

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL E DA EQUIPE TÉCNICA	4
1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA	5
1.2 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO	6
1.3 IDENTIFICAÇÕES	10
2. ÁREA DE INFLUÊNCIA	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.1.1 Morfologia	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.1.2 Geologia	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.1.3 Características Climáticas	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.1.4 Hidrografia	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.1.5 Qualidade do ar	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.2.1 Cobertura Vegetal	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.2.2 Fauna	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.2.3 Recursos Naturais	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.2.4 Poluição Gerada	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.1 Identificação e caracterização sócio-econômica do entorno	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.1.1 Quadro descritivo da economia local	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.1.2 Área de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.1.3 Valorização Imobiliária	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.1.4 Geração de empregos	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.1.5 Aumento na Arrecadação	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.1.6 Investimentos Públicos	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.2 Identificação e caracterização urbanística da área	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.2.1 Uso e ocupação do Solo	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.2.2 Usos institucionais e serviços públicos comunitários	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
Teatro Sesi - Caxias	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
Teatro Municipal Armando Melo	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.2.3 Geração e intensificação de pólos geradores e capacidade das vias	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.2.4 Condições de Deslocamento, Acessibilidade, Oferta e Demanda por Transportes Coletivos	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.2.5 Pavimentação	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.2.6 Drenagem de águas pluviais	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.2.7 Rede de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.2.8 Energia elétrica e iluminação pública	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.2.9 Telefonia	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.2.10 Geração e coleta de resíduos sólidos e efluentes	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.2.11 Segurança	<i>Erro! Indicador não definido.</i>
3.3.2.12 Área Verde	<i>Erro! Indicador não definido.</i>

3.3.2.13 Paisagem urbana	_____	Erro! Indicador não definido.
3.3.2.14 Mobiliário urbano	_____	Erro! Indicador não definido.
3.3.2.15 Poluição Visual	_____	Erro! Indicador não definido.
3.3.2.16 Poluição Sonora	_____	Erro! Indicador não definido.
3.3.2.17 Vibração	_____	Erro! Indicador não definido.
3.3.2.18 Periculosidade	_____	Erro! Indicador não definido.

4. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS _____ *Erro! Indicador não definido.*

4.1 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO FÍSICO ____ *Erro! Indicador não definido.*

4.2 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO *Erro! Indicador não definido.*

4.3 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO *Erro! Indicador não definido.*

5. CONCLUSÕES _____ *Erro! Indicador não definido.*

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____ *Erro! Indicador não definido.*

APRESENTAÇÃO

Este Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV foi elaborado para verificar os impactos sócio-ambientais decorrentes da implantação e operação do Hospital e Maternidade São Luiz S/A, com endereço à Av. Brigadeiro Lima e Silva, entre as Ruas Evaristo da Veiga e Silva Fernandes – Bairro 25 de Agosto, município de Duque de Caxias - RJ, onde desenvolverá atividade de Hospital.

A exigência de apresentação do Estudo de Impacto de Vizinhança está prevista no Plano Diretor Urbanístico de Duque de Caxias, que disciplina a elaboração do referido estudo para a aprovação de empreendimentos públicos ou de uso coletivo, passíveis de sobrecarregar a infra-estrutura urbana ou provocar de forma significativa alterações no espaço urbano ou no meio natural circundante.

Desta forma, a Brasil Ambiental Consultoria & Gestão foi contratada pelos empresários para a elaboração do Estudo, com vistas ao atendimento à legislação municipal e federal.

Os levantamentos e análises realizados para a elaboração do presente documento tiveram como objetivo a investigação dos aspectos relevantes quanto ao zoneamento na região, no que concerne aos impactos sócio-ambientais e urbanísticos em decorrência da instalação do Hospital.

Londrina, abril de 2011.

Marcia Arantes

Brasil Ambiental Consultoria & Gestão

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL E DA EQUIPE TÉCNICA

EMPREENDEDOR	
Razão Social	Hospital e Maternidade São Luiz S/A
CNPJ/MF	06.047.087/0013-72
Endereço da Sede	Av. Brigadeiro Lima e Silva, 821 – Bairro 25 de Agosto – Duque de Caxias/RJ
Contato	Fernanda
Telefone/fax	(21) 3239-4766
Local da Obra	Av. Brigadeiro Lima e Silva, 821 – Bairro 25 de Agosto – Duque de Caxias/RJ

EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL	
Razão Social	Marcia Regina Lopez Arantes
Nome Fantasia	Brasil Ambiental Consultoria & Gestão
CNPJ	12.327.360/0001-81
Endereço	Av. Adhemar Pereira de Barros, 725 – Sala 02 – Jd. Bela Suíça – Londrina/PR
Telefone/fax	(43) 3343-3921 / (43) 9151-2862
E-mail	contato@brasilambientall.com.br
Contato	Marcia Arantes

EQUIPE TÉCNICA			
NOME	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO	ASSINATURA
Daniel F. Silva	Eng. Civil	Mestre	
José M. da Silva	Biólogo	Graduado	
Karina H. Okada	Geógrafa	Graduanda	
Marcia Arantes	Geógrafa	Mestre	
Sandra Corrêa	Adm. Empresas	Graduanda	

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

O Hospital e Maternidade São Luiz de Duque de Caxias localiza-se na zona leste da área urbana da cidade de Duque de Caxias, na bacia hidrográfica da Baía de Guanabara, na sub-bacia do Rio Meriti, no Bairro 25 de Agosto.

O principal acesso à área pode ser realizado através da Av. Brigadeiro Lima e Silva, partindo do centro da cidade de Duque de Caxias em direção à zona leste utilizando-se a Rua Mal. Floriano até o cruzamento com a Rua Evaristo da Veiga (figura 01).

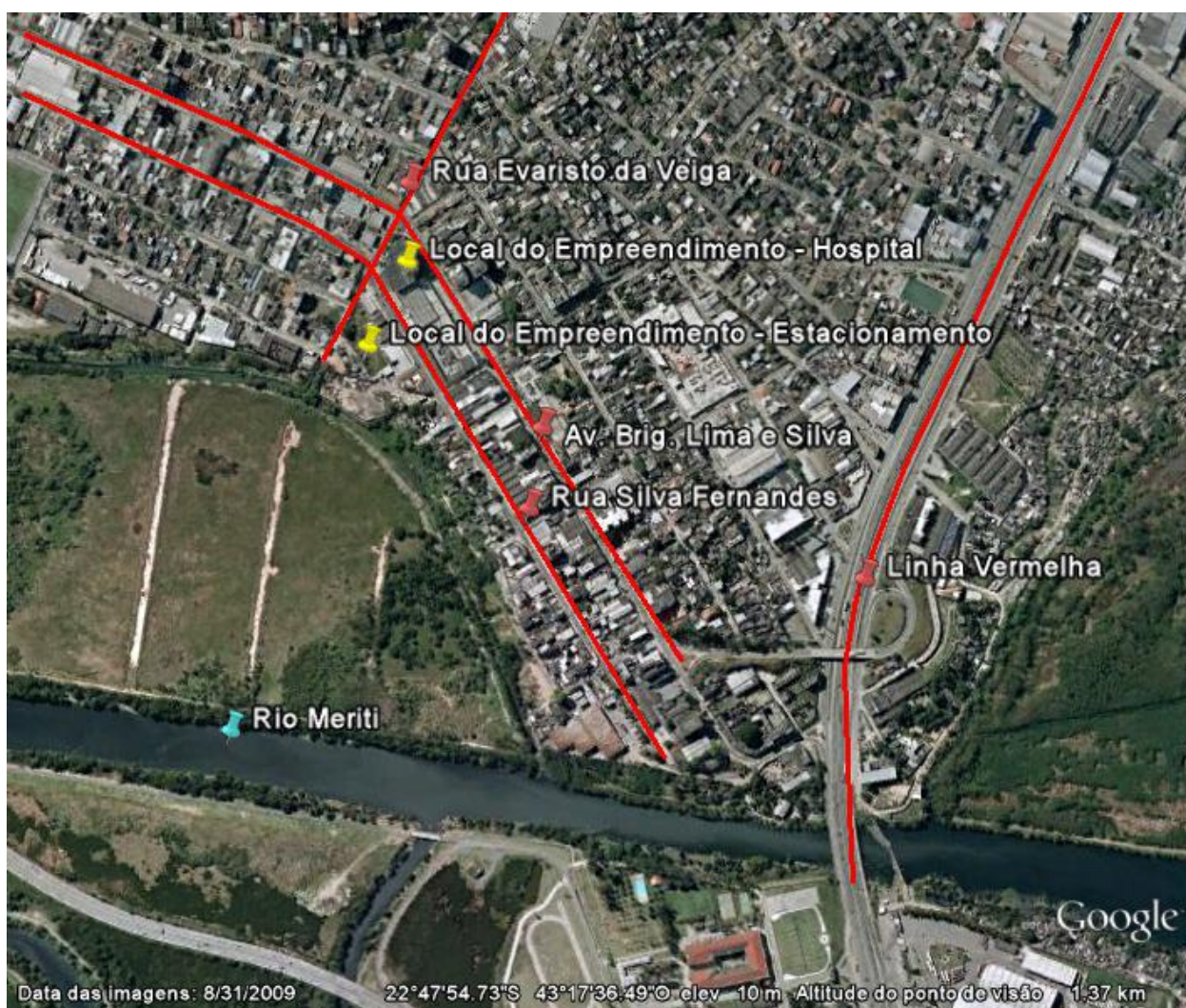


Figura 01: Localização do Supermercado na cidade de Cambé.

Fonte: Google Earth, 2011.

Na figura 02 está contemplado o detalhamento aéreo do local, com a delimitação da área a ser utilizada pelo empreendimento.

