



**PARECER TÉCNICO DAIA/294/2008**

**Processo:** SMA nº 13.536/2002  
**Interessado:** Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária - INFRAERO S.A.  
**Assunto:** Estudo de Impacto Ambiental da Ampliação do Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos  
**Município:** Guarulhos

**1.0 INTRODUÇÃO**

Trata-se da análise do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA da ampliação do Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos – Governador André Franco Montoro, situado no município de Guarulhos, a qual compreende, entre outras instalações, a implantação do terceiro Terminal de Passageiros - TPS 3, com exceção da instalação da 3ª. pista.

Em 22/01/04, a Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária – INFRAERO, responsável pela implantação, administração, operação e exploração comercial de toda infra-estrutura aeroportuária, protocolou no Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental - DAIA o EIA e respectivo RIMA para a mencionada ampliação, que inclui a implantação do Terminal de Passageiros TPS 3 e seu Pátio de Aeronaves, da Pista 3, do Edifício Garagem e de Pistas de Taxiamento (PR-A, PR-AA, PR-B, PR-EE, PR-F, PR-FF, PR-G, PR-R e pátio remoto de aeronaves).

O Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos, doravante denominado apenas de Aeroporto, quando de sua implantação, no início da década de 1980, não foi submetido ao devido processo de licenciamento ambiental, procedimento que se tornou obrigatório para empreendimentos com potencial de degradação ambiental somente após 23/01/86, com a publicação da Resolução CONAMA 001.

Em 25/03/08, com o objetivo de regularizar o licenciamento ambiental do empreendimento, foi firmado um Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta - TAC pela INFRAERO perante a Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SMA, com interveniência da Prefeitura de Guarulhos, no qual foram contempladas todas as questões ambientais relativas ao empreendimento existente, incluindo solução de não-conformidades e passivos ambientais, mitigação de impactos ambientais e compensação de impactos não mitigáveis. O TAC (cópia anexa) subsidiou a concessão da Licença Ambiental de Operação de Regularização – LOR nº 294, em 25/03/08, com validade de 2 anos.

Destaca-se que o EIA, e o respectivo RIMA, objeto deste Parecer Técnico, foram elaborados anteriormente à assinatura do TAC e, portanto, contemplaram questões que foram tratadas no âmbito deste. Dessa maneira, o presente Parecer Técnico trata apenas dos aspectos relativos à ampliação da infra-estrutura aeroportuária.

No entanto, em 20/05/08 a INFRAERO protocolou no DAIA o Ofício CF nº 4311/SBGR(EGGR-4)/2008 informando a exclusão da Pista 3 do objeto de



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Parecer Técnico DAIA/294/08

licenciamento e em 02/06/08 foi encaminhado o Ofício CF nº 4838/SBGR(EGGR-4)/2008 informando a inclusão do Pátio de Aeronaves do Terminal de Passageiros – TPS 4, este último sem previsão de implantação.

Portanto, os impactos ambientais atribuíveis à implantação e operação da Pista 3, embora constantes do EIA e do RIMA, serão desconsiderados neste Parecer.

A equipe técnica do DAIA, considerando que o Pátio de Aeronaves do 4º Terminal de Passageiros – TPS 4, doravante denominado de Pátio 4, será implantado dentro do sítio aeroportuário, em área bastante antropizada, sem restrições ambientais, com vegetação totalmente descaracterizada quanto à sua cobertura vegetal primitiva e considerável extensão de solos expostos, inserida no objeto do EIA/RIMA, entendeu pela viabilidade da sua inclusão na análise ora desenvolvida.

Assim, considerando que dentre as instalações tratadas no EIA a Pista 3 era a que apresentava maior potencial de acarretar impactos ambientais significativos, envolvendo questões complexas como, por exemplo, o aumento dos níveis de ruído e, conseqüentemente, da Curva de Ruído 2, a desapropriação de edificações e o remanejamento de grande número de famílias, o EIA, dada sua maior abrangência, permanece adequado.

Ainda no âmbito do Processo SMA 13.536/2002, cabe informar que em 22/09/05, por meio do Ofício CF nº 7825/SRGR/2005, em 27/04/06, por meio do Ofício CF nº 03435/SRGR/2006, e em 20/06/07, por meio do Ofício CF nº 5918/SR(EPGR/MBGR)/2007, a INFRAERO solicitou ao DAIA manifestação sobre a necessidade de licenciamento ambiental para, respectivamente, a conclusão da implantação da pista de táxi PR-A, a implantação de pátio de permanência remoto e *taxi-lane* do terminal de passageiros TPS 3, e a implantação das pistas de taxiamento PR-EE e PR-FF e prolongamento da pista PR-B.

O DAIA, entendendo que se tratavam de obras de melhoria operacional e de segurança do empreendimento implantado e em operação, não se constituindo em ampliação do sítio aeroportuário, que os impactos ambientais decorrentes dessas intervenções eram considerados localizados (totalmente inseridos no sítio aeroportuário) e pouco significativos, que as obras tinham caráter emergencial em razão dos riscos operacionais envolvidos, caso as intervenções previstas não fossem realizadas, e que as obras contribuiriam com a otimização dos procedimentos operacionais, permitindo a redução dos tempos de ocupação das pistas de taxiamento, agilizando as decolagens, resultando em economia de combustível e redução na emissão de poluentes atmosféricos, dispensou tais obras do licenciamento ambiental, conforme os Pareceres Técnicos CPRN/DAIA/412/05, 180/06 e 235/07.

Assim, essas instalações (pista de táxi PR-A, PR-EE, PR-FF, PR-B, *taxi-lane* do TPS 3 e pátio de permanência remoto) não constituem objeto da presente análise.

Além do EIA e da vistoria realizada em 12/06/08 por técnicos do DAIA e INFRAERO na área a ser afetada pela implantação empreendimento, também subsidiou a presente análise os seguintes documentos:



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Parecer Técnico DAIA/294/08

- Parecer Técnico CPRN/DAIA/469/02 – Termo de Referência (fls. 338/354);
- Decreto Estadual nº 46.499/02;
- Parecer Técnico 40/04 do DEPRN (fl. 2025);
- Informação Técnica nº 079/04 do DEPRN (fl. 2031);
- Folha de Despacho 26/04/ESSS da CETESB (fl. 2239);
- Folha de Despacho 001/04/C/E da CETESB (fl. 2567);
- Informação Técnica nº 201/04 do DEPRN (fl. 2579) (cópia anexa);
- Manifestação da Prefeitura Municipal de Guarulhos, encaminhada em 15/06/04 por meio do Ofício 198/2004 – GP (fl. 2047);
- Ofício 283/2004 – 9ª SR/IPHAN/SP do IPHAN (fl. 2427);
- Ata da Audiência Pública realizada em 27/05/04 em Guarulhos (fls. 2248/2255);
- Situação Ambiental Atual, INFRAERO, Março de 2005 (fl. 2595);
- Informação Técnica nº 159/05/EEEE da CETESB (fl. 3082);
- Relatório de análise da “Situação Ambiental Atual do Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos” (fls. 3220/3221) e Programas de Manejo do Parque Estadual da Cantareira a serem contemplados pelo Termo de Ajustamento de Conduta do Aeroporto Internacional São Paulo/Guarulhos...” (fls. 3222/3234), ambos do Instituto Florestal, datados de 10/05;
- Termo de Reti-Ratificação ao Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta Ambiental - TAC (cópia anexa) (fls. 3578/3587);
- Complementações aos relatórios “Situação Ambiental do Aeroporto”, encaminhadas pela INFRAERO em 14/06/06 por meio da CF nº 4888/GRAD(MBGR)/2006 (fls. 3292/3349); e
- Parecer Técnico nº 001/07/C/E da CETESB (pág. 3363/3375).

A elaboração deste Parecer Técnico contou com a colaboração do Engº Gledson Chamareki da Silva Grigio, consultor da Fundação Instituto de Administração – FIA para o Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental - DAIA.

## 2.0 JUSTIFICATIVAS

O Aeroporto desde sua implantação tem desempenhado papel centralizador de tráfego aéreo doméstico e internacional, ao assumir, seja pela sua localização geográfica estratégica, seja pela sua capacidade de operação de grandes aeronaves, caráter de aeroporto *hub*, para onde são direcionados vôos de longa distância e de onde partem vôos regionais.

Esta característica fez com que se projetasse como primeiro aeroporto em tráfego de passageiros internacionais e de carga, e segundo em movimento de



passageiros domésticos (o Aeroporto de Congonhas é o primeiro), polarizando viagens não somente em território nacional, como no Mercosul, evidenciando seu papel no cenário econômico brasileiro.

Segundo a INFRAERO a capacidade operacional de aeronaves do Aeroporto é cerca de 370.000 movimentos anuais (pouso e decolagem). Em 2007 foram verificados 187.960 movimentos e, portanto, bem aquém da capacidade instalada. Em relação à capacidade dos terminais de passageiros existentes (TPS 1 e TPS 2), em torno de 17 milhões de passageiros, no mesmo ano foi constatado o movimento de 18.795.596 passageiros. Com a implantação do TPS 3, o sistema terminal de passageiros terá capacidade de atendimento a 29 milhões de passageiros/ano.

Portanto, a ampliação proposta se justifica pelo fato de que há algum tempo se constata a ultrapassagem da capacidade aeroportuária de atendimento à movimentação de passageiros, o que deverá agravar-se, dada as projeções de crescimento da demanda por este modal de transporte e pela crescente importância do Aeroporto na rede nacional.

A aplicação de recursos no setor aéreo desempenha papel fundamental para a expansão da economia, pois permite maior intercâmbio comercial internacional com maior volume de transporte de carga e aumento no número de viagens a negócios. Também causa impactos econômicos diretos e indiretos com a expansão da indústria do turismo, contribuindo para a elevação do nível de empregos no país.

No que se refere às economias locais, os aeroportos constituem elementos fundamentais para o desenvolvimento econômico de uma comunidade, representados pela massa salarial paga pelas aquisições e investimentos locais, pelos recolhimentos tributários e impostos incluídos nos preços dos produtos industrializados, circulação de mercadoria e serviços, importação e exportação, territorial urbano, receitas aduaneiras, de serviço de infra-estrutura etc. Somam-se a estes os encargos previdenciários decorrentes.

Além dos aspectos relacionados ao desenvolvimento econômico, o Aeroporto deverá absorver o excedente de tráfego doméstico operado no Aeroporto de Congonhas cuja infra-estrutura de pistas possui limites bem definidos quanto à movimentação de aeronaves e conseqüentemente de passageiros, e o envolvimento da densa malha urbana ao seu redor inviabiliza qualquer projeto de ampliação de sua capacidade operacional.

A ocorrência recente de situações de desconforto dos usuários de aeroportos brasileiros, devido à ampliação da oferta de vôos, à redução das tarifas e, principalmente, à falta da capacidade de absorção do incremento de vôos e de passageiros da infra-estrutura existente no Aeroporto, justificam de plano a ampliação ora avaliada.

### **3.0 OBJETO DE LICENCIAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Trata-se da ampliação do Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos, o qual se localiza na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, no município de



Guarulhos, a uma distância aproximada de 25 km do marco central do município de São Paulo (Praça da Sé).

O sítio aeroportuário em sua configuração atual possui cerca de 14 km<sup>2</sup>, tendo como acesso rodoviário a avenida Marginal do rio Tietê e as rodovias Ayrton Senna – SP 070, Presidente Dutra – BR 116 e Hélio Smidt – SP 019, situada no perímetro da área do Aeroporto.

### **Implantações pretendidas:**

Inicialmente, cabe mencionar que a configuração (*lay-out*) das instalações aeroportuárias é definida no âmbito do Plano Diretor Aeroportuário, documento que apresenta um conjunto de diretrizes que orienta a implantação, o desenvolvimento e expansão de uma unidade aeroportuária, de maneira ordenada e ajustada à evolução do transporte aéreo, o qual deve ser aprovado pela autoridade aeronáutica competente. No caso do Aeroporto, seu Plano Diretor foi aprovado em 27/05/83, por meio Portaria EMAER nº 007/1SC4.

Para a definição de sua localização e *lay-out* foram determinantes as condições técnicas de operação aeronáutica, envolvendo aspectos relativos à topografia, direção dos ventos e segurança operacional.

Portanto, o EIA não contemplou análise de alternativas tecnológicas e locais.

A área de abrangência das intervenções é de 1.000.000 m<sup>2</sup>, contemplando as seguintes instalações:

**Terminal de Passageiros 3 - TPS3:** planejado inicialmente para atender a demanda até 2010, deverá contar com uma área construída de 161.528 m<sup>2</sup> distribuídos em seis pisos. Sua área de projeção atinge 138.574,00 m<sup>2</sup>. Terá 13 pontes de embarque fixas, sendo que 9 delas possuirão duas pontes móveis, totalizando 22 posições de atracação. O sistema viário de acesso incluirá viadutos, vias de acesso ao embarque e desembarque (4 pistas de rolamento de 3,5 m de largura e 1 pista de espera de 3,0 m de largura cada), vias de serviço, acesso ao pátio dos depósitos das concessionárias, vias de saída de emergência e acesso ao estacionamento remoto de táxi; e

**Edifício Garagem:** edifício com 4 pisos com área de 138.470,72 m<sup>2</sup> e capacidade de 4.190 vagas. Sua área de projeção tem 39.436,93 m<sup>2</sup>; e

**Pista de Táxi e Pátios:** Trata-se de complementação da infra-estrutura atual de pistas de táxi e pátios de aeronaves, o que propiciará maior dinâmica às operações pela redução nos tempos de ocupação das pistas e taxiamento das aeronaves e agilização das decolagens, resultando inclusive em economia de combustível de aeronave e conseqüente redução na emissão de poluentes. Os pátios de aeronaves 3 e 4 juntos, possuem área de projeção de 501.304,00 m<sup>2</sup>. As pistas de táxi previstas são: PR-G, PR-R e PR-AA.

Prevê-se ainda a implantação de sistema viário com cerca de 23.000,00 m<sup>2</sup>.

O custo previsto para a ampliação do Aeroporto é de R\$980.000.000,00 (milhões de reais).



Com base no tipo de obra, na localização, na área total a ser construída e no prazo previsto de 73 meses de obras, levando-se em consideração a implantação da Pista 3, estima-se que nos meses de pico (34º ao 41º meses) o efetivo total seja de 2.120 trabalhadores de diversas qualificações. Na próxima fase do licenciamento o empreendedor deverá apresentar o cronograma de execução das obras e a mão-de-obra a ser contratada atualizados.

O canteiro de apoio às obras encontra-se instalado, tendo sido utilizado em obras anteriores. A área situa-se dentro do sítio aeroportuário e faz, a norte, limite com a avenida Jamil João Zarif. Destaca-se que, após a conclusão das obras, tal área deverá ser objeto de recuperação.

Foram indicadas 7 áreas no entorno do empreendimento para empréstimo do material necessário à execução das obras. As áreas foram denominadas de J1 a J7 e localizam-se, respectivamente, na avenida João Paulo I, s/nº, Guarulhos, próxima ao posto Sakamoto (rodovia Presidente Dutra, km 210), na estrada Albino Martello, a sudeste da fazenda Pfizer, na estrada Albino Martello, sítio dos Martello, no bairro Lavras, na avenida Orlando Bergamo, s/nº (TIC Leste), na estrada do Saboó, s/nº, e na fazenda Bananal, situada ao norte do Aeroporto.

Não foram indicadas áreas para depósito de material excedente, como previsto.

### **Atividades**

As obras pretendidas envolvem supressão de vegetação, destocamento e limpeza de terrenos, terraplenagem, troca de solos, exploração de jazidas, utilização de locais para bota-fora, rebaixamento do lençol freático e abertura de caminhos de serviço, além das construções civis e pavimentação.

A implantação do TPS-3 demandará a execução de aterros. Segundo os resultados das sondagens realizadas, esses aterros deverão estar sujeitos a recalque por adensamento ao longo do tempo, pois ocorre no local aluviões argilosos de baixa resistência e alta compressibilidade, com espessuras superiores a 2,0 m na maior parte da área.

Em função dessas características e considerando a análise técnico-econômica realizada, optou-se pela execução da substituição do solo. Dessa forma, a troca de solos envolve a retirada de 474.000 m<sup>3</sup> de material, enquanto o aterro será da ordem de 1.233.000 m<sup>3</sup>. Considerando-se coeficiente de empolamento, será necessário o corte em jazida de 1.775.000 m<sup>3</sup>.

Nas áreas onde deverão ocorrer escavações abaixo do nível d'água detectado pelas sondagens, está prevista a implantação de ponteiras filtrantes, a serem instaladas no nível do topo dos taludes de escavação, e lançamentos das águas coletadas no sistema de drenagem existente.

O sistema de ponteiras filtrantes deverá ser operado em associação com bombas de lama a serem posicionadas no fundo das escavações, para esgotamento de águas não captadas através de ponteiras e também devidas às precipitações. O sistema de rebaixamento foi concebido de forma a permitir sua implantação por etapas, sendo sua implantação precedida pela constatação de sua real necessidade.



Após caracterização do sub-solo, realizada por meio de sondagens à percussão, e extensa análise técnico-econômica foram adotadas duas alternativas para as fundações: estacas tipo hélice contínua para as fundações dos edifícios do TPS3 e estacas escavadas de grande diâmetro para os viadutos, considerando seu melhor desempenho e confiabilidade no caso dos esforços horizontais.

#### 4.0 – ESTUDOS DE BASE

Neste capítulo é apresentada a caracterização ambiental da região de inserção do empreendimento, denominada de Área de Estudo, na qual foram procedidos os estudos de base. Os resultados dos estudos de base formam uma descrição e análise da situação atual da área de estudo feita por meio de levantamentos de componentes e processos do meio ambiente físico, biótico e antrópico e de suas interações, o que é usualmente chamado de diagnóstico ambiental, ou um retrato da situação pré-projeto.

A seguir é apresentada a delimitação da área de estudo adotada no estudo em análise.

