicas (que vivem próximas às habitações humanas) em maior ou menor grau de dependência do homem e suas modificações ambientais (figura 36).

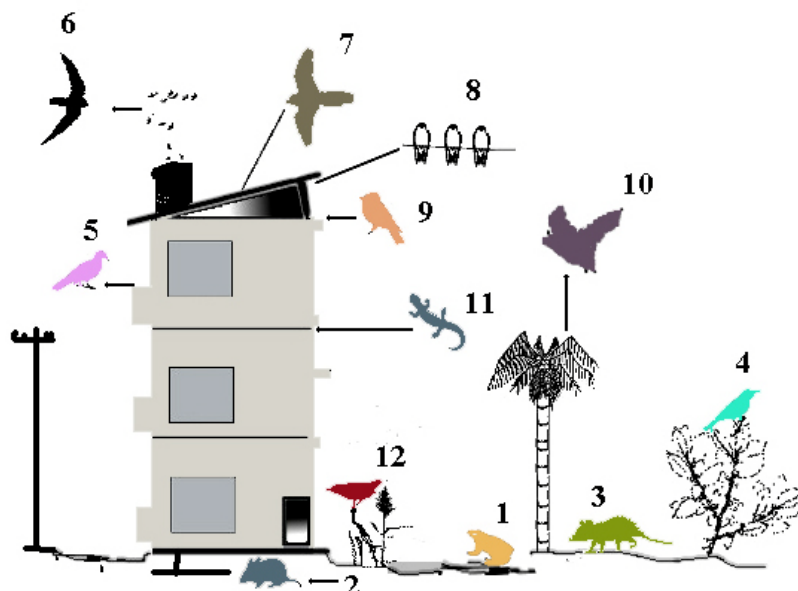


Figura 36 – Espécies sinantrópicas frequentes no habitat urbano e periurbano (adaptado conforme PINESCHI, 2007 para o município do Rio de Janeiro): 1- Perereca-de-banheiro (*Scinax fuscovarius*); 2- Camundongo (*Mus musculus*); 3- Gambá (*Didelphis aurita*); 4- Sabiá-pardo (*Turdus leucomelas*); 5- Pombo (*Columba livia*); 6- Andorinhão-do-temporal (*Chaetura meridionalis*); 7- Bacurau-da-telha (*Caprimulgus*)

longirostris); 8- Andorinha-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*); 9- Birro (*Hirundinea ferruginea*); 10- Morcego-fruteiro (*Artibeus lituratus*); 11- Lagartixa (*Hemidactylus mabouia*) e; 12- Pardal (*Passer domesticus*).

Através deste diagnóstico foi possível constatar que a composição da fauna local é típica de ambientes profundamente alterados do estado do Rio de Janeiro, no qual existe a predominância de espécies adaptadas ao homem e seus ambientes e, numerosas espécies sinantrópicas registradas em levantamentos urbanos e periurbanos.



Figuras 37 e 38 – Garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) e canário-da-terra (*Sicalis flaveola*)



Figuras 39 e 40 – Perereca-pintada (*Dendropsophus bipunctatus*) e taraguira (*Tropidurus torquatus*).



Figura 41 – Resgate do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) por bombeiros no rio Sarapuí (INTERNET, 2012b)

Meio Antrópico

Os estudos do Meio Antrópico abrangeram os municípios de Belford Roxo, Duque de Caxias e São João de Meriti Belford, inseridos na Região Metropolitana do Rio de Janeiro e pertencentes à Baixada Fluminense, por abrigarem a Transbaixada e, conseqüentemente, serem nestes os principais impactos ambientais nas fases de Implantação e Operação. Seus limites compõem a Área de Influência Indireta.

Estes três municípios apresentam grande grau de urbanização e estão inseridos na dinâmica da Região Metropolitana do Rio de Janeiro com elevada troca de bens, além de um grande fluxo de pessoas, principalmente com a cidade do Rio de Janeiro que é responsável pela maior parte dos postos de trabalho da Região.

É importante colocar que mesmo em Duque de Caxias, que apresenta o segundo produto interno bruto do Estado, a maior parte da população destes três municípios tem renda inferior a da média da população do Estado, além de apresentar índices menores que a das outras cidades do Rio de Janeiro em relação à educação e saúde.

Por fim, a região estudada possui importantes vias estruturantes: a rodovia Presidente Dutra (BR-116) e a rodovia Washington Luís (BR-040) no contexto nacional; a Linha Vermelha (RJ-071), atualmente principal via de conexão entre os municípios do Rio de Janeiro, Duque de Caxias e São João de Meriti, a Avenida Presidente Kennedy (RJ-101), a avenida Automóvel Clube (RJ-085) e a via Light (RJ-081). Também passam pelos municípios estudados os ramais ferroviários de Belford Roxo e de Vila Inhomirim além da Linha do Centro, em funcionamento apenas para transporte de carga. Assim, o sistema viário configurado na região abrange algumas das vias de maior importância para a região metropolitana. Deve-se, entretanto, considerar a pressão

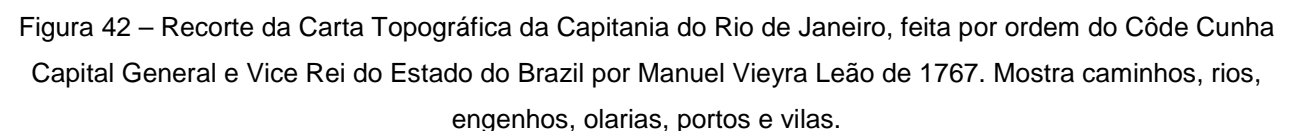
provocada pela alta demanda sobre estas conexões, tendo em vista o grande número de usuários que se utilizam destas vias diariamente em seus deslocamentos, sobretudo para o trabalho.

Processo de ocupação

O histórico de ocupação dos municípios envolvidos se confunde com o de toda a região da Baixada Fluminense, em especial no período anterior às suas respectivas emancipações.

O processo de desbravamento da Baixada se inicia com o surgimento de fazendas junto às margens dos rios, quando da concessão de sesmarias, em 1558. Margeados por grandes áreas pantanosas, estes rios serviam como alternativa aos caminhos terrestres, tendo sua utilização intensificada durante o ciclo do ouro.

No fim do século XVIII, o ciclo do café trouxe a abertura e a intensificação de uso de estradas vinculadas àquelas do ciclo do ouro. Houve assim, um grande fluxo de pessoas, proliferação de diversos portos fluviais ao longo dos rios que deságuam na Baía de Guanabara, surgimento e aglomerações populacionais nos pontos de encontro entre vias terrestres e hidrovias.



Depois de um período de decadência e abandono, seguido de transformações na forma de ocupação do seu território iniciou-se na última década do século XIX um aumento populacional, decorrente dos fluxos de mão de obra em função do cultivo da laranja, além de obras de drenagem e recuperação das regiões pantanosas.



Figura 43 – Porto Estrela em Duque de Caxias por Rugendas, 1820.

Ao final da década de 1920 até 1940 foram realizadas expressivas obras na região, como a abertura da rodovia Washington Luís e da Avenida Automóvel Clube, a expansão da rede elétrica, a implantação de um programa de saneamento e tentativas de sanar os problemas relativos a inundações.

Durante a década de 1940 os distritos que possuíam maior relação com Rio de Janeiro e uma maior presença de loteamentos garantem sua emancipação, dando origem aos municípios de Nilópolis, São João de Meriti e Duque de Caxias.

De fato, o aumento no número de indústrias, em especial no Rio de Janeiro, provocou a atração de um grande fluxo migratório em busca de oportunidades de trabalho e melhores condições de vida. Como não houve o planejamento necessário no sentido de absorver esse contingente, composto basicamente por pessoas de baixa renda, restou a elas a opção de buscar nas áreas periféricas soluções para moradia. Desta forma, a Baixada Fluminense vai se moldando em cidades-dormitório, em um processo de expansão contínuo; assim que loteamentos adquiriam

alguma infraestrutura – em geral por meio da mobilização da população – eram valorizados atraindo faixas de maior poder aquisitivo, de modo que os proprietários dirigiam-se para áreas ainda mais distantes.

Este modelo de ocupação perdura até os dias atuais, com graves consequências para a população. Sem o devido planejamento, juntamente à incapacidade do poder público em acompanhar o crescimento da cidade, o espaço urbano carece de equipamentos e serviços básicos necessários à qualidade vida de seus habitantes.

Fatores de produção e participação de cada setor

O quadro econômico da área de estudo aponta para uma desigualdade dentro dos municípios e entre estes, com Duque de Caxias estando em um grupo à parte, pois, seu Produto Interno Bruto (PIB) é praticamente nove vezes maior que o dos outros. Esta diferença ainda pode ser percebida pela posição dos municípios em relação ao PIB total do Estado; desta forma, Duque de Caxias é o terceiro município enquanto que Belford Roxo e São João de Meriti estão em décimo quanto e décimo quinto, sucessivamente.

Quanto à situação intramunicipal, Belford Roxo e Duque de Caxias destacam-se pela existência do Parque Industrial da Bayer do Brasil no primeiro e no segundo o Complexo da REDUC e as empresas de transporte e logística que se situam ao longo da rodovia Washington Luís. São João de Meriti não dispõe de nenhuma grande planta industrial e a principal característica deste município é o polo têxtil de Vilar dos Teles, composto por uma grande quantidade de pequenas e médias confecções.

Aspectos Demográficos

A população dos municípios atingidos é de 855.048 pessoas em Duque de Caxias, 469.332 em Belford Roxo e em São João de Meriti de 458.673. Quanto à dinâmica populacional verificou-se que os habitantes do primeiro município aumentaram 111% de 1970 até 2010 enquanto que a do segundo teve uma variação positiva de 52%; sobre Belford Roxo, os números retratam somente o período de 2000 até 2010, pois este se emancipou de Nova Iguaçu em 1990.

Educação

De acordo com o Censo 2010, a taxa de alfabetização para pessoas de 10 anos ou mais nos municípios estudados é próxima à encontrada no estado do Rio de Janeiro, sendo a de São João de Meriti ligeiramente superior à média estadual e as demais suavemente inferiores. É possível constatar que tendo por base os números de 2000 em comparação a 2010, existiu um aumento modesto de praticamente 2% em todos os municípios da AI e do Estado, o que aponta que se esta evolução se mantiver o analfabetismo só será erradicado em 2030.

Sobre os equipamentos de educação, segundo dados de 2009, existem 811 instituições de ensino sendo: 211 em Belford Roxo, 386 em Duque de Caxias e 214 em São João de Meriti. Estas unidades atenderam 402.114 alunos entre os ensinos pré-escolar, fundamental e médio. É possível ainda apontar que o sistema educacional destes municípios é precário com números inferiores à média do resto do Estado em variáveis de avaliação como a taxa de abandono, a distorção idade-série e a média de alunos por sala de aula.

Saúde

No que tange aos equipamentos de saúde, constatou-se que na Área de Influência Indireta existem 894 instituições sendo 122 em Belford Roxo, 531 em Duque de Caxias e 196 em São João de Meriti.

Observando que o empreendimento em questão é uma rodovia, apuraram-se os equipamentos de saúde que prestam atendimento de urgência nos municípios da AII. Estes são 4 em Belford Roxo, 17 em Duque de Caxias e 4 em São João de Meriti; é importante destacar dentre estes o Hospital Estadual Adão Pereira Nunes (Hospital de Saracuruna) que, com seus 235 leitos e 468 médicos, é o maior hospital da região.

Quanto ao número de leitos, são ofertados 436 leitos em Belford Roxo, 1.208 em Duque de Caxias e 977 em São João de Meriti. A relação entre leitos por mil habitantes, nos três municípios os números são inferiores aos orientados pela Organização Mundial de Saúde (5 leitos por 1.000 habitantes), sendo de 0,9 leitos por mil habitantes em Belford Roxo; 1,4 em Duque de Caxias e de 2,1 em São João de Meriti.

Rendimento da População

Os valores médios dos rendimentos apontam para um pequeno poder de compra da população da área de influência indireta em comparação com o estado do Rio de Janeiro, que tem valores médios 44% superiores à média da AII. Por fim, é importante colocar que somente em São João de Meriti o valor médio das pessoas de dez anos ou mais chegou a um salário mínimo como aponta a figura 44 a seguir.