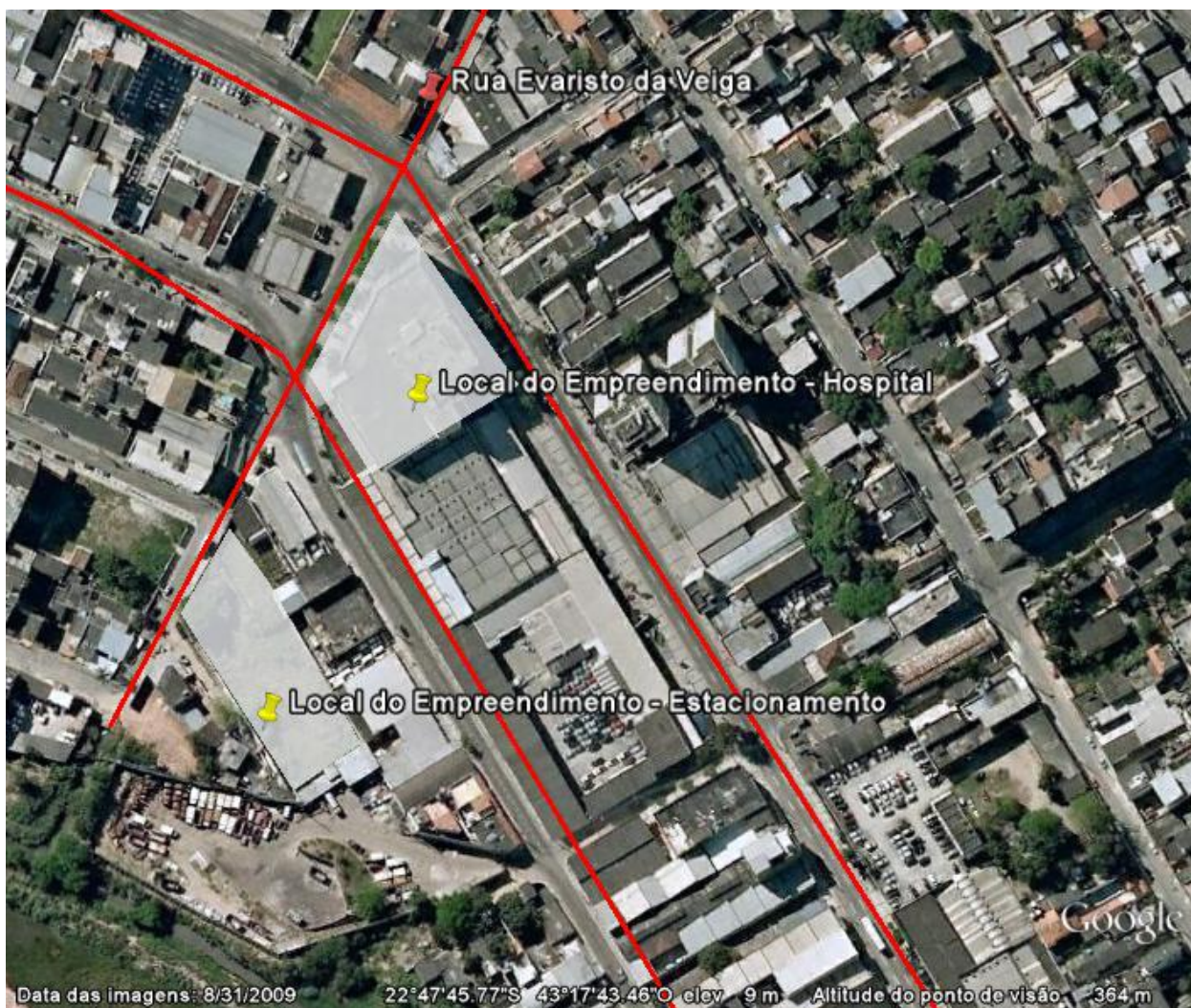


Figura 02: Detalhamento da área de intervenção – Vista aérea.

Fonte: Google Earth, 2011.

1.2 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento está dividido em duas áreas no Bairro 25 de Agosto: Hospital e Estacionamento.

No local da construção do futuro Hospital (Av. Brigadeiro Lima e Silva), já existe uma área edificada com 06 pavimentos e serão construídos outros 12, totalizando 18 pavimentos, com quadro de áreas distribuído conforme abaixo (Anexo I):

- Subsolo – 333,78 m².
- 1º Pavimento – 2.310,00 m².
- 2º Pavimento – 2.212,52 m².
- 3º Pavimento – 2.150,00 m².
- 4º Pavimento – 2.150,00 m².
- 5º Pavimento – 2.150,00 m².

- 6° ao 18° Pav. – 526,00 m².
- Cobertura – 176,00 m².
- Telhado – 95,00 m².

Nos Lotes 16, 17, 18, 19, 20, 5 e 6 será construído um local para estacionamento, com 6 pavimentos e área total de 9.565,81m² (Anexo II), subdividida da seguinte forma:

- 1° Pavimento – 2.310,00 m².
- 2° Pavimento – 2.212,52 m².
- 3° Pavimento – 2.150,00 m²
- 4° Pavimento – 2.150,00 m²
- 5° Pavimento – 2.150,00 m²
- 6° ao 18° Pav. – 526,00 m²
- Cobertura – 176,00 m².
- Telhado – 95,00 m².

As áreas contíguas ao futuro Hospital e ao Estacionamento são ocupadas por comércio variado como concessionárias e revenda de veículos, oficinas mecânicas, venda de peças automotivas, postos de abastecimento de combustíveis dentre outros. Existem edifícios residenciais em frente ao futuro hospital e residências de até dois pavimentos encontram-se nas proximidades do Estacionamento (Figuras 03 e 04).





Figura 03: Vista do entorno do empreendimento - Hospital.

Legenda: (A) Av. Brig. Lima e Silva, (B) Semáforo entre a Av. Brig. Lima e Silva e Rua Evaristo da Veiga, (C) Postos de combustíveis na Rua Evaristo da Veiga, (D) Rua Silva Fernandes com Evaristo da Veiga e (E e F) Rua Silva Fernandes.

Fotos: Brasil Ambiental, 2011.





Figura 04: Vista do entorno do empreendimento - Estacionamento.

Legenda: (A) Rua General Mitre, (B) entrada do futuro estacionamento na Rua Evaristo da Veiga, (C) terreno onde será construído o Estacionamento e (D) final da Rua Evaristo da Veiga, utilizado como depósito de lixo e entulho.

Fotos: Brasil Ambiental, 2011.

A legislação que sujeita o empreendimento à apresentação do EIV é o Plano Diretor Urbanístico do Município de Duque de Caxias.

De acordo com o Art. 66 do “*estão sujeitos a apresentação de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV os grandes equipamentos urbanos, públicos ou de uso coletivo, passíveis de sobrecarregar a infraestrutura urbana ou provocar de forma significativa alterações no espaço urbano ou no meio natural circundante*”. O art. 67 especifica que estes grandes equipamentos e empreendimentos urbanos “*terão a sua localização orientada de forma a equacionar o seu impacto sobre a estrutura urbana, especialmente sobre a rede de tráfego e transporte coletivo, as redes de infra-estrutura, o meio ambiente e as condições de moradia*”.

O art. 69 define os grandes equipamentos urbanos:

- I. (...)
- II. (...)
- III. (...)
- IV. (...)
- V. (Empreendimentos para fins não residenciais, com área construída maior ou igual a 10.000m² (dez mil metros quadrados) ou área de estacionamento coberta ou descoberta maior ou igual a 5.000m² (cinco mil metros quadrados) (grifo nosso).

De acordo com o zoneamento do município, o empreendimento encontra-se na ZM1 (Zona Mista 1). O Quadro 1, parte

integrante do Decreto 2.185.90 que “*as universidades, museus, bibliotecas, institutos e centros de pesquisas, auditórios, hospitais, asilos, etc*” poderão instalar-se na ZM1, estando em conformidade com a legislação (grifo nosso).

Desta forma, de acordo com a referida legislação municipal, sendo o Hospital enquadrado na ZM1 o objetivo deste Estudo é apresentar os impactos deste empreendimento, especialmente no que se refere ao tráfego de veículos, geração de ruídos, de resíduos e de efluentes, sobre a qualidade de vida da população residente no entorno, bem como a proposição de medidas para a solução dos impactos sócio-ambientais e urbanísticos eventualmente diagnosticados.

1.3 IDENTIFICAÇÕES

- **Natureza do Empreendimento:** Hospitalar.
- **Proposta:** Estudo de Impacto de Vizinhança decorrente da implantação de Hospital.
- **Análise Temporal:** 5 anos.
- **Porte do Empreendimento:** Grande.

2. ÁREA DE INFLUÊNCIA

A área de abrangência para o Estudo do Impacto de Vizinhança foi delimitada do ponto de vista físico, sócio-econômico e urbanístico.

Para a análise do impacto físico, considerou-se a bacia hidrográfica do rio Meriti (baixo Meriti) como elemento delimitador. Quanto aos impactos sócio-econômico e urbanístico, foram observados os municípios de abrangência do Hospital – Nova Iguaçu, Belford Roxo, São João do Meriti, Nilópolis, Ilha do Governador, Petrópolis, Miguel Pereira, Magé, Guapimirim, Itaboraí e São Gonçalo.

3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

3.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

Conforme exposto anteriormente, para a caracterização física da área de estudo e avaliação dos impactos ambientais sobre o meio físico, definiu-se a sub-bacia hidrográfica do rio Meriti, especialmente o baixo Meriti, nas proximidades da sua foz, na baía de Guanabara.

3.1.1 Morfologia

Os terrenos onde se localizam o Hospital e o futuro Estacionamento apresentam superfície morfológicamente homogênea, com declividade suave, no sentido nordeste/sudoeste e, conforme descrito anteriormente, encontra-se na bacia hidrográfica do rio Meriti.

O terreno onde será construído o Estacionamento está localizado nas proximidades da várzea do rio Meriti, onde há um canal de escoamento das águas pluviais (figura 05).

C



Figura 05: Vista geral dos terrenos onde serão implantados o Hospital e o Estacionamento.

Legenda: (A, B e C) visão geral do terreno onde será implantado o Hospital, (D) canal de escoamento das águas pluviais sobre a várzea do rio Meriti, (E) terreno onde será implantado o Estacionamento e (F) visão geral da Rua Evaristo da Veiga e várzea do Rio Meriti.

Fotos: Brasil Ambiental, 2011.

3.1.2 Geologia

O município de Duque de Caxias localiza-se numa das bacias sedimentares do período Cenozóico, na subdivisão de Planícies Fluviomarinhas mais conhecidas como Baixadas. A bacia onde o município se encontra é a Bacia da Baía de Guanabara, na subdivisão denominada Baixada Fluminense. Na região encontram-se sedimentos quaternários (recentes), representados por lamas, turfa, areias, cascalhos e conglomerados (Figura 6 e 7).