A **Área de Influência Indireta – AII** adotada contempla a seguinte abrangência espacial:

- Meios Físico e Biótico: a área correspondente à bacia do rio Baquirivunguaçu; e
- Meio Antrópico: o município de Guarulhos, onde se reaterão, predominantemente, os impactos sobre as atividades relativas às fases de construção e operação do Aeroporto.

No caso da Área de Influência Direta - AID e da Área Diretamente Afetada - ADA, em razão da exclusão da Pista 3 e da inclusão do Pátio 4 no objeto de licenciamento, conforme já mencionado, a delimitação dessas áreas foi ajustada. Assim, a **Área de Influência Direta – AID** adotada contempla a seguinte abrangência espacial:

- Meio Físico e Biótico: foi definida área no entorno da ADA, suficiente para revelar a avaliação da significância dos fragmentos vegetais e fauna local associada; e
- Meio Antrópico: foi considerada as projeções da Curva de Ruído 2 da configuração de pistas futura (P1, P2 e P3) para subsidiar a avaliação de impactos futuros. A partir dessas projeções, foram mapeados os setores censitários, ainda que parcialmente, dessas áreas.

A **Área Diretamente Afetada – ADA** foi definida como aquela referente às novas instalações pretendidas (TPS 3, Pátio 4 e demais obras complementares) dentro do sítio aeroportuário e áreas de apoio (canteiro de obras, caixas de empréstimo, bota-foras e caminhos de serviços).

#### 4.1 – Diagnóstico Ambiental da AII

##### 4.1.1 - Meio Físico



### Clima e Meteorologia

Conforme a classificação de Köppen, na bacia do Alto Tietê predomina a variedade Cwb, indicando verão ameno, com temperatura do mês mais quente não superando 22°C. As noites são frias e apresentam grandes amplitudes térmicas diárias. Também predomina a variedade Cfb, caracterizada por ser menos seco que o tipo anterior, onde a precipitação do mês mais seco é superior a 30 mm, apresentando, também, temperatura do mês mais quente inferior a 22°C e temperatura média do mês mais frio inferior a 18°C.

O tipo climático Cwb é que predomina na área do município de São Paulo e nos municípios da região do ABCD e, também, em boa parte dos tributários da margem esquerda do rio Tietê. Já o tipo Cfb ocorre na região franco-continental da Serra do Mar, estendendo-se na área compreendida entre as bordas superiores da escarpa da Serra e a parte alta do vale do Tietê (nascentes dos afluentes da margem esquerda do rio Tietê).

A caracterização climática da área de inserção do Aeroporto foi embasada por dados de monitoramento na própria área do Aeroporto e de outra estação localizada nas suas proximidades. Além dos dados observados nestas estações climatológicas, foram utilizados dados do Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE, Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica - FCTH e do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia do Alto Tietê – RO – CBH-AT/Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.

A área em que se insere o Aeroporto tende a apresentar totais médios anuais de precipitação ligeiramente superiores à média geral da RMSP. Segundo dados do Instituto Nacional de Meteorologia - INEMET, enquanto na estação de monitoramento de Guarulhos a média anual é igual a 1680 mm, a RMSP apresenta valores médios da ordem de 1.300 mm a 1.500 mm anuais.

A sazonalidade em Guarulhos é marcante. O quadrimestre de dezembro a março concentra cerca de 60% do total das chuvas do ano. Já o trimestre mais seco, de julho a setembro, responde por menos de 10% das chuvas anuais.

A ocorrência de chuvas intensas, acumuladas em intervalos de curta duração, tem comportamento idêntico ao da RMSP, tendo sido registrado 140 mm em 24 horas no mês de janeiro. Esse valor representa quase 45% do total médio do mês.

A temperatura média anual varia pouco, em torno de 19,5° C, sendo valores máximos observados entre os meses de novembro a março e mínimos no mês de julho.

Para a localidade do Aeroporto as velocidades médias dos ventos oscilam entre 7,3 km/h e 12,5 km/h, sendo mais freqüente a direção E. As direções SE e S comparecem logo a seguir com as maiores freqüências. Estas características assemelham-se às médias do Estado de São Paulo, inclusive com as direções menos freqüentes de W e NW.

### Geologia

A área do Aeroporto situa-se na zona limítrofe entre duas macro-unidades geológicas, as quais se encontram separadas por grande descontinuidade tectônica



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Parecer Técnico DAIA/294/08

representada por zona de transcorrência que recebe a denominação de Falha do Rio Jaguari. Ao norte dessa falha dominam rochas pertencentes ao Grupo São Roque, enquanto a parte sul representa área de domínio de rochas do Complexo Embu, pertencente ao Grupo Açungui.

As rochas do Complexo Embu encontram-se quase totalmente soterradas por espesso pacote de sedimentos terciários e quaternários, esses últimos associados à drenagem do rio Baquirivu-Guaçu, no âmbito do *graben* ou fossa tectônica que recebeu o seu nome.

O Grupo São Roque é representado principalmente, na região, por um conjunto de filitos, quartzo-filitos e filitos grafitosos em sucessão rítmica, com ocorrência subordinada de metassiltitos, quartzo-micaxistos e, mais raramente, quartzitos. Associado a esse conjunto de rochas, existem áreas de ocorrência de muscovita ou biotaxistos, cloritaxistos e quartzo-xistos, com intercalações de metassiltitos, filitos, metagrauvacas, calcários dolomíticos e rochas calciosilicatadas, dispostas em faixas paralelas ao conjunto das rochas predominantes. São comuns, no âmbito das unidades do Grupo São Roque, encraves de rochas metabásicas constituídas, sobretudo, por anfíbolitos.

O Complexo Embu é constituído essencialmente por migmatitos homogêneos, oftalmíticos, nebulíticos e facoidais, com núcleos paleossomáticos representados por corpos de rochas metabásicas e, mais raramente, calciosilicáticas.

As direções de foliação e xistosidade das unidades rochosas, tanto do Grupo São Roque como do Complexo Embu, seguem o padrão ENE, acompanhando as direções das grandes zonas de transcorrência, com inflexões ocasionais para NNE e NW.

A zona de transcorrência representada pela Falha do Rio Jaguari tem traçado ENE, passando ao norte da área do Aeroporto, e a sua reativação, no Terciário Médio/Inferior, deu origem ao *graben* do rio Baquirivu-Guaçu, que foi sendo preenchido com sedimentos terciários da Bacia de São Paulo. O *graben* do rio Baquirivu-Guaçu delinea-se a partir da área do Parque Ecológico do Tietê e se estende na direção NE, até a altura do córrego Cocho Velho, passando pela área de ligação entre a rodovia Ayrton Senna e o Aeroporto. A partir do córrego Cocho Velho, o *graben* subdivide-se em dois braços, um dos quais dirige-se a NNE, englobando as regiões do Aeroporto, ribeirão da Lavra e proximidades do Ribeirão Guaraçau, no limite do município de Arujá. O outro braço tem direção NE e é nele que se instalou o rio Baquirivu-Guaçu.

Nas áreas onde o embasamento pré-cambriano encontra-se exposto, as rochas mostram-se muito cisalhadas e profundamente intemperizadas, fazendo com que as estruturas tectônicas resultem bastante obliteradas e deixem de se refletir no relevo colinoso que caracteriza essas áreas. Já nos locais em que há cobertura sedimentar, a espessura do manto de intemperismo das rochas pré-cambrianas do substrato é pequena, sugerindo o seu rápido sepultamento, sob clima de semi-aridez, pelos depósitos cenozóicos.

Próximo às bordas da bacia do rio Baquirivu-Guaçu, a perfuração de poços tubulares, para exploração de água subterrânea, revelaram a presença de uma



seqüência de camadas argilosas, consideradas como pertencentes à Formação São Paulo. São constituídas de argilas de consistência mole, plásticas, podendo conter intercalações e lentes de areia argilosa ou areia grossa, além de conglomerados, com metros de espessura.

Associados à drenagem atual do rio Baquirivu-Guaçu, existem depósitos aluviais constituídos por uma camada superficial de argila siltosa ou arenosa, com até 12,0 m de espessura. Nas baixadas podem ocorrer delgadas coberturas, com espessuras entre 2,0 e 8,0 m, contendo matéria orgânica, muito moles e plásticas. Nesses aluviões, existem camadas basais de cascalho, geralmente grosso, com seixos de quartzo mal arredondados, acumulando pequenas espessuras.

Todas as unidades litológicas da região enfocada encontram-se afetadas de maneira generalizada pela ação intempérica, dando origem a espessos mantos de material decomposto. Os gnaisses e granitos dão origem a solos residuais maduros, argilo-arenosos, de boa coesão e plasticidade, que não guardam quaisquer vestígios da mineralogia e textura originais. Podem atingir espessuras de até 20,0 m. Em profundidade, os solos residuais passam a solos de alteração ou saprolíticos, de natureza areno-siltosa ou saibrosa, com baixa coesão, nos quais ainda se encontram preservadas a textura e o contorno dos minerais originais, que, porém, já se transformaram em minerais argilosos de alteração. A camada de solo de alteração chega a alcançar 20 m de espessura e, em conjunto com os solos residuais superficiais, pode formar coberturas de solos com até mais de 40 m de espessura.

Os sedimentos terciários da Bacia de São Paulo, mesmo quando não alterados, têm características, com relação à consistência, semelhantes às dos solos residuais e de alteração das rochas cristalinas. Os sedimentos arenosos são incoesos e soltos, enquanto os de natureza silto-argilosa são bastante consistentes, diferentemente do comportamento das argilas moles das planícies aluvionares quaternárias.

Nas áreas mais acidentadas existem coberturas coluvionares que, localmente, podem conter pequenos blocos rochosos na base. Esses colúvios geralmente têm natureza argilo-arenosa e costumam ser bastante coesos, podendo recobrir tanto rochas do embasamento pré-cambriano como terciárias, da Bacia de São Paulo.

### Geomorfologia

A região do Aeroporto insere-se, no contexto da divisão geomorfológica do Estado de São Paulo, no domínio da unidade de 1ª ordem representada pelo Planalto Atlântico. Faz parte da Zona do Planalto Paulistano, em região de predomínio da Subzona Colinas de São Paulo, próximo aos limites com a Subzona da Morraria do Embu, ao sul, e com a Zona da Serrania de São Roque, ao norte.

Predominam formas de relevo de degradação em Planaltos Dissecados, com estreita faixa, ligada à drenagem do rio Tietê e principais afluentes, de relevo de agradação, que corresponde às planícies aluviais dessa rede hidrográfica, sujeitas a inundações periódicas.

Na região sobressaem-se os terrenos com relevo colinoso, caracterizado por Colinas Pequenas com Espigões Locais, onde predominam interflúvios sem



orientação, com área inferior a 1 km<sup>2</sup>, de topos aplainados e arredondados e vertentes ravinadas, com perfis convexos a retilíneos. A drenagem é de média a baixa densidade, com padrão subparalelo a dendrítico, vales fechados e planícies aluviais interiores restritas. Nesse relevo colinoso predominam baixas declividades, inferiores a 15%, e as amplitudes locais do relevo são inferiores a 100 m.

A área do Aeroporto delimita-se ao norte com relevo de Morrotes, onde predominam declividades médias a altas, acima de 15%. A drenagem é de alta densidade, com padrão em treliça, vales fechados a abertos, planícies aluviais interiores restritas e presença eventual de colinas nas cabeceiras dos cursos d'água principais.

O relevo de Morrotes Baixos forma estreita faixa que logo cede lugar, mais ao norte, a relevo de Morros, onde predominam declividades médias a altas, acima de 15%, e amplitudes locais de 100 a 300 m. Mais especificamente, esse relevo corresponde ao de Morros com Serras Restritas, com topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos, por vezes abruptos, e presença de serras restritas. A drenagem é de alta densidade, com padrão dendrítico a pinulado, vales fechados e planícies aluviais interiores restritas. Esse relevo de transição passa, mais ao norte, ao relevo Montanhoso da Serra da Cantareira, constituído por Serras Alongadas, com topos angulosos, vertentes ravinadas com perfis retilíneos, às vezes abruptas. As amplitudes locais superam os 300 m, com declividades acima de 15% e a drenagem é de alta densidade, com padrão paralelo pinulado e vales fechados.

No Planalto Paulistano e Serra Cantareira, as altitudes variam de 800 até 2.000 m, com declividades de 10 a 20% no primeiro caso, e superiores a 30% na Serra da Cantareira.

As planícies aluviais do rio Baquirivu-Guaçu e afluentes são horizontalizadas e constituem unidade geomorfológica que faz parte da Planície do rio Tietê, onde as altitudes não alcançam a cota de 750 m.

### Hidrogeologia

Com base nos dados do cadastramento de 206 poços profundos perfurados na área da bacia do rio Baquirivu-Guaçu para captação de água subterrânea, Diniz e Duarte (1996, *apud* EIA) empreenderam uma caracterização geológica e hidrológica da bacia hidrográfica.

Dos 206 poços cadastrados apenas 90 captam água do sistema aquífero sedimentar, representado pelas Formações Resende, São Paulo e, possivelmente, Itaquaquetuba. Dos poços restantes, 98 captam água do sistema aquífero cristalino, sendo que os outros 18 correspondem a poços mistos.

Os poços do sistema aquífero sedimentar são marcadamente mais produtivos que no cristalino, fornecendo vazões desde 15 m<sup>3</sup>/h até 120 m<sup>3</sup>/h. No cristalino foi verificada a existência de vários poços que resultaram secos, sendo que, entre os produtivos, associados a zonas fraturadas e de cisalhamento ao longo de falhas, foi obtida a vazão máxima de 25 m<sup>3</sup>/h.



No sistema aquífero sedimentar os níveis dinâmicos e piezométricos encontram-se geralmente profundos, em função dos rebaixamentos decorrentes da excessiva exploração e deficiente recarga natural.

As vazões dos poços perfurados no Aeroporto variaram entre 30 e 56 m<sup>3</sup>/h. Outros dados, como valores de transmissividade e de coeficiente de armazenamento, mostram que o aquífero sedimentar na área do Aeroporto tem comportamento essencialmente livre, representando excelente aquífero, se bem que embutido em rochas cristalinas através de contatos de falha, com forte condicionamento geométrico imposto pelos blocos altos e baixos do *graben* do rio Baquirivu-Guaçu.

O abastecimento de água do Aeroporto é feito por meio de captação subterrânea, tratamento, reservação e sistema de distribuição. Os dois terminais (TPS1 e TPS 2) existentes no Aeroporto, com movimento da ordem de 14 milhões de passageiros/ano consomem 3.000 m<sup>3</sup>/dia de água, fornecidos por 9 (nove) poços que funcionam 12 horas/dia, sendo que o poço 9 encontra-se em processo de regularização no DAEE. Segundo a INFRAERO, em 2007 foram extraídos em média 1760 m<sup>3</sup>/dia e nos cinco primeiros meses de 2008 foram extraídos cerca de 1950 m<sup>3</sup>/dia.

#### Recursos Hídricos

O empreendimento localiza-se na bacia do rio Baquirivu-Guaçu, a qual se insere, em âmbito regional, na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, que inclui áreas de 35 municípios constituintes da RMSP, tem como principal “pano de fundo” o crescente acirramento dos conflitos sobre os usos dos recursos hídricos, que surgem em decorrência de políticas inadequadas, ou da sua inexistência no passado, para o controle do uso e ocupação do solo urbano.

O Plano Diretor da Bacia do Alto Tietê, concluído em outubro/2001 conceitua a problemática das cheias em áreas urbanas introduzindo o conceito de vazão de restrição, ou seja, as contribuições máximas que podem ser geradas a montante para que não ultrapasse a capacidade de trechos com limitações físicas ou em que os custos sociais e/ou econômicos sejam proibitivos para as ampliações estruturais. Definidas as vazões de restrição, as alterações físicas provocadas nas áreas de drenagem a montante não podem produzir incrementos que alterem essa condição.

Para o caso da Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu, a sua capacidade restritiva é definida em função da defluência máxima admissível da Barragem da Penha, resultando a vazão de 145 m<sup>3</sup>/s, junto à foz no rio Tietê, já no reservatório do Parque Ecológico.

O rio Baquirivu-Guaçu é afluente da margem direita do rio Tietê e o traçado do curso principal desenvolve-se quase que em paralelo à rodovia Presidente Dutra, desde as nascentes, no município de Arujá, até as imediações da área do Aeroporto. Durante o seu percurso, amalha uma drenagem igual a 163 km<sup>2</sup>.

As obras de canalização realizadas para a implantação do Aeroporto, conferiram um traçado regular para o canal contornando, pela borda externa, as pistas de pouso e decolagem atuais. Em seguida o canal tem sua orientação paralela à rodovia Hélio Smidt, passando sob a alça de acesso à via mencionada. A



jusante dessa travessia, cerca de 450 m, o rio Baquirivu-Guaçu passa sob a rodovia Presidente Dutra, indo alcançar o rio Tietê, aproximadamente 2,5 km à frente. O rio Tietê, nesse ponto de afluição, é constituído pelo estirão formado pela Barragem da Penha, no Parque Ecológico.

A acentuada urbanização nos municípios de Arujá e Guarulhos trouxe consigo uma série de intervenções estruturais na rede de drenagem da Bacia do Baquirivu-Guaçu. Essas intervenções, realizadas em resposta ao crescimento dos deflúvios de superfície decorrentes da impermeabilização, que passam a causar inundações localizadas, atendem aos objetivos pretendidos localmente, porém, transferindo problemas para jusante. Muitos pontos da bacia são conhecidos pela frequência e magnitude das inundações, ocorrendo também dentro da área do Aeroporto.

Com base no diagnóstico integrado dos recursos hídricos e dos levantamentos de dados realizados no âmbito do Plano Diretor da Bacia do Alto Tietê identificou-se a necessária busca de soluções na própria bacia, nos trechos mais a montante, para que não seja ultrapassada a vazão de restrição definida a jusante. Para situações em que a vazão de restrição já seja um fato na atualidade, as soluções deverão obrigatoriamente considerar a retenção de águas pluviais em reservatórios de montante.