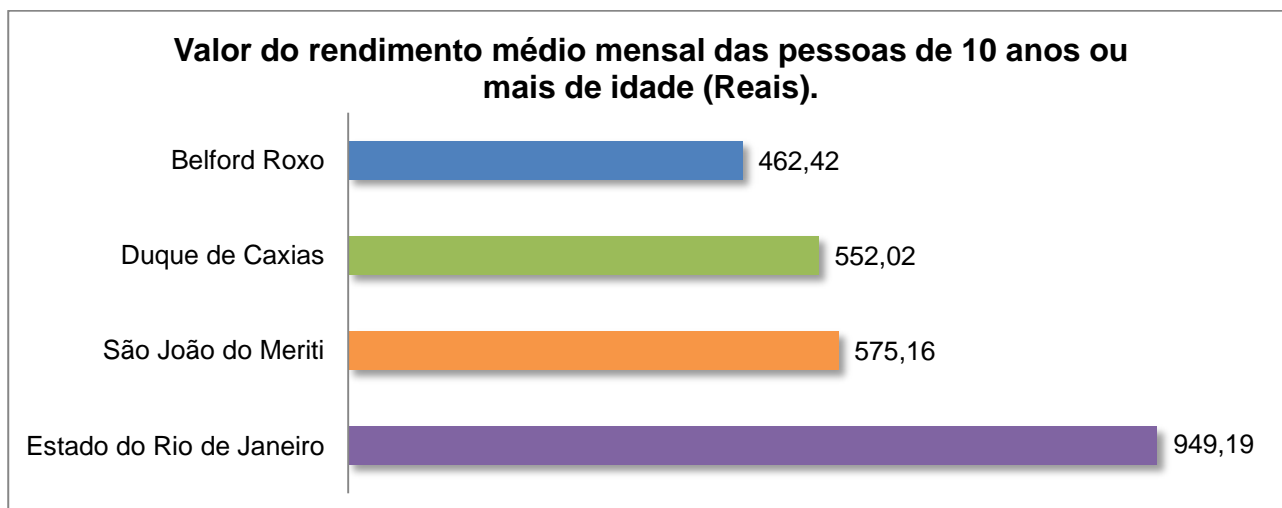


Figura 44 – Valor do rendimento nominal médio das pessoas de 10 anos ou mais de idade
(Fonte: Censo 2010)

Sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta disposição de lixo.

Os municípios da área de influência têm seu abastecimento de água fornecido pela CEDAE, cujo ponto de coleta para o abastecimento desta região se dá no rio Guandu, em Seropédica.

Em Duque de Caxias, segundo os dados disponíveis pelo IBGE (censo de 2000), a área de estudo conta com 79% possuindo acesso à rede geral de distribuição de água, Belford Roxo, um número de 94% e São João de Meriti possui, no trecho estudado, 95%.

Em relação ao esgotamento sanitário, na Baixada Fluminense o sistema é unitário, ou seja, na mesma rede coexiste a condução de esgoto e de águas da chuva.

Segundo os dados do IBGE (2000), 77% do esgoto proveniente dos domicílios da área de estudo no município de Duque de Caxias é disposto de forma adequada, em rede geral ou em fossa séptica, no município de Belford Roxo, os dados apontam para 82% de domicílios nesta situação e em São João de Meriti são 91% dos domicílios.

A coleta de lixo em Duque de Caxias, São João de Meriti e em Belford Roxo é realizada através de empresas terceirizadas pelas Prefeituras Municipais, sendo realizada três vezes na semana, no sistema domiciliar (de porta em porta).

Os números do Censo 2000 indicam que na área de influência direta de Duque de Caxias, 88,5% dos domicílios são ofertados por coleta direta ou indireta de lixo. Nos bairros da área de influência em Belford Roxo, a coleta é realizada em 92,9% das residências e o valor correspondente em São João de Meriti é de 97,5%.

Área de Influência Direta.

A Área de Influência Direta abrange uma faixa de até 800 m do rio Sarapuí, pois a população que sofrerá os impactos diretos do empreendimento não se restringe àquela que se localiza apenas nas margens do rio Sarapuí, mas também na sua vizinhança.

A região tem como características a alta densidade populacional, conjugada a uma ocupação extensiva do território, principalmente na área pertencente a São João de Meriti, a baixa renda de seus moradores e a forte ocupação residencial, em sua maioria por casas inadequadas e insalubres, nas margens do rio Sarapuí.

Quanto aos serviços públicos, as escolas não ofertam o número adequado de matrículas para atender as pessoas em idade escolar e as unidades de saúde são em número inferior à demanda, principalmente para atendimentos emergenciais. Não foram encontrados equipamentos culturais e as opções de lazer localizadas foram os campos de futebol de várzea, as igrejas e os pequenos bares da localidade.

A malha urbana se organiza de maneira ortogonal, proveniente de diversos loteamentos que, não tendo sido planejados adequadamente, não se integram entre si, gerando diversas discontinuidades na malha urbana. A condição das vias como espaço público na maior parte dos territórios dos municípios e, em especial, no entorno do empreendimento é, de maneira geral, precária. Nota-se forte ausência de urbanidade nestes lugares, que muitas vezes não contam com asfaltamento, sinalização, arborização, mobiliário urbano e espaços livres adequados de modo a garantir segurança e qualidade primárias aos usuários das vias.

Por fim, é possível afirmar que o comércio local é realizado - com exceção da loja do Carrefour em Belford Roxo, o shopping Vida em São João de Meriti e do Feirão das Malhas em Duque de Caxias - em sua maior parte por estabelecimentos de pequeno porte que se concentram principalmente junto as estações da SuperVia e em algumas vias mais importantes. Quanto aos demais estabelecimentos, destacam-se as empresas de logística e transporte situadas na rodovia Washington Luís em Duque de Caxias e o Parque Industrial da Bayer do Brasil em Belford Roxo.

Caracterização e avaliação da situação atual do patrimônio arqueológico da área de estudo

O patrimônio arqueológico brasileiro é bem público sob a tutela da União, assim reconhecido e protegido pela legislação, sendo seu gestor o IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. A Lei nº 3.924, de 1961, garante a proteção aos monumentos arqueológicos ou pré-históricos de qualquer natureza existentes no território nacional, colocando-os sob a guarda e proteção do Poder Público, e considerando os danos ao patrimônio arqueológico como crime contra o Patrimônio Nacional. A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, também possui artigos e capítulos específicos voltados à definição de patrimônio cultural e arqueológico, dispondo sobre sua tutela e em especial sobre as atribuições da União, Estados e Municípios. A Portaria nº 7 do IPHAN, de 1988, estabelece as normas e procedimentos a serem seguidos para o desenvolvimento da pesquisa arqueológica.

Destaca-se que os registros arqueológicos mais antigos da Baixada Fluminense encontram-se na Baía de Guanabara e seus ecossistemas, pois compunham um cenário atraente para ocupação tanto dos grupos pré-cerâmicos e ceramistas como para os europeus, onde os recursos diversificados de subsistência estariam disponíveis. A pesca, a coleta e a caça abundante, as plantas medicinais, os materiais de construção e de confecção de artefatos e de preparação das cerâmicas simples e decoradas dos Tupinambá proviam dos ecossistemas da baía.

O início da ocupação se deu pelos sambaquieiros por volta de 4.000 anos AP, os grupos de pescadores-coletores construíram os sambaquis, em lugares estratégicos próximos a ambientes flúvio/marinhos onde obtinham os recursos disponíveis nos diferentes ecossistemas que caracterizam o entorno da Baía de Guanabara. Essa rica e diversificada região foi posteriormente ocupada pelos grupos ceramistas. Em 1500, os europeus se depararam com aldeias Tupi nas áreas elevadas da baía e nas margens dos rios. Quando os europeus chegaram à Guanabara, dois grupos Tupi se enfrentavam: os Tamoio também chamados Tupinambá e os Maracajaguaçu ou Temiminó. Os europeus interessados nas características naturais dão início à exploração do pau-brasil e posteriormente à ocupação da região. Colonizaram, escravizaram, povoaram e exploraram os recursos restando, os registros por escrito e os bens pré-históricos e históricos da região.

De acordo com o levantamento dos bens culturais em Belford Roxo, São João de Meriti e Duque de Caxias e a listagem dos seus monumentos, obtidos no site do INEPAC - Instituto Estadual do Patrimônio Cultural - e nas fichas de cadastro do IPHAN, esses municípios apresentaram um grande potencial arqueológico.

Ressalta-se aqui que no Município de Belford Roxo a história está diretamente relacionada ao engenho do Brejo que se localizava nas margens do Rio Sarapuí onde existia um porto para escoamento da produção da região, além de cinco Bens Culturais e seis Sítios Arqueológicos cadastrados no IPHAN; o Município de São João de Meriti tem sua história intimamente ligada à do Rio de Janeiro. A partir de 1566, os primeiros colonos foram se fixando nas terras do atual município de Duque de Caxias, no vale dos Rios Meriti, Sarapuí, Iguaçu e Estrela (Inhomirim), ou na orla praiana, dando início à exploração de seu solo e de suas riquezas naturais. Nesse município destacam-se oito bens culturais e, por último, a história do Município de Duque de Caxias que teve início em 1565, essas terras começaram a ser ocupadas quando, Cristóvão Monteiro recebeu uma grande sesmaria às margens do Rio Iguaçu, município com grande crescimento econômico com a ampliação das atividades industriais e de comércio. Encontra-se 37 Bens Culturais e 11 Sítios Arqueológicos cadastrados no IPHAN.

O resultado do diagnóstico demonstra a importância, a riqueza e a diversidade do patrimônio arqueológico existente na Baixada Fluminense. Este trabalho sinaliza a necessidade de preservação deste patrimônio e diante disso, recomenda-se a elaboração de um programa de pesquisa para garantir a integridade do patrimônio cultural já conhecido e o que venha a ser encontrado na área afetada pela Transbaixada. O procedimento a ser aplicado nas prospecções visa dar continuidade a este trabalho e, sobretudo, identificar todos os locais das ocupações pretéritas, conforme previsto na base legal brasileira de acordo com a Portaria do IPHAN 230/2002.

Avaliação dos Impactos Ambientais



A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é um instrumento da política nacional do meio ambiente para gestão de planos, programas e projetos em nível federal, estadual e municipal.

As linhas metodológicas de avaliação são mecanismos estruturados para comparar, organizar e analisar informações sobre impactos ambientais de uma proposta, incluindo os meios de apresentação escrita e visual dessas informações.

Devido à diversidade de métodos de **AIA** existentes, onde muitos não são compatíveis com nossas condições socioeconômicas e políticas, faz-se necessário que sejam selecionados sob nossas próprias condições, muitas vezes até adaptando-os, através de modificações e/ou revisões, para que sejam realmente úteis na tomada de decisão de um projeto. Fica, então, a critério de cada equipe técnica usuária a seleção daquele(s) método(s) mais apropriado(s), ou parte(s) dele(s), de acordo com as atividades propostas.

Desta forma, definir uma metodologia de avaliação de impactos ambientais consiste em definir os procedimentos lógicos, técnicos e operacionais capazes de permitir que o processo, antes referido, seja completado.

De acordo com os estudos analíticos de metodologias de **AIA** propostos nacional e internacionalmente, é de fundamental importância a incorporação de um conjunto de critérios básicos por parte dos atuais métodos de análise, tais como: integração dos aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos; inclusão do fator tempo; utilização de indicadores que facilitem a tarefa de prospecção e setorização do território; um mecanismo que permita somar os impactos parciais para se obter o impacto total sobre o local; capacidade de extrapolação e arquivamento de dados para aplicação em outras áreas a serem estudadas; aplicação em diferentes escalas, e participação pública nas tomadas de decisões.

A seguir apresentam-se os impactos positivos e negativos identificados, descritos por fase e por meio, referentes à implantação e operação do empreendimento.

Meio Físico

Impactos da Fase de Implantação

Recalques no terreno devido ao carregamento do solo pelo empreendimento

Podem ocorrer recalques diferenciais em função do carregamento do terreno pelo aumento de carga resultante da construção do dique-estrada e de veículos pesados sobre horizontes de solos ou sedimentos compressíveis, representados por argilas moles.

Horizontes de argilas moles orgânicas foram identificadas em sondagens realizadas no local do empreendimento (por exemplo, SP-16, SP-17, SP-20). Nas regiões mais alagadiças próximo da entrada do rio Sarapuí na Baía de Guanabara ocorrem solos adensáveis típicos de baixada onde se encontram espessos depósitos (bolsões de argilas orgânicas moles).

Esse material de muito baixa capacidade de suporte - as argilas moles são expansivas e retráteis conforme a variação do teor de umidade - e sofrem importantes adensamentos e deformações, cujo comportamento é de difícil previsão, uma vez que ao recalcar em um determinado local, experimenta um inchaço em outras áreas, promovendo uma dupla deformação no terreno.