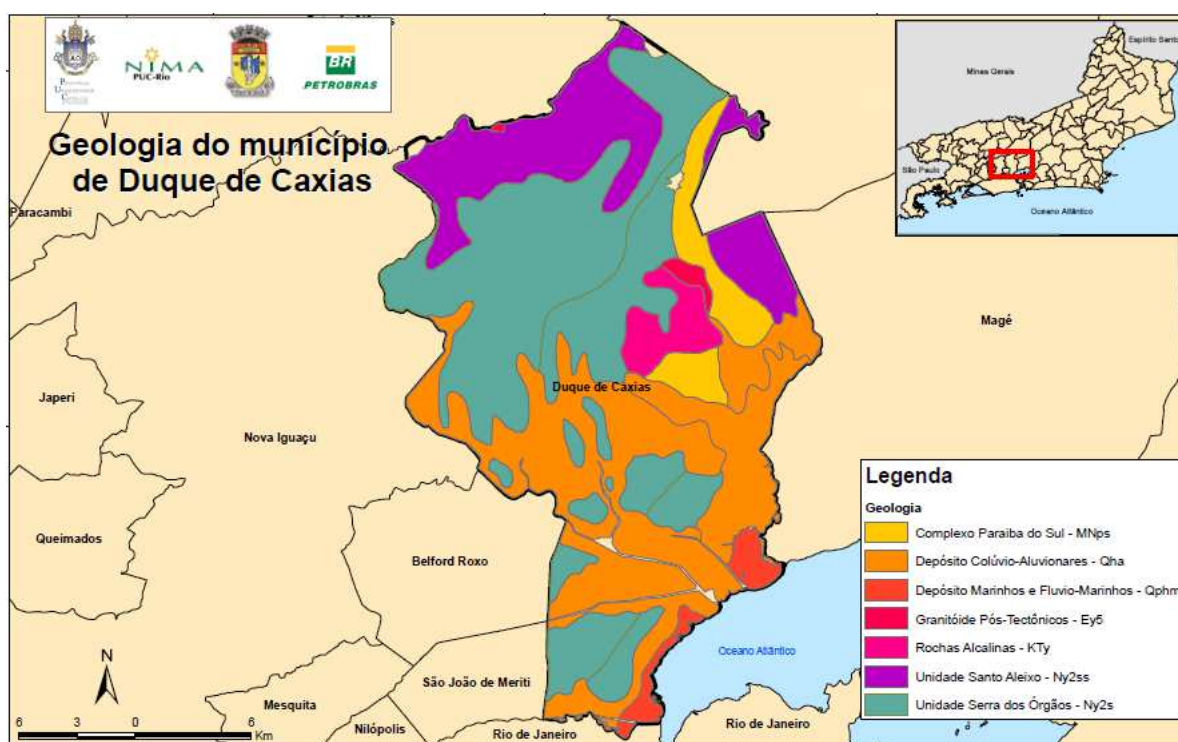


Figura 06: Mapa geológico regional de Duque de Caxias - RJ.

Fonte: Projeto Educação Ambiental de duque de Caxias. Disponível no site: <http://www.nima.puc-rio.br/index.php/projetos/educacao-ambiental/duque-de-caxias>

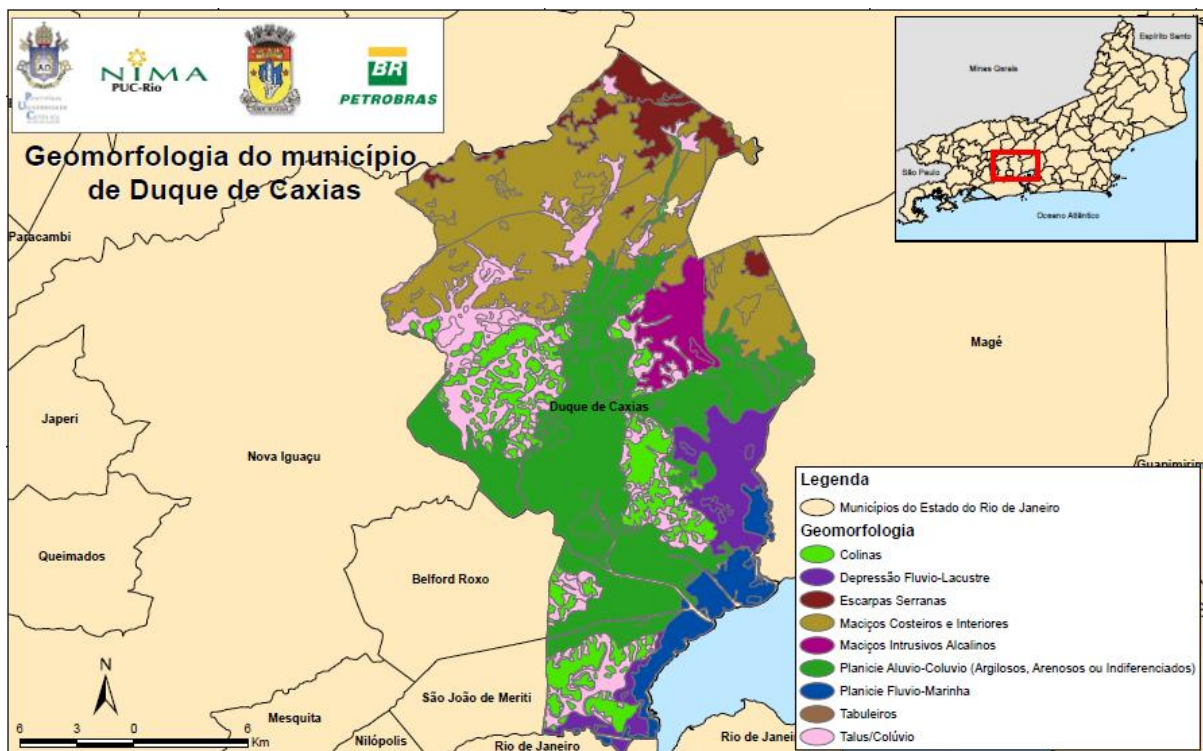


Figura 07: Mapa geomorfológico regional de Duque de Caxias - RJ.

Fonte: Projeto Educação Ambiental de duque de Caxias. Disponível no site: <http://www.nima.puc-rio.br/index.php/projetos/educacao-ambiental/duque-de-caxias>.

Nessa macrorregião da Bacia da Baía de Guanabara, está limitada ao norte pelas Serras do Tinguá, da Estrela e dos Órgãos, a leste pelas Serras de Jacaré, dos Matos, Redonda, do Sambé, de Santana e de Macaé de Cima, a oeste pela Serra da Pedra Branca e de Madureira e ao sul pelo Oceano Atlântico. A maior parte de sua bacia hidrográfica contribuinte, corresponde a um compartimento estrutural tectonicamente rebaixado, do período Cenozóico, zona fisiológica essa denominada Baixada Fluminense. As linhas estruturais que condicionam a existência da baixada seriam reativações Cenozóicas de linhas estruturais Pré-Cambrianas.

Nas evidências geológicas, a bacia da Baía de Guanabara possui remanescentes sedimentares do Terciário Superior (Formação macacu e Pré Macacu, essas duas formações que se encontram no Grupo Barreiras).

Recortando a área da Bacia para a área da Baixada, encontram-se nessa região rochas sedimentares representados por lamas, turfa, areias, cascalhos e conglomerados, que se acumularam nos períodos geológicos relativamente recentes (Terciário e principalmente Quaternário), devido a ação das águas continentais.

3.1.3 Características Climáticas

O município de Duque de Caxias situa-se na bacia hidrográfica da Baía de Guanabara, na sub-bacia dos rios Acari/Pavuna/Meriti. Conforme a classificação climática proposta por Köppen, o tipo climático predominante na região é o *Aw* - clima tropical com estação seca, onde todos os meses as temperaturas se encontram acima dos 18°C e as chuvas coincidem com o verão devido à presença da Zona de Convergência Intertropical e a estação seca ocorre durante a época de Sol mais baixo e dias mais curtos.

O clima sofre variações locais, devido a vegetação e a proximidade do oceano. Sua temperatura média anual é de 24°C. No inverno a média é de 22°C e no verão, as médias são de 26°C, porém podendo chegar a 38°C, seguidas de chuvas de convecção, que são as chuvas fortes e rápidas no final da tarde.

As chuvas variam de 1200 a 1800 mm anuais. Nos meses de novembro a fevereiro, ocorre o período de maiores chuvas, tendo em média 110 mm por mês e chegando até 150 mm em janeiro. Em Junho ocorre a menor quantidade de chuva, chegando ao máximo até 30 mm.

O maior impacto ambiental no micro-clima local refere-se a impermeabilização de grandes porções do terreno, associado ao fluxo intenso de veículos o que pode acarretar um aumento da temperatura local, redução da umidade relativa do ar e elevação da evaporação.

Desta forma, sugere-se a adoção de calçadas ecológicas, implantação de vegetação abundante e adequada no que se refere à arborização urbana e a existência de área gramada ou empedrada para infiltração das águas pluviais no solo numa proporção de 20% do total do terreno.

Quanto a ventilação e insolação, a implantação do empreendimento, tanto a reforma e construção do futuro Hospital e a construção da área para Estacionamento não causarão danos às construções vizinhas, uma vez que toda a área já encontra-se intensamente urbanizada. No entanto, as construções deverão ser projetadas de forma a aproveitar ao máximo a insolação e ventilação naturais do local, em decorrência da vertente em que está localizado. Este tipo de cuidado auxilia também na redução do consumo de energia elétrica.

Quanto a emissão de CO₂ para a atmosfera, deverá ser efetuado um Projeto de Seqüestro de Carbono para o empreendimento, visando a minimização deste impacto.

3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO

3.2.1 Cobertura Vegetal

Originalmente, no município, encontrava-se exemplares raros da flora como a graúna, jequitibá, garapiapunha, canela, urucurana, ipê e cedro.

O principal ecossistema da região onde será implantado o Hospital e o Estacionamento é a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, onde o ambiente é assentado sobre rochas do embasamento cristalino, rochas alcalinas e sedimentos da formação Barreiras, tratando-se do ecossistema mais impactado de toda a Bacia da Baía de Guanabara. A tipologia florestal característica encontrada nessa região é a presença de brejos e alagados, que restringe a expressão da vegetação arbórea, sendo assim as espécies mais comuns desses brejos são as higrófilas graminóides, como as *Eleocharis*, *Typha* e *Cyperus*.

Na região da mata atlântica são encontradas plantas como o pequiá-marfim, o campim-bambu e inúmeros gravatás. Nas matas paludosas espécies como figueiras, árvore-de-coral, araticum-do-brejo, embaúba e coco de tucum. Nos brejos estão os algodeiros-da-praia, a samambaia-do-brejo, o aguarapé e a lentilha-d'água. Já nos manguezais, três espécies de árvores são mais encontradas: o manguê vermelho ou bravo, o manguê branco e o seriuba.