As águas do rio Baquirivu-Guaçu são utilizadas na irrigação de culturas existentes ao longo de sua bacia. A montante do ponto de lançamento do efluente do Aeroporto o rio Baquirivu-Guaçu é utilizado tanto para a captação de água para irrigação, como também é receptor dos lançamentos de cargas poluidoras "in natura", o mesmo ocorrendo a jusante.

Conforme o Decreto 10.755/77, o mesmo foi enquadrado como corpo d'água pertencente à classe 3, cujas águas são destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado, à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras, à pesca amadora, à recreação de contato secundário e à dessedentação de animais, de acordo com a Resolução CONAMA 357/05.

De acordo com o Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2006 (CETESB, 2007), o rio Baquirivu-Guaçu possui qualidade ruim, isto é, seu Índice de Qualidade de Água, índice que incorpora 9 parâmetros relevantes, em 2006 variou entre 13 e 55, resultando na média de 32. Lembrando que IQA menor que 19 representa péssima qualidade de água, entre 19 e 36, ruim, entre 36 e 51, regular, entre 51 e 79, boa, e entre 79 e 100, ótima.

A Estação de Tratamento Efluentes existente no Aeroporto, a única na bacia, atinge a eficiência de cerca de 90 e 99,99% para DBO e coliformes, respectivamente.

### Qualidade do Ar

A caracterização da qualidade do ar foi baseada em dados obtidos da estação de monitoramento da CETESB em Guarulhos. No entanto, nesta estação só é monitorado partículas inaláveis. Assim, Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarbonetos (HC), Óxidos de Nitrogênio (NOx) e Óxidos de Enxofre (SOx),



poluentes emitidos por aeronaves e veículos automotores, foram calculados a partir das principais fontes de emissão atmosférica, as emissões devidas à movimentação de veículos automotores no município de Guarulhos. Nesse cálculo, foram consideradas as rodovias que atravessam o Município (rodovias Dutra e Ayrton Senna) e o tráfego de veículos na malha viária municipal.

O padrão nacional de qualidade do ar estabelece como média geométrica anual para partículas totais em suspensão  $80 \text{ ug/m}^3$ , sendo que o valor de  $240 \text{ ug/m}^3$ , em média de 24 horas, não deve ser ultrapassado mais do que uma vez por ano. Para as partículas inaláveis mais perigosas são de  $50 \text{ ug/m}^3$  em média anual e de  $150 \text{ ug/m}^3$  em média de 24 horas.

A concentração média aritmética anual de partículas inaláveis no município de Guarulhos, no período de 2002 a 2006, variou entre  $50$  e  $71 \text{ ug/m}^3$ , estando, portanto, acima do recomendável, considerando-se que o padrão de qualidade do ar para poluente, em média anual é de  $50 \text{ ug/m}^3$ .

Pelas médias de 24 horas deste poluente, observa-se que no período de 5 anos, vem ocorrendo até 5 ultrapassagens do padrão de qualidade do ar por ano. Por outro lado não foi determinado nenhum estado de atenção no período de 2002 a 2006.

Em 2006, a qualidade do ar para este poluente foi predominantemente regular (66,4% do tempo), sendo considerada boa em 33,6% do tempo e inadequada, má, péssima ou crítica em nenhuma ocasião.

O cálculo das emissões devidas à movimentação de veículos automotores nas rodovias Dutra e Ayrton Senna abrangeu um trecho de 15 km nas vizinhanças do Aeroporto, e considerou os fluxos médio de veículos fornecidos pela DERSA e Nova Dutra. No caso do cálculo das emissões provenientes do tráfego de veículos na malha viária do Município foi considerada a frota de 140.000 veículos leves e 30.000 veículos pesados e, além disso, foram adotados alguns parâmetros de cálculo como velocidade média de 25 km/h e média de deslocamento diário de 39 km, descontando os 15 km referentes à rodovia, objeto de cálculo específico. Ainda foram considerados os fatores de emissão da frota circulante da CETESB. Detalhes da metodologia e hipóteses adotados foram apresentados no EIA.

O Quadro I a seguir apresenta as emissões totais por fontes móveis no município de Guarulhos.

Quadro I – Emissão totais por fontes móveis no município de Guarulhos

Poluentes	Emissão devido a pousos e decolagens (Kg/dia)	Totais anuais de emissão (ton/ano)
HC	15.614	5.699
CO	130.754	47.725
NOx	32.355	11.810
SOx	1.718	627
Partículas	1.963	717



#### **4.1.2 - Meio Biótico**

##### Cobertura vegetal

De acordo com o projeto RADAMBRASIL (Brasil, 1983) a área de estudo está situada na Região da Floresta Ombrófila Densa.

Assim como o restante do Estado, o contexto ecológico da bacia do Baquirivu-Guaçu caracteriza-se por uma intensa fragmentação da cobertura vegetal primitiva, com poucos remanescentes florestais significativos (em composição, forma e tamanho).

De acordo com o mapeamento do Inventário Florestal do Estado de São Paulo (Instituto Florestal, 1993 – na escala 1:250.000) na região do empreendimento observa-se a ocorrência de poucos remanescentes naturais, formados em sua maior parte por capoeiras em diversos estágios sucessionais (capoeirinha, capoeira e capoeirão), estando concentrados na porção norte da área de estudo, no sopé da Serra do Itaberaba (ou do Gil) e no setor leste, já nas proximidades da cidade de Arujá.

##### Fauna

A fauna de vertebrados, característica das florestas que originalmente cobriam essa região do Estado de São Paulo é encontrada, hoje, somente em fragmentos isolados no interior do Estado. A intensa fragmentação do ambiente florestal primitivo, e a conseqüente alteração/eliminação dos habitats, associada ao efeito de borda, certamente acarretou efeitos deletérios às comunidades de animais, modificando as populações naturais e, em casos extremos, a extinção local de muitas formas.

Especificamente na área de estudo, as áreas remanescentes são cercadas por intensa antropização (estradas, núcleos urbanos, etc.) tendo sua periferia constantemente desgastada.

De um modo geral, espécies mais generalistas se aproveitam da situação fragmentária, aumentando sua densidade. Por outro lado, espécies confinadas a zonas de alimentação estritas (especialistas) sentem mais a perturbação, já que são dependentes de habitats mais estáveis.

Entre as espécies com grande capacidade de adaptação, mesmo a ambientes perturbados e periantrópicos, cita-se, entre outras, o rato d'água, o preá, o gambá, alguns morcegos, lagarto, além de algumas serpentes não peçonhentas da família *Colubridae*.

Especificamente em relação às aves, a maior parte da All do empreendimento se caracteriza por abrigar uma avifauna típica de áreas alteradas e urbanas (pardal e pomba-doméstica). Os bairros localizados próximos do Aeroporto se caracterizam por ocupação densa e com muito pouca área verde, o que influencia diretamente a avifauna.

Não existem na região de estudo áreas remanescentes da vegetação original em estágio mais avançado de regeneração e com extensão significativa. Mesmo os remanescentes existentes na Serra do Itaberaba, acham-se bastante alterados em relação a sua composição original, segmentados por diversas rodovias e pelos assentamentos urbanos.



A área fonte mais próxima da área de estudo localiza-se na Serra da Cantareira, mais precisamente no Parque Estadual da Cantareira, uma “ilha florestada” rodeada pela cidade de São Paulo. De acordo com Graham (1992) essa unidade de conservação abriga um total de 216 espécies, sendo que metade destas estão restritas a ambientes florestais, 30% são generalistas e ocorrem tanto em florestas como em áreas abertas, 12% são exclusivas de área abertas e o restante das espécies vive em ambientes aquáticos. Mesmo com o desaparecimento de algumas espécies a Serra da Cantareira ainda abriga uma avifauna extremamente rica e diversa, com muitas espécies endêmicas de Mata Atlântica e algumas ameaçadas de extinção.

Situado a cerca de 10 km do Aeroporto encontra-se o rio Tietê, que apresenta altos níveis de poluição de suas águas e ocupação urbana intensa ao longo de suas margens, com exceção da área do Parque Ecológico do Tietê. Neste Parque existem várias lagoas com qualidade da água muito superior à encontrada no rio Baquirivu-Guaçu e com vegetação típica de brejo. Esses brejos e lagoas são um importante refúgio para muitas espécies de aves aquáticas. Em trabalho de Figueiredo e Lo (2000, *apud* EIA), foram realizadas algumas observações no local, com total de 22 espécies identificadas. Muitas dessas aves são características de ambientes aquáticos e pouco comuns em outras áreas do Município como a marreca-toicinho, o gavião caramujeiro e o talha-mar.

Mesmo ainda abrigando algumas espécies de aves de especial interesse científico ou de conservação, no geral, a avifauna do Parque Ecológico do Tietê se apresenta bastante alterada em relação àquela que ocorria originalmente no local. Além de todas as alterações ocorridas devido à ação humana, como desmatamentos da mata ciliar do rio Tietê e poluição de suas águas, a soltura ou escape de cativo de aves exóticas no local também contribuiu para a descaracterização da avifauna local. De acordo com Figueiredo e Lo (2000, *apud* EIA), seis espécies identificadas no Parque são provenientes de escapes ou solturas.

#### Áreas Legalmente Protegidas

Na All para o meio biótico, constata-se a existência de duas Unidades de Conservação, a saber: Área de Proteção Ambiental - APA Federal Bacia do Rio Paraíba do Sul e Parque Estadual da Cantareira.

A APA Federal da Bacia do rio Paraíba do Sul foi criada com o objetivo de proteção de áreas de mananciais, além de encostas, cumeadas e vales das vertentes valeparaibanas da Serra da Mantiqueira, nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, e da região serrana de Petrópolis, no Rio de Janeiro.

A All contém pequeno trecho de tal Unidade, em sua porção sul, correspondendo à porção nordeste da bacia hidrográfica do Rio Baquirivu-Guaçu.

O Parque Estadual da Cantareira, unidade de conservação de grande extensão territorial, insere-se na Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu num pequeno trecho situado a noroeste desta bacia.

Negreiros *et. al.* (1974, *apud* EIA) elaboraram o Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira, apresentando listagens da flora e fauna local. Baitello e Aguiar (1982) classificaram a vegetação do parque como “Floresta Latifoliada



Subtropical Semidecídua Mesofítica” (Floresta Estacional Semidecidual) e realizaram o levantamento das espécies arbóreas existentes, identificando 189 espécies pertencentes a 46 famílias botânicas.

O Parque Estadual da Cantareira é um bom exemplo de como a vegetação original pode se regenerar. Nos fins do século XIX, a área era ocupada por chácaras produtoras de café, chá e hortifrutigranjeiros. Após a desapropriação pelo Estado essas áreas de cultivo regeneraram, dando lugar a mata nativa. A área foi decretada como Reserva Florestal em 1896 e em 1963 passou para a categoria de Parque Estadual, abrangendo atualmente uma área de 7.900 hectares (Mazzei, 1999).

Baitello *et. al.* (1993) também analisou a estrutura fitossociológica da vegetação arbórea no Núcleo Pinheirinho do Parque, adotando o termo Floresta Ombrófila Densa (de acordo com a terminologia do Projeto RADAMBRASIL). As 141 espécies identificadas distribuem-se em 45 famílias.

As duas unidades citadas integram porção territorial sob a égide da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, que em 1994 foi reconhecida pela UNESCO como parte integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

Segundo o Instituto Florestal, em manifestação de Novembro de 2005, a qual foi embasada pelo Relatório Situação Ambiental Atual – Março de 2005 e objetivou subsidiar a elaboração do TAC, o Aeroporto dista cerca de 5 quilômetros lineares do Parque Estadual da Cantareira e os impactos negativos causados pela implantação do empreendimento em 1985 e sua futura expansão devem ser avaliados não tanto pelo seu fator de poluidor, mas objetivamente através da pressão da expansão urbana que vem ocorrendo, acarretando o distanciamento das periferias do centro urbano para a Serra da Cantareira e entorno do Parque.

Ressalta que o entorno da Unidade de Conservação com o município de Guarulhos apresenta usos de solo bastante variados, que vão desde condomínios de médio padrão, a extração mineraria, aterros sanitários, bairros com população de baixa renda e propriedades rurais. Embora ainda existam remanescentes florestais no entorno da Unidade de Conservação e áreas de uso tipicamente rural, com pequenos enclaves de urbanização, o município de Guarulhos destaca-se na última década pela tendência de “desenvolvimento econômicos estruturais semelhantes ao de São Paulo”, o que levou, no caso de São Paulo, a um inchaço das periferias que avançaram sobre encostas e áreas de proteção dos mananciais.

A ocupação no entorno do Parque levou ao isolamento da área protegida em sua face sul, com acentuado efeito de borda decorrendo em perda diversidade.

Para conciliar os objetivos da criação das Unidades de Conservação, o zoneamento previsto em Plano de Manejo e a proteção dos recursos naturais, objetivo primeiro das Unidades do grupo de proteção integral, estas são gerenciadas utilizando-se Programas de Manejo, intimamente interligados, sendo eles: Programa de Administração, Programa de Proteção, Programa de Pesquisa e Programa de Uso Público.

Assim, o IF propôs que para mitigação dos efeitos negativos da expansão urbana sejam contemplados pela compensação ambiental os Programas de Manejo



do Parque Estadual da Serra da Cantareira e a Revisão do Plano de Manejo. Cabe informar que este último foi elaborado em 1974, para o qual foram adotados procedimentos da época, resultando em um zoneamento e em diretrizes voltados para uma realidade de 30 anos atrás, onde o entorno do Parque diferia substancialmente do atual e a região metropolitana contava com apenas 8 milhões de habitantes.

Considerando a situação atual do Parque em relação à RMSP e às novas estratégias metodológicas, é de fundamental importância para o Parque a revisão do Plano de Manejo, almejando o zoneamento de acordo com a atual inserção da Unidade na RMSP, bem como as ações voltadas a nortear a gestão da área de forma a atender os objetivos pelo qual foi estabelecida, bem como adequando-a às normas legais vigentes.

A partir de 4 de Março de 2004, com a entrada em vigor da Resolução SMA 18, que criou a Câmara de Compensação Ambiental, esta passou a ser responsável por analisar e propor a aplicação e o destino dos recursos provenientes da compensação ambiental de empreendimentos e atividades cujo licenciamento esteja condicionado à apresentação e aprovação de EIA/RIMA.

Conforme a Ata da 34ª reunião, realizada em 19/06/08, a Câmara de Compensação Ambiental – CCA decidiu adiar a decisão da destinação dos recursos da compensação ambiental, com vistas à realização de vistoria no Sítio Candinha e outros locais da região e do município de Guarulhos para averiguar se há possibilidade de criação de uma UC de Proteção Integral no local (Sítio Candinha) e, portanto, receber os recursos da compensação ambiental desse empreendimento.

#### **4.1.3 - Meio Antrópico**

O diagnóstico do meio antrópico na Área de Influência Indireta – AI contemplou uma análise da dinâmica de ocupação e do processo de industrialização e urbanização da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP nas últimas décadas, destacando a variação dos ritmos de crescimento ao longo dos anos, com destaque aos processos de concentração e de formação das periferias. Foram também caracterizadas as finanças públicas municipais.

O município de Guarulhos está inserido na RMSP e o entendimento de sua organização social e de sua dinâmica econômica passa necessariamente pelo contexto metropolitano. A RMSP constitui a maior concentração urbano-industrial do país e uma das maiores aglomerações urbana do mundo.

Neste contexto, a integração do município de Guarulhos no tecido e economia metropolitanos gerou a criação de uma sociedade urbano-industrial, com processos de segregação espacial e com a formação das periferias.

A intensidade da industrialização e da integração do território de Guarulhos neste processo (em parte também como cidade dormitório) teve como reflexo um extraordinário crescimento demográfico. De acordo com os dados censitários do período de 1950/1960 o incremento populacional foi de 192%, tendo por eixo principal o entorno da rodovia Presidente Dutra.



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Parecer Técnico DAIA/294/08

A RMSP, de acordo com as informações provenientes do IBGE, além dos dados da Fundação SEADE e da EEMPLASA, bem como os da Pesquisa Origem Destino do METRÔ, apresentou retração no seu ritmo de crescimento nas últimas décadas, passando de uma taxa de crescimento anual de 4,5% entre 1970 e 1980 para 1,6%, entre 1991 e 2000. No município de Guarulhos, apesar de acompanhar a tendência de queda, mantém sua taxa de crescimento ainda em um patamar elevado, passando de 8,5% a.a. para 3,5% nos mesmos períodos considerados.

Guarulhos apresenta uma maior proporção de empregos do setor secundário, referendando a vocação industrial do Município, porém apontando para uma tendência de queda de 59,9% em 1991 para 45% em 2001. Ainda assim, a indústria no Estado e na RMSP emprega em menor proporção que no município de Guarulhos.

Em contrapartida, os empregos no setor de serviços crescem de 27,2% para 39,4% e aqueles relativos às atividades comerciais também apresentam uma expansão de 8,5% para 15,6%.

A constituição desse amplo parque industrial e de serviços levou o município de Guarulhos a alcançar a posição de segundo município do Estado de São Paulo em arrecadação do imposto sobre circulação de mercadoria (ICMS), assim como a responder por, respectivamente, 4,3% e 2,3% do Produto Interno Bruto (PIB) da RMSP e do Estado de São Paulo. Guarulhos é também o quarto município exportador paulista, com uma participação de 5% do montante estadual.

A construção do Aeroporto, que começou em abril de 1979, se estendeu por quase seis anos e a sua inauguração, que ocorreu no dia 20 de janeiro de 1985, possibilitou grande desenvolvimento dos serviços e atividades voltados para transporte, logística, armazenamento e carga, assim como *shopping centers*, lojas de conveniência, franquias e empresas ligadas ao comércio exterior e turismo de negócios, resultando no crescimento verificado no município de Guarulhos.