Assim, o recalque é a principal causa de trincas e rachaduras em construções, principalmente quando ocorre o recalque diferencial, ou seja, uma parte da obra rebaixa mais que outra gerando esforços estruturais não previstos.

Embora o problema maior esteja nos recalques diferenciais, pois são estes que provocam o aparecimento de fissuras e falhas, não há meios de avaliá-los previamente. Entretanto, a experiência geotécnica tem demonstrado que os danos às estruturas, devido a tais recalques, estão associados à magnitude do recalque total.

O recalque diferencial por carregamento do terreno sobre horizontes de argila mole, além de condicionar problemas na estrutura e fundações das estruturas construídas, poderá promover a deformação de terrenos em áreas adjacentes ao empreendimento.

De um modo geral, o comportamento geotécnico dessas coberturas cenozoicas predominantes nas baixadas varia de acordo com o tipo de ambiente deposicional, da energia dos processos de transporte/sedimentação, das classes texturais dos materiais e, também da posição do lençol freático.

O elevado nível do lençol freático potencializa problemas geotécnicos diversos, incluindo aqueles relacionados à estabilidade dos taludes laterais em escavações, daí a necessidade de

rebaixamento através de bombeamento (no local da Comporta 2 o nível freático está sendo rebaixado de 3-4 metros para uma profundidade de 18-20m).

O rebaixamento do lençol freático é um outro fator que pode acarretar recalques do terreno. Estes rebaixamentos alteram a capacidade de suporte do solo, já que o mesmo impõe uma diminuição das pressões neutras do solo e, conseqüentemente, um aumento nas pressões efetivas. Isto pode causar recalques às estruturas situadas no raio de influência do rebaixamento, principalmente se estiverem sobre camadas compressíveis como argilas moles ou areia fofa.

A retirada de água do subsolo pode, assim, contribuir para provocar o recalque do solo. Mesmo depois, quando cessado o bombeamento para rebaixar o lençol freático, a compactação dos sedimentos continuará causando reflexos e ainda poderá influenciar o abaixamento das terras por mais algum tempo.

Carreamento de sedimentos durante a movimentação de terras

Previamente aos trabalhos de terraplenagem, toda a vegetação existente deverá ser removida e separada de acordo com a destinação final.

Esse impacto ocorre, principalmente, durante a época das obras em função da remoção da vegetação e dos trabalhos de terraplenagem necessários à implantação do empreendimento. Serão necessários a retirada, lançamento e transporte de sedimentos e fragmentos de rocha, além da execução de canteiros de obras e alojamentos na fase de construção.

O carreamento de sedimentos se dará de maneira mais significativa durante a fase inicial do empreendimento, quando os movimentos de terra são maiores.

Durante a construção o movimento de terras poderá acarretar a necessidade de áreas temporárias para bota-fora de material. Nessas áreas poderá se verificar um carreamento de sólidos, notadamente durante períodos chuvosos.

Esse material poderá assorear ainda mais a rede de drenagem local, principalmente o rio Sarapuí.

Início e/ou aceleração de processos erosivos

A erosão é o processo de desagregação e arraste das partículas do solo causado principalmente pela ação da água das chuvas e das enxurradas. Quando as águas não são retidas na superfície, não infiltram no terreno e escorrem superficialmente, carreando partículas de solos em suspensão até o destino final, os rios, córregos e áreas rebaixadas no terreno.

O equilíbrio natural solo-ambiente é alterado pela ação antrópica que se inicia pela remoção da vegetação expondo o solo à ação de processos erosivos que podem ser quase imperceptíveis, pois removem apenas uma fina camada superficial do solo através de erosão laminar ou em

lençol deixando o subsolo, geralmente de menor resistência sujeito à intensa remoção de partículas.

À medida que avança, a erosão laminar pode remover todo o horizonte superficial dos solos, iniciando sulcamentos cada vez mais profundos que evoluem para formação de ravinas e até de voçorocas.

Outro fator importante que influencia a instalação de processos é a urbanização, pois envolve a construção de estruturas pouco permeáveis, eliminando a infiltração da água no terreno com aumento da velocidade e do escoamento das águas superficiais. As obras civis também podem acelerar processos erosivos através da concentração das águas pluviais nas manilhas coletoras de drenagem sob estradas, no arruamento urbano e nos diques formados pelas rodovias barrando o escoamento dessas águas.

A movimentação de terras se estende às áreas muito suscetíveis à erosão, como por exemplo, nos terrenos de colinas isoladas onde é feita a extração de material de empréstimo. Se os materiais forem provenientes de jazidas situadas na Área de Influência Indireta, será necessário recuperá-las adequadamente. Existem exposições verticais com ocorrência de voçorocas em várias áreas utilizadas para retirada de material para aterro na região.

A ação dos processos erosivos pode ser contida mediante adoção de medidas preventivas e corretivas já contempladas no capítulo que trata da Caracterização do Empreendimento.

Possibilidades de contaminação no lençol freático

O tipo de aquífero predominante na área do empreendimento refere-se a depósitos flúvio-marinhos e marinhos porosos de origem sedimentar, ocorrendo também material de aterro. Trata-se de aquífero livre, raso. O nível do lençol freático encontra-se a cerca de 3 m de profundidade (informação local de um furo de sondagem). A qualidade química da água deve ser bastante variável devido a sua composição variada e a sua vulnerabilidade como aquífero livre ou aberto.

Devido à vulnerabilidade do lençol freático - que já deve estar contaminado por todo uso e ocupação em torno da área com o lançamento de esgotos e águas servidas diretamente na rede pluvial, há possibilidades de ocorrer mais contaminação durante as atividades das obras (movimentação de terras, óleos, graxas, instalações sanitárias temporárias durante a etapa construtiva do empreendimento, etc.), todavia não é relevante. Podem ainda ocorrer outras fontes de contaminação do aquífero (esgotos, tubulações rompidas, etc.) o que comprometeria ainda mais a qualidade da sua água.

Perda de Solos

O Projeto de Construção prevê a construção de pôlderes, com o objetivo de diminuir as enchentes frequentes na baixada fluminense. Os pôlderes serão formados por escavações no terreno. Os solos retirados e estocados em bota-foras serão reaproveitados nos diques.

Em que pese o impacto positivo em evitar enchentes que costumam ser desastrosas, a retirada dos solos significa uma perda de terrenos que poderiam ser ocupados ou por residências ou por indústrias. Mesmo sabendo-se que a ocupação residencial na área tem sido desordenada dando lugar a favelas e comunidades de baixa renda com sérios problemas de segurança, retirar solos é um impacto negativo, permanente e irreversível como se pode verificar pela classificação contida nesse item.

Poluição dos Recursos Hídricos

Durante a fase de implantação do empreendimento, existem atividades que podem potencializar a alteração da qualidade dos recursos hídricos superficiais.

Com a implantação do canteiro de obras, serão gerados efluentes líquidos sanitários provenientes de intenso movimento de funcionários das empresas construtoras, equipe de fiscalização e pessoal de apoio no local. Se estes efluentes não tiverem destinação adequada, acabarão sendo despejados no próprio curso d'água próximo ao local do canteiro (rio Sarapuí). Além dos efluentes líquidos sanitários provenientes da equipe que utilizará o canteiro de obras, a lavagem de veículos e equipamentos no canteiro também poderá ser responsável pela geração de efluentes potencialmente poluidores.

Entretanto, medidas tradicionais de tratamento de efluentes, como a implantação de banheiros providos de tratamento químico ou sistema de tratamento de esgoto local, tornam a poluição resultante do lançamento de efluentes líquidos um impacto muito reduzido.

No que tange à utilização de maquinário pesado na obra, tais como tratores e caminhões, torna-se necessária a utilização de combustíveis e lubrificantes. Esta utilização está sujeita a falhas e acidentes, resultando em possíveis derramamentos que poderão poluir o curso d'água próximo ao local da obra. Mas de um modo geral, estes acidentes são eventuais e os volumes provenientes dos derramamentos são pequenos, temporários e pontuais.

Além dos efluentes líquidos, a qualidade dos recursos hídricos também poderá ser alterada devido a disposição incorreta de resíduos sólidos, resultantes das demolições, previstas no projeto, de habitações assentadas às margens do rio Sarapuí, onde será instalada a via expressa. A adoção de um Programa de Gerenciamento de Resíduos reduz a magnitude deste impacto.

Frente ao exposto, esses impactos são considerados negativos, diretos, de ocorrência certa, em um curto prazo de ocorrência, de abrangência localizada, pois só ocorrem dentro do perímetro das obras, de duração temporária e reversíveis. Este impacto é considerado de magnitude pequena, pois não modifica substancialmente o ambiente. Além disto, trata-se de uma interferência já presente no local, uma vez que, de acordo com o diagnóstico de qualidade da água dos recursos hídricos superficiais, foi verificado que as habitações no local despejam seus esgotos nos cursos d'água da região sem nenhum tratamento e, atualmente, existe intenso fluxo de pessoal e de maquinário pesado no canteiro de obras presente no local.

Alteração na qualidade do ar

Esse impacto decorre do tráfego de caminhões e máquinas usadas durante as obras de aterro, terraplenagem e pavimentação. Constitui-se num impacto negativo, porque aumenta a poluição atmosférica, é direto, ocorrendo quase que exclusivamente na AID e de curto prazo, cessando após as obras, portanto é um impacto reversível. É considerado de média magnitude.

Fase de Operação

Reativação de processos erosivos

Os taludes e aterros criados ao longo da estrada podem sofrer reativação dos processos erosivos na fase de operação da rodovia através da retirada da camada superficial pela ação da água das chuvas intensas. Se houverem precipitações pluviométricas fortes pouco tempo após a colocação de grama ou da aplicação da hidrossemeadura, é possível ocorrer erosão laminar e também formação de sulcos e ravinas comprometendo a uniformidade dos plantios para contenção das encostas.

Algumas estruturas criadas para direcionamento das águas e para drenagem superficial podem ser danificadas, como canaletas, escadas para dissipação de energia e caixas de passagem e terão que ser recompostas.

Ao longo do acostamento pode também ocorrer erosão em plataforma longitudinal quando há concentração de água superficial devido à ocorrência de chuvas.

Em uma rodovia há probabilidade de se instalarem processos erosivos associados a obras de drenagem, por exemplo, devido ao excesso d'água durante uma enxurrada ou por algum acidente, causando danos em saídas de linhas, tubulações e canaletas. Esses danos devem ser detectados pelo monitoramento periódico, aplicando-se as medidas mitigadoras convenientes imediatamente após a constatação desses possíveis eventos.

Melhoria do Sistema de Drenagem

O projeto de implantação do dique estrada às margens do rio Sarapuí está inserido no Plano Diretor de Recursos Hídricos, Controle de Inundações e recuperação ambiental da bacia do rio Iguaçu/Sarapuí, em que um dos objetivos é a redução substancial das enchentes que vem ocorrendo na região da Baixada Fluminense. Desta maneira, após a conclusão das obras toda a população adjacente será beneficiada, pois contará com um sistema de drenagem eficiente, que impedirá o transbordamento das águas das chuvas da calha do rio para seu entorno. Evitando, assim, que 2,5 milhões de habitantes sejam lesados pelas consequências das enchentes. Adicionalmente, como consequência direta da melhoria do sistema de drenagem, está a diminuição da incidência de doenças de veiculação hídrica relacionadas às enchentes e ao contato direto da população com águas poluídas.

Desta maneira, este impacto é considerado positivo, direto, de ocorrência certa, irreversível, com longo prazo de ocorrência e duração permanente, uma vez que está previsto no projeto a urbanização das áreas sujeitas às enchentes com a criação de parques e ciclovias que evitarão que estas áreas voltem a ser ocupadas pela população, como aconteceu no passado. Trata-se de um impacto com abrangência dispersa, pois extrapola os limites da AID, e de grande magnitude, pois irá solucionar um dos principais problemas que ocorre na área atualmente e é uma nova forma de interferência, uma vez que o sistema de drenagem atual está aquém do necessário.

Alteração na Qualidade do Ar

Na fase de operação, haverá um aumento local da poluição, principalmente de material particulado, SO₂ e CO, mas é de se esperar que ocorra uma diluição regional, já que parte do fluxo de veículos que utilizará a Transbaixada deixará de circular pela Av. Brasil, a rodovia mais poluída da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Este impacto é positivo, direto, de ocorrência provável, longo prazo e de abrangência dispersa, extrapolando os limites da AID.