Atualmente o município possui aproximadamente 45% de sua cobertura vegetal original e a projeção de perda dessa cobertura vegetal é de 5% por ano. Com isso o Plano Diretor Urbanístico de 2006 criou quinze Unidades de Conservação.

Conforme pode ser observado na figura 09, por tratar-se de zona urbanizada, a vegetação do entorno do futuro empreendimento restringe-se a espécies destinadas à arborização urbana.

Foram observadas as seguintes espécies: ipê amarelo, murta, canafístula, castanheira dentre outros, sendo que parte das espécies, especialmente as canafístulas localizadas na Av. Brig. Lima e Silva e algumas castanheiras plantadas na Rua Evaristo da Veiga apresentam problemas que poderão comprometer futuramente a espécie como calçamento extremamente próximo ao tronco, fissuras, dentre outros.

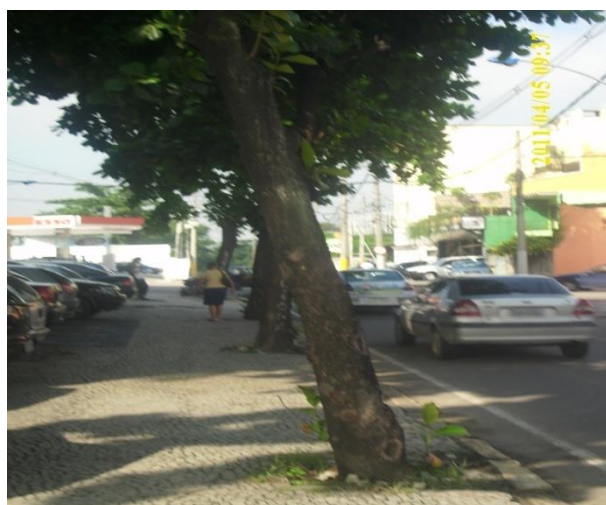


Figura 09: Visão de algumas espécies da arborização urbana local.

Legenda: (A e B) fissuras nos troncos das canafistulas da Av. Brig. Lima e Silva, (C) concreto na base do tronco e (D) espécie com desenvolvimento inadequado.

Fotos: Brasil Ambiental, 2011.

Desta forma, deverão ser substituídas as espécies que apresentam risco por outras espécies adequadas à infra-estrutura urbana e à fiação elétrica, conforme exposto anteriormente, com o objetivo de amenizar o aquecimento provocado pela impermeabilização do solo, melhorar a qualidade do ar e a paisagem urbana, dentre outros benefícios.

No local onde será implantado o Estacionamento, foram observadas espécies características de áreas úmidas e duas espécies arbóreas (chapéu de praia) (figura 10).



Figura 10: Vegetação na área do futuro Estacionamento.

Legenda: (A) vegetação rasteira, (B) 2 espécimes de chapéu de praia.

Fotos: Brasil Ambiental, 2011.

3.2.2 Fauna

Na região da bacia da Baía de Guanabara encontram-se os animais de pequeno porte, como macacos, quatis, cotias, coelhos, capivaras, preás, porcos-do-mato e entre outros.

Separando mais especificamente os habitats, na mata atlântica, um dos ecossistemas mais ameaçados do mundo, encontram-se espécies que não se encontra em outros lugares do mundo, como o rato-do-mato, o tié-de-coroa e a choquinha. Nos brejos os peixes mais comuns são a traíra e o acará, e as aves são representadas por saracuras, socós, frangos-d'água, irerês e ananaís. Já nos manguezais existem moluscos como o caranguejo-do-mangue, samanguaíra, unha-de-velho e o siri-azul. As aves são a garça-branca-grande e a garça-branca-pequena.

A expansão do desenvolvimento de Duque de Caxias trouxe para a região central um acelerado processo de degradação ambiental, principalmente devido a rede viária, que proporciona o escoamento da produção e a aquisição de insumos para a indústria e comércio. Ainda, a instalação de empresas ao redor das rodovias teve como consequência o aterramento dos manguezais, contaminação do ar e despejo de resíduos industriais.

Na área do estudo e também no entorno do empreendimento existe poucos remanescentes florestais que cria como consequência a ausência de animais silvestres, devido à falta de condições necessárias de habitat, devido ao fato de se tratar uma área urbanizada e assim as únicas espécies observadas são as da fauna urbana.

3.2.3 Recursos Naturais

Por tratar-se de região já impactada através da implantação de loteamentos residenciais e áreas comerciais, o local em análise não apresenta recursos naturais significativos que visem a elaboração de projetos de proteção e/ou recuperação ambiental. As áreas de remanescentes mais próximas são as pequenas porções de matas ciliares que se encontram ao redor do Rio Meriti, a alguns metros do empreendimento.

3.2.4 Poluição Gerada

O Hospital tem como principal fonte de poluição a geração de resíduos sólidos hospitalares, efluentes hospitalares e de esgoto doméstico, além de ser um pólo gerador de tráfego de veículos leves e de ruídos.

Desta forma, deverá ser elaborado e implantado um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Hospitalares (PGRSS) para o local. A Estação de Tratamento de Efluentes já está sendo construída (Anexo III). O local é servido por rede da concessionária ETE Pavuna que abrange alguns bairros do município, e outros bairros dos municípios de Rio de Janeiro e São João do Meriti.

Especialmente no que se refere ao tráfego de veículos, conforme descrito anteriormente haverá um aumento na geração de CO₂ o qual poderá ser amenizado com a implantação de um projeto de seqüestro de carbono. A geração de ruído será contida com a implantação do isolamento acústico, instalação de barreiras e isolamento de fachadas.

3.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

3.3.1 Identificação e caracterização sócio-econômica do entorno

3.3.1.1 Quadro descritivo da economia local

Para a caracterização sócio-econômica do empreendimento considerou-se os municípios de abrangência direta.

Através de uma análise “in loco” observou-se que um Hospital do porte a ser instalado no local tem abrangência direta em 10 municípios, além da abrangência indireta, que neste caso poderá abranger uma população de outros municípios mais afastados. Os municípios de abrangência direta são:

- Duque de Caxias
- Nova Iguaçu
- Belford Roxo
- São João do Meriti
- Nilópolis
- Petrópolis
- Miguel Pereira
- Magé
- Guapimirim
- Itaboraí
- São Gonçalo

O empreendimento localiza-se no Município de Duque de Caxias. A área de entorno abriga uma série de prestadores de serviço em meio a edifícios residenciais (figura 11).





Figura 11: Caracterização do entorno.

Legenda: (A) residências e comércio no entorno do empreendimento, (B) prestadores de serviço (concessionárias de veículos), (C) comércio e residências na Rua Evaristo da Veiga e (D) Postos de Combustíveis localizados na Av. Brig. Faria Lima e Rua Evaristo da Veiga.

Fotos: Brasil Ambiental, 2011.

De acordo com dados populacionais do IBGE (2009) o total de habitantes e número de estabelecimentos de saúde e total de leitos nos municípios de influência direta do empreendimento encontra-se distribuído da seguinte forma:

Fonte: IBGE, 2011.

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO TOTAL	ESTABELECIMENTOS SAÚDE				TOTAL LEITOS
		Federal	Estadual	Municipal	Privado	
Duque de Caxias	855.048	0	1	59	134	485
Nova Iguaçu	796.257	0	1	63	178	914
São João do Meriti	458.673	0	0	17	85	444
Nilópolis	157.425	0	2	9	43	157
Petrópolis	295.917	0	0	55	80	1617
Miguel Pereira	24.642	0	0	19	7	102
Magé	227.322	0	0	69	25	358
São Gonçalo	999.728	2	1	134	191	2036
Guapimirim	51.483	0	0	10	6	40
Itaboraí	218.008	0	2	48	34	345
TOTAL	4.084.503	2	7	483	783	6498

Nestes municípios analisados, foram observadas atividades complementares ao trabalho a ser desenvolvido no Hospital como clínicas especializadas e laboratórios. No entanto, prevê-se que nas imediações do futuro empreendimento haverá a instalação de atividades agregadas que suprirão as necessidades dos pacientes como farmácias, clínicas, laboratórios, floricultura, estacionamento, restaurantes, dentre outros (Figura 12).

Especificamente em relação a atividade desenvolvida, a distância do hospital (Av. Brigadeiro Lima e Silva, 821) que será implantado com os principais centros médicos do município de Duque de Caxias são:

- Hospital de Clínicas Mário Leone (R. Ana Néri - Jardim Vinte e Cinco de Agosto, Duque de Caxias - RJ, 25070-420, Brasil) – 1,9Km.
- Neovida - Hospital Cotefil (R. Mal. Floriano, 100 - Jardim Vinte e Cinco de Agosto, Duque de Caxias - RJ, 25075-025, Brasil) – 1,9Km.
- Hospital Santa Branca (R. Voluntários da Pátria, 302 - Jardim Vinte e Cinco de Agosto, Duque de Caxias - RJ, 25075-030, Brasil) – 1,1Km.
- HSCor Centro de Tratamento Cardio-Neuro-Vascular (R. Gen. Mitre, 100 - Jardim Vinte e Cinco de Agosto, Duque de Caxias - RJ, 25075-100, Brasil) – 1,0Km.
- Hospital Daniel Lipp (R. Conde de Porto Alegre, 271 - Jardim Vinte e Cinco de Agosto, Duque de Caxias - RJ, 25070-350, Brasil) – 1,8Km.
- Hospital Sase (R. Itaciba, 741 - Vila Itamarati, Duque de Caxias - RJ, 25070-170, Brasil) – 3,1Km.
- Hospital Duque de Caxias-Pronto Socorro (Av. Manoel Lucas - Parque Sr. do Bonfim, Duque de Caxias - RJ, 25025-330, Brasil) – 3,9Km.
- Hospital Luso Brasileiro (R. Sete de Setembro, 102 - Vila Meriti, Duque de Caxias - RJ, 25020-190, Brasil) – 3,2Km.
- Hospital de Clínica E Maternidade Dr. Marchesan (Rua Nilo Vieira, 353 - Vila Paula, Duque de Caxias - RJ, Brasil) – 3,2Km.
- Casa de Saúde Santa Paula (Av. Pres. Kennedy, 5659 - Gramacho, Duque de Caxias - RJ, 25035-007, Brasil) – 6,4Km.
- Cardioeco Centro de Exames Cardiológicos (R. Ten. José Dias, 392 - Vila Flávia, Duque de Caxias - RJ, 25010-305, Brasil) – 2,7Km.
- Instituto Politécnico Duque de Caxias (Av. Nilo Peçanha, 388 - Vila Paula, Duque de Caxias - RJ, 25010-144, Brasil) – 3.9Km.
- Clínica Médica Popular de Caxias (Av. Duque de Caxias, 75 - Vila Itamarati, Duque de Caxias - RJ, 25070-070, Brasil) – 3,0Km.
- [Cemeru - Centro Médico Caxias](#) (R. Passo da Pátria, 100 - Jardim Vinte e Cinco de Agosto, Duque de Caxias - RJ, 25071-220, Brasil) – 1,5Km.