Guarulhos é considerado atualmente o sexto município mais dinâmico do país, sendo sua sede municipal a maior cidade não capital em termos demográficos. Emergindo de um passado rural e extrativista, a economia atual do município de Guarulhos é essencialmente urbana e organiza-se a partir de uma sólida base industrial, que se caracteriza pela diversificação e está apoiada em forte estrutura comercial e de serviços, incluindo um amplo parque industrial de pequenas, médias e grandes empresas nacionais e multinacionais.

A evolução da economia urbana de Guarulhos no decorrer das últimas duas décadas foi avaliada com base em indicadores tais como o movimento de abertura e fechamento de empresas comerciais, industriais e de serviços, a evolução do número de consumidores e do consumo de energia elétrica, e a evolução da arrecadação de tributos, especialmente do ICMS.

A análise da trajetória desses indicadores indicou que a evolução da economia municipal apresentou uma tendência ascendente em praticamente todo o período. Considerando-se inicialmente o saldo do movimento de fechamento e abertura de novas empresas (conforme Quadro III.9 e Gráfico III.1 do EIA), verifica-se um extraordinário dinamismo no setor de serviços, onde o montante anual de novas empresas elevou-se de 387 em 1980, para 5.001 em 1999.



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Parecer Técnico DAIA/294/08

Ainda em relação ao diagnóstico da All, é importante destacar que o EIA apresenta e discute um conjunto de diretrizes, políticas e legislação de âmbito federal, estadual e municipal, de normas para uso e ocupação do solo e o seu parcelamento, temáticas diretamente relacionadas ao ordenamento territorial, e à inserção do empreendimento quanto a essas normas.

A infra-estrutura social presente na All distribui-se de forma desequilibrada. O EIA apresenta tabelas com os equipamentos de educação, abordando aspectos concernentes à distribuição das matrículas nos ensinos fundamental e médio e de equipamentos de saúde, destacando os hospitais e unidades ambulatoriais.

O EIA descreve os sistemas de produção e de distribuição de água para abastecimento público e de coleta e tratamento de esgotos existente na All. Os sistemas públicos de produção de água da RMSP são operados pela SABESP, que atende 38 municípios. A SABESP vende água por atacado ao município de Guarulhos, no qual a sua distribuição e a coleta de esgotos é feita por seu órgão de saneamento. Em 1991, o abastecimento de água por rede pública atendia a 85,71% dos domicílios no Município. Em 2000 avançou para 94,51%.

Apesar da expansão ocorrida na coleta de esgoto domiciliar no Município, passando de 57,43% em 1991 para 75,90% em 2000, até os dias atuais não há tratamento de efluentes. Em 2000, 7,08% dos domicílios particulares possuíam fossa séptica e 5,78% fossa rudimentar (IBGE, 2000).

Em relação aos resíduos sólidos domiciliares, os dados de coleta de lixo entre 1991 e 2000 apresentaram uma evolução de 91,61% para 98,19%. Apesar dessa evolução, ainda é verificada a disposição de resíduos sólidos domésticos junto a corpos d'água, terrenos baldios, etc., queimados ou enterrados.

No período 1980-2000 as receitas públicas cresceram expressivamente. A arrecadação estadual do ICMS no município de Guarulhos manteve-se estável até 1985, elevando-se aceleradamente nos dois quinquênios seguintes. A preços constantes de 1999, os valores coletados duplicaram entre 1985 e 1990, sofrendo ainda um incremento de mais 50% entre 1990 e 1995. Na seqüência, ocorreram seguidas reduções, atingindo-se o ano de 2000 numa situação inferior àquela do início dos anos da década de 1990.

Ainda com relação à All foi apresentado estudo elaborado por arqueólogos para identificação de eventuais patrimônios arqueológicos, históricos e culturais existentes na região. A análise apoiou-se em dados bibliográficos disponíveis, relatórios técnico-científicos, cadastros oficiais de sítios arqueológicos, documentos cartográficos, entre outros, com o objetivo de demarcar potenciais áreas de interesse a partir do reconhecimento de geoindicadores arqueológicos. Foram também realizadas observações de campo, por via terrestre, dentro e fora da área do Aeroporto, e serão tratadas no item relativo à ADA.

Em consulta ao Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN não foi encontrado, até o momento, registro de sítios arqueológicos no município de Guarulhos, não havendo, portanto, registro oficial da existência de sítios arqueológicos na All, o que não pode ser interpretado como ausência de vestígios, mas como um reflexo da falta de pesquisas arqueológicas sistemáticas na região.



## **4.2 – Diagnóstico Ambiental da AID**

### **4.2.1 - Meio Físico**

#### Risco de Processos Erosivos e de Alagamento e Assoreamento

A presença de extensa planície aluvial da Bacia do rio Baquirivu-Guaçu, com declividades inferiores a 5%, aliada à pequena profundidade do lençol freático, faz com que a região seja sujeita a sérios problemas de enchentes.

A presença de solos com baixa capacidade de suporte também concorre para as dificuldades de implantação de obras viárias, de saneamento e edificações.

Ao norte do Aeroporto predominam áreas com restrições localizadas à ocupação, em função da existência de declividades maiores que 30% e da presença de cabeceiras de drenagem, as quais exigem cuidados especiais em projetos de implantação de obras de infra-estrutura e edificações.

#### Drenagem

Assim como ocorre em muitos pontos na Bacia, a área do Aeroporto também não está livre de inundações, conforme informado pela INFRAERO em documento de abril de 2000.

Para implantação das instalações existentes do Aeroporto, os afluentes da margem esquerda do rio Baquirivu-Guaçu – Baquirivu-Mirim e Cocho Velho – foram reunidos em um único canal, que numa extensão de 420 metros cruza em canal fechado perpendicular à pista 09L-27R, em galeria de seção retangular tripla com dimensões iguais a 3,0 x 2,5 m.

Conforme relatos da INFRAERO, em fevereiro de 1999 ocorreu um evento de inundação no local atingindo parte da cabaceira de uma das pistas e a subestação existente nessa área. Avaliação hidráulica do evento concluiu que a ocorrência originou-se por efeitos de remanso da calha do rio Baquirivu-Guaçu sobre o emboque da galeria tripla do córrego Cocho Velho, sobrelevando os níveis d'água nessa seção e por consequência atingindo as áreas lindeiras. Conclui ainda que os altos níveis d'água no rio Baquirivu-Guaçu tenham sido originados por insuficiência hidráulica de pontes e da própria calha principal a jusante do emboque do córrego Cocho Velho.

Essa restrição de vazão deverá ser considerada pela INFRAERO no planejamento das soluções técnicas a ser adotadas para o problema, tendo em vista o aumento da impermeabilização para a implantação das instalações previstas.

#### Qualidade do Ar

Esse item apresenta estimativa do nível de emissões de poluentes atmosféricos pelas atividades desenvolvidas no Aeroporto, de maneira a se estimar a contribuição do Aeroporto com a poluição no município de Guarulhos, calculada para as fontes móveis, já apresentada.

No cálculo das emissões associadas à operação do Aeroporto foram incluídas a movimentação de aeronaves, a movimentação de veículos de apoio e a movimentação de veículos na rodovia Hélio Smidt.



As metodologias de cálculo utilizadas em cada caso foram explicitadas no EIA.

O Quadro II a seguir apresenta as emissões totais devidas ao Aeroporto, que inclui a emissão das aeronaves, da movimentação de veículos de apoio e da movimentação de veículos automotores na rodovia Hélio Smidt.

Quadro II – Emissão de poluentes devidas ao Aeroporto

Poluentes	Emissão diária (Kg/dia)	Totais anuais de emissão (ton/ano)
HC	1.284	469
CO	4.512	1.647
NOx	3.397,98	1.240,1
SOx	143,77	52,48
Partículas	142,52	52,24

A contribuição do Aeroporto na poluição do município de Guarulhos é apresentada no Quadro III a seguir.

Quadro III – Emissão de poluentes devidas ao Aeroporto e ao Município de Guarulhos

Poluentes	Totais anuais município de Guarulhos (ton/ano)	Totais anuais Aeroporto (ton/ano)	% Aeroporto
HC	6.168	469	7,6
CO	49.372	1.647	3,3
NOx	13.050,1	1.240,1	9,5
SOx	689,48	52,48	7,6
Partículas	769,24	52,24	6,8

Assim, considerando que não foram contabilizadas as emissões de inúmeras fontes industriais na região, o efeito relativo das emissões decorrentes da operação do Aeroporto se torna ainda mais limitado, sendo que o mesmo deve ser considerado como uma importante fonte geradora de emissões, mas não como causa de eventuais ultrapassagens dos padrões de qualidade do ar no Município.

#### Níveis de Ruído

Nesse item do EIA foram apresentados os resultados da campanha de medição dos níveis de ruído em pontos caracterizados pela ocorrência de receptores sensíveis, em sua maioria, escolas, inseridos na Curva de Ruído 2 relativa às pistas 1 e 2. Porém, como foi excluída a implantação da Pista 3 do empreendimento, este assunto já foi tratado no âmbito do TAC.

#### **4.2.2 - Meio Biótico**

A AID, no âmbito dos estudos do meio biótico, foi delimitada uma área no entorno da ADA, suficiente para revelar e avaliar a significância dos fragmentos vegetais existentes, com conseqüente reatamento à fauna local.



### Cobertura Vegetal e Fauna associada

A área em estudo, situada na porção oeste da bacia do rio Baquirivu-Guaçu, caracteriza-se por densa ocupação urbana.

No que se refere à vegetação na área atualmente ocupada pelo Aeroporto, destaca-se o trabalho efetuado por Gandolfi (1981), que realizou estudos florísticos e fitossociológicos num fragmento de floresta semidecídua, identificando 113 espécies pertencentes a 41 famílias botânicas. As famílias com maior número de espécies foram: Myrtaceae(19), Euphorbiaceae (13), Lauraceae (13), Compositae (11) e Solonaceae(10); e as de maior índice de valor de importância: Euphorbiaceae, Lauraceae, Anacardiaceae, Leguminosae e Flacourtiaceae. Quanto às espécies, as principais foram: canela (*Ocotea corymbosa*), peito-de-pombo (*Tapirira guianensis*), leiteiro (*Sapium glandulatum*), branquilha (*Sebastiania serrata*) e almecega (*Protium widgrenii*).

Nas porções norte e nordeste da AID ocorrem trechos ainda não ocupados, recobertos por campos antrópicos e remanescentes da Floresta Estacional Semidecidual ou Floresta Atlântica de Planalto, em estágio sucessional inicial (capoeirinhas) até médio (capoeiras). Nos campos antrópicos, além das gramíneas e compostas, vegetam as samambaias do campo (*Pteridium aquilinum*) e gleichenia (*Gleichenia sp.*).

Destaca-se em área adjacente e paralela à avenida Jamil João Zarif, extensa área de várzea de um afluente da margem esquerda do rio Baquirivu-Guaçu, recoberta por gramíneas (*Panicum*). Outras espécies, observadas em baixa densidade são as herbáceas lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*) e mussambê (*Cleome hassleriana*) e as arbóreas ingá (*Ingá sp.*) e suína (*Erythrina speciosa*).

As capoeirinhas apresentam porte baixo (3-5 m), ausência de estratificação definida, uma grande quantidade de trepadeiras e encontram-se muito alteradas por atividades antrópicas, tais como queimadas, trilhas e extração de lenha.

As espécies arbóreas mais comuns são: anelím-do-campo (*Andira anthelmia*), bugreiro (*Lithrarea molleoides*), canelinha (*Ocotea cf. elegans*), cangalheira (*Lamanonia cf. ternata*), capororoca (*Rapanea umbellata*), capororoca-mirim (*Rapanea ferruginea*), cuvanta (*Matayba elaeagnoides*), embaúba-vermelha (*Cecropia glazioui*), jacarandá-paulista (*Machaerium villosum*), manacá-da-serra (*Tibouchina pulchra*), tamanqueiro (*Aegiphila sellowiana*), tabocuva (*Pera glabrata*), tapiá (*Alchornea sidaefolia*), vassourão (*Piptocarpha cf. macropoda*), *Actinostemon communis*, *Calyptanthus concinna*, *Dalbergia sp.*.

Dentre as espécies arbustivas podem ser citadas: morango-silvestre (*Rubus rosaefolius*), pixiricas (*Miconia spp.*) e samambaiçu (*Cyathea sp.*).

As capoeiras apresentam maior diversidade de espécies que a capoeirinha, três estratos definidos, porte mais elevado e distribuição diamétrica mais ampla. Destacam-se, pelo porte, exemplares de angico-branco (*Anadenanthera peregrina*) com 57 cm de DAP e 12m de altura e de jacarandá-paulista (*Machaerium villosum*), com 46 cm de DAP e 10m de altura.

As espécies arbóreas mais freqüentes são: tapiá (*Alchornea sidaefolia*) – espécie predominante, açoita-cavalo (*Luehea grandiflora*), almecega (*Protium*



*heptaphyllum*), embira-de-sapo (*Lonchocarpus subglaucescens*), ipê-amarelo (*Tabebuia crysotricha*), jacarandá-paulista (*Machaerium villosum*), maria-mole (*Dendropanax cuneatum*), marinheiro (*Guarea macrophylla*), pau-jacaré (*Piptadenia gonocantha*), tapixingui (*Cróton floribundus*).

No estrato intermediário (arvoretas) ocorrem: lauráceas (*Endlicheria paniculata*, *Ocotea grandiflora*, *Ocotea cf. pulchella*), mirtáceas (*Campomanesia cf. guavirova*, *Campomanesia cf. xanthocarpa*, *Myrcia larutoteana*, *Myrcia rostrata*), araticum-do-mato (*Guatteria australis*), cafezinho (*Maytenus evonymoides*), caroba (*Jacarandá puberula*), entre outras.

No estrato herbáceo-arbustivo observam-se: ciperáceas (*Scleria*), melastomatáceas (*Miconia spp.*), piperáceas (*Piper cf. aduncum*), rubiáceas (*Alibertia sp.*, *Psychotria cf. suterella*), esponjinha (*Calliandra twieedii*), morango-silvestre (*Rubus rosaefolius*).

Nos remanescentes florestais de encosta foram encontradas as espécies *Actinostemon communis* e *Calliandra twieedii*, as quais são comuns às florestas estacionais do interior do Estado, porém não muito comuns na região.

Com relação à fauna, as áreas situadas na AID do empreendimento se caracterizam por abrigar avifauna típica de áreas alteradas e urbanas, menos exigentes, como o pardal (*Passer domesticus*) e a pomba-doméstica (*Columba lívia*), o bem-te-vi, o sanhaço e o bentererê.

Nos gramados existentes junto às pistas foram observadas duas espécies: o quero-quero (*Vanellus chilensis*) e o caminheiro (*Anthus lutescens*).

O Aeroporto está envolvido por um conjunto de áreas verdes e áreas antropizadas que o torna ponto de referência para alimentação, nidificação, ou até mesmo como pouso para espécies de aves, o que significa um problema de segurança de voo. Entre janeiro de 2001 e julho de 2003 foi realizado levantamento da avifauna em todo o sítio aeroportuário, com o objetivo de se determinar a composição e a diversidade da avifauna. Foram registradas 43 espécies de aves, sendo que a maioria delas está adaptada a ambientes antrópicos, vivem em ambientes abertos e possuem hábito alimentar bem diversificado e pouco exigente.

Neste mesmo período foram registradas 112 colisões com aves. Deste total, 34,8% não foram identificadas, 29,4% se referem a quero-quero, 11,6% a caracará, 5,35% a suindara, 3,57% a garça branca grande, 3,57 a gavião coleira, 2,67% a urubu, etc.

De acordo com o relatório elaborado pelo Laboratório Interdisciplinar de Meio Ambiente e o Laboratório de Ornitologia, ambos da UFRJ, o quero-quero é uma das espécies que apresenta uma dos maiores números de colisões com aviões. A outra espécie que apresenta um alto índice de choques com aviões, é o urubu-cumum.

Após levantamento quantitativo e qualitativo das espécies e entendimento das causas de atração foi implementado um projeto de controle de aves no Aeroporto, incluindo ações imediatas de cunho preventivo. As medidas foram divididas em manejo das espécies, alterações ambientais e alterações físicas.

O primeiro manejo realizado foi com a espécie *Coragyps atratus* (urubu) por serem animais de grande porte e por estarem em grande concentração dentro do



sítio aeroportuário. Em um ano, foram translocados 369 animais a 60 km de distância em linha reta, os quais não retornaram ao Aeroporto. Após esta ação a população de urubus dentro do sítio aeroportuário diminuiu drasticamente, sendo encontrado no período de seca seguinte uma média de 12 exemplares. Também foi proposto programa de limpeza dos córregos e terrenos no entorno do Aeroporto, em parceria com a Prefeitura, no sentido de diminuir a quantidade de urubus nos arredores. Mesmo assim, o urubu ainda é uma espécie comum na área, sendo que alguns indivíduos foram observados bastante próximo dos aviões. A grande quantidade de lixo existente ao longo dos córregos e terrenos abandonados nos arredores do Aeroporto é um grande atrativo para essas aves, aumentando sua concentração na área.

Para dispersão e exclusão dos indivíduos remanescentes foi proposto o corte de árvores altas e secas, localizadas na cabeceira 27 da pista, as quais serviam como pouseiros e pontos altos de observação.

Também foi proposto o abaixamento das grades de contenção de córregos, as quais impedem a entrada de restos orgânicos e animais mortos que servem de alimento, a instalação de objetos pontiagudos nas estacas das cercas operacionais e nas luminárias, impedindo assim o pouso de animais, e o controle de ninho.

O segundo manejo foi realizado com a população de Columba lívia (pombos-comum) que envolveu a captura e a doação a Universidade da Cidade de São Paulo – UNICID, para experimentos, alterações nos telhados, fechando-se frestas e a troca de luminárias, além de campanha educacional com funcionários e empresas contratadas de maneira a evitar restos de marmitas que atraiam animais.