Meio Biótico

Impactos da Fase de Implantação

Redução da cobertura vegetal em função da supressão vegetal;

Esse impacto é decorrente direto da supressão da vegetação na área projetada para as pistas do empreendimento, bem como aquela destinada a todo sistema de drenagem. Ele ocorre sobre a vegetação herbácea e sobre a formação arbustiva/arbórea em estágio inicial de sucessão.

O impacto é negativo, direto, certo de ocorrer, tratando-se de interferência nova, de curto prazo, ocorrerá na AID e a duração será permanente, portanto, irreversível. Quanto à magnitude, essa pode ser considerada grande pela pouca quantidade de áreas verdes ao longo da AID, pois estas serão ainda mais reduzidas, tanto em dimensões, quanto em número de indivíduos e espécies.

Redução de habitat da vegetação em função da supressão vegetal;

Decorrente da supressão da vegetação, o impacto será consolidado a partir da construção das pistas do empreendimento, juntamente com a implantação do sistema de drenagem.

Trata-se de um impacto negativo direto certo de ocorrer. É uma nova interferência em curto prazo na AID, com duração permanente e irreversível, porém, a magnitude pode ser considerada grande devido à baixa ocorrência de formações vegetais na área de inserção do empreendimento.

Redução do número de espécimes das espécies existentes

O impacto está relacionado à supressão da vegetação e a perda e/ou redução do tamanho das poucas áreas verdes ainda existentes, acarretando a perda de exemplares dos fragmentos e formações herbáceas, e consequentemente, a sobrevivência de um número menor de espécimes.

Esse impacto é negativo e direto, sendo certo de ocorrer e trata-se de uma nova interferência. De ocorrência a curto prazo, atingirá a AID com duração permanente e irreversível. Face as poucas áreas verdes existentes, pode-se considerar a magnitude como pequena, uma vez que a diversidade não é expressiva como verificado no diagnóstico ambiental.

Redução da fixação de CO₂ pela vegetação.

Esse impacto decorre da redução da vegetação e que consequentemente proporcionará uma menor absorção e fixação de CO₂. O volume de gás carbônico que deixará de ser incorporado nos tecidos biológicos, não estimado no momento, representa-se como uma função biológica de elevada importância para o combate ao Aquecimento Global. Dessa forma, tem-se como impacto indireto a redução ao combate à elevação da temperatura do planeta.

Trata-se de um impacto negativo e indireto. Certo de ocorrer, trata-se de uma nova interferência a curto prazo e ocorrerá na AID. A duração será permanente e irreversível, porém a magnitude pode ser considerada como pequena.

Fragmentação/eliminação de habitats para a fauna

A remoção da vegetação para a implantação do empreendimento acarretará na perda de habitats para a fauna. Considerando as espécies ocorrentes que são em quase sua totalidade espécies sinantrópicas com alta adaptabilidade em termos ambientais, o impacto é de pequena magnitude.

Como a supressão ocorrerá apenas na fase de implantação do empreendimento este impacto é de curta duração.

Aumento da Caça

A construção de acessos e presença de contingente de trabalhadores na obra pode acarretar aumento na pressão sobre espécies cinegéticas. É um impacto de pequenas proporções e com temporalidade restrita a fase inicial de supressão vegetal e implantação do empreendimento. Este impacto é reversível considerando-se a tipologia das espécies existentes e não ocorrência de populações de taxa com possibilidade de extinção local.

Alteração de populações da fauna

A remoção da vegetação, a fragmentação e, a perda de habitats impactará negativamente as populações da fauna local. Considerando qualitativamente as espécies registradas para a área e sendo sua composição predominantemente sinantrópica infere-se que este impacto é de curta duração, restrito ao período de implantação, de pequena magnitude e reversível.

Impacto sobre espécies da fauna ameaçadas de extinção

Foi registrada no local do empreendimento uma espécie ameaçada de extinção: o jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*). Contudo, o rio Sarapuí extremamente degradado constitui apenas local para deambulação e não parece apresentar condições para manutenção da espécie. O registro de populações do jacaré (*Caiman latirostris*) na região são os estuários, manguezais e brejos próximos e seu registro no local do empreendimento esporádico e ocasional. Considerando o exposto e as salvaguardas previstas nas ações mitigadoras este impacto é de pequena magnitude.

Impactos da Fase de Operação

Foram previstos dois tipos de impactos relacionados à fauna durante a fase de operação do empreendimento. Os mesmos encontram-se descritos conforme segue:

Fragmentação de habitats para a fauna

A construção das vias acarretará na diminuição do acesso as margens pela fauna ocorrente no entorno do empreendimento. Este impacto é de magnitude pequena a considerar a tipologia da fauna existente (sinantrópica). Este impacto pode ser reversível no caso da implantação de medidas mitigadoras que garantam o acesso da fauna ao rio Sarapuí. A reconstituição das margens com vegetação autóctone também pode ajudar a mitigar este impacto.

Atropelamento da fauna

A construção das vias poderá ocasionar o atropelamento de espécies que normalmente caçam às margens de rodovias como pequenos mamíferos e aves com menor poder de voo. Este impacto é

de longa duração, mas de magnitude pequena a considerar as espécies animais presentes no local.

Meio Antrópico

Impactos da Fase de Implantação

Desapropriação de imóveis para a construção da via.

Estima-se que 2.310 famílias serão desapropriadas e realocadas. A característica negativa desta ação está na possibilidade do rompimento de relações sociais existentes nestas comunidades em função da fragmentação das localidades. É importante colocar que esta socialização é fruto de uma situação de vizinhança e amizade entre os moradores da localidade que foi construída ao longo do tempo e de uma história comum; o que torna esta separação traumática, devendo ser evitada através de um plano de reassentamento que busque a manutenção destas relações. Outro efeito desta ação é a possível perda dos investimentos feitos por alguns moradores que ocupam terrenos com grandes benfeitorias ou estabelecimentos comerciais.

Este impacto é negativo, direto, de curto prazo, localizado, permanente, irreversível e de grande magnitude.

Transtorno no tráfego entre os municípios de São João de Meriti e Belford Roxo pela Avenida Automóvel Clube.

Existe um grande fluxo de veículos entre os municípios de São João de Meriti e Belford Roxo através da ponte da Avenida Automóvel Clube, além de comércio nas margens desta via, principalmente em Belford Roxo. Desta forma, o processo de construção da Transbaixada pode causar grande transtorno para a população local e causar prejuízos para os comerciantes se a ponte que liga os dois municípios for interditada sem que seja feita uma opção a esta.

Este impacto é negativo, indireto, de curto prazo, disperso, temporário, reversível e de pequena magnitude.

Geração de lixo proveniente da demolição dos imóveis.

Os resíduos sólidos provenientes dos imóveis demolidos devem ser destinados para um lugar apropriado de forma imediata em razão do acúmulo destes poder vir a abrigar vetores de doenças como ratos, insetos e outras pragas.

Este impacto é negativo, direto, de curto prazo, localizado, temporário, reversível e de pequena magnitude.

Aumento da especulação imobiliária.

Existe na região metropolitana um processo de elevação dos preços dos imóveis urbanos que pode vir a se intensificar na Área de Influência Direta em função da expectativa de melhora da acessibilidade resultante da Transbaixada.

Este impacto é negativo, indireto, de longo prazo, disperso, permanente, reversível e de média magnitude.

Oportunidade de trabalho para a população da área.

Estima-se que o empreendimento gere 1.500 empregos diretos e indiretos e que em sua fase de instalação contrate 20 a 25 pessoas, sendo estas preferencialmente moradoras da região.

Este impacto é positivo, direto/indireto, de médio prazo, localizado, temporário, reversível e de pequena magnitude.

Melhoria da qualidade de vida da população removida em função da insalubridade encontrada nos domicílios atuais.

Provavelmente ocorrerá uma melhoria nas condições de vida da população que será realocada para locais com uma melhor infraestrutura, pois a maior parte desta população mora em domicílios que apresentam grande grau de insalubridade. Quase todos estes domicílios foram construídos de maneira inadequada e na beira do rio Sarapuí, atualmente muito poluído, além de não possuírem fornecimento de água ou esgotamento sanitário em níveis aceitáveis.

Este impacto é positivo, indireto, de curto prazo, localizado, permanente, irreversível e de média magnitude.

Impactos da Fase de Operação

Exclusão habitacional da população com menor poder aquisitivo que se encontra nas margens da Transbaixada, das avenidas Automóvel Clube e Presidente Kennedy.

Assim como ocorre em muitos empreendimentos que buscam trazer melhorias na qualidade de vida para população de uma determinada região, existe a possibilidade de ocorrer um aumento significativo nos preços do solo e também do custo de vida local, além da atração de empreendedores e especuladores imobiliários. Quando ocorrem estas condições, a população local muitas vezes vende seu imóvel naquela região e procura uma nova moradia em uma área mais acessível financeiramente. É comum que o local de destino possua condições iguais ou ainda piores daquelas encontradas na região de origem, antes do empreendimento.

Este impacto é negativo, indireto, de longo prazo, disperso, permanente, reversível e de média magnitude.

Aumento do fluxo de veículos nas avenidas Automóvel Clube e Presidente Kennedy.

A construção da Transbaixada significa, para o sistema viário da região, uma nova alternativa de conexão de bairros mais afastados às rodovias Dutra e Washington Luís. Para isto, o fluxo de veículos passará pelas Avenidas Automóvel Clube e Presidente Kennedy que são as principais ligações destas localidades com a Transbaixada. Estima-se, assim, um incremento na frequência e na quantidade de veículos que passarão pelas avenidas citadas, podendo acarretar um aumento no número de acidentes de trânsito ou congestionamentos nestas vias.

A Transbaixada, com seu traçado retilíneo e poucos encontros com outras vias, favorece que velocidades bastante altas sejam alcançadas, dando margem à ocorrência de colisões, atropelamentos ou outros acidentes graves. Sendo assim, especial atenção deve ser dada ao trecho onde é previsto um cruzamento em nível desta rodovia com a Avenida Automóvel Clube uma vez que este tipo de cruzamento exige a implementação de um sistema de sinalização efetivo a fim de se evitar acidentes.

Este impacto é negativo, direto, de curto prazo, disperso, permanente, reversível e de média magnitude.

Diminuição / eliminação de situações de inundação.

Um dos principais impactos positivos do empreendimento consiste na redução de enchentes, atualmente frequentes na região. Consequentemente ocorrerá a melhoria de vários fatores relacionados à qualidade de vida – sobretudo a salubridade – da população local.

Este impacto é positivo, direto, de curto prazo, localizado, permanente, irreversível e de grande magnitude.

Oportunidade de trabalho para a população da área.

Segundo a caracterização do empreendimento, é prevista a criação de aproximadamente 50 vagas de trabalho durante a fase de operação, que serão ofertadas prioritariamente à população local.

Este impacto é positivo, direto, de longo prazo, localizado, permanente, reversível e de pequena magnitude.

Aumento no número de empresas e indústrias.

Por se tratar de uma região com grande facilidade de acesso e com a presença de importantes empresas que atuam no setor de transporte e logística, é possível que novos empreendimentos aproveitem a facilidade de deslocamento entre a rodovia Presidente Dutra e a Washington Luís que a Transbaixada propiciará e se instalem na região.

Este impacto é positivo, indireto, de longo prazo, localizado, permanente, reversível e de média magnitude.

Melhoria na acessibilidade viária para os bairros atravessados pelas avenidas Automóvel Clube e Presidente Kennedy.

Espera-se que o acesso para os bairros cortados pela Avenida Automóvel Clube nos municípios de Belford Roxo e São João de Meriti sejam facilitados pelo empreendimento com a diminuição do tempo da viagem destas localidades até a rodovia Presidente Dutra ou a rodovia Washington Luís.

Este impacto é positivo, direto, de curto prazo, disperso, permanente, irreversível e de média magnitude.

Melhor deslocamento entre os municípios de Duque de Caxias, São João de Meriti e Belford Roxo.

A Transbaixada será uma via importante que ligará estes três municípios e que facilitará o deslocamento de carga e de passageiros, de uma maneira mais rápida que as opções que existem atualmente.

Este impacto é positivo, direto, de curto prazo, disperso, permanente, irreversível e de média magnitude.

Melhoria da qualidade de vida da população beneficiada por parques lineares

É previsto pelo projeto a instalação de parques lineares junto à margem esquerda do rio Sarapuí, o que trará muitos benefícios às populações de Belford Roxo e de Duque de Caxias, que poderão usufruir de áreas livres urbanizadas e de qualidade. É importante destacar que estes parques deverão ser projetados de maneira a garantir sua vitalidade urbana, prevendo usos múltiplos e sobrepostos, isto é, com diferentes formas de utilização podendo ocorrer ao mesmo tempo, evitando que se tornem grandes áreas vazias, além de qualidade construtiva que facilite sua conservação e manutenção.