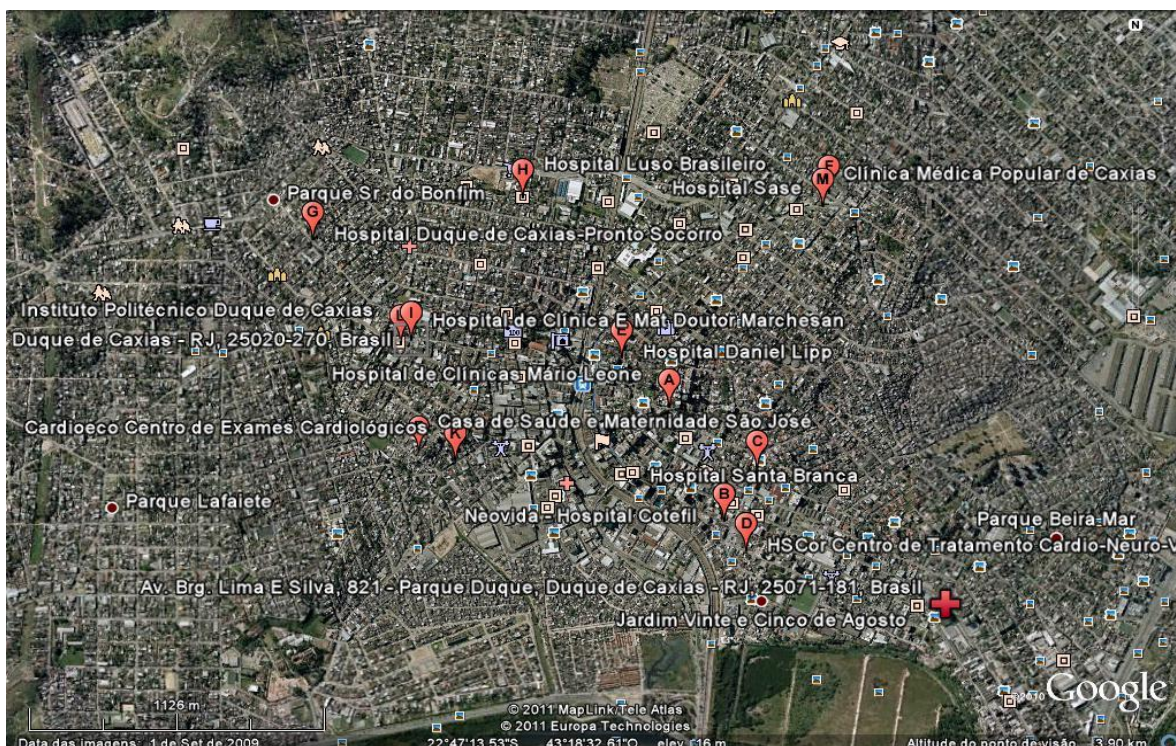


Figura 12: Centros de Saúde localizados em Duque de Caxias.

Fonte: Google Earth, 2011.

3.3.1.2 Área de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental

Os levantamentos apontaram que nos arredores do local de instalação do Hospital e do Estacionamento não existem áreas ou edificações de interesse histórico-cultural, que deveriam ser preservadas ou restauradas.

A igreja Paroquial Nossa Senhora do Pilar, localizada a aproximadamente 15km do empreendimento é um bem tombado pelo Patrimônio Histórico Nacional.

Quanto aos aspectos paisagísticos, toda a área já está ocupada por lotes residenciais e comerciais, não havendo áreas de interesse paisagístico nas proximidades.

A várzea do rio Meriti, localizada a 160 metros do futuro Hospital e 50 metros do futuro Estacionamento, é considerada área de interesse ambiental, uma vez que a proteção das várzeas, prevista no Código florestal (Lei 4.771/65) é fundamental para o equilíbrio do ecossistema local, além de ser considerada leito maior de inundação de cursos d'água, sendo necessária a intervenção no sentido de evitar depósito de lixo e entulho no local, conforme observado, bem como o despejo de esgoto e efluentes sem o devido tratamento.

3.3.1.3 Valorização Imobiliária

A existência do Hospital no local traz impactos positivos em termos de valorização imobiliária nas edificações residenciais e comerciais existentes atualmente no entorno, uma vez que a implantação de um empreendimento desta proporção, com projeto arquitetônico e paisagístico de vanguarda e toda a infra-estrutura urbana associada se reflete na rápida valorização dos lotes lindeiros.

Ainda, a implantação do Hospital e o fluxo constante de pessoas no local, também auxiliam na valorização do entorno, uma vez que oferece maior segurança para os moradores.

Esta valorização pode ser estimada através da aplicação da estatística espacial. Esta ferramenta tem como pré-requisito a continuidade espacial da variável em estudo (neste caso, valor imobiliário). O método consiste na estimativa de valores por interpolação, mediante a utilização de médias móveis, com o objetivo de evitar a superestimativa sistemática de valores (CAMARGO, 1988).

Assim, haverá uma valorização maior dos lotes e edificações que estão mais próximos à área do Hospital, diminuindo esta valorização com o aumento da distância do empreendimento, até um determinado raio onde a implantação do empreendimento não mais afeta o valor das edificações e lotes.

3.3.1.4 Geração de empregos

Com a construção e operação do Hospital estima-se a geração de 1.500 empregos diretos e aproximadamente 350 indiretos ligados à atividade.

Durante a construção do Hospital e Estacionamento, a geração de empregos diretos e indiretos será de aproximadamente 280 vagas. Com a finalização das obras iniciam-se as contratações para os trabalhos internos a serem executados no hospital.

O crescimento acelerado da economia nacional aliado ao aumento da população e maior poder de consumo, tem gerado um aquecimento sem precedentes na área médica e a previsão é de que sejam agregados 50% de empregos diretos e 30% de empregos indiretos ligados à atividade nos próximos 05 anos.

3.3.1.5 Aumento na Arrecadação

O aumento na arrecadação ocorrerá devido às obrigações tributárias que incidirão durante as fases de implantação e operação do Supermercado, conforme segue:

- Aumento na arrecadação de IPTU;
- Arrecadação de PIS;
- Recolhimento de COFINS;
- Recolhimento de INSS, ISS, FGTS, ICMS, IRRF e IPI;
- A contratação de profissionais para a realização de projetos e serviços incidirá recolhimento de ISSQN, dentre outros.

3.3.1.6 Investimentos Públicos

Diante da infra-estrutura analisada na área de entorno do Hospital, constatou-se que não haverá necessidade de investimentos públicos no local, uma vez que já estão instalados pontos de ônibus com bancos e cobertura, lixeiras, semáforo, telefone público e galeria de águas pluviais (figura 13).



Figura 13: Infra-estrutura local.



Legenda: (A) galeria de águas pluviais na Brig. Faria Lima, (B) ponto de ônibus, (C) telefone público, (D) semáforo na Av. Brig. Faria Lima e Rua Evaristo da Veiga, (E) lixeira e (F) hidrante.

Fotos: Brasil Ambiental, 2011.

3.3.2 Identificação e caracterização urbanística da área

3.3.2.1 Uso e ocupação do Solo

Os bairros de influência direta do empreendimento possuem características semelhantes, pois são ocupados principalmente pelo uso residencial associado ao comercial. Possuem atividade comercial e de prestação de serviço ao longo das vias principais, principalmente da Av. Brigadeiro Faria Lima, Silva Fernandes e Evaristo da Veiga.

3.3.2.2 Usos institucionais e serviços públicos comunitários

Apesar da atividade pretendida não gerar acréscimo na demanda para os equipamentos urbanos comunitários, observou-se que a região é consolidada e provida de serviços básicos necessários ao bem-estar dos moradores como creches, escolas e postos de saúde.

Centro Municipal de Saúde-Farmácia

Rua Cel. Gurjão - Jd 25 Agosto, Duque de Caxias – RJ - 3,5Km do Hospital.

Creche Laura Menezes de Freitas Lima

Rua Mariz E Barros, 205 - 25 de Agosto, Duque de Caxias - RJ, 5Km do Hospital.

Ação Social Paulo VI

Rua José Alvarenga, 527 - Centro, Duque de Caxias - RJ - 2,1Km do Hospital.

Cemitério Nossa Senhora das Graças

Rua Raul Soares - VL 8 Maio, Duque de Caxias - RJ - 1,2Km do Hospital.

Biblioteca Leonel de Moura Brizola

Pc Pacificador - Centro, Duque de Caxias - RJ, 25020-060 - 3,2Km do Hospital.

Teatro Sesi - Caxias

R. Artur Neiva, 100 - 25 Agosto - Duque de Caxias – RJ - 2,6Km do Hospital.

Abrigo Reviver

Av Dr Manuel Teles, 700 Centro - 2,7Km do Hospital.

Colégio Estadual Dulce Petri

Rua Florianópolis, 75 - Parque Beira Mar, Duque de Caxias – RJ - 900m do Hospital.

Teatro Municipal Armando Melo

R. Frei Fidélis - Jardim Vinte e Cinco de Agosto, Duque de Caxias – RJ - 2,5Km do Hospital.

3.3.2.3 Geração e intensificação de pólos geradores e capacidade das vias

A distância entre o centro da cidade de Duque de Caxias e o empreendimento é de aproximadamente 2,7 km, com um tempo médio de deslocamento de 7 minutos, considerando que o percurso será em vias urbanas, onde a velocidade é limitada.

Em termos de acessos viários urbanos, os mesmos podem ser divididos em vias primárias ou principais e vias secundárias.

As vias primárias são aquelas que distribuem o fluxo de veículos de maneira geral, ou seja, ligam pontos distintos da malha urbana. Como exemplo pode-se citar avenidas que fazem a ligação dos bairros ao centro da cidade.

As vias secundárias, conforme sugere o nome, são vias que fazem ligação entre trechos menores, como por exemplo, o deslocamento entre dois pontos dentro do mesmo bairro, ou no máximo entre bairros contíguos.