Também foram desenvolvidas ações para controle da espécie *Hidrochoerus hydrochoeris* (capivara), como a instalação de cercas, corte da vegetação na área de cabeceira e aterramento de lagoas.

#### 4.2.3 - Meio Antrópico

O Capítulo III do EIA, Item 3.1, é dedicado ao meio antrópico da AID, que contemplou alguns bairros do município de Guarulhos inseridos na Curva de Ruído 2 para as pistas existentes (Pista 1 e 2). A caracterização envolveu a população e suas condições de vida, e foi embasada nos setores censitários nela inseridos.

Com 102.977 habitantes (IBGE, 2000), a AID continha 9,6% da população residente no município de Guarulhos, distribuídos por bairros, conforme o Quadro a seguir.

Quadro IV - População por Bairros da AID (Situação Atual) – 2000

Bairros	População
Bela Vista	1.378
Bom Clima	5.492
Bonsucesso	2.082
Cocaia	8.648
Cumbica	10.488
Maia	967
Monte Carmelo	7.577



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Parecer Técnico DAIA/294/08

Paraventi	3.314
Picanço	5.199
Pimentas	29
Presidente Dutra	38.850
São João	4.828
Taboão	732
Torres Tibagy	706
Vila Barros	10.262
Vila Rio	2.427
<b>TOTAL</b>	<b>102.977</b>

Fonte: Fundação IBGE. Censo 2000, Setores Censitários.

Na composição etária da população residente na AID destaca-se a faixa adulta entre 20 e 29 anos que em 2000 situava-se entre 18% e 20% na maioria dos bairros, com exceção de Bom Sucesso e Paraventi, onde a maior incidência estava na faixa entre 30 e 39 anos, e Vila Rio, que apresenta proporção de 17% em ambas as faixas citadas. Cabe destacar que nos bairros de Presidente Dutra, São João e Taboão mais de 30% da população contavam com menos de 14 anos.

A AID é constituída por 28.087 domicílios distribuídos pelos bairros que a compõem.

No que diz respeito à condição de ocupação, destaca-se o bairro de Presidente Dutra, onde quase 74% dos imóveis encontram-se quitados e no bairro de Bonsucesso onde 46,2% dos imóveis encontram-se em aquisição. Cabe ressaltar a situação do bairro de Taboão, onde mais de 45% dos domicílios são cedidos.

Ao se observar os dados de condições de ocupação dos domicílios da AID, nota-se predominância dos domicílios próprios quitados, que chegam a 65%.

Acompanhando a tendência do município de Guarulhos e da RMSP, onde se verifica diminuição gradativa da taxa de ocupação, a AID apresentou uma taxa média de 3,7 moradores por domicílio, sendo que em todos os bairros que a compõem ocorre pouca variação desse índice. Essa tendência está associada à queda da taxa de fecundidade e a conseqüente diminuição do tamanho das famílias.

Dos 28.087 domicílios ocupados apenas 0,2% são considerados impróprios pelo IBGE. Entre os demais, quase 90% são casas, e 8,5% são apartamentos e apenas cerca de 2% são classificados pelo IBGE como cômodos, principalmente nos bairros de Bom Clima e Taboão.

No que se refere ao atendimento de saneamento básico, o abastecimento de água encontra-se acima de 92% dos domicílios permanentes na maioria dos bairros considerados, estando na faixa de 89% em Bom Sucesso e 87% em Maia.

Quanto ao esgotamento sanitário, o nível de atendimento é mais baixo, encontrando-se com atendimento acima de 90% nos bairros de Bela Vista, Cocaia, Paraventi e Pimentas. Apresentam também um atendimento satisfatório, acima de 80%, Bom Clima, Cumbica, São João, Vila Barros e Vila Rio; destacando-se Taboão onde a coleta de esgotos atende apenas 38,36% dos domicílios.



Embora apenas Torre Tibagy tenha coletado 100% do lixo produzido, a maioria dos bairros apresenta altos índices de atendimento (acima de 92%). Os mais baixos níveis de atendimento encontram-se no bairro Maia, com 87,6%.

Observando os dados de renda dos responsáveis por domicílio, nota-se uma predominância da faixa entre 2 e 5 salários mínimos e padrões um pouco superiores nos bairros de Bonsucesso e Paraventi.

Guarulhos conta atualmente com amplo parque industrial cuja principal característica é a diversidade, permitindo ganhos por complementaridade com inúmeros segmentos industriais com destaques para metalurgia, vestuário, plástico, química, mecânica, minerais não metálicos, eletroeletrônica, têxtil, alimentícia, madeira/mobiliário, papel/celulose e indústrias de prestação de serviços.

Os bairros com as mais importantes concentrações industriais são os bairros de Cumbica e Bonsucesso. O mais antigo loteamento industrial localiza-se junto à rodovia Dutra no bairro Bonsucesso.

São também considerados pólos industriais, os bairros de Itapegica, Taboão e Centro. O mais denso dentre eles é de Itapegica, que abriga empresas de grande porte tais como a Borlem, Siemens VDO, Eletromecânica Dyna e Bauduco. Sua localização é lindeira às rodovias Dutra e Fernão Dias.

### **4.3 - Diagnóstico Ambiental da ADA**

#### **4.3.1 - Meio Físico**

##### Geologia

Foram executadas na área destinada à ampliação do Aeroporto (TPS3, Edifício Garagem e Acessos) 112 sondagens à percussão, sendo 87 (SP-101 a SP-187) para fins de fundações e 25 (SP-201 a SP-225) para fins de terraplenagem. As sondagens foram executadas entre janeiro e março de 1999.

Quatro sondagens (SP-103, SP-105, SP-106 e SP-152) foram canceladas devido à proximidade com pontos investigados anteriormente e que indicaram condições semelhantes do subsolo.

Com base nos resultados das sondagens para fundações, observa-se que o subsolo é caracterizado em alguns locais por uma camada superficial de aterro de argila siltosa pouco arenosa, muito mole, de cor variegada, com espessura variando entre 0,15 e 2,45 m, sobrejacente a uma camada de aluvião, caracterizada por argila orgânica com turfa e/ou turfa argilosa, muito mole, cor preta, com espessura variando entre 0,90 e 3,00 m.

Na região da sondagem SP 187 a espessura de aterro é de 5,00 m não ocorrendo a camada de aluvião argiloso.

Em outros locais não ocorre a camada de aterro e a camada de argila orgânica com turfa, e/ou turfa argilosa, muito mole, preta (aluvião) constitui a camada superficial do subsolo e possui espessura que varia entre 0,30 m e 3,80 m, aproximadamente.

Abaixo do aluvião arenoso, a partir das profundidades de 1,00 m a 6,80 m, aproximadamente, foi detectado o sedimento terciário, composto por camadas



alternadas de argilas e areias argilosas com consistências, compacidades e espessuras variadas até as profundidades finais de execução das sondagens.

O nível do lençol freático na região das sondagens SP-101 a SP-186 foi detectado entre as profundidades de 0,00 m e 1,90 m, e na região da sondagem SP 187 na profundidade de 4,80 m.

Na região da sondagens SP 203 a SP 208 e SP 210 e SP 225, o subsolo é constituído superficialmente por uma camada de aterro com espessura variando entre 0,50 m e 2,90 m, sobrejacente a uma camada de aluvião, constituído por argila orgânica com turfa, muito mole, preta e/ou argila orgânica siltosa, muito mole, cinza, com espessura variando entre 0,80 m e 4,30 m, aproximadamente.

Abaixo do aluvião ocorrem camadas de aluvião arenoso cinza claro, que por sua vez ficam sobrejacentes ao sedimento terciário, composto por camadas alternadas de argilas siltosas e areias argilosas.

Na região das sondagens SP 201, SP 202 e SP 209, as espessuras de aterro são maiores, variando de 2,3 m a 6,60 m, não ocorrendo a camada de aluvião argiloso mole devido à troca de solo efetuada na região das mesmas.

O nível do lençol freático na região das sondagens SP 201 a SP 225 foi detectado entre as profundidades de 0 a 2,76 metros.

Em relação às áreas de empréstimos, segundo levantamentos preliminares, sob o aspecto de comportamento geotécnico, nas áreas J1, J2 e J3 devem ocorrer materiais com qualidade adequada para uso de reforço e/ou base de pavimentos e também como camada protetora de taludes de aterros. As demais áreas – J4, J5 e J7, com solos derivados de xistos e filitos, e J5, com camada superficial já explorada – podem constituir fontes de obtenção de materiais de pior qualidade geotécnica (solo siltoso e/ou silto-arenoso), que poderão ser utilizados como fonte para corpo/base de aterro.

#### **4.3.2 - Meio Biótico**

##### Cobertura Vegetal

Inicialmente cabe informar que a implantação do Aeroporto não ocasionou supressão da cobertura vegetal original significativa. A área atual do Aeroporto, bem como as áreas a serem ocupadas pela ampliação pretendida, que integravam a Fazenda Cumbica (onde foi implantada a Base Aérea em 1945), era ocupada predominantemente por pastagens, sendo escassos os remanescentes florestais.

As duas principais manchas de mata existentes na área da antiga Fazenda Cumbica foram preservadas e localizam-se na área do estacionamento de passageiros e junto ao Hotel Ceasar Park. A vegetação, conforme levantamentos florísticos, foi classificada como Floresta Mesófila Semidecídua de Altitude, tendo sido identificadas espécies de madeira-de-lei quase extintas atualmente como: caviúna, cabreúva-amarela, cabreúva-vermelha, cedro-rosa e peroba-rosa, entre outras.

A ADA se insere na várzea do rio Baquirivu-Guaçu, onde originalmente ocorria uma vegetação de caráter higrófito (campos e matas de várzea).



Atualmente esta área encontra-se intensamente antropizada, seja pela ocupação urbana, seja pela própria implantação do Aeroporto.

Com base no Mosaico Semi-Controlado Digital (escala 1:5.000), de fevereiro de 2000, verifica-se que na área destinada à instalação do TPS3 e do canteiro de obras há o predomínio de campos de origem antrópica (gramíneas e espécies invasoras) e áreas de solo exposto.

A área destinada à implantação do TPS 3 encontra-se totalmente descaracterizada quanto à sua cobertura vegetal primitiva, tendo sido utilizada durante a fase inicial de construção do Aeroporto como área de bota-fora. A formação vegetal que ocupa maior extensão são os campos de origem antrópica e, em menor extensão, as formações de capoeirinha-de-várzea (floresta de várzea em estágio sucessional inicial), campos úmidos (brejos), além de um lago contendo vegetação higrófito.

Os campos de origem antrópica correspondem às antigas áreas de pastagem com predomínio de braquiária (*Brachiaria sp.*) e capim-napier (*Pennisetum purpureum*). Além dessas ocorrem espécies invasoras como alecrim-do-campo (*Baccharis dracunculifolia*), assa-peixe (*Vernonia polyanthes*), campainha (*Ipomoea sp.*), crotolária (*Crotolária sp.*), mata-pasto (*Chamaecrista sp.*), vassourão-vermelho (*Dodonaea viscosa*) *Solanum sp.*, espécies exóticas asselvajadas como ipezinho-de-jardim (*Tecoma stans*), leucena (*Leucaena leucocephala*), mamona (*Ricinus communis*) e exemplares exóticos (cultivados) de porte arbóreo de cheflera, (*Schefflera actinophylla*), jabolão (*Eugenia jambolana*), santa bárbara (*Melia azedarach*) e pinheiros (*Pinus elliottii*).

As capoeirinhas de várzea situam-se sobre terrenos encharcados, sendo caracterizadas pelo predomínio de espécies com caráter higrófito. Apresentam porte baixo (3-4 m) e apenas dois estratos (herbáceo-arbustivo e arbóreo). No estrato superior predominam as melastomatáceas, além de outras como: aroeirinha (*Schinus terebinthifolius*), capororoca (*Rapanea umbrosa*), capororoca-mirim (*Rapanea ferruginea*), crindiúva (*Trema micrantha*), guaçatonga, leiteiro (*Sapium glandulatum*), maria-mole (*Dendropanax cuneatum*), pau-de-viola (*Cytharexylum myrianthum*), pixirica (*Miconia cf. tenuifolia*), tapiá (*Alchornea sidaefolia*), mirtáceas (*Eugenia sp.*), *Eupatorium vauthierianum*, *Solanum sp.*. O estrato herbáceo-arbustivo é pouco desenvolvido, ocorrendo espécies como samambaia-do-brejo (*Blechnum serrulatum*), samambaiaçu (*Cyathea sp.*) e *Piper aduncum*, entre outras.

As antigas cavas, próximas ao rio Baquirivu-Guaçu, originaram um lago, recoberto parcialmente por macrófitas como o mururé (*Pontederia cordata*) e a taboa (*Typha angustifolia*). Em seu entorno ocorrem campos úmidos (brejos) constituídos por vegetação herbácea de caráter higrófito, formada por: ciperáceas (*Eleocharis sp.*, *Rhynchospora sp.*), carqueja (*Baccharis trimera*), cavalinha (*Equisetum giganteum*), cruz-de-malta (*Ludwigia sp.*), erva-de-bicho (*Polygonum sp.*), filodendro (*Philodendron corcovadensis*), *Cuphea sp.*, *Lycopodium sp.*, *Paepalanthus sp.*, *Tibouchina cf. trichopoda* – espécie florífera, de porte arbustiva e exemplares isolados de embaúba (*Cecropia glazioui*), goiabeira (*Psidium guajava*), pau-de-viola (*Cytharexylum myrianthum*), suína (*Erythrina speciosa*) e tapiá (*Alchornea sidaefolia*).



A área destinada ao Terminal de Passageiros é seccionada no sentido norte-sul por um canal retificado e algumas valas de drenagem atualmente secas. Nas margens do canal com água corrente vegetam espécies higrófitas como o aguapé (*Eichornea crassipes*), a cruz-de-malta (*Ludwigia sp.*) e a taboa (*Typha angustifolia*). No limite norte encontra-se o rio Baquirivu-Guaçu, com águas poluídas, margens erodidas e recobertas por gramíneas e espécies invasoras. E, no limite sul, outro lago artificial, com margens recobertas por mimosa (*Mimosa bimucronata*).

O Quadro III.114 do EIA apresenta as espécies vegetais identificadas na ADA.

### Fauna

As observações de fauna na ADA foram realizadas em julho de 2003 e a ordem sistemática e a nomenclatura utilizadas na listagem das aves seguem Sick (1997).

O levantamento de campo resultou no registro de um total de 51 espécies de aves pertencentes a 27 famílias. A maioria das espécies observadas é comum e de fácil adaptação em áreas urbanas arborizadas. Nenhuma ave registrada no local de estudo apresenta algum grau de ameaça quanto ao status de conservação das espécies.

As espécies mais interessantes observadas nos lagos e brejos existentes na ADA foram colhereiro (*Platalea ajaja*), gavião-caramujeiro (*Rosthramus sociabilis*), marreca-ananaí (*Amazonetta brasiliensis*), biguá (*Phalacrocorax brasilianus*) e a garça-branca (*Casmerodius albus*). A presença de aves aquáticas é explicada pela proximidade do Parque Ecológico do Tietê e pelo fato da área estar cercada, ocorrendo movimentação humana muito pequena no local, de maneira que as aves não são perturbadas.

Espécies comuns presentes na capoeira foram o bentererê (*Synallaxis spixi*) e o alegrinho (*Serpophaga subcristata*). Nas áreas de vegetação aberta, com predomínio de capim foram registrados grandes bandos de bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) e alguns indivíduos de tiziu (*Volatinia jacarina*).

De maneira geral, todas as espécies encontradas no local de estudo são comuns e de fácil adaptação em áreas antropizadas. As espécies mais interessantes do ponto de vista de conservação são aquelas ligadas aos brejos, por se tratar de um ambiente mais raro em áreas urbanas. O Quadro III.115 do EIA apresentou lista das aves registradas na ADA.

### **4.3.3 - Meio Antrópico**

O diagnóstico da ADA apresentado no EIA foi embasado no trabalho realizado em 2002 pela empresa Urbaniza Engenharia Ltda. na área constante do Decreto Estadual no 46.499/02, que compreende a população afetada em virtude da construção da 3ª Pista de pouso e decolagem. Conforme já mencionado, a implantação da Pista 3 foi excluída do empreendimento, conforme o Ofício CF nº 4311 SBGR/(EGGR-4) 2008 de 15/05/08 da INFRAERO. Porém, permanece a necessidade de se remover a comunidade Jardim Portugal, dada sua extrema



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Parecer Técnico DAIA/294/08

proximidade com as pistas existentes, constituindo-se em medida de segurança operacional.

A comunidade Jardim Portugal, que integra o bairro São João, deverá ter 572 famílias afetadas pelo processo de desapropriação e reassentamento. Do total de cadastros (602), 30 referem-se a edificações de uso não residencial.

Dentre os serviços oferecidos à comunidade do Jardim Portugal estão o abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, coleta de lixo, serviço de correio e telefonia. A comunidade conta ainda com ruas pavimentadas, sistema de drenagem de águas pluviais e equipamentos públicos. Assenta-se sobre topografia mais acidentada constituído tanto de edificações térreas quanto de dois pavimentos.

Estando sua origem associada à ocupação predominantemente irregular – loteamento clandestino, o Jardim Portugal é composto por unidades habitacionais regulares (78,41%) e irregulares (21,59% - invasão).

Foi constatado alto índice de carência (68% das famílias sobrevivem sem renda e 18% com renda de até 2 salários mínimos). Grande parte da população (44%) reside no Jardim Portugal há mais de 7 anos, no entanto, o percentual que lá se instalou há menos de um ano é significativo (27%) o que demonstra que assim como ocorre com as demais comunidades houve um atratividade muito recente.

A faixa etária predominante é de jovens com menos de 30 anos (até 15 anos: 30% e de 16 a 30 anos: 35%) e o nível de escolaridade do chefe de família é, predominantemente, o 1º grau completo (analfabetos: 3%, 1º grau completo: 52%, 2º grau completo: 23%, superior: 1%, etc.)