Este impacto é positivo, direto, curto prazo, disperso, permanente, reversível e de grande magnitude.

Propostas de Medidas Mitigadoras



Meio Físico

Impacto	Medida Mitigadora
Recalques no terreno devido ao carregamento do solo pelo empreendimento	Implantação de drenos verticais fibro-químicos a cada 2m formando uma malha triangular para evitar ações devidas à baixa resistência ao cisalhamento de solos orgânicos, turfas, areias, solos hidromórficos e “argilas moles”.
	Implantação de uma camada de geotêxtil após a implantação dos drenos para fornecer capacidade de suporte em curto tempo, mantendo a estabilidade dos aterros até a consolidação das fundações.
	Implantação de estruturas de confinamento celular – Geogrelhas – como complementação do reforço, que funcionarão como estrutura de contenção aumentando a capacidade de suporte do terreno.
Carreamento de sedimentos durante a movimentação de terras	Os movimentos de terra a serem realizados, bem como o balanço de materiais, deverão ser equacionados de forma a não provocar carreamento de material sólido para a rede de drenagem local, ou para o próprio rio Sarapuí.
	Terraplenagem bem balanceado, com técnicas de construção de valetas, taludes e drenagens adequadas.
	Durante os trabalhos de terraplenagem, as superfícies de maior inclinação deverão ser protegidas quando houver iminência de chuvas mais fortes a fim de se evitar processos erosivos mais severos e o consequente carreamento de sedimentos.
	Recomposição vegetal de margens e taludes de corte.
	Durante a abertura de acessos ou alteração dos mesmos, e a implantação do canteiro de obras/alojamento, a movimentação de terras poderá acarretar o transporte de sedimentos pelas chuvas e consequente assoreamento da rede de drenagem. Para que isso seja evitado, é importante que os movimentos de terra sejam adequados de maneira a minimizar esses efeitos;

Impacto	Medida Mitigadora
Carreamento de sedimentos durante a movimentação de terras	Valetas, taludes e recomposição vegetal são técnicas de fácil execução e eficazes na resolução dos problemas, já que os volumes de bota-fora deverão ser mínimos e temporários;
	Monitoramento das medidas mitigadoras adotadas.
Início e/ou aceleração de processos erosivos	Execução de drenagem eficiente e de medidas para evitar que o material escavado interfira com o sistema de drenagem construído a fim de assegurar o bom escoamento das águas como a construção de calhas, canaletas e saídas laterais minimizando as erosões superficiais nas áreas terraplenadas e taludes de corte.
	Execução de revestimento vegetal em áreas sujeitas à erosão.
	Plantio em consorciação de gramíneas e leguminosas nos taludes e reposição da vegetação natural mediante plantio de espécies adaptadas ao clima e ao solo da região.
	Adoção de critérios de seleção de material para aterro dos diques, baseados na resistência, rigidez e permeabilidade após a compactação.
	Proteção de taludes com alturas superiores a 2,5 m mediante aplicação de biomantas para evitar erosão superficial, formação de sulcos e ravinas conforme especificações do Empreendimento.
Reativação de processos erosivos	Para evitar a erosão em plataforma, recomenda-se a construção de saídas laterais, caixas e bacias de retenção para dissipação da energia e regularização da plataforma com implantação de proteção superficial.
	A equipe responsável pelos serviços de conservação rotineira e periódica e de inspeção e controle de erosões deverá observar permanentemente os locais críticos e avaliar a possibilidade de deslizamentos em taludes.
	O monitoramento deve ser permanente, no sentido de detectar imediatamente os locais afetados pela ação da erosão cadastrando os pontos críticos visando à recomendação e adoção de práticas e medidas

Impacto	Medida Mitigadora
Reativação de processos erosivos	de controle.
	As atividades de conservação compreenderão a recomposição de erosão em cortes e aterros, a remoção de deslizamentos, a limpeza dos dispositivos de drenagem, a inspeção e reparos das estruturas de contenção da rodovia.
	Nos taludes deve-se ter em conta que o perfeito acabamento é essencial para manutenção de sua estabilidade. O revestimento com mantas geotêxteis é um dos métodos mais eficientes de contenção de erosão, assim como os plantios de espécies herbáceas com sistema de raízes ramificado denso.
	Serviços de conservação devem ser executados periodicamente, como por exemplo, as capinas e roçadas manuais ou mecanizadas recomendadas para toda a extensão e largura da faixa de domínio, com o intuito de erradicar a vegetação indesejável evitando a sua expansão pelos acostamentos o que pode impedir a drenagem das águas pluviais.
	O material restante desses serviços deverá ser recolhido a um local previamente selecionado de forma que não venha a afetar o sistema de drenagem da rodovia.
	Os sulcos que possam surgir nos taludes devem ser entulhados com material resistente para evitar o seu aprofundamento. A camada superficial do terreno deve ser preparada para que receba semeadura ou hidrossemeadura de um coquetel de sementes de gramíneas e leguminosas com o intuito de conter a erosão.
	Para evitar a erosão em plataforma longitudinal que pode ocorrer ao longo do acostamento e paralelamente à via é recomendada a construção de saídas laterais, caixas de dissipação e bacias de retenção.
	Deverão ser recompostos os segmentos de sarjetas, valetas e meios-fios que venham a ser danificados e reconstruídos conforme os procedimentos mais convenientes a cada caso.

Impacto	Medida Mitigadora
Poluição dos Recursos Hídricos	<p>A implantação nas edificações do canteiro de obras, quando possível, de instalações sanitárias adequadas que encaminhem os efluentes líquidos à rede local de esgoto, para seu correto encaminhamento a uma Estação de Tratamento de Esgotos. Atualmente, o canteiro de obras já está implantado e o tratamento de efluentes sanitários é feito através de fossa séptica e os afluentes são destinados à Estação de Tratamento de Alegria. Nos locais onde não for possível este tipo de tratamento e destinação dos efluentes (como nas frentes de trabalho), deverão ser utilizados banheiros químicos.</p>
	<p>A adoção de procedimentos para orientação e treinamento dos funcionários responsáveis pela manutenção, limpeza e abastecimento de maquinário pesado, com o intuito de se evitar eventuais derramamentos de resíduos oleosos. Além disto, estas atividades deverão ser realizadas somente em áreas destinadas a estas funções dentro do canteiro de obras. Em casos excepcionais, tais atividades poderão ser realizadas nas frentes de trabalho, quando for assegurada a impossibilidade de derramamento/ vazamento.</p>
	<p>A realização de rígido controle dos veículos a serem utilizados na obra, com o intuito de impedir a circulação de veículos com vazamentos.</p>
	<p>A elaboração e adoção de um Programa de Gerenciamento de Resíduos, envolvendo a definição de procedimentos apropriados para acondicionamento, disposição temporária, transporte e disposição final dos resíduos sólidos.</p>

Meio Biótico

Impacto	Medida Mitigadora
Redução da cobertura vegetal em função da supressão vegetal	Para mitigar esse impacto é necessário criar novas áreas verdes e/ou aumentar as manchas de vegetação existentes na mesma proporção de sua remoção. O enriquecimento das áreas verdes é essencial para a melhoria ambiental dos ecossistemas atingidos pelo empreendimento.
Redução de habitat da vegetação em função da supressão vegetal	Para mitigar esse impacto é essencial aumentar as áreas dos ecossistemas suprimidos pelo empreendimento. Para tanto é necessário recriar parcelas dos ambientes atingidos e aumentar a diversidade florística.
Redução do número de espécimes das espécies existentes	Para mitigar esse impacto é necessário contabilizar o número de espécimes suprimidos para que se possa plantar a mesma quantidade de exemplares em espécies nativas, já que estão presentes alguns indivíduos exóticos. É recomendável o acréscimo de diversidade a partir da introdução de novas espécies e proporcionar a melhoria ambiental das formações vegetais.
Redução da fixação de CO ₂ pela vegetação	A mitigação desse impacto passa pela implantação de vegetação equivalente a metragem quadrada de área verde suprimida.
Fragmentação/ eliminação de habitats para a fauna	Acompanhamento da supressão e resgate de fauna simplificado
	A composição faunística local não justifica a implantação de um programa completo de resgate de fauna. Contudo sugere-se a presença de pessoal especializado durante a fase de implantação e supressão vegetal do empreendimento a fim de remover e realocar animais desalojados pelo processo construtivo. A presença ocasional do jacaré-de-papo-amarelo (<i>Caiman latirostris</i>) também justifica a necessidade de pessoal especializado para sua remoção em caso de interação da espécie com o processo construtivo (mudança ambiental e deslocamento de presas potenciais pela obra).
	Planejamento e implantação de passagens de animais

Impacto	Medida Mitigadora
Fragmentação/ eliminação de habitats para a fauna	Esta medida visa a não fragmentação de habitats permitindo o acesso da fauna das circunvizinhanças às margens do rio Sarapuí. As passagens devem levar em conta a tipologia da fauna ocorrente e suas necessidades sazonais em termos de alimentação, forrageamento e reprodução.

Meio Antrópico

Impacto	Medida Mitigadora
Desapropriação de imóveis para a construção da via.	Deverá ser realizado um plano de realocação dos moradores e comerciantes que sejam alvo de desapropriação por parte do empreendimento. Este deverá respeitar as peculiaridades e complexidades sociais e culturais e buscar alternativas para esta população respeitando o direito à moradia de qualidade inserida no contexto urbano, a participação social, a sustentabilidade social, ambiental e econômica, o atendimento adequado aos grupos que apresentem necessidades especiais e a outras questões que sejam levantadas junto aos moradores.
Transtorno no tráfego entre os municípios de São João de Meriti e Belford Roxo pela Avenida Automóvel Clube.	Buscar formas de assegurar a não interrupção do fluxo de veículos e pessoas entre os municípios de São João de Meriti e Belford Roxo pela Avenida Automóvel Clube. Entre as medidas que podem ser adotadas está a realização da obra neste trecho em etapas que permitam a continuidade do tráfego, além da sinalização adequada e da presença de agentes de trânsito que possam melhor orientar os usuários da via, especialmente os pedestres.
Geração de lixo proveniente da demolição dos imóveis.	Implantar sistema de retirada imediata dos resíduos gerados na demolição dos imóveis desapropriados para locais propícios e certificados.
Aumento do fluxo de veículos nas avenidas Automóvel Clube e Presidente Kennedy.	Adoção de um sistema de informação através de panfletos e material educativo distribuído aos moradores da região para sensibilizá-los sobre a importância de se obedecer às sinalizações e orientações dos profissionais de trânsito. Adoção de um sistema de sinalização que oriente e informe os motoristas para o perigo do cruzamento, que deve ser feito através de placas de orientação, sinais luminosos, diferenciação no piso por cor e/ou textura - de modo a atrair maior atenção do usuário -, redutores de velocidade, fiscalização eletrônica, agentes de trânsito e quaisquer outros instrumentos que visem à proteção dos usuários das vias

Prognóstico da Qualidade Ambiental



Neste item é apresentado um prognóstico da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento, analisando-se o cenário de sua implantação e de sua não implantação. Não foram realizadas projeções com alternativas locacionais, devido ao fato das mesmas não existirem pois a via será implantada sobre o dique já construído sobre as margens do rio Sarapuí.

O trabalho da busca das consequências que determinado empreendimento trará ao longo do tempo para a região que o abrigará é importante para se ter a noção de sua abrangência e importância.

Realiza-se assim um exercício de interpretação desta situação para os próximos dez anos tendo dois cenários distintos, um sem a realização do empreendimento e outro com a sua execução.

Sem o empreendimento

A tendência para o futuro próximo é que o cenário existente não seja alterado drasticamente nos municípios que compõem a AII. Estes continuarão tendo graves problemas sociais e urbanísticos decorrentes de uma ocupação intensa e desorganizada, fruto de um desenvolvimento econômico territorialmente desigual e que não possibilitou que estas cidades e seus moradores conseguissem deixar de serem dependentes da cidade do Rio de Janeiro, caracterizando-as como “cidades dormitórios”.

Observando a AID, não existem sinais de que ocorra em curto ou médio prazo alguma ação que altere a dinâmica econômica da localidade ou suas características urbanísticas. Sendo assim, o cenário que se vislumbra em um futuro próximo é de manutenção dos indicadores sociais como renda, escolaridade e saúde da população, que não devem ter a sua proporcionalidade atual alterada em relação aos municípios. A baixa oferta de serviços públicos e oportunidades de trabalho e lazer nas localidades devem manter-se e continuar obrigando a população a ter sua qualidade de vida comprometida em função das grandes distâncias a que é obrigada a se deslocar para atender as suas necessidades.