Em termos de vias primárias, os acessos principais à área em estudo se dão pela Avenida Brigadeiro Lima e Silva e pela Rua Marechal Floriano.

A Avenida Brigadeiro Lima e Silva cruza a área urbana do município, no sentido aproximado Norte-Sul. Esta avenida faz a ligação da região do centro da cidade com a rodovia Washington Luiz (BR-040), inclusive acessando também a estação ferroviária central de Duque de Caxias. Vale ressaltar que a rodovia BR-040 liga parte da região litorânea (inclusive Rio de Janeiro - capital) a algumas cidades da serra carioca, como Petrópolis. Além disso, esta rodovia também liga Duque de Caxias à capital, o que inclui aeroportos, rodoviárias, comércio, etc.

A Avenida Brigadeiro Lima e Silva é composta de pista única, de mão única, sem divisão central (canteiro ou barreira New Jersey), com faixa de rolamento de pista tendo aproximadamente 8,00 metros de largura.

Esta Avenida tem sua velocidade controlada por sinalização vertical e horizontal, instalados ao longo da via. Pelo fato de se tratar de via urbana, a velocidade permitida varia entre 50 km/h e 60 km/h. O sentido de circulação de veículos, conforme já especificado anteriormente, é no sentido BR-040 ao centro de Duque de Caxias.

Além dos aspectos já abordados, verificou-se que a região onde se encontra o empreendimento, é próxima a outros pólos gerados/intensificadores de veículos, como escolas (SENAC) e comércio farto.

Já em termos de vias secundárias, nota-se que a Rua Evaristo da Veiga liga a região do Caxias Shopping à região do empreendimento, passando pelos bairros Jardim Panamá, Parque Felicidade e Parque Beira Mar. Na região do Caxias Shopping esta Rua se chama Mauricio de Abreu, sendo portanto a Rua Evaristo da Veiga sua continuação.

A Rua Evaristo da Veiga, na região do empreendimento possui sentido único (Caxias Shopping ao Jardim 25 de Agosto), pavimentada com CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente), com largura média de 7,50 metros e duas faixas de rolagem.

Considerando a média de veículos para Duque de Caxias em 2009 (6,18 habitantes por veículo, que em termos comparativos é baixa) e que os funcionários do hospital se utilizarão preferencialmente de veículos próprios, tem-se um acréscimo para as vias já citadas de um total de 146 veículos novos trafegando pelas vias da região, principalmente as vias primárias e secundárias, além dos veículos que terão acesso ao empreendimento como fornecedores e também os de clientes do hospital.

Para o total projetado de 207 leitos, em horário de visitas, considerando que cada paciente receba uma visitante com veículo por

dia, haverão vagas disponíveis de estacionamento para somente 23% deles, ou seja, 48 veículos de visitantes.

A título de exemplo, no dia 05 de Abril de 2011 procedeu-se uma contagem de veículos nas vias Brigadeiro Lima e Silva e Marechal Floriano. A contagem foi realizada entre 8:17 h e 9:17 h. Os resultados se encontram na Tabela a seguir:

Via	Carros de Passeio/Utilitários	Motos	Ônibus	Veículos Pesados
Av. Brigadeiro Lima e Silva	1.741	240	357	362
Rua Marechal Floriano	539	121	240	119

Através da Tabela acima nota-se uma grande movimentação de veículos auto motores nas vias citadas. A proporção entre veículos de passeio/utilitários para ônibus é de aproximadamente 5:1, ou seja, para o tráfego na região de cada 05 carros, que transportam no máximo 25 pessoas, trafega 1 ônibus, que poderia transportar mais pessoas.

Considerando as características geométricas da Av. Brig. Lima e Silva e das Ruas Marechal Floriano e Evaristo da Veiga, bem como suas orientações de tráfego e ainda a sinalização, semaforização, limitadores de velocidade e intersecções existentes, e mesmo considerando o fato de que o fluxo de veículos ao empreendimento não se dará todo simultaneamente, prevê-se que o sistema viário existente não comportará perfeitamente a nova demanda a ser adicionada com a implantação do novo empreendimento sem a ocorrência de impactos negativos, inclusive em termos de estacionamento.

3.3.2.4 Condições de Deslocamento, Acessibilidade, Oferta e Demanda por Transportes Coletivos

A área do empreendimento é atendida por diversas linhas de ônibus de transporte coletivo urbano e metropolitano, conforme informações prestadas pelas operadoras.

Pelo fato da área do empreendimento estar localizada entre dois entroncamentos viários significativos da região (Avenida Brigadeiro Lima e Silva e Rua Silvia Fernandes), o volume de ônibus urbanos que circulam por estas vias é grande.

Em visita ao local, registro-se a circulação das seguintes empresas e linhas.

Sentido BR-040 ao centro de Duque de Caxias

- Linha: **Caxias/Castelo** (Limousine Carioca);
- Linha: **25 de Agosto/Caxias** (Jurema);
- Linha: **W. Luiz/Caxias** (União);
- Linha: **23M Caxias** (Transportes Machado);
- Linha: **Gramacho via Itatiaia** (Reginas);
- Linha: **Vilar dos Teles via Caxias** (Reginas);
- Linha: **Bongaba** (Transportes Machado);
- Linha: **Parador Caxias** (Jurema);
- Linha: **25 de Agosto/Rápido** (Jurema);
- Linha: **Prim Caxias via Maracanã** (TREL);
- Linha: **494 Caxias via 25 de Agosto** (Fábios);
- Linha: **919 Pavuna** (Internorte);
- Linha: **Bela Vista, Nilo Peçanha/ Pq. Lafaiete** (União);
- Linha: **Caxias/Castelo Branco** (Limousine Carioca);

Sentido centro de Duque de Caxias a BR-040

- Linha: **Petrópolis/Caxias** (Única);
- Linha: **N. Campinas via Caxias** (TREL);
- Linha: **Castelo perimetral** (Limousine carioca);
- Linha: **Praça Mauá** (Reginas);
- Linha: **Caxias Shopping/W.Luiz** (União);
- Linha: **022 Carrefour/Caxias Shopping** (Vera Cruz);
- Linha: **Pilares/25 de Agosto/Cidade Alta** (Fábios);
- Linha: **Central Linha Vermelha** (Jurema);
- Linha: **N. Campinas** (Transportes Machado);
- Linha: **Duque/Petrobrás** (União);
- Linha: **Parque Missões** (União);
- Linha: **Magé/Andorinhas** (Regina);
- Linha: **Piabeta** (União).

Os horários são variados, de acordo com a demanda e disponibilidade de carros de cada empresa. As linhas urbanas geralmente trafegam na região a cada 20 minutos, sendo que este intervalo de tempo pode ser diminuído em horários de pico. O mesmo vale para as linhas metropolitanas.

Em todos os horários observados, a maior parte dos coletivos se encontrava com, pelo menos, sua capacidade de passageiros sentados esgotada, o que evidencia a significância do transporte coletivo urbano para esta região.

Considerando o tipo, porte e classe econômica a que o empreendimento se destina, estima-se que uma parte significativa (até 80%) dos clientes que se deslocarão ao hospital, não fará uso do transporte público para tal, até mesmo por se tratar de pessoas que de algum modo se encontram convalescentes.

Segundo informações fornecidas por funcionários da Rede D'or, o empreendimento terá, ao mesmo tempo nas dependências do hospital, aproximadamente 900 funcionários, já que uma parte do total de funcionários previsto (1.500) trabalhará em sistema de turnos. O hospital será dotado de 207 leitos.

Considerando a média de veículos/habitante de Duque de Caxias em 2009 de 6,18 (dados IBGE), conclui-se que, em média, 750 funcionários acessarão o hospital por meio de transporte coletivo.

Considerando que um ônibus coletivo com sua lotação completa (passageiros em pé e sentados) tenha capacidade para 50 passageiros, nota-se que o acréscimo de passageiros equivale a aproximadamente 15 ônibus a mais circulando nesta região, especialmente nos horários de pico.

De acordo com as informações apresentadas, pode-se afirmar que se verificará um aumento expressivo na demanda de transporte público coletivo na região do empreendimento. Porém, considerando a grande quantidade de linhas já atuantes na região, conforme já citadas anteriormente, conclui-se que o acréscimo de passageiros será diluído em todas as linhas, ainda que não de forma igualitária, o que atenuará o impacto negativo sobre a infra-estrutura de transportes públicos coletivos.

Próximo a região do futuro hospital identificou-se uma parada de ônibus na Avenida Brigadeiro Lima e Silva, em frente ao SENAC, conforme a Figura 14, a qual será utilizada pelas pessoas que acessarão o empreendimento utilizando ônibus do transporte público coletivo vindo no sentido BR-040 a centro de Duque de Caxias.

Na Rua Marechal Floriano, também existe uma parada de ônibus próximo ao empreendimento (próximo ao Hospital Cotefil), para

os coletivos vindos da região central de Duque de Caxias, inclusive da estação de trem.



Figura 14 (A e B): Parada de ônibus na margem oposta da Avenida Brigadeiro Lima e Silva, próxima ao empreendimento.

Fonte: Brasil Ambiental, 2011.

Considerando que a parada de ônibus mais próxima, sentido bairro-centro, se encontra na margem oposta da Avenida Brigadeiro Lima e Silva e que já há uma semaforização na próxima esquina do quarteirão, conclui-se não ser necessária a instalação de semáforo para pedestres.

Outro fato importante é o acesso das ambulâncias ao hospital. Ao se analisar o desenho das vias, bem como a distribuição do tráfego nas mesmas, recomenda-se que haja uma baia de acesso para as ambulâncias na Rua Evaristo da Veiga, pelo fato deste apresentar menor movimentação de veículos e também pelo fato da mesma poder ser acessada tanto a partir da Avenida Brigadeiro Lima e Silva como da Rua Marechal Floriano.

Considerando que o empreendimento prevê a construção de 194 vagas de garagens, conclui-se que haverá demanda por estacionamento adicional, pois estima-se que das 194 vagas, 146 (em média) sejam ocupadas por funcionários, restando então apenas 48 vagas para os acompanhantes dos pacientes e também seus visitantes, bem como de fornecedores.

Estimando-se que o futuro hospital apresente uma ocupação média de 70%, ou seja, 145 leitos, e que destes, sejam demandas vagas de garagem para metade deles, tem-se um numero de 72 vagas de garagem. De acordo com os números já apresentados, estima-se que ao menos serão necessárias 24 adicionais.

Ainda que o estacionamento do próprio hospital não tenha capacidade para abrigar todos os veículos aqui estimados, é importante ressaltar que o número de vagas oferecidas está de acordo com a legislação vigente local.