As particularidades de cada uma das comunidades localizadas próximas a av. Hélio Smidt e seu entorno, inseridas na Curva 2 de Ruído, foram discutidas no Parecer Técnico CPRN/DAIA/370/07, que avaliou as atuais instalações do Aeroporto e subsidiou o Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental – TAC pela INFRAERO, culminando com a concessão da Licença Ambiental de Operação de Regularização nº 294.

Quanto ao aspecto de patrimônio arqueológico, de acordo com o EIA, o diagnóstico do potencial arqueológico do empreendimento foi subsidiado pelos trabalhos de campo desenvolvidos na área destinada à ampliação do Aeroporto, incluindo a área integrante do Decreto de Desapropriação.

Cabe lembrar que a 3ª Pista foi excluída dessa análise, pela desistência da INFRAERO, de acordo com o Ofício CF nº 4311 SBGR/EGGR-4/2008 de 15/05/08.

As atividades desenvolvidas em campo consistiram em vistoria arqueológica com intervenção no subsolo. Foram realizadas sondagens nas áreas secas e com cobertura vegetal de pequeno e médio porte, tendo sido possível identificar uma camada bastante espessa de aterro.

A área de implantação do Aeroporto de Guarulhos apresenta topografia plana, correspondente à bacia de drenagem e deposição de sedimentos do rio Baquirivu-Guaçu, afluente da margem direita do rio Tietê, local de ocorrência de aluviões recentes, onde se desenvolve vegetação típica de áreas brejosas. De



acordo com o EIA, as áreas que não possuíam o lençol freático aflorante foram utilizadas desde a construção do Aeroporto como áreas de bota-fora.

A pesquisa arqueológica aproveitou os acessos pré-existentes para alcançar os terrenos não edificados ou pavimentados e com cobertura vegetal de pequeno porte. As principais interferências levadas em conta às especificidades técnicas do empreendimento foram o desmatamento e a terraplenagem da área.

Outra área objeto de vistoria arqueológica foi o antigo canteiro de obras do Aeroporto, hoje utilizada para outras funções, onde foram constatadas áreas já terraplenadas. Como o local encontra-se bastante alterado, não se justificava intervenção arqueológica.

A pesquisa de campo contemplou também a área externa correspondente ao perímetro de desapropriação para implantação da 3ª Pista de pouso e decolagem, bem como dos equipamentos de segurança. Do ponto de vista de arqueologia, a área com maior probabilidade de ocorrência de sítios arqueológicos seriam as áreas localizadas em cota mais elevada, fora dos limites da várzea do rio Baquirivú. Mas, devido ao elevado grau de alteração por ações de retirada de solo, terraplenagem e ocupação urbana a possibilidade de preservação de vestígios arqueológicos é reduzida. De acordo com o EIA, na área externa do Aeroporto também ocorrem áreas alagadiças, onde a possibilidade de ocorrência de sítios arqueológicos é praticamente nula.

As atividades desenvolvidas na avaliação arqueológica da expansão do Aeroporto não identificaram vestígios arqueológicos. Este resultado pode ser atribuído principalmente ao alto grau de alteração da área.

A compilação da Avaliação Arqueológica da Área de Expansão do Aeroporto foi encaminhada ao IPHAN, que em 06/05/04, por meio do Ofício 283/2004 -9ª SR/IPHAN/SP, se manifestou favoravelmente à implantação do empreendimento.

## 5.0 PLANOS E PROGRAMAS COLOCALIZADOS

A Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM está desenvolvendo estudos para implementação de linha de trem urbano para Guarulhos, a ser implantada em via exclusiva, utilizando a faixa existente da CPTM, na maior parte do percurso, áreas de propriedade da INFRAERO, demandando uma pequena extensão que exigirá desapropriações.

Na linha proposta pela CPTM deverão circular dois tipos de trens:

- Expresso Aeroporto: partindo do terminal Luz deverá atender a uma demanda estimada para 2010 de mil passageiros/hora/sentido, podendo chegar a 6 mil passageiros/hora/sentido. Sua operação deverá se dar a uma velocidade comercial de 80 km/h, com intervalo inicial de 12 minutos podendo chegar em 6 minutos, com tempo de viagem de 24 minutos. Na Luz deverá haver um terminal remoto aeroportuário, com plataformas exclusivas e balcões das companhias aéreas para *check-in* dos passageiros, inclusive serviços alfandegados; e



- Expresso Guarulhos: linha de atendimento entre a estação Brás, no centro de São Paulo e o bairro CECAP, em Guarulhos.

Também se encontra em tramitação neste Departamento o processo de licenciamento dos seguintes empreendimentos inseridos na área de influência do empreendimento:

- Duplicação e prolongamento da avenida Birinepe e Orlando Bérnago, contemplando suas interligações com a rodovia Presidente Dutra – BR 116 e com acesso às alças de interligação entre a avenida Nova Trabalhadores (Jacu-Pêssego) e a rodovia Ayrton Senna – SP 070;
- Prolongamento da avenida Jacu-Pêssego desde a avenida Ragueb Chohfi até a avenida Ayrton Senna, no município de Mauá, com 9,2 km de extensão.

Cabe informar que a duplicação do trecho inicial da avenida Jacu-Pêssego, que se interliga à rodovia Ayrton Senna, encontra-se concluída e em operação.

## **6.0 ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

### **Identificação de Impactos**

Inicialmente foi procedida a identificação de impactos ambientais, obtida a partir da elaboração de duas matrizes de interferência, relativas às fases de implantação e operação, nas quais foram cruzadas as ações geradoras de impactos com os fatores/componentes ambientais passíveis de serem impactados, funcionando como um *check-list*. A partir desta listagem foram identificados os impactos significativos que deveriam ser avaliados.

### **Avaliação de Impactos e Medidas Mitigadoras**

Nesse item, os impactos identificados, de forma teórica a partir das ações geradoras, são analisados quanto a sua procedência e avaliados e, sempre que necessário, são propostas medidas mitigadoras, preventivas, corretivas ou compensatórias.

Os impactos ambientais foram avaliados conforme a fase de ocorrência (implantação e/ou operação) e por meio (físico, biótico e antrópico).

## **6.1 - Fase de Implantação**

### **6.1.1 - Meio Físico**

#### **Alteração das condições de drenagem da bacia do rio Baquirivu-Guaçu**

A implantação do Aeroporto no início da década de 1980 demandou a canalização de trecho do rio Baquirivu-Guaçu, que naquele trecho apresentava-se meandrante.

A montante do Aeroporto, a bacia do rio Baquirivu-Guaçu apresenta urbanização acentuada desde os municípios de Arujá, onde se localiza sua nascente, até Guarulhos. O crescente processo de impermeabilização e a canalização do rio neste trecho de montante provocaram o aumento dos deflúvios



de superfície causando inundações localizadas que ocasionaram uma série de intervenções, transferindo problemas para jusante.

Além disso, o córrego Cocho Velho, afluente da margem esquerda do rio Baquirivu-Guaçu, teve seu trecho final, perpendicular aos eixos das pistas 1 e 2 do Aeroporto, canalizado em galeria de seção tripla.

Os altos níveis d'água do rio Baquirivu-Guaçu, originados pelas razões expostas, tornaram as estruturas existentes (ponte e bueiro) insuficientes, inclusive a jusante do emboque com o córrego Cocho Velho.

Com as ampliações pretendidas, a área impermeabilizada do Aeroporto deverá aumentar. Em termos da bacia do rio Baquirivu-Guaçu, cuja extensão é de 163 km<sup>2</sup>, essa área impermeabilizada representará menos que 1,0%.

Esse impacto é negativo, diretamente ocasionado pelo aumento da área impermeabilizada, permanente, localizado, reversível, de ocorrência a médio-longo prazo. Dada a proporção da área a ser impermeabilizada em relação à área da bacia hidrográfica do rio Baquirivu-Guaçu pode-se considerar de baixa importância.

Relacionado a este aspecto a INFRAERO desenvolveu estudos complementares sobre drenagem na área do Aeroporto, denominado de Diagnóstico de Drenagem da Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu, o qual foi elaborado pelo Prof. Plínio Tomaz, com o objetivo de se avaliar a contribuição real do Aeroporto nas questões relativas às enchentes e, se for caso, reavaliar as estruturas de drenagem existentes para eventuais alterações a serem introduzidas no projeto de ampliação, com aprovação do DAEE, considerando a existência do Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê e as propostas para a bacia do Baquirivu-Guaçu, questões contempladas no TAC firmado.

### **Avaliação da CETESB**

Após análise do documento Diagnóstico da Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu, de autoria do Engenheiro Plínio Tomaz, a CETESB emitiu em 27/07/05 a Informação Técnica 159/05/EEEE. Segundo esse documento a área ocupada pelo Aeroporto "interfere com as vazões de cheia, uma vez que teve sua vocação original, de áreas destinadas ao armazenamento natural das cheias do restante da bacia do rio Baquirivu-Guaçu, revertida em área a ser protegida prioritariamente contra inundações".

Consta também o seguinte: a "conclusão de que o Aeroporto não influi em qualquer tipo de enchente no rio Baquirivu-Guaçu devido a sua área ocupada, está equivocada...", pois o "...amortecimento necessário sobre os picos de vazão de sua área impermeabilizada ocorrerá somente se as lagoas existentes promoverem o armazenamento temporário do escoamento superficial, liberando-o aos poucos, através de dispositivo de saída adequado. Este armazenamento ou redução do pico de vazão não foi demonstrado através de hidrogramas apropriados".

Conclui: "considerando a existência de vazão de restrição para a bacia como um todo e para a travessia sob a pista do Aeroporto, concordamos que a solução para o problema de inundações na bacia do Baquirivu-Guaçu deverá passar por ações fortemente fundamentadas no aumento da capacidade de armazenamento, ou seja, através da implantação de piscinões, conforme previstos no projeto do



DAEE, elaborado pelo consórcio Enger-CKC, além da retificação localizada dos canais de drenagem e disciplinamento do uso do solo, visando o controle da impermeabilização. Estas medidas poderão, somente em conjunto, reduzir os danos causados pelas inundações, preservando as várzeas em condições que minimizem as interferências com o escoamento das vazões de cheias.”

### **Avaliação do DAIA**

A implantação das instalações propostas não deverão causar grandes alterações nas condições de drenagem da bacia do rio Baquirivu-Guaçu, tendo em vista a sua pequena área relativamente à área da bacia em questão. Porém, poderá agravá-las, caso não sejam implementadas medidas mitigadoras a este impacto cumulativo.

A condição atual, como visto, é resultado das intervenções realizadas no passado para a implantação do Aeroporto, quando foi aterrada grande parte da várzea do rio Baquirivu-Guaçu, que nesse trecho permeava extensa planície e apresentava-se meandrante. A eliminação da planície de inundação, o aumento da área impermeabilizada na bacia hidrográfica e a redução do percurso do rio, com sua retificação e canalização, são os principais causadores das inundações atualmente.

Segundo dados levantados pelo corpo técnico do Plano Diretor de Macrodrenagem do Alto Tietê, realizado pelo DAEE a partir de 1998, publicado em 2002, a implantação do Aeroporto acarretou a supressão de áreas de várzea de aproximadamente 1 km<sup>2</sup>, com capacidade de acumulação de cheias da ordem de 500.000 m<sup>3</sup>. Segundo aquele mesmo estudo, a planície aluvial na porção ocupada pelas instalações aeroportuárias, nas suas condições originais possuía uma área superficial de 19,63 km<sup>2</sup> e com as obras do Aeroporto foi necessário executar escavações de elevações, troca de solos e execução de aterros para a elevação do terreno, envolvendo uma área de 13,64 km<sup>2</sup>, correspondendo a 70% de toda sua área.

Dados levantados pela Prefeitura de Guarulhos, procurando avaliar toda extensão dos terrenos que exerciam o papel de acomodações de cheias, indicaram que o rio Baquirivu-Guaçu apresentava feições meandranças, que serpenteavam no meio da planície. Esses dados levantados a partir de plantas topográficas, elaboradas a partir de fotos aéreas de 1971, indicaram regiões planas e baixas passíveis de inundação com área próxima a 7 km<sup>2</sup>, nos terrenos ocupados pelo Aeroporto, com potencial de acumulação aproximado de 2 a 3 milhões de metros cúbicos. Parcela significativa das águas fluviais que chegavam à planície aluvial ficavam armazenadas nos terrenos mais baixos durante o período das cheias, fluindo posteriormente, de forma lenta em direção ao rio Baquirivu-Guaçu.

Ainda segundo a Prefeitura de Guarulhos, a porção de área de várzea natural, remanescente neste trecho do rio, é de apenas 30%, portanto, insuficiente para acomodar todas as águas para ela direcionada.

O estudo do Prof. Plínio Tomaz apresenta a seguinte conclusão: “o aeroporto não influi em qualquer tipo de enchente no rio Baquirivu-Guaçu devido a sua área ocupada. Os canais e reservatórios do aeroporto servem como piscinões amortecendo as enchentes no rio Baquirivu-Guaçu.”



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Parecer Técnico DAIA/294/08

O autor afirma que o volume que o Aeroporto deveria armazenar devido sua parcela de área impermeabilizada é suficientemente armazenado pelas duas lagoas e os 9 km de canais dentro da área do Aeroporto, o que não condiz com a realidade, pois em momento algum esses elementos armazenam ou estocam água. Ao contrário, os canais de escoamento das águas pluviais, que captam as águas em toda a área do Aeroporto, conduzindo-as para o rio Baquirivu-Guaçu, aumentam a velocidade de escoamento e diminuem o tempo de concentração da bacia. Além disso, as duas lagoas consideradas no cálculo de capacidade de armazenamento das águas, têm capacidade de retenção muito reduzida de águas pluviais, uma vez que foram projetadas para o tratamento de esgotos.

Assim, apesar de ser pequena a proporção da área a ser impermeabilizada em relação à bacia do rio Baquirivu-Guaçu, poderá ocorrer o agravamento das condições atuais de drenagem, tendo em vista os freqüentes episódios de inundações e porque toda a drenagem do sítio aeroportuário é direcionada ao rio Baquirivu-Guaçu. Por isso, prevêem-se impactos cumulativos com a ampliação do Aeroporto, porém de baixa intensidade.

No mencionado TAC firmado pela INFRAERO ficou estabelecido que o empreendedor deverá realizar estudos e projetos na bacia do rio Baquirivu-Guaçu, contemplando inclusive as sub-bacias dos córregos Cocho Velho e Baquirivu-Mirim, destinados a mensurar os impactos do Aeroporto no sistema de drenagem regional, contemplando a reavaliação e eventuais alterações das estruturas de drenagem existentes no sítio aeroportuário, no que couber, e executar as obras necessárias eventualmente identificadas nos estudos dentro do sítio aeroportuário e responsabilizar-se pelos recursos necessários que garantam a mitigação dos impactos atribuídos ao Aeroporto, identificados nos estudos, que deverão ser executados fora do sítio aeroportuário.

O estudo deverá abranger a questão da indução de eventos de cheias, aumento de sua freqüência e abrangência espacial.

A INFRAERO também assumiu a responsabilidade de realizar análises para comprovação da viabilidade técnica, econômica e ambiental do alargamento de canais, bem como da construção de reservatórios e bacias de retenção (piscinões), que deverão ser precedidos de análise completa quanto à tecnologia a ser utilizada, a localização (considerar eventuais intervenções em áreas de várzeas remanescentes), a quantidade, a capacidade e desempenho previstos, os conflitos de uso e os custos envolvidos (construção, operação e manutenção).

O TAC contempla ainda o compromisso de o empreendedor elaborar programa de manutenção periódica nos canais e canaletas na área interna do Aeroporto, removendo sedimentos acumulados com o intuito de manter a seção hidráulica plena.

Quanto à qualificação do presente impacto, relativo ao parâmetro reversibilidade, entende-se que as alterações das condições de drenagem na bacia atribuídas à ampliação do Aeroporto, apesar de sua pequena magnitude, dado que as alterações mais significativas ocorreram quando da sua implantação, constituem impacto irreversível. Porém, com a adoção de medidas alternativas (piscinões, alargamento de canais, captação de águas pluviais, reuso de águas não potável,



etc.) o efeito decorrente do aumento da área impermeabilizada na bacia poderá ser minimizado.

### **Alteração na qualidade do ar pela movimentação de máquinas e equipamentos**

Durante a fase de construção, alterações na qualidade do ar poderão ocorrer pela suspensão de poeiras provenientes, principalmente, de escavações e do movimento de máquinas e caminhões no local.

Conforme apresentado no EIA, considerando que o componente predominante é o material particulado, que é inerte e, portanto, não causa problemas de intoxicação à população, havendo apenas a possibilidade de problemas de menor gravidade a pessoas alérgicas, que o diâmetro médio dessas partículas é predominantemente grande, o que reduz bastante a sua agressividade à saúde, que a poeira, dependendo das condições climáticas, tem alcance limitado, e que a distância entre o local do empreendimento e as residências mais próximas é considerável, não se prevê incômodo à população vizinha dada a pequena possibilidade de que a poeira gerada na obra venha a atingi-la.

Esse impacto é negativo, diretamente ocasionado pela obra, temporário, localizado no entorno das obras, reversível e imediato. Considerando o intenso tráfego de veículos atualmente observado nas vias próximas ao empreendimento, o impacto na qualidade do ar decorrentes da suspensão de poeira é de baixa importância.

Como medida mitigadora foi proposta a umectação constante dos solos.

### **Avaliação do DAIA**

Inicialmente cabe destacar que outros poluentes, como NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, etc, também terão acréscimo em função das obras a partir da movimentação diária de veículos automotores (caminhões, máquinas e equipamentos movidos à combustão). Porém, essa contribuição, como visto anteriormente, não deverá ser significativa, levando-se em consideração a emissão de poluentes atribuíveis às fontes móveis no Município.