Além destas situações, em relação aos ecossistemas existentes, pode-se afirmar que o processo de degradação deverá ser mantido, com um provável aumento da proliferação de algas, uma vez que a quantidade de efluentes lançados no rio deve ser incrementada com o passar do tempo. Caso os terrenos continuem sendo ocupados sem o devido planejamento, também ocorrerá a supressão da já escassa vegetação que se encontra na área de estudo, atingindo também a fauna através da diminuição do número de animais dada a redução de seus habitats. Assim, com o passar do tempo, somente as espécies capazes de se adaptarem ao ambiente urbano continuarão a existir na região.

Por fim, é importante verificar que algumas questões mais pontuais devem se intensificar em um futuro próximo dentro dos limites da área de influência direta.

O acesso ao município de Belford Roxo continuará difícil, com poucas opções de vias, que se restringem, principalmente, à Via Dutra e à Avenida Automóvel Clube. Além disso, estas apresentam problemas de trânsito, como engarrafamentos e gargalos nos pontos de convergência com outras vias expressas (mais especificamente no caso da Via Dutra os seus encontros com a Avenida Brasil e a Linha Vermelha). Sendo importante notar que com o crescimento natural da população da Região Metropolitana e o aumento da atividade econômica no Estado do Rio de Janeiro, que tem no modal rodoviário um dos seus principais meios de transporte de cargas, a situação destas vias tende a apresentar um número ainda maior de problemas em relação aos enfrentados hoje.

A dificuldade de acesso no município se agrava pelo fato de que a chegada a bairros mais distantes à Via Dutra é feita por ruas e avenidas que apresentam fluxo intenso de automóveis e, que por serem pequenas ou muito sinuosas, tornam a viagem longa e demorada. A expansão urbana em Belford Roxo se dá justamente para estes bairros, em função de seus terrenos mais baratos por ofertarem poucos serviços públicos uma escassa infraestrutura urbana adequada. Sendo assim, é presumível que o fluxo de passageiros para estes bairros aumentará ao longo dos anos e que as vias que são utilizadas atualmente apresentarão problemas de congestionamento em horários de grande fluxo.

No município de Duque de Caxias deverá ser mantida a situação de inadequação habitacional da população que habita as margens do rio Sarapuí, com tendência de agravamento gerado pelo provável adensamento destas áreas sem o acompanhamento de infraestrutura e serviços urbanos.

Também se verifica a falta de oportunidades de trabalho para a população que se encontra na área de influência direta, uma vez que atualmente existe uma carência na região de áreas que possam abrigar empreendimentos de médio e grande porte, com capacidade de oferecer empregos à população local – que sem esta alternativa é obrigada a buscar seu sustento em locais distantes como o centro da Cidade do Rio de Janeiro.

Em São João de Meriti, em razão da pouca oferta de emprego pelas empresas locais e da escassez de terrenos aptos à instalação de novos empreendimentos, presume-se que a maior parte da população economicamente ativa do município continue a buscar opções de renda em outras cidades. Mesmo Vilar dos Teles, conhecida décadas atrás como “Capital do Jeans” não possui perspectiva de melhoria econômica em função da competição com outros centros têxteis e comerciais que apresentam melhores condições de produção e logística.

Com o empreendimento.

A construção da Transbaixada não sinaliza que os problemas estruturais destes municípios sejam resolvidos, porém, melhorará o fluxo de pessoas e mercadorias entre eles, o que ajudará a integrar a região e dinamizar suas atividades econômicas e sociais. No tocante à área de influência direta, apesar de existir a possibilidade de uma diminuição na cobertura vegetal e do número de espécies animais, ocorrerá uma significativa melhora da qualidade do ar e da questão das enchentes, que deverão deixar de existir na região, uma vez que haverá um sistema de drenagem eficiente, impedindo o transbordamento das águas das chuvas da calha do rio para seu entorno. Evita-se, assim, que 2,5 milhões de habitantes sejam atingidos pelas consequências das enchentes. Consequentemente, com a melhoria do sistema de drenagem, ocorre uma diminuição da incidência de doenças de veiculação hídrica relacionadas às enchentes e ao contato direto da população com águas poluídas.

Com a Transbaixada poderão ser solucionados alguns problemas referentes à mobilidade e acesso, iniciando um processo de transformação que tende a ser positivo. Além disto, será alterada a forma como se dá a ocupação próxima ao rio, atualmente desordenada e com alto grau de insalubridade. Com a rodovia, as margens serão desocupadas, reduzindo a quantidade de efluentes lançados no corpo hídrico, além de ser estabelecida uma outra forma da população se relacionar com o mesmo. Nas áreas próximas às avenidas Presidente Kennedy e Automóvel Clube, se por um lado haverá um incremento no trânsito de veículos, podendo aumentar a frequência de acidentes e congestionamentos, por outro os benefícios sentidos pela melhoria na acessibilidade para os bairros próximos a estas avenidas serão consideráveis. Também vale destacar que a conexão da área de influência com a rodovia Washington Luís através da Transbaixada, diminuirá sensivelmente o tempo de viagem para cidades da Região Metropolitana e também da Região Serrana.

No município de Belford Roxo o empreendimento propiciará uma ligação com a Rodovia Washington Luís servindo como opção de acesso às vias existentes, Via Dutra e Avenida Automóvel Clube, que já apresentam problemas de trânsito. É importante colocar que esta situação trará num primeiro momento uma melhora do acesso aos bairros distantes, devido à ligação da Avenida Automóvel Clube com a rodovia Washington Luís através da Transbaixada. Porém, esta melhora no acesso servirá como um fator de atração de novos moradores que, se não for acompanhado e orientado pelo poder público, tende a agravar os problemas sociais já enfrentados por estas localidades em razão do aumento do fluxo de pessoas e mercadorias, sobrecarregando as vias de acesso, principalmente a Avenida Automóvel Clube.

Uma grande mudança que ocorrerá no município, em especial na área próxima à Transbaixada, será a implantação de um grande parque linear margeando as áreas de *polders* a serem criadas, a fim de preservá-las. Este parque possui grande potencial para melhorar a qualidade de vida da população, atualmente carente de espaços públicos de qualidade.

Sobre Duque de Caxias, observando os dados atuais é possível afirmar que a presença do empreendimento não mudará a tendência já existente de crescimento do município para os bairros situados nos 3º e 4º distritos e que se tornará ainda mais forte em função da presença do Arco Metropolitano. Na região de Influência Direta, beneficiada com a melhoria de acesso causada pela via, pode ocorrer um aumento na especulação imobiliária acompanhada por uma exclusão habitacional. Ao mesmo tempo, deverá ocorrer um aumento no número de indústrias localizadas próximas à Transbaixada, tendo-se em vista a facilidade de conexão com as rodovias Washington Luís e Presidente Dutra.

No que tange São João de Meriti os efeitos futuros a médio prazo serão mais expressivos, proporcionalmente, do que nos outros municípios que compõem a Área de Influência Indireta, pois o empreendimento, através da facilidade de acesso que propiciará, poderá influenciar o incremento das suas atividades produtivas e, com o aumento do número de ofertas de trabalho, principalmente na região de Vilar dos Teles, diminuir a condição de cidade-dormitório.

A tendência, sendo assim, é que a região que margeia a Avenida Automóvel Clube e a de Vilar dos Teles atraiam novos estabelecimentos e que esta última volte a ter dinamismo econômico e proporcione à população local novos postos de trabalho nos setores ligados a indústria têxtil, de serviços e comércio. Além desta questão, é provável que ocorra um processo de verticalização dos imóveis em função ao aumento da renda da população e da maior atratividade do local em razão das melhorias urbanísticas e da grande facilidade de deslocamento para outras localidades da Região Metropolitana. A proximidade com o município de Belford Roxo poderá estabelecer o uso dos parques lineares daquele município, a serem implantados juntamente com o empreendimento, por parte da população de São João de Meriti residente nas proximidades da Avenida Automóvel Clube, dada a existência de poucas opções de lazer e espaços públicos de qualidade nesta região.

Plano de Gestão Ambiental



Durante a construção do empreendimento as diferentes atividades associadas às obras precisam ser acompanhadas através de ações preventivas, corretivas ou mitigadoras para evitar a ocorrência ou minimizar impactos tanto de caráter ambiental (supressão da vegetação, por exemplo), como de caráter social (interferência no cotidiano da população, por exemplo).

Usualmente, essas ações são agrupadas em Programas Ambientais, que por sua vez são implementados utilizando-se técnicas de gestão integrada.

O objetivo do Plano de Gestão Ambiental é dotar o empreendimento de mecanismos eficientes, que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos vários programas e a adequada condução ambiental das obras, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua implantação e operação.

Sendo assim propõe-se a seguir a implementação dos seguintes Programas, que deverão ser elaborados de forma mais detalhada quando da obtenção da LI.

Programa de Comunicação Social (PCS)

O PCS tem como objetivo principal estabelecer uma política de comunicação abrangente, segmentada e de longo prazo para atender ao INEA na relação com os diversos públicos que estarão envolvidos no projeto, em três fases distintas do empreendimento: na organização das ações que antecedem o início de execução do projeto; durante a fase das obras propriamente ditas e na operação da nova via.

O PCS tem como proposta geral o estabelecimento de um canal de diálogo e informação entre o INEA e as partes interessadas, diretamente afetadas pelo empreendimento, constituindo-se em primeira instância a população diretamente afetada e atividades econômicas em áreas lindeiras às faixas de domínio da Transbaixada.

O programa deverá contemplar ações contínuas de divulgação, relativas ao andamento do projeto, impactos, medidas mitigadoras e projetos ambientais relacionados, bem como ações pontuais, vinculadas ao processo de execução das obras, garantindo a correta informação e consulta do público alvo, assim como a equilibrada consideração de seus interesses e a adequada administração de eventuais conflitos relacionados ao impacto das obras.

Programa de Educação Ambiental (PEAM)

O Programa de Educação Ambiental (PEA) configura outra medida mitigadora dos impactos causados pelo empreendimento, e se propõe a promover a melhoria do processo de gestão ambiental da região ao introduzir novos conhecimentos e interações entre os diversos atores e o meio ambiente.

A execução do PEAM terá como objetivo desenvolver ações educativas que visem capacitar e habilitar setores sociais diretamente afetados pelo empreendimento para uma atuação efetiva na melhoria da qualidade ambiental e de vida na região.

Sendo assim, pode-se citar algumas ações específicas para este Programa:

1. Identificar iniciativas existentes na AID relacionadas à conservação, gestão e educação ambiental;
2. Construir parcerias com organizações do poder público e da sociedade civil visando fomentar o caráter participativo do projeto;
3. Proporcionar aos trabalhadores da obra momentos de reflexão sobre questões ambientais que contribuam para a realização de práticas ambientalmente adequadas durante a execução do empreendimento;
4. Promover a educação ambiental no espaço escolar envolvendo professores e alunos na construção de ações que favoreçam a compreensão e a intervenção na realidade local;
5. Fomentar a atuação qualificada dos grupos sociais da AID em questões socioambientais existentes em suas localidades;
6. Atuar junto aos usuários da Transbaixada com propostas educativas que contribuam para o entendimento das questões ambientais relacionadas à rodovia e ao empreendimento.

Programa de Compensação da Vegetação (PCOV)

O intuito do Programa de Compensação da Vegetação será devolver as áreas selecionadas sua função ambiental, tanto para que esta mantenha a prestação de serviços ambientais (controle do balanço hídrico, balanço de emissões de carbono), quanto para a conservação da fauna e da flora que ocupava toda a região (criação de corredores ecológicos e aumento da conectividade entre fragmentos). Assim, deve ser realizado preferencialmente, o plantio de espécies nativas regionais em modelos de consorciação que permitam a sucessão secundária da comunidade florestal. Para isso, este programa deve estar diretamente relacionado aos programas de recuperação de áreas degradadas e ao de paisagismo, buscando a escolha correta de técnicas de manejo e recuperação e de um conjunto de espécies que sejam adequados para a região, de forma a tornar a recomposição florestal o mais eficaz possível.

O objetivo principal deste Programa será promover a recuperação e reflorestamento em áreas ao longo do empreendimento, incluindo áreas de preservação permanente (formações ciliares).