Esta demanda será provavelmente absorvida por empreendedores através do estabelecimento de estacionamentos particulares na região, principalmente pelo fato de que nas ruas do entorno do empreendimento é proibida a parada e estacionamento de veículos.

3.3.2.5 Pavimentação

Todas as vias de acesso ao futuro Hospital e Estacionamento já estão pavimentadas e no local circulam ônibus e caminhões de carga e descarga de estabelecimentos industriais, comerciais e residenciais localizados nas proximidades.

No local, a pavimentação encontra-se em bom estado de conservação, não sendo necessário nenhum tipo de intervenção a médio e curto prazo.

3.3.2.6 Drenagem de águas pluviais

O Sistema de drenagem de águas pluviais implantado nas imediações do empreendimento é composto de tubos de concreto e Boca-de-leão/lobo (captações) e também Poços de Visita.

Em visita *in loco* foi observado que parte das captações se encontrava praticamente obstruída pela presença de folhas de árvores e sujidades, revelando a falta de manutenção necessária para o bom funcionamento da rede.

O sistema de drenagem existente nas imediações do empreendimento captam o escoamento superficial, destinando-o a um córrego canalizado, que aparentemente se encontra sob a Rua Evaristo da Veiga, pois a canalização do mesmo possui sua desembocadura no prolongamento da citada via.

O Corpo hídrico que recebe o escoamento captado pelas galerias do entorno do empreendimento é o córrego afluente do Rio São João de Meriti, conforme Figura 15.

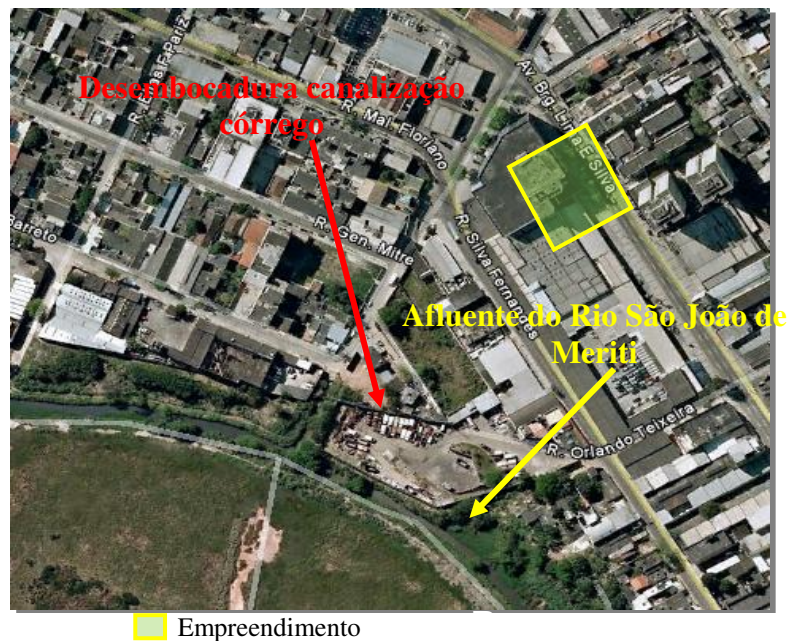


Figura 15: Localização hidrográfica do empreendimento.
Fonte: Google Earth, 2011.

O sistema de drenagem de águas pluviais do pátio do empreendimento será descarregado nas sarjetas e galerias do entorno do terreno do futuro hospital.

Com a implantação da área do Estacionamento, ocorrerá um aumento da área impermeabilizada, gerando maior escoamento superficial quando da ocorrência das chuvas. Este acréscimo já foi considerado no projeto de drenagem do empreendimento, uma vez que os projetos de drenagem de águas pluviais são dimensionados prevendo a total ocupação da área (bairro). Vale ressaltar que o escoamento superficial gerado será intensificado pelo fato de não haver no projeto de arquitetura áreas permeáveis, mas somente áreas semi-permeáveis.

Durante a elaboração do projeto de drenagem de águas pluviais adota-se um coeficiente de deflúvio (C), também denominado de coeficiente de *run-off*. Este coeficiente expressa a relação entre a altura de água pluvial que escoar superficialmente e a altura total de água pluvial precipitada. Para áreas mais impermeáveis este coeficiente se aproxima de 1, significando 0% de infiltração.

Usualmente, os projetos de drenagem adotam, para áreas densamente ocupadas ou com tendência de ocupação por grandes telhados ou pátios pavimentados, valores de coeficiente de *run-off* da ordem de 0,70 a 0,80.

Outro fator que amplifica os impactos sobre a região em termos de drenagem de águas pluviais é o fato de que a área em questão se encontrar em região topograficamente baixa e plana, com

características comumente encontradas em áreas de várzea. O pequeno gradiente hidráulico a que o escoamento superficial é submetido produz pequenas velocidades de escoamento, o que favorece o aumento da cota de inundação.

Assim, como princípio de boa prática ambiental, recomenda-se a reutilização de águas pluviais. Recomenda-se também a implantação de dispositivos de infiltração de águas pluviais no novo empreendimento, os quais poderão ser locados na área de Estacionamento, caso não haja área disponível no lote destinado ao Hospital. Deverão ser direcionados a estes dispositivos as águas pluviais não reutilizadas (excesso), ou aquelas que seriam enviadas diretamente às galerias de águas pluviais. Somente após a saturação dos dispositivos de infiltração é que as águas pluviais deverão ser direcionadas às sarjetas e galerias existentes.

Provavelmente o dispositivo de infiltração mais adequado, de acordo com as condições geológicas e geotécnicas da área sejam as trincheiras de infiltração, devido ao nível do freático se encontrar próximo a superfície do terreno, de acordo com campanhas de sondagens realizadas na área (anexo IV).

3.3.2.7 Rede de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável

A área em questão ainda não é atendida por rede pública de esgotamento sanitário, conforme informações cedidas pela CEDAE, constante em carta de consulta de viabilidade técnica presente no Anexo V.

Em termos de concepção, o sistema de coleta e afastamento do esgoto sanitário da cidade de Duque de Caxias não é separador absoluto, ou seja, o esgoto sanitário é descartado nas galerias de águas pluviais, que por sua vez são descartados nas coleções hídricas. Por este motivo o CEDAE exigiu, por meio de carta de viabilidade técnica, que o empreendimento seja dotado de estação própria para tratamento de esgoto sanitário antes do mesmo ser descartado nas galerias pluviais (Anexo VI).

O esgoto sanitário deste empreendimento possuirá características semelhantes aos demais esgotos sanitários, conforme apresentado por Von Sperling (2002).

Foi projetado para este empreendimento, pela empresa Planep Engenharia Ltda, um sistema autônomo de tratamento de esgoto sanitário. O projeto do mesmo se encontra anexo (Anexo VII).

Pela concepção do sistema de tratamento proposto, o mesmo é composto de gradeamento, caixa de areia, estação elevatória, reator biológico aerado mais decantador secundário (lodos ativados) e tanque de armazenamento de lodo.

Vale ressaltar ainda que o sistema possui opção de by-pass (para utilização em emergências e paradas para manutenção), que direciona o esgoto sem tratamento às galerias de águas pluviais.

Tendo em vista o porte do empreendimento, consultando-se Manuais de Orientações de Projetos Hidráulicos, bem como a NBR's disponíveis sobre o assunto, estimou-se uma descarga média de esgoto em torno de 0,992 l/s para este empreendimento. Neste cálculo estão consideradas as infiltrações parasitárias na rede, conforme norma técnica específica. Tal vazão adicional não foi considerada uma vez que a mesma só pode ser calculada quando o comprimento total de rede de esgotamento sanitário é conhecido.

O lodo gerado nos lodos ativados será recirculado no reator biológico. O excesso de lodo deverá ser, periodicamente, coletado e encaminhado para estações de depuração de lodo ou ainda encaminhado a aterro industrial, de acordo com a classificação deste tipo de resíduo, por conta da presença de agentes patogênicos, de acordo com a NBR 10.004 (Classe I – Perigoso).

O CEDAE preconizou que o parâmetro a ser observado, em termos de qualidade do efluente tratado, somente a DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio). Apesar do documento no anexo V não especificar qual DBO seria essa, supõe-se que seja a DBO_{5,20}. O valor máximo permissível, de acordo com a carta de viabilidade é de 60 mg/L.

O parâmetro DBO expressa a quantidade de oxigênio dissolvido em um líquido (efluente) necessário para a oxidação da matéria orgânica por ação de bactérias aeróbias, no período de 5 (cinco) dias, com temperatura constante de 20 °C, sendo assim comum denominar este parâmetro de DBO_{5,20}. É medida em mg O₂/L.

De acordo com a literatura técnica especializada (Von Sperling, 2002), uma estação de lodos ativados, projetada e operada de modo correta, fornece valores de remoção de DBO da ordem de 90% (média). Portanto, é de se esperar que o valor máximo de descarte de DBO_{5,20} seja respeitado, uma vez que o projeto da estação deverá ser analisado e aprovado pelos órgãos competentes, não fazendo parte do escopo deste EIV.

É fato importante a ser ressaltado o de que o esgoto sanitário apresenta outros constituintes potencialmente poluidores, além da DBO. Entre eles podemos citar a presença de coliformes, helmintos, Fósforo e Nitrogênio.

Os primeiros citados são patogênicos, impactando diretamente sobre a saúde dos que tiverem contato, direta ou indiretamente ou beberem as águas com eles contaminadas. Em termos de Fósforo e Nitrogênio, ambos são considerados nutrientes para o desenvolvimento de águas, que quando em ambiente adequado (fartura de alimento – nutrientes) e ausência de fatores limitantes (toxicidade do meio por exemplo) se proliferam sobremaneira, aumentando a turbidez do corpo hídrico, diminuindo a concentração de oxigênio na água, podendo inclusive causar odores indesejados.

O sistema de aeração de lodos ativados projetados, através de difusores, não é capaz de remover agentes patogênicos ou os nutrientes, ainda que esta não seja uma exigência do CEDAE. Recomenda-se, portanto, a título de sugestão, que seja implantado na saída do sistema de tratamento, um sistema de cloração, por exemplo.

Em termos de abastecimento de água potável, a área em questão é atendida pelo reservatório existente do CEDAE, conforme informações cedidas através da consulta de viabilidade técnica apresentada em anexo. O local indicado para interligação do empreendimento à rede de água potável é na Avenida Brigadeiro Lima e Silva (em frente ao empreendimento), em rede de PVC e diâmetro 100 mm. Não haverá necessidade de implantação de uma rede própria de abastecimento de água potável, ou ainda de ampliação da rede existente.