Com relação ao Material Particulado - MP cabe mencionar que em 2007, de acordo com o Decreto Estadual 52.469, Guarulhos apresentava saturação moderada por Material Particulado. Segundo o Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo de 2007 (CETESB, 2008), apesar do monitoramento não ter representatividade anual, Guarulhos apresentou para o poluente MP Índice de Qualidade do Ar regular, o que significa que pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada.

Considerando que não é freqüente a ocorrência de ventos com alta velocidade na região, a dispersão de material particulado deverá ser reduzida e localizada.

Esse impacto é facilmente mitigável, com a pulverização diária de água, conforme proposto pelo empreendedor, destacando-se a estação seca e dias sem precipitação pluviométrica, em toda a extensão das áreas com terraplenagem em



execução, vias não pavimentadas e caminhos de serviços com tráfego intenso de veículos pesados.

### **Alteração nos níveis de ruído pela movimentação de máquinas e equipamentos**

Máquinas diversas, como serras, britadeiras, bate-estacas e equipamentos de escavação e terraplenagem, chegam emitir ruídos com intensidade sonora de cerca de 90 dB(A), medida a 7m de distância. Considerando a norma NBR 10.151, a qual estabelece como máximo admissível para área mista, preferencialmente residencial, um ruído de 55 dB(A) durante o dia e 50 dB(A) à noite, e aplicando-se o a curva de decaimento logarítmico, obtém-se que até uma distância de 300 m, durante o dia, e 700 m à noite, a operação de máquinas e equipamentos na obra prejudicará as condições de conforto acústico.

Considerando que um maior dano da poluição sonora se caracteriza quando há ultrapassagem em mais de 10 dB(A) acima dos limites, o que implicaria em uma margem de tolerância, e tendo em vista que foi medido um nível de ruído a partir de 59 dB(A) na região onde poderá ser implantada no futuro a terceira pista, pode-se considerar que os problemas mais sérios de ruído deverão ocorrer a uma distância das obras de menos de 100 m durante o dia e de 250 m à noite. Respeitando-se estas distâncias, pode-se considerar pouco significativo o impacto do ruído de obras.

Trata-se de impacto negativo, diretamente causado pela obra, de caráter temporário, reversível, localizado, imediato e de ocorrência certa, sendo sua importância média, tendo em vista a ocupação da entorno.

Como medida mitigadora foi proposta que as atividades com máquinas e equipamentos ruidosos, à noite, sejam evitados na medida do possível a uma distância de até 700 m e nunca ocorram a menos de 250 m da área residencial e, durante o dia, a uma distância de menos de 300 m das residências vizinhas.

#### **Avaliação do DAIA**

Conforme argumentado pelo empreendedor, em razão da distância existente entre o local das obras e as edificações no entorno, esse impacto deverá ser de baixa intensidade e amplitude, porém de média magnitude.

Solicita-se que as distâncias acima estipuladas sejam respeitadas durante toda a fase de execução das obras, quer seja durante o dia ou à noite, considerando, inclusive, as restrições definidas no Código de Postura de Guarulhos.

#### **6.1.2 - Meio Biótico**

##### **Diminuição de áreas com cobertura vegetal**

Para a implantação do novo terminal de passageiros deverão ser suprimidos remanescentes naturais de capoeirinhas de várzea (estágio sucessional inicial), campos úmidos (brejos) e lagoas (oriundas de antigas cavas) contendo vegetação higrófila. No quadro a seguir são apresentadas as áreas de cada formação vegetal e sua situação em relação às áreas de preservação permanente.



Quadro V – Cobertura florestal a ser suprimida

Formação vegetal	Área (ha)		
	Fora de APP	Em APP	Total
Campo antrópico	90,23	19,79	110,02
Capoeirinha	8,0	0	8,00
Campos úmidos (brejos)	10,73	3,92	14,65
<b>Total</b>	<b>108,97</b>	<b>23,71</b>	<b>132,68</b>

Trata-se de impacto negativo, diretamente ocasionado pelas obras, permanente, localizado, irreversível, de ocorrência certa e imediata, e de baixa importância, considerando que quase a totalidade da área a ser afetada é constituída por campo antrópico.

Como medida compensatória à supressão necessária de vegetação e à alteração da paisagem local foi proposto o plantio de espécies nativas, arbóreas e palmeiras. Conforme proposto pelo empreendedor deverão ser plantados 50,28 ha de reflorestamento heterogêneo com espécies nativas.

#### **Avaliação do DAIA/DEPRN**

Inicialmente cabe informar que Quadro V apresentado acima inclui a supressão de vegetação relativa à terceira pista. Portanto, na ocasião da solicitação de Autorização para supressão de vegetação e intervenção em APP no DEPRN, os quantitativos deverão estar atualizados, que deverão ser menores.

Segundo a Informação Técnica 079/04 do DEPRN ETMC – DRMS – DEPRN 5, que solicitou informações complementares, a cobertura vegetal do local de implantação do empreendimento está com suas características naturais significativamente alteradas, sob antiga e intensa influência antrópica, com evidências de efeitos de borda e de incêndios.

Após análise dos esclarecimentos apresentados em atendimento à referida Informação Técnica, o DEPRN emitiu a Informação Técnica nº 201/04 solicitando adequações/correções. O empreendedor deverá atender à Informação Técnica nº 201/04 do DEPRN.

#### **Exigências**

- ❖ Apresentar em até 60 (sessenta) dias o atendimento à Informação Técnica 201/04 do DEPRN (cópia anexa).

#### **Por ocasião da solicitação de LI**

- ❖ Apresentar a Autorização do DEPRN para supressão de vegetação e intervenção em APP, bem como o TCRA firmado com aquele Departamento.

#### **Efeitos sobre a fauna decorrente da supressão da cobertura vegetal**



A supressão de cobertura vegetal causará impacto para as aves que utilizam a área como ponto de abrigo e alimentação. No entanto, estas espécies poderão se refugiar nas áreas de vegetação similar no entorno, que não serão atingidas.

Os lagos e brejos que serão aterrados representam uma perda de habitat para as espécies de aves associadas, que serão obrigadas a se deslocar para áreas próximas, como o Parque Ecológico do Tietê.

A supressão da vegetação dos lagos e brejos ocasionará o afastamento de muitas espécies de aves que atualmente vivem na área. Os deslocamentos de algumas aves entre os lagos situados nas extremidades do Aeroporto não ocorrerão mais. Com isso haverá um menor número de aves voando sobre a pista e nos arredores do Aeroporto, o que diminui a chance de acidentes envolvendo colisões de aves com as aeronaves. Desse modo, do ponto de vista da segurança de vôo, o impacto será positivo.

Trata-se de impacto negativo, causado indiretamente pelas obras, permanente, localizado, irreversível, imediato, certo, e de baixa importância, dado o caráter secundário das formações vegetais afetadas, seu estágio sucessional, pequena extensão e grau de isolamento.

Além do plantio de mudas de espécies nativas, foi proposto como medida mitigadora um programa de limpeza dos córregos e terrenos nos arredores do Aeroporto, em parceria com a Prefeitura de Guarulhos, no sentido de diminuir a quantidade de urubus nos arredores, evitando-se acidentes aéreos e melhorando a qualidade de vida da população.

### **Avaliação do DAIA/DEPRN**

Conforme o Parecer Técnico nº 40/04, o DEPRN, do ponto de vista faunístico, não se opõe ao empreendimento, uma vez que a área encontra-se degradada e não existem evidências da presença de fauna rara ou ameaçada de extinção, devendo ser atendida a Portaria DEPRN 51, de 2005, que institui o Procedimento Simplificado para instrução de processos de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores nativas isoladas, intervenção em áreas especialmente protegidas e outros no âmbito do DEPRN.

### **6.1.3 - Meio Antrópico**

#### **Interferência no tráfego municipal**

A execução das obras deverá gerar volume adicional de tráfego com a movimentação de máquinas e com o transporte de material. O material a ser destinado às áreas de bota-fora, assim como o material proveniente de jazidas externas para aterro, deverá circular no sistema viário.

As obras envolvem um período de 18 meses para a terraplenagem das pistas de taxiamento e 30 meses para o TPS 3, Edifício Garagem e Sistema Viário.

A frequência da circulação desses veículos deverá ser adequada à capacidade do sistema viário para que não venha a gerar pontos de congestionamento e incômodos à população lindeira, em consonância com a orientação da Prefeitura de Guarulhos.



Considerando-se que a atividade de transporte de material se realize por um período de 12 horas/dia (das 8 às 20 horas), de modo a não criar incômodos no período noturno, e que os caminhões tenham capacidade de 8 m<sup>3</sup>, estimativas para o fluxo de veículos variam entre 0,4 veículos/min a 1,5 veículos/min dependendo da fase da obra.

Trata-se de impacto negativo, direto, temporário, localizado nas vias de acesso às áreas de empréstimo e bota-fora, reversível, pois cessa quando terminar as atividades, de alta importância pelos transtornos ocasionados.

Como medida mitigadora foi proposta a solicitação ao órgão responsável pelo tráfego municipal, a partir da definição das áreas de empréstimo e bota-fora, de diretrizes para circulação dos caminhões no que se refere aos trajetos e horários.

### **Avaliação do DAIA**

A magnitude deste impacto depende das distâncias às áreas de apoio às obras selecionadas, bem como da necessidade de deslocamento dentro do viário municipal.

Conforme informado, as áreas de empréstimo J1, J2 e J3 estão acima de 10 km de distância. No caso da área J1, sua distância poderá ser reduzida para 7 km caso utilize-se a avenida Bela Vista do Paraíso e via interna do Aeroporto, o que poderá facilitar o transporte até o local da obra. As áreas J6 e J7 estão muito próximas ao Aeroporto e, portanto, são áreas potenciais para exploração. A área J5 é relativamente distante, porém com boas condições de acesso, através da rodovia dos Trabalhadores.

Não foi indicada a localização das áreas de bota-fora necessárias à disposição do solo a ser substituído e eventuais excedentes. Apenas foi informado que as mesmas serão selecionadas dentro de um raio de 18 km no entorno do sítio aeroportuário.

Deverá ser realizado Planejamento, tanto para a seleção das áreas de apoio, quanto para os trajetos e horário de movimentação dos veículos pesados, de maneira a evitar sobrecarga e minimizar interferências no tráfego. Para tanto, o empreendedor deverá apresentar um Plano de Tráfego no âmbito do Programa de Ambiental de Controle das Obras, aprovado pelo órgão municipal de trânsito.

Eventuais danos causados ao sistema viário municipal pelo tráfego intenso de veículos pesados deverão ser prontamente corrigidos.

Recomenda-se atendimento às restrições definidas no Código de Postura de Guarulhos como, por exemplo, em relação ao horário de funcionamento de atividades e à emissão de ruídos.

### **Exigências**

#### **Por ocasião da solicitação da LI**

- ❖ Apresentar as áreas de apoio às obras devidamente licenciadas, cuja seleção deverá ter como prioridade a ausência de restrições ambientais, ou seja, locais cuja utilização não impliquem em intervenções em APP, supressão de vegetação nativa (mata primária)



ou secundária (mata em estágio médio ou avançado de regeneração, etc., bem como evitar distúrbios ao sistema viário municipal. Dentre as informações pertinentes destacam-se: localização, caracterização ambiental da área e do entorno imediato, plano de utilização, projeto de desativação e recuperação, autorização do proprietário da área e a manifestação da prefeitura municipal; e

- ❖ Apresentar Plano de Tráfego para a movimentação de veículos envolvidos com as obras, aprovado pelo órgão de trânsito do município de Guarulhos e, eventualmente, pela concessionária da rodovia.

### **Remoção e reassentamento de famílias**

A ampliação do Aeroporto demandará a desapropriação de imóveis e relocação de famílias da comunidade Jardim Portugal, limítrofe ao sítio aeroportuário, em sua porção sudeste. Considerando a situação de irregularidade dos assentamentos urbanos, estima-se que 124 famílias devam ser objeto de remoção e reassentamento por meio da implementação de um programa de reassentamento, enquanto 448 poderão ser desapropriadas.

Esse impacto foi avaliado como negativo, por alterar de forma compulsória as condições de moradia da população residente, direto, permanente, localizado, irreversível, de médio/longo prazo, de ocorrência certa e alta importância.

Foram propostas medidas que integram um Programa de Reassentamento das famílias, de maneira que sejam atendidas as necessidades e os anseios da população afetada, garantindo condições de acesso aos locais de trabalho e a equipamentos sociais.

### **Avaliação do DAIA**

A equipe técnica do DAIA entende que se trata de impacto significativo e sua incidência se dará imediatamente após as remoções previstas, e a curto prazo, podendo se estender a médio prazo.

Para mitigar este impacto deverá ser elaborado um Programa de Remanejamento de Famílias e Atividades, com abrangência maior do que aquele proposto no EIA.

### **Exigências**

#### **Por ocasião da solicitação da LI**

- ❖ Apresentar o detalhamento do Programa de Remanejamento de Famílias e Atividades, contemplando informações atualizadas como cadastro das famílias, atividades e propriedades afetadas, plano de comunicação social a ser implementado que contemple a efetiva participação dos afetados no processo, ações envolvidas e cronograma de implantação.

#### **Por ocasião da solicitação da LO**



- ❖ Demonstrar a adequada implementação do Programa de Remanejamento de Famílias e Atividades.

## **6.2 - Fase de Operação do Empreendimento**

### **6.2.1 – Meio Físico**

#### **Alteração na qualidade da água do rio Baquirivu-Guaçu**

A qualidade de água do rio Baquirivu-Guaçu está comprometida pelo lançamento de efluentes sem tratamento, provenientes das áreas urbanas de Arujá e Guarulhos. Conforme constante do EIA, a ETE do Aeroporto é a única existente na bacia.

Os efluentes produzidos no Aeroporto atualmente são conduzidos à ETE, cujo processo de tratamento biológico é capaz de atingir a eficiência requerida para a remoção de DBO e coliformes, em aproximadamente 90% e 99,99%, respectivamente.

Com a ampliação da demanda, aproveitando-se as unidades existentes, o tempo de detenção das lagoas aeradas e de decantação ficarão reduzidos. No entanto, o processo biológico de tratamento ainda assim é capaz de atingir a eficiência requerida para a remoção de DBO e coliformes.

Assim, o impacto ocorrerá pelo aumento da carga orgânica poluidora, remanescente do processo de tratamento e pelo aumento da produção do lodo biológico e, conseqüentemente, pela dificuldade de manejo e disposição final do lodo.

Como medidas mitigadoras foram propostas a ampliação da eficiência do sistema pela alteração do processo de aeração e/ou incluir recirculação nas lagoas aeradas. Quanto ao lodo, dada à procedência do esgoto bruto, predominantemente doméstico, poderá haver reuso. Para tanto, existem normas técnicas que estabelecem critérios baseados no risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente.

Também foi proposta a implantação de caixas separadoras de água e óleo, de maneira a garantir a retenção de substâncias poluidoras, antes das águas atingirem o rio Baquirivu-Guaçu.

#### **Avaliação do DAIA**

A INFRAERO contratou em 2002 um estudo para, entre outros itens, avaliar a capacidade de tratamento da ETE, considerando-se o acréscimo de vazão de efluentes advindo da construção do TPS 3. Esse estudo concluiu que a capacidade atual da ETE (6.000 m<sup>3</sup>/dia), considerando-se suas lagoas, decantadores e sistema de aeração, é plenamente satisfatória, atendendo com folga as cargas resultantes da construção e operação do TPS 3. Conforme informado a vazão de esgotos em 2005 era de 1.350 m<sup>3</sup>/s.

Destaca-se que a estimativa populacional prevista com a ampliação do Aeroporto, assim como a vazão dos despejos em função da contribuição dos funcionários e passageiros (população flutuante) estão contempladas no TAC.



Caso seja previsto local para lavagem de veículos deverá ser instalada caixa de areia, a montante do separador de água/óleo.

Considerando-se as medidas a ser implementadas visando à redução do consumo de água, a ampliação do Aeroporto não deverá exceder a capacidade da ETE e, portanto, não se prevê redução da qualidade das águas do rio Baquirivu-Guaçu.

Quanto ao lodo gerado no tratamento de esgotos, destaca-se que o único uso regulamentado no Brasil se refere a sua aplicação na agricultura. No entanto, de acordo o Artigo 3º, § 2º, da Resolução CONAMA 275, de 29/08/06, é vetada a utilização agrícola de lodo de estação de tratamento de efluentes de portos e aeroportos.

### **Diminuição da disponibilidade de água subterrânea devido ao aumento do consumo**

A ampliação do Aeroporto possibilitará movimento da ordem de 28 milhões de passageiros/ano que consumirão 6.000 m<sup>3</sup>/dia de água, ou 70 l/s, dobrando, portanto, o consumo atual. Embora o volume de água subterrânea estocado no *graben* de Cumbica e sua taxa de recarga sejam significativos, este manancial apresenta limitações técnicas e econômicas de uso, tornando-o, ocasionalmente, esgotável.

Esse impacto pode ser considerado negativo, direto, permanente, localizado, reversível se adotadas medidas de conservação, de médio/longo prazo.

A adoção de medidas adequadas de conservação da água poderá reduzir o consumo de água subterrânea ou manter em níveis próximos aos atuais.

Como medida mitigadora foi proposta análise de práticas que visem reforçar a sustentabilidade do manancial subterrâneo para atender a demanda futura do Aeroporto, tais como o reuso não potável das águas do Aeroporto para alimentação de torres de refrigeração, descarga de sanitários, lavagem de pisos e de pátios, e a realização de recarga artificial dos aquíferos, mediante o reuso de águas tratadas ou reutilizando as águas brutas provenientes das torres de refrigeração, manutenção de áreas verdes ou mediante a utilização das águas pluviais coletadas das pistas, pátios de manobra das aeronaves, telhados e coberturas das edificações e das instalações aeroportuárias de apoio.

O reuso de esgotos tratados, para fins não potáveis, implica na utilização de técnicas complementares de tratamento, as quais visam garantir a qualidade da água a ser utilizada para os diversos fins, compatível com o uso.