Programa de Prospeção e Resgate de Patrimônio Arqueológico (PRPA)

Para que o patrimônio arqueológico presente na AID não sofra impacto em decorrência das obras e pelo aumento populacional promovido, a curto prazo, pela demanda de pessoal e a médio, pela melhora da estrada, torna-se necessária a implantação de um programa de prospecção e resgate arqueológico que contemple prospecções de subsolo sistematizadas, educação patrimonial e monitoramento através de acompanhamento arqueológico das ações do empreendimento que envolvam retirada de vegetação e trabalhos de terraplanagem.

O desenvolvimento de um programa de prospecção e resgate arqueológico permitirá a localização dos sítios arqueológicos existentes na área e que sejam definidas as medidas mitigadoras para a preservação deste patrimônio.

Caso sejam detectados sítios arqueológicos na área, um novo projeto que contemple a preservação e o salvamento das jazidas deverá ser implementado para a obtenção da licença de operação.

Programa de Desapropriação e Indenização de Áreas (PDDA)

A construção da Trasbaixada irá impor a desocupação do espaço físico onde será ampliada a via permanente, assim como, aonde ocorrerão os acessos e terrenos necessários às obras.

Esta inevitabilidade obrigará a proceder à desapropriação de áreas, algumas edificadas e outras não. Ademais, a mudança de rotina provocada pelas obras intensificará o fluxo de pessoas no local, interferindo nas relações sociais, seja pela remoção de moradores, seja pela introdução de novos hábitos.

Mesmo sabendo que o empreendedor está amparado na lei, a ausência de um diálogo justo e de uma perspectiva que promova o entendimento eleva as chances de possíveis reações violentas a este processo. Desta forma, é essencial que o Programa de Desapropriações seja realizado com base no diálogo com as comunidades diretamente afetadas, que inclui aqueles que perderão total ou parcialmente suas propriedades, ou seus direitos sobre elas, ou mesmo aqueles que terão suas estratégias de sobrevivência afetadas pelo empreendimento.

Segundo o EIA, os impactos sociais negativos sobre o cotidiano das populações diretamente afetadas ocorrerá, pois o traçado cruzará ocupações urbanas consolidadas o que acarretará na necessidade de desapropriações e indenizações. Sendo assim, será necessário garantir que as pessoas diretamente afetadas não saiam prejudicadas nesse processo. Deste modo, o Programa de Desapropriação e Indenização deverá ser executado de forma a incluir as pessoas atingidas

pelos impactos do empreendimento nos benefícios pretendidos pela obra, possibilitando recuperações econômicas e eventuais adaptações sociais.

Constitui-se, portanto, como público-alvo deste Programa as populações diretamente afetadas que residem ou desenvolvem atividades produtivas nas áreas a serem atingidas, tais como proprietários, inquilinos, posseiros, ocupantes, arrendatários, trabalhadores residentes e, em caso de significativos reassentamentos, as populações de áreas receptoras.

Como forma de minimizar os impactos decorrentes das desapropriações, o presente Programa de Desapropriação e Indenização de Áreas apresenta 2 (duas) fases distintas: o Processo de Desapropriação propriamente dito e o Subprograma de Auxílio na Reconstrução e moradia da População de Baixa Renda, em área remanescente da atual propriedade.

Anexos



Glossário

Adutora	Tubulação normalmente sem derivações que liga a captação ao tratamento da água, ou o tratamento à rede de distribuição.
Afloramento	Ato de aflorar. São as exposições da rocha que ocorrem devido à ação de processos naturais, como erosão e deslizamentos de solos, em rios, cachoeiras, escarpas.
Agregados (de concreto)	Agregados são materiais que, no início do desenvolvimento do concreto, são adicionados à massa de cimento e água, para dar-lhe “corpo”, tornando-a mais econômica.
Aluvionares	Dos sedimentos clásticos (areia, cascalho e/ou lama) depositados por um sistema fluvial no leito e nas margens da drenagem, incluindo as planícies de inundação e as áreas deltaicas, com material mais fino extravasado dos canais nas cheias.
Ambiente Depositional	Área geográfica ou geomórfica onde depositam-se os sedimentos.
Anticiclones Semi-estacionários	É uma região em que o ar se afunda vindo de cima (aquecendo e ficando muito estável), suprimindo os movimentos ascendentes necessários à formação de nuvens e chuvas.
APA Área de Proteção Ambiental	Áreas a serem decretadas pelo poder público, para a proteção das populações humanas e conservar ou melhorar as condições ecológicas locais.
Aquífero	Rocha cuja permeabilidade permite a retenção de água, dando origem às águas interiores ou freáticas.
Área de Drenagem	Área de uma bacia hidrográfica, ou área contribuinte, na qual o escoamento das águas contribui para uma dada seção.
Areno-argilosa	Solo com características físicas e funcionais de areia e argila.
Argilo-silto-arenosos	Solo com características físicas e funcionais de argila, silte e areia.
Argissolos	São solos relativamente profundos e bem drenados.
Assoreamento	São acúmulos de resíduos, sedimentos e outros detritos no fundo dos rios.
Aterro Sanitário	Local utilizado para disposição final do lixo, onde são aplicados critérios de engenharia e normas operacionais específicas para confinar os resíduos com segurança, do ponto de vista do controle da poluição ambiental e proteção à saúde pública.

Autóctone	Termo que significa “nativo” usado principalmente para designar espécies da flora e da fauna cujo habitat, pelo que se conhece, não apresenta variações.
Betuminoso	Mistura sólida ou semi-sólida, formada por compostos químicos (hidrocarbonetos), e que pode tanto ocorrer na natureza como ser obtido artificialmente, em processo de destilação do petróleo
Calha	Canal de transporte
Cambissolos	Solos de pequena profundidade, baixa fertilidade e relevo movimentado.
Capacidade de carga	Capacidade do solo em suportar cargas
Carreamento	Transporte de sedimentos por uma determinada distância.
Cavas	Poço, trincheira ou pequena galeria escavada, geralmente com ferramentas rudimentares, visando à pesquisa ou exploração de minério em áreas de garimpo.
Cenozoico	Era geológica que compreende o intervalo de tempo que vai de 65 milhões de anos atrás até os dias atuais.
Ceramistas	Grupos humanos pré-históricos que possuíam o conhecimento das técnicas necessárias para produzir objetos cerâmicos.
Circulação Atmosférica	Movimentos atmosféricos que se estendem sobre a Terra. Esses movimentos de ar e distribuição de ventos são ocasionados devido às diferentes pressões e temperaturas além das forças de atrito causadas pela superfície terrestre e da rotação do planeta.
Cisalhamento	Esforço estrutural responsável por causar rupturas. Este tipo de esforço pode ser gerado por forças aplicadas em sentidos opostos, mas em direções semelhantes.
Classe Textural	Classes dadas aos sedimentos conforme as dimensões de seus grãos.
Cobertura Vegetal	Tipos ou formas de vegetação, natural ou plantada, que recobrem uma determinada área ou terreno.
Coesivos	Que liga, em que há coesão.
Colúvio	Conjunto de sedimentos (popularmente chamado de terra), composto de argila, siltica e grãos de quartzo que geralmente estão depositados em cima de grandes rochas. Pode apresentar coloração variada, porém bastante comum a de cor vermelha (terra vermelha), pouco fértil pela ausência ou pequena quantidade de matéria orgânica misturada.
Colúvio-	Depósitos formados pelo acúmulo de sedimentos devido à ação da

Aluvionares	gravidade e ação das águas
Corpos Hídricos	Denominação para qualquer manancial hídrico; curso d'água, trecho de rio, reservatório artificial ou natural, lago, lagoa ou aquífero subterrâneo.
Cretáceo/Terciário	Período geológico mais novo da era Mesozoica que se estendeu de 135 a 65 milhões de anos atrás.
Déficit	Quantidade que falta para atingir um determinado número ou valor.
Densidade Populacional	Concentração de população em uma determinada área.
Depósitos Aluviais	Formados pelo acúmulo de sedimentos transportados pelas águas. Ocorrem quando há uma diminuição da velocidade.
Depósitos Coluviais	Formados pelo acúmulo de rochas e sedimentos oriundos de outras localidades e transportados pela gravidade. Em geral ocorrem ao pé de escavações e encostas.
Depósitos Flúvio-Marinhos	Depósitos sedimentares originados pela ação combinada de processos fluviais e marinhos (litorâneos). Em geral, são encontrados em planícies costeiras e em deltas marinhos.
Desapropriação	Devolução compulsória e indenizada de um bem ao domínio público para atender a um interesse coletivo.
Desassoreamento	Limpeza do fundo dos rios, lagos etc.
Desenvolvimento Sustentável	É o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. É o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro.
Dragagem	Ato de retirar, através de equipamento chamado draga, sedimentos, depósitos ou entulhos do fundo de rios, mares, lagos, canais, etc.
Drenagem	Ato de escoar as águas de terrenos encharcados, por meio de tubos, túneis, canais, valas e fossos sendo possível recorrer a motores como apoio ao escoamento.
Drenos	Tubulações constituintes de sistema de drenagem. Têm por objetivo a captação da água.
Ecossistema	Sistema composto pelos seres vivos (meio biótico) e o local onde eles vivem (meio abiótico, onde estão inseridos todos os componentes não vivos do ecossistema como os minerais, as pedras, o clima, a própria luz solar, etc.) e todas as relações destes com o meio e entre si.
Efluente	Qualquer tipo de água, ou outro líquido, que flui de um sistema de coleta, de transporte, como tubulações, canais, reservatórios, elevatórias, ou de

	um sistema de tratamento ou disposição final, como estações de tratamento e corpos d'água.
Erosão	Processo de deslocamento de terra ou de rochas de uma superfície. Os eventos de erosão podem ocorrer por ação de fenômenos da natureza ou do ser humano.
Escoamento	Ato de escoar. Ocorre através da movimentação de fluidos.
Escoras	Equipamentos que servem para escorar provisoriamente elementos estruturais, suportando pontualmente as cargas conforme sua capacidade.
Espécie Endêmica	Espécies de animais e vegetais que só ocorrem em uma determinada área.
Espécie Exótica	Espécies, vegetal ou animal, não nativas que deliberada ou acidentalmente foram introduzidas a um novo habitat
Espécies Arbóreas	Espécies de árvores.
Espécies Cinegéticas	Espécies que podem ser alvo de caça.
Estrangulamento	Diminuição brusca das dimensões de via ou canal por onde circula determinado fluxo.
Faixa de domínio	Base física sobre a qual assenta uma rodovia, constituída pelas pistas de rolamento, canteiros, obras-de-arte (pontes, viadutos), acostamentos, sinalização e faixa lateral de segurança, até o alinhamento das cercas que separam a estrada dos imóveis marginais ou da faixa do recuo.
Feição	Forma, aspecto
Forragear	Hábito que os animais têm de mover-se pelo habitat a procura de presas.
Fossa Séptica	Dispositivo enterrado destinado a receber esgoto sanitário para separação e sedimentação do material.
Fundações	Elementos estruturais cuja função é transmitir as cargas da estrutura ao terreno onde ela se apoia.
Geológica	Referente à geologia, que é a ciência que estuda a crosta terrestre, a matéria que a compõe, sua estrutura e textura, sua formação e as alterações que ocorreram desde sua origem.
Geomorfológica	Referente à geomorfologia, que é a ciência que estuda e interpreta as formas do relevo e os mecanismos responsáveis pela sua formação.