A rede de distribuição de água potável existente é composta por tubos em material PVC (Cloreto de Polivinila), do tipo PBA (Ponta Bolsa e Anel) de DN 100 (em milímetros). As conexões também são em PVC.

As redes são locadas no passeio, geralmente a 0,75 m do alinhamento predial a 0,80 mts de profundidade, em média. Observou no passeio em frente ao futuro hospital a presença de tampões para caixas de registro.

Estimou-se a vazão média necessária para o abastecimento de água potável do empreendimento em 1,24 l/s, podendo chegar a 2,32 l/s (vazão máxima considerando coeficiente de dia e hora de maior consumo). Este valor foi obtido considerando literatura técnica especializada (Macintyre, 1982) e o *Manual de Hidráulica*.

Foi observado no entorno do empreendimento 03 (três) hidrantes de coluna para atendimento emergencial em caso de incêndios. Estes hidrantes estão ligados diretamente na rede de água.

Considerando a carta de viabilidade técnica fornecida pelo CEDAE para abastecimento do empreendimento em termos de água

potável através de rede existente, conclui-se que não se verificaram impactos negativos com a implantação deste empreendimento, fato este já comprovado pelo próprio CEDAE ao fornecer a carta de viabilidade técnica.

3.3.2.8 Energia elétrica e iluminação pública

O empreendimento anterior (Agência de veículos Fiat) já era atendido por entrada de energia elétrica, conforme vistoriado no local (Figura 16). Porém, considerando a nova demanda que o empreendimento atual irá necessitar, foi solicitado o aumento na capacidade da entrada de energia instalada. Tal será feito por meio da implantação de um transformador.

A entrada de energia, tanto a antiga como a futura projetada, se encontram no mesmo local, na face do empreendimento que faz frente para a Rua Silvia Fernandes.



Figura 16 (A e B): Energia elétrica nas imediações.

Fonte: Brasil Ambiental, 2011.

Portanto, em termos de abastecimento de energia elétrica, não haverá nenhum impacto significativo, positivo ou negativo, decorrente da implantação deste empreendimento.

As vias das que para o qual o empreendimento faz frente (Avenida Brigadeiro Lima e Silva, Rua Silvia Fernandes e Rua Evaristo da Veiga já são providas de iluminação pública, não sendo, portanto, este item aplicável ao EIV em questão.

3.3.2.9 Telefonia

A área em estudo já é atendida pela GVT, Oi, Tim e Nextel. No caso em questão, não haverá necessidade de alterações ou novas implantações de

cabos subterrâneos, os quais poderiam vir a causar impactos ambientais e urbanísticos.

A instalação prevista de novas linhas telefônicas no local terá impacto positivo, devido ao aumento no uso destas ligações. Quanto a implantação de telefones públicos, não haverá necessidade de instalação de novas unidades de TUP's próximas ao local de estudo.

3.3.2.10 Geração e coleta de resíduos sólidos e efluentes

Conforme especificado anteriormente, a região do Hospital e do Estacionamento é atendida pela coleta de resíduos sólidos. Considerando o ramo de atividade exercido no local, os principais resíduos gerados serão recicláveis, orgânicos, rejeitos, perigosos e patogênicos.

Desta forma, o empreendedor deverá realizar a segregação de todos os resíduos, sendo que os recicláveis serão encaminhados para ONG's de reciclagem e o orgânico e o rejeito deverão ser destinados para a empresa responsável pela coleta pública no município de Duque de Caxias. Os resíduos perigosos e patogênicos deverão ser encaminhados para Empresas devidamente licenciadas. Todo o detalhamento quanto a classificação, quantificação, segregação, armazenamento e destinação final dos resíduos sólidos constarão no Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde (PGRSS).

O pagamento pela taxa de coleta de lixo está vinculado ao IPTU, sendo que para o Município não haverá encargos.

3.3.2.11 Segurança

De acordo com a Polícia Militar do Rio de Janeiro, responsável pela segurança pública em Duque de Caxias, o local em estudo é servido pela Polícia Militar. Para o patrulhamento convencional, com inspeção pelas ruas do bairro, a Polícia Militar dispõe de viaturas e motos, executado através de rondas e atendimentos individuais, quando solicitados pelos cidadãos da região atendida. A implantação do Hospital não causará alterações na rotina de rondas e atendimentos pela Polícia Militar.

A unidade do Corpo de Bombeiros que atende a região é o 14º Grupamento de Incêndio localizado na Rua Manoel Teles, 1.767 no Centro de Duque de Caxias. O atendimento é efetuado em função de chamadas da população.

3.3.2.12 Área Verde

A implantação do empreendimento não alterará a quantidade de área verde existente no local. O projeto paisagístico contemplará jardins na área frontal da construção.

3.3.2.13 Paisagem urbana

A paisagem da área analisada pode ser definida como paisagem construída, uma vez que todo o bairro e imediações já encontra-se ocupado com edificações que datam das décadas de 70, 80 e 90.

No entanto, deverá ser implementada a calçada ecológica no local e uma arborização urbana adequada, no que se refere à fiação elétrica, tubulações de redes de água e largura de calçada.

3.3.2.14 Mobiliário urbano

Conforme especificado anteriormente, não haverá demanda por instalação de mobiliários públicos urbanos, uma vez que a região já é servida por todos os equipamentos urbanos necessários ao bem-estar da população.

3.3.2.15 Poluição Visual

A poluição visual está diretamente relacionada à urbanização. Esta forma de poluição não causa danos à saúde, mas reduz a qualidade de vida da população, provocando estresse e confusão.

No entanto, medidas simples como impedimento de pichações, disposição de lixo em locais adequados, limitação na utilização de cartazes e outdoors, dentre outros, poderá amenizar o impacto negativo deste tipo de poluição. Não foram observados cartazes, outdoors ou placas que pudessem ser caracterizados como poluição visual no local.

O projeto arquitetônico e paisagístico elaborado para o Hospital e Estacionamento considera todos os aspectos relacionados à poluição visual.

3.3.2.16 Poluição Sonora

A poluição sonora estará intensificada durante as obras de construção, ampliação ou reformas do Hospital e Estacionamento, visto que os trabalhos na área de construção civil produzem som alto e contínuo.

Com as atividades rotineiras do Hospital, a poluição sonora será em função do tráfego de veículos, principalmente ambulâncias, e de veículos leves.

A utilização de EPI's ameniza os impactos negativos da poluição sonora junto aos operários, durante as atividades de construção e reformas, bem como o respeito aos horários permitidos, impedem quaisquer problemas com a população lindeira. Conforme especificado anteriormente, será implantado um projeto de isolamento acústico para o local.

3.3.2.17 Vibração

Este tipo de impacto está diretamente ligado aos períodos de construção ou reformas, quando o maquinário utilizado nas obras pode provocar algum tipo de vibração. No entanto, considerando o local de intervenção, não há como esta possível vibração causar algum dano ou incomodar vizinhos.

3.3.2.18 Periculosidade

A periculosidade ambiental está diretamente ligada à aplicação ou depósito de agrotóxicos (pesticidas, herbicidas e outros). A Portaria Normativa 84/96 do IBAMA estabelece procedimentos a serem adotados junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, para efeito de registro e avaliação do potencial de periculosidade ambiental - (PPA) de agrotóxicos, seus componentes e afins.

Não há indícios que tenha havido depósitos ou utilização de agrotóxicos no local.

4. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

Conforme exposto nos itens anteriores, existem algumas medidas mitigadoras que deverão ser tomadas durante as fases de implantação (obras) e operação (funcionamento) do Hospital e Estacionamento, com vistas ao atendimento à legislação ambiental, a redução de impactos ambientais e à melhoria na qualidade de vida da população residente e do entorno.

4.1 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO FÍSICO

- Adoção de calçadas ecológicas;
- Infiltração de águas pluviais no subsolo (trincheiras ou poços de infiltração), correspondente a 20% da área total do empreendimento;
- Adoção de Projeto para reaproveitamento das águas pluviais;
- Implantação do Projeto de Seqüestro de Carbono;
- Implantação do sistema de cloração na ETE.

4.2 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO

- Implantação de arborização urbana adequada.

4.3 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

- Implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde (PGRSS);
- Utilização de EPI's pelos funcionários;
- Implantação do Projeto de Isolamento Acústico;
- Implantação de baia de acesso para ambulâncias;
- Aumento no número de vagas para veículos no futuro estacionamento;

As medidas mitigadoras sugeridas neste Estudo deverão ser implantadas pelo empreendedor, sob a supervisão da Prefeitura Municipal de Duque de Caxias.

5. CONCLUSÕES

Tendo em vista o fato do empreendimento ser um pólo gerador de tráfego, traz conseqüências negativas para a população do entorno, devido ao tráfego constante de ambulâncias e veículo leves. No entanto, a adoção de medidas mitigadoras como a instalação de baias e a implantação de um Projeto de Seqüestro de Carbono, tendem a amenizar este impacto.

A principal causa de ruído constante em Hospitais é facilmente resolvida com a instalação do projeto de isolamento acústico. A implantação do plano de gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde também soluciona a

questão da segregação, armazenamento, transporte e disposição final dos resíduos sólidos do empreendimento.

Em termos gerais, todos os impactos sócio-ambientais gerados em função da implantação ou operação do empreendimento poderão ser reduzidos ou solucionados com a adoção das medidas mitigadoras propostas neste Estudo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 10.004 Resíduos Sólidos – Classificação, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.

ABNT NBR 13.969 Tanques Sépticos – Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final dos Efluentes Líquidos – Projeto, Construção e Operação, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1997.

ABNT NBR 7.229 Projeto, Construção e Operação de Tanques Sépticos, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1993.

ABNT NBR 9.646 Projetos de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1986.

BRAGA, B. (coord). Introdução à Engenharia Ambiental. Benedito Braga et al, 2002 – São Paulo: Prentice Hall.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, site: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>, acesso em 20 de abril de 2011.

Macintyre, A. J. Instalações Hidráulicas, Editora Guanabra dois, Rio de Janeiro, 1982.

Manual do Cliente, Roteiro para Apresentação de Projetos Hidro-Sanitário , Companhia de Saneamento do Paraná - Sanepar, 2007.

VON SPERLING, M. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Vol. 3. Lagoas de Estabilização. 2a.ed. BELO HORIZONTE: DESA-UFMG, v. 1. 196 p, 2002.