Geotécnica	Parte da geologia que estuda as propriedades dos solos e das rochas em função de projetos de construção.
Geotêxtil	Filtro não tecido de fibras de poliéster ou polipropileno para separar, filtrar e proteger membranas impermeabilizantes e isolamentos térmicos.
Gnaisse	Rocha metamórfica de granulometria média a grosseira, composta predominantemente de feldspato, quartzo e mica biotita, orientados segundo direções preferenciais e formadas em ambiente de pressões e temperaturas elevadas. Caracterizada pela segregação de seus minerais escuros dos claros (quartzo e feldspato).
Gramíneas	Gramas, capins.
Habitat	Habitat de um organismo é o lugar onde vive ou o lugar onde pode ser encontrado. O habitat pode referir-se também ao lugar ocupado por uma comunidade inteira.
Heterogêneo	De natureza diversa, irregular, desigual.
Hidrodinâmica	Estudo dos fluídos em movimento
Hidrossemeadura	Modalidade de revestimento vegetal que consiste na implantação de vegetação herbácea através de lançamento de uma emulsão, contendo sementes, em misturas com adubos minerais, massa orgânica e aditivos, utilizando água como veículo.
Impermeabilização (dos solos)	Impermeabilização do solo se dá através do revestimento deste de forma que não seja possível a absorção de fluídos, como água da chuva.
Indicadores	Que indica; que dá a conhecer.
Infraestrutura Urbana	Sistema técnico de equipamentos e serviços necessários ao desenvolvimento das funções urbanas, podendo ser entendidas sob seus aspectos sociais, econômicos e sociais.
Latossolos	São solos profundos, muito bem drenados, homogêneos e altamente intemperizados e lixiviados. Tendem a teor teores de argila médios ou altos.
Leguminosas	Família de plantas cujo fruto é uma vagem, ou legume como, por exemplo, a ervilha, o feijão, a lentilha.
Leito (de uma rodovia)	Leito de estrada ou rua é a parte de uma estrada ou rua, compreendida entre os acostamentos ou entre os passeios laterais.
Lençol Freático	Água subterrânea que preenche os espaços entre partículas e rochas, proveniente do escoamento de águas superficiais.
Licitação	É o procedimento administrativo para contratação de serviços ou aquisição

	de produtos pelos entes da Administração Pública direta ou indireta. No Brasil, para licitações por entidades que façam uso da verba pública, o processo é regulado pela lei nº 8666/93.
Macro drenagem	Destina-se ao escoamento final das águas escoadas superficialmente, inclusive as captadas pelas estruturas de micro drenagem. São compostos dos seguintes itens: sistema de micro drenagem, galerias de grande porte, canais e rios canalizados. Sendo assim, a macro drenagem compreende a rede de drenagem natural, existente antes da ocupação.
Malha Urbana	Conjunto de elementos que constituem o ambiente urbano como a situação geográfica, as vias, a forma das quadras e as edificações.
Mangue	Também chamado de manguezal ou mangal, é um ecossistema costeiro, de transição entre o ambiente terrestre e o marinho. É característico de regiões tropicais e subtropicais. O solo do manguezal caracteriza-se por ser úmido, salgado, lodoso, pobre em oxigênio, muito rico em nutrientes e sofrer influência das marés.
Massas de Ar	As massas de ar são grandes porções de ar que apresentam condições internas de temperatura, pressão e umidade relativamente homogêneas, influenciadas pela região onde são formadas.
Material de Empréstimo	Considera-se material de empréstimo todo material (solo e rocha) retirado pela terraplenagem de áreas próximas a um empreendimento, para ser utilizado basicamente como aterro.
Medidas Mitigadoras	São medidas de proteção ambiental que devem ser adotadas desde a fase do planejamento da obra, otimizando-as nas fases subsequentes, e destinadas a prevenir, minimizar impactos negativos ou a reduzir sua magnitude. A expressão “medida mitigadora” engloba ações preventivas, corretivas ou compensatórias, considerando-se que a maioria dos danos ao meio ambiente, quando não podendo ser evitados, devem, pelo menos, ser prevenidos, corrigidos ou compensados.
Mobiliário Urbano	Termo referente a objetos e equipamentos instalados nos espaços públicos, para uso dos cidadãos, tais como postes de iluminação pública, pontos de ônibus, bancos, lixeiras, bancas de jornal, etc.
Motoniveladora	Maquinário utilizado em obras de construção civil de ampla escala, em conjunto com outros maquinários, principalmente para nivelamento de estradas ou patamares.
Movimentos de	Designam-se por movimentos de massa quaisquer movimentações de

Massa	rochas ou de sedimentos numa superfície inclinada, induzido principalmente pela gravidade.
Ocupação desordenada	Construção de imóveis, em geral de forma acelerada, que não leva em consideração padrões técnicos responsáveis por prevenir o desgaste do solo urbano.
Ortogonal	Que se dá em ângulos retos.
Paisagismo	É a arte e técnica de promover o projeto, planejamento, gestão e preservação de espaços livres, urbanos ou não.
Partículas inaláveis	São micro partículas que podem ser inaladas pelos seres humanos, chegando até as vias superiores do trato respiratório, como nariz, laringe, traqueia.
Patrimônio Arqueológico	É toda marca da existência humana no passado, podendo ser caracterizado por estruturas e vestígios abandonados de todo tipo, na superfície, no subsolo ou sob as águas, assim como materiais associados.
Período Quaternário	O período Quaternário, também denominado Antropozoico, é o mais recente da história da Terra e abrange, segundo alguns geólogos, 1,6 milhão de anos. O Quaternário é um período de modelagem de relevo, com sedimentação predominantemente mecânica inconsolidada.
Periurbano	Relativo à área situada junto ao limite da cidade.
PIB	Produto Interno Bruto é a soma dos valores de todos os produtos e serviços produzidos em uma região em um determinado período.
Planície Sedimentar	É uma área geográfica caracterizada por superfície relativamente plana (pouca ou nenhuma variação de altitude). São encontradas, na maioria das vezes, em regiões de baixas altitudes. As planícies são formadas por rochas sedimentares. Nestas áreas, ocorre o acúmulo de sedimentos.
Planta Industrial	Unidade Industrial.
Pôlderes	São áreas de terra protegidas por diques a uma altitude próxima ou inferior ao nível do mar. Podem ser campos drenados através de canais quando se encontram mais longe do litoral.
Pré-Cambriana	A mais antiga e longa das Eras Geológicas, o Pré-Cambriano se estende desde a formação da Terra, há aproximadamente 4,5 bilhões de anos, até 570 milhões de anos atrás.
Pré-Ceramistas	Grupos humanos pré-históricos que ainda não possuíam o conhecimento necessário para produzir objetos cerâmicos.

Ravina	Sulco profundo, produzido no terreno, devido ao trabalho erosivo das águas de escoamento
Reafeiçoamento	O reafeiçoamento do terreno tem como objetivo a recomposição final do relevo, mediante o redimensionamento dos taludes de corte e aterro e a reordenação de linhas de drenagem.
Realocação	Ação de movimentar as pessoas em decorrências das ações de reassentamento e remanejamento
Reassentamento	Remoção definitiva de famílias para outras áreas, preferencialmente, próximas às áreas de intervenção em função de ocuparem áreas de risco, de preservação permanente ou com necessidade de reassentamento.
Recalque	Rebaixamento do terreno ou da parede depois da construção ser concluída em função de um adensamento do solo sob sua fundação.
Rede Geral	Conjunto de tubulações integradas e instaladas ao longo das vias públicas nas ruas e que esta ligada as casas, escolas e outros prédios.
Região Metropolitana do Rio de Janeiro	A Região Metropolitana do Rio de Janeiro constitui-se de um grande centro populacional, que consiste em uma grande cidade central (cidade do Rio de Janeiro) e sua zona adjacente de influência (municípios de Belford Roxo, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Itaguaí, Japeri, Magé, Maricá, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, São Gonçalo, São João de Meriti, Seropédica e Tanguá).
Regime Hidráulico	Comportamento do leito de um curso d'água durante um certo período, levando em conta os seguintes fatores; descarga sólida e líquida, largura, profundidade, declividade, forma dos meandros e a progressão do momento da barra, etc.
Relevo Colinoso	Relevo suavemente ondulado
Resíduos Sólidos	Material inútil, indesejado ou descartado, cuja composição ou quantidade de líquido não permita que escoe livremente.
Rocha Alcalina	Rocha ígnea caracterizada por apresentar uma alta porcentagem de álcalis em relação à sílica e à alumina.
Rochas Gnáissicas	Rochas metamórficas com foliação bem desenvolvida.
Rochas Granito-gnáissica	São os complexos que incluem granito, gnaiss e rochas similares a essas.
Rochas Intrusivas Alcalinas	São formadas pela solidificação do magma e resfriamento no interior da Terra.

Salubridade Hídrica	É a salubridade das águas, sendo salubridade é o conceito relacionado a uma situação ou condição (notoriamente ambiental) que não afeta, ao menos de forma potencial, a saúde das pessoas ali presentes.
Sambaquieiros	Índios ou povos primitivos de épocas remotas que construíam sambaquis.
Sambaquis	Monumentos arqueológicos formados por acúmulos de moluscos marinhos, fluviais ou terrestres, feitos por índios ou povos primitivos em épocas remotas.
Sazonal	Característica de evento que ocorre em determinada época do ano.
Sesmarias	Sesmarias eram antigas medidas agrárias de terras sem cultura, abandonadas, concedidas pela coroa Portuguesa entre 1530 a 1822 a nobres e figuras de destaque de Portugal desde que estes se comprometessem a cultivá-la.
Sinantrópica	Espécie que vive próxima às habitações humanas.
Sistema de Gerenciamento de Resíduos	Sistema que tem, por objetivo controlar, monitorar e executar os processos de descarte dos resíduos produzidos em um determinado local.
Solapamento	Ação ou efeito de escavar.
Solos Hidromórficos	Solos desenvolvidos em condições de excesso de água, ocupando baixadas inundadas ou inundáveis. Costumam apresentar cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas e/ou cores pretas em função do acúmulo de matéria orgânica.
Sondagem	Processo de exploração e reconhecimento do subsolo.
Solos Litólicos	São solos pouco profundos e, muitas vezes, cascalhentos.
Sub-arbóreas	Planta arbustiva alta que não chega a ter as dimensões características de uma árvore.
Sulcamento	Fenômeno geológico em que se formam sulcos, canais rasos, no solo.
Talude	Terreno em declive.
Talude de Corte	Talude resultante de um processo de corte, de retirada de material.
Terraplenagem	O serviço de terraplenagem tem como objetivo a conformação do relevo terrestre para implantação de obras de engenharia, tais como edificações, canais de navegação, rodovias, ferrovias, aeroportos, pátios industriais, barragens e plataformas diversas.
Topografia	Técnica de representar num plano as formas de um terreno com os acidentes naturais ou artificiais que este contém.

Toponímia	O estudo dos nomes próprios de lugares, regiões, cidades ou países.
Transeunte	Indivíduo em movimentação.
Turfa	Material formado pela decomposição de vegetais acumulados em terrenos alagadiços.
Unidades de Conservação	Áreas naturais protegidas, criadas pelo poder público sob o título de Parques, Florestas, Parques de Caça, Reserva Biológica, Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental, Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico, podendo ser nacionais, estaduais ou municipais.
Urbanidade	Caráter urbano; conjunto de qualidades que distinguem uma cidade.
Urbanização	Conjunto dos trabalhos necessários para dotar uma área de infraestrutura (por exemplo, água, esgoto, gás, eletricidade) e/ou de serviços urbanos (por exemplo, de transporte, de educação, de saúde).
Vertentes	Encosta; declive lateral de uma elevação, pelo qual correm as águas.
Vias Arteriais	Vias caracterizadas por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade.
Vias Estruturantes	São aquelas que formam a estrutura viária principal da cidade, recebendo maior volume de tráfego além de definir os principais acessos da cidade e de suas ligações interurbanas.
Voçoroca	Escavação ou rasgão do solo ou de rocha decomposta, ocasionada pela erosão do lençol de escoamento superficial.

Equipe Técnica

Nome	Formação/Registro	Função	Assinatura
Newton Ferraz	Engenheiro/CREA 30.996/D-RJ	Gerência do Contrato	
José Eduardo Ortigão	Engenheiro Sanitarista/ CREA 35.162 D/RJ	Coordenação Geral	
Marcia Panno	Bióloga / CRBio-2 07.263/02-D	Coordenação Técnica	
MEIO FÍSICO			
Antônio Ivo Medina	Geólogo/ CREA 17.521 D/ RJ	Coordenação	
Ari Cavedon	Engenheiro Agrônomo/ CREA 13550-D-RJ	Solos/ Pedologia	
Ernesto Vieira	Geógrafo / CREA 43.710/D-RJ	Clima/ Mapeamento	
Igor Pinheiro Raupp	Engenheiro Civil / CREA 30.996/D-RJ	Recursos Hídricos	
MEIO BIÓTICO			
Marcia Panno	Bióloga / CRB-2 07.263/02-D	Coordenação	
Marco Aurélio Passos Louzada	Biólogo / CRBio- 2 15.953/02-D	Cobertura Vegetal	
Renato Pineschi	Biólogo/ CRBio 07.275/02-D	Fauna	
MEIO ANTRÓPICO			
Rosana Limoeiro	Pedagoga/ CTF 309380	Coordenação	
Andre Roth	Sociólogo/ CTF 5434069	Infraestrutura Urbana	
Miriam Lins	Arquiteta/ CAU 127902-5	Ocupação e Uso do Solo	
Maria Dulce Gaspar	Arqueóloga/ CTF 38288	Arqueologia	
Iramar Venturini	Arqueóloga/ CTF 2014888	Arqueologia	