### **Avaliação da CETESB**

Segundo a Folha de Despacho 26/04/ESSS, emitida em 02/06/04 pelo Setor de Solos e Águas Subterrâneas da CESTEB no âmbito da análise do relatório Diagnóstico de Drenagem da Bacia do Rio Baquirivu-Guaçu, quanto à proposta de recarga artificial do aquífero, considera esta prática desnecessária e de difícil controle, em função da elevada precipitação pluviométrica regional (estima em 1463 mm/ano) e dos riscos de contaminação ou alteração da qualidade das águas subterrâneas. Além disso, considera que existem alternativas mais adequadas de utilização de técnicas convencionais para minimização do consumo e reuso de



água tratada, bem como a necessidade de Guarulhos tratar seus esgotos para melhorar a qualidade do rio Baquirivu-Guaçu e afluentes.

Com base em informações apresentadas pela INFRAERO (relatórios Situação Ambiental Atual), a CETESB, na Folha de Despacho 001/04/C/E, solicita a apresentação de comprovação técnica (quantificação) da real possibilidade de suprir os 3.300 m<sup>3</sup>/dia adicionais de água de abastecimento, que serão demandados em função da ampliação do Aeroporto, apenas com água de reuso e captação de águas pluviais, sem aumentar a vazão captada de água subterrânea.

### **Avaliação do DAIA**

No TAC firmado para a regularização das instalações aeroportuárias existentes a INFRAERO comprometeu-se a apresentar todos os estudos de avaliação dos impactos decorrentes da atual captação de águas subterrâneas nos poços profundos instalados e previstos, que incluam análise atual e retro-análise quanto à alteração do nível d'água local e regional e sua projeção futura. O estudo deverá contemplar também o levantamento das áreas de recarga natural, as fontes de poluição e avaliação de possíveis efeitos de longo prazo na produtividade do aquífero, em razão da ocupação e alteração de suas áreas de recarga.

Cabe ressaltar a necessidade de implementação de medidas de proteção do aquífero (poços e áreas de recarga) contra o risco de contaminação de suas águas.

Está contemplada no TAC também a necessidade de apresentação das outorgas de direito de uso das águas subterrâneas captadas pelos poços tubulares existentes, emitidas pelo DAEE, com vazões e tempos de bombeamento máximo permitidos. Também comprometeu-se a apresentar plano de execução da proposta de reuso da água não potável.

### **Alteração na qualidade do ar pelo aumento do fluxo de aeronaves e de veículos automotores de apoio e no sistema viário de acesso**

A ampliação do Aeroporto acarretará, em médio prazo, aumento no número de passageiros, prevendo-se até o dobro do movimento atual em longo prazo. Isso significa maior número de vôos, de veículos de apoio e de veículos no acesso ao Aeroporto.

Com a plena operação do novo terminal, as emissões calculadas no diagnóstico ambiental seria também dobrada. No entanto, espera-se um aumento do número de passageiros por aeronave, o que implicaria em um aumento menor que 100% no número de vôos. Além disso, com a modernização e renovação da frota, há a tendência de redução das emissões por aeronave.

Com relação aos veículos terrestres, há de se destacar a linha de trem projetada, que deverá diminuir significativamente o número de pessoas que acessam o Aeroporto por meio de automóveis e ônibus.

Nesse item foi apresentado o cálculo das emissões considerando-se um cenário futuro, o qual foi baseado em estimativas projetadas para a movimentação de aeronaves e a frota circulante em Guarulhos. Os resultados obtidos demonstram que o total de poluentes a ser gerados pelo Aeroporto, após a ampliação deste,



passarão a representar cerca de 12% do total de HC, emitido por fontes móveis em Guarulhos, 6% do CO, 15% do NO<sub>x</sub>, 13% do SO<sub>x</sub>, e 7% das partículas.

Como visto no diagnóstico, a contribuição das atividades do Aeroporto no total emitido por fontes móveis em Guarulhos é de 7,6% do total de HC emitido por fontes móveis em Guarulhos, 3,3% do CO, 9,5% do NO<sub>x</sub>, 7,6% do SO<sub>x</sub>, e 6,8% das partículas. Logo, como se pode ver, com a implantação do empreendimento em análise, deverá haver um aumento (de 3 a 5,5%) na contribuição relativa do Aeroporto nas emissões de CO, HC e NO<sub>x</sub>, não deverá alterar a participação na emissão de partículas.

Dada a magnitude e características das emissões decorrentes das atividades do Aeroporto estas não têm o potencial de, isoladamente, provocar ultrapassagem nos Padrões de Qualidade do Ar.

Se comparado ao total de fontes móveis no Município, a importância futura do Aeroporto neste inventário é relativa, passando a colaborar com parcelas de 6 a 15%, conforme o poluente. Além disso, a estimativa do aumento da movimentação de aeronaves no cenário futuro, foi estabelecida considerando-se a implantação da Pista 3 o que não vai ocorrer neste momento.

Deve ser considerado, também, que a quase totalidade dos poluentes gerados na atividade do Aeroporto são originados pelas próprias aeronaves em operações de pouso e decolagem. Nesta condição, a emissão se dá em altitude variável e em situação de enorme dispersão, fazendo com que os gases emitidos, caso venham a atingir o nível do solo, apresentem-se em concentrações bastante baixas.

Logo, se considerarmos a significativa redução da emissão de material particulado – elemento presente em altas concentrações na região – contra o aumento das emissões dos poluentes gasosos, pode-se considerar neutro o impacto da ampliação do Aeroporto na qualidade do ar ou, na pior das hipóteses, de mínima magnitude. Nesta linha, trata-se de um impacto permanente, disperso, irreversível e de pequena significância, dada sua mínima magnitude em relação às demais fontes existentes.

Dada a pequena magnitude do impacto da ampliação do Aeroporto sobre a qualidade do ar, não foram propostas medidas mitigadoras.

#### **Avaliação do DAIA**

Conforme cálculos apresentados pelo empreendedor, as atividades desenvolvidas no Aeroporto, mesmo adotando as hipóteses de aumento no movimento de aeronaves e de veículos no sistema viário no entorno, representam pequena porcentagem na emissão de poluentes aferida atualmente.

Destaca-se que o TAC contempla o compromisso de o empreendedor instalar uma estação de monitoramento automático de qualidade do ar para os seguintes poluentes: MP<sub>10</sub>, CO, O<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, MP<sub>2,5</sub>. Também deverá ser medido os seguintes parâmetros meteorológicos: direção e velocidade do vento, temperatura e umidade relativa do ar. A operação será realizada pela CETESB e, portanto, os equipamentos deverão ser compatíveis com a atual rede telemétrica operada pela Companhia.



Também está prevista a apresentação de memória de cálculo da estimativa das emissões, ou dados de amostragem direta, quando possível, das fontes atualmente existentes e respectivos equipamentos de controle de poluição do ar. Nas fontes onde forem estimadas as emissões, deverá ser apresentada a bibliografia original de onde foram extraídos os fatores de emissão utilizados nos cálculos (turbinas, caldeiras, geradores, bases de carregamento de caminhões, separadores água-óleo, veículos em geral, etc).

### **Exigência**

#### **Durante a fase de operação**

- ❖ Apresentar dados de amostragem direta das fontes atualmente existentes e respectivos equipamentos de controle de poluição do ar (turbinas, caldeiras, geradores, bases de carregamento de caminhões, separadores água-óleo, veículos em geral, etc).

### **6.2.2 – Meio Antrópico**

#### **Aumento da atividade econômica e da arrecadação de impostos no município de Guarulhos**

Embora a partir de 1980 o país tenha atravessado uma sucessão de crises econômicas que, associadas à desconcentração industrial ocorrida na RMSP, afetou os seus municípios mais industrializados, como Guarulhos, observou-se que a partir da operação do Aeroporto, em 1985, intensificou-se o movimento de terceirização da economia. Trata-se de processo que já se encontrava em andamento, mas que foi acelerado e parcialmente focado para a prestação de serviços modernos e de alto rendimento.

Desse modo, não incidiu apenas na expansão de segmentos do comércio e serviços tradicionais e voltados ao atendimento do fluxo de passageiros, mas também, e principalmente, pelo incremento de atividades de apoio e logística, como escolas de aviação, instalações e equipamentos de transporte, armazenamento, carga, descarga, serviços aeroportuários – companhias aéreas, refeições, limpeza, despacho aduaneiro –, coleta e remessa de bens, hotéis, entre outros.

Na década de 1990, o maior crescimento do número de empresas no setor de serviços ocorreu no ramo de turismo/hospedagem/afins, com um incremento de cerca de 500%. No entanto, o maior crescimento em termos absolutos ocorreu no ramo de transporte e atividades afins, com a implantação de mais de cinco mil novos empreendimentos.

Dentro desse contexto geral histórico, em que o processo de terceirização da economia de Guarulhos parece ter compensado a queda de atividade industrial em termos de geração de valor adicionado e de empregos, com contribuição significativa atribuída à implantação e operação do Aeroporto, e ainda com base na análise dos indicadores econômicos no período 1980-2000, que demonstrou que a economia municipal apresentou sinais de crescimento, constatada pelo movimento de abertura de novas empresas, depreende-se que as ampliações previstas deverão ocasionar, mesmo que em menor intensidade, novo incremento nas atividades econômicas municipais.



O novo perfil do município – com a vinculação ao transporte de cargas e passageiros e a grandes infra-estruturas voltadas ao turismo de negócios, entre outros de menor alcance - permitiu uma alavancagem das atividades terciárias que se refletiram no intenso crescimento dos recolhimentos do ISSQN e no incremento do valor adicionado gerado localmente, significativamente superior ao da média estadual.

Nesse contexto, o impacto da ampliação do Aeroporto sobre as finanças públicas municipais foi considerado positivo, permanente, irreversível, e de elevada magnitude e relevância.

#### **Avaliação do DAIA**

O impacto das obras de ampliação do Aeroporto sobre a economia de Guarulhos será positivo e permanente podendo ser avaliado como de baixa significância e magnitude, no curto e médio prazos.

O impacto positivo decorrente do aumento na arrecadação de impostos deverá ser mais perceptível a médio e longo prazos, a partir da atração de novos estabelecimentos comerciais e da oferta de novos serviços.

#### **Aumento dos empregos permanentes em atividades associadas ao Aeroporto**

Atualmente trabalham no Aeroporto cerca de 31.500 pessoas, entre funcionários da INFRAERO e terceirizados. Com a ampliação do Aeroporto a tendência é aumentar a oferta de novos empregos. Não foi apresentada no EIA estimativa dos empregos indiretos associados aos estabelecimentos relacionados com atividades aeroportuárias.

Esse impacto foi considerado positivo, permanente, irreversível, de grande importância na estrutura de empregos de Guarulhos.

Como medida potencializadora, foi proposta a implementação de Programa de Aperfeiçoamento da Mão de Obra Local, a partir de uma parceria entre a INFRAERO, a Prefeitura e estabelecimento conceituado de ensino, visando à especialização de mão de obra, capaz de absorver a maior parte dos empregos que serão ofertados.

#### **Avaliação do DAIA**

Trata-se de impacto positivo de alta significância na estrutura social do Município. O empreendedor deverá implementar ação que possibilite priorizar a contratação de mão de obra do próprio Município.

#### **Exigências**

##### **Por ocasião da solicitação da LI**

- ❖ Apresentar o detalhamento do Programa de Aperfeiçoamento da Mão de Obra Local; e
- ❖ Apresentar detalhamento de ação que possibilite a priorização da contratação de mão de obra local.

#### **Desvalorização/Valorização da área de entorno do Aeroporto**



Considerando a localização e a distância em relação à área central da cidade, pode-se concluir que as áreas no entorno do sítio aeroportuário não tinham valor significativo no mercado imobiliário, antes da implantação do Aeroporto.

O adensamento das áreas no entorno do Aeroporto ocorreu, mais intensamente, após sua implantação, a partir da década de 1980, apesar do Zoneamento Aeroportuário e da Lei de Zoneamento Municipal, datados da década de 1990.

Foi considerado no EIA que não há impactos comprováveis sobre o valor das áreas de entorno do Aeroporto, sendo mais significativa, nesse aspecto, a condição de legalidade das propriedades residenciais. A significativa presença de ocupações ilegais - loteamentos irregulares e ocupações clandestinas – impede um processo de valorização, caso venha ocorrer alterações no zoneamento municipal e cresça a demanda de imóveis para usos não residenciais, mais compatíveis com o nível de incômodo presente e cujas atividades necessitem estar próximas ao Aeroporto.

### **Avaliação do DAIA**

Como visto, não foram realizados estudos sobre os reais efeitos que a implantação do Aeroporto trouxe na valorização imobiliária no território municipal. Segundo o empreendedor, a inexistência de registro de valor de terra urbana, anterior à implantação do Aeroporto, que permitiria uma comparação com a situação posterior, impossibilita a realização de estudos mais detalhados.

Cabe mencionar que, conforme o EIA, a implantação da rodovia Presidente Dutra, no início da década de 1950, foi de importância fundamental para atração de população e de empresas, tanto pelo valor atraente dos terrenos, quanto pela política de isenção de impostos adotada pelo Governo. Assim, “rapidamente ocorreu a valorização das terras e conseqüentemente a especulação imobiliária”.

Entretanto, a Prefeitura de Guarulhos, em sua manifestação técnica de 2004, afirma que a “ocupação existente em torno do Aeroporto está, em parte relacionada a ele e foi por ele induzida, além disso, a não desapropriação de moradias existentes antes da instalação do aeroporto, desvalorizou brutalmente esses imóveis, e terrenos inviabilizando a saída de seus moradores para outras áreas.” Segundo a Prefeitura essa desvalorização está principalmente relacionada à incidência de ruídos decorrentes da operação do Aeroporto e, em alguns casos, pela precária acessibilidade às atividades e serviços desenvolvidas no Município ou ao centro urbano, em razão da barreira física formada pela sítio aeroportuário.

Nesse contexto, cabe mencionar a recente Lei Municipal 6.253, de 24 de Maio de 2007, que disciplina o uso, ocupação e o parcelamento do solo no município de Guarulhos, em conformidade com Plano Diretor do Município, o qual foi aprovado em 30 de Dezembro de 2004 pela Lei 6.055.

De acordo com a nova Lei foram criadas Zonas de Projetos Especiais ou Estratégicos, que correspondem às áreas da cidade onde se pretende implantar projetos de reorganização do território, de estímulo a atividades comerciais e de serviços, a intervenções viárias estratégicas ou onde há interesse em implementar projetos especiais visando a preservação do meio ambiente. As ZPEs foram subdivididas em ZPE-C, ZPE-I e ZPE-APA Cabuçu – Tanque Grande.



No entorno do sítio aeroportuária foram estabelecidas a ZPE-C, que corresponde a área onde se pretende implementar intervenções para reorganizar as atividades de comércio e de serviços, visando a valorização da região e a consolidação da centralidade, e a ZPE-I, que corresponde a área onde se pretende implementar intervenções visando a reorganização e incremento da atividade industrial e de serviços e a valorização da região.

Portanto, considerando-se as modificações no zoneamento municipal no entorno do sítio aeroportuário mencionadas, que têm entre seus objetivos a valorização da região, e a ampliação proposta para o Aeroporto, que deverá contribuir com a atração de novos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, relacionados com as atividades desenvolvidas no Aeroporto, prevê-se que haverá valorização, a médio/longo prazo, na área de entorno do sítio aeroportuário.

### **Aumento do fluxo de veículos no sistema viário de acesso**

De acordo com informações da DERSA, a capacidade da rodovia Hélio Smidt é de 96 mil veículos/dias. Seu fluxo médio diário, em 2002, era da ordem de 18.200 veículos e, portanto, muito abaixo da capacidade da rodovia. A rodovia Presidente Dutra apresentava, em 2002, na altura da saída para o Aeroporto, um fluxo médio diário de 155.372 veículos e a rodovia Ayrton Senna, que tem capacidade de 190.000 veículos/dia, de 49.980 veículos.

Considerando que a operação futura do Aeroporto poderá gerar um fluxo de cerca de 36.400 veículos, ou seja, um acréscimo de 18.200 VDM (volume de trânsito médio diário), a sobrecarga na rodovia Presidente Dutra será da ordem de 6% e na rodovia Ayrton Senna de 19%, se considerarmos metade do fluxo gerado pelo Aeroporto para cada rodovia. Porém, dadas as melhores condições da rodovia Ayrton Senna, será mais realista a hipótese de considerar que este aumento de fluxo deverá ocorrer apenas nesta rodovia, cujo VDM poderá sofrer um aumento da ordem de 38%.

Portanto, não se prevê impacto significativo na rodovia Hélio Smidt, apesar do incremento de 100%, mas poderá haver uma sobrecarga no sistema rodoviário de longa distância, especialmente na rodovia Presidente Dutra, que já se encontra saturada no trecho São Paulo-Guarulhos.

Importante ressaltar que o mencionado TAC firmado pela INFRAERO, em virtude dos impactos gerados no trânsito municipal pelo efeito “barreira” causado pelo Aeroporto, que seccionou parte significativa do tecido urbano, prevê a execução de melhorias no viário do entorno.

Embora este impacto seja negativo, de ocorrência provável, disperso e permanente, sua importância é baixa e sua reversibilidade é possível por meio de medida mitigadora eficiente.

Como medida mitigadora foi proposta no EIA a implementação do Projeto Trem Expresso para o Aeroporto, em desenvolvimento na CPTM.

### **Avaliação do DAIA**

Em se tratando de capacidade de tráfego das rodovias no entorno do sítio aeroportuário, o impacto que a ampliação do Aeroporto possa acarretar às mesmas deverá ser de baixa intensidade e magnitude, pois a demanda projetada não



acarretará a ultrapassagem da capacidade, ainda mais considerando o uso preferencial da rodovia Ayrton Senna.

Cabe ressaltar que a “implantação do Projeto do Trem Expresso para o Aeroporto” não constitui medida mitigadora ao impacto “Aumento do fluxo de veículos no sistema viário de acesso”, pois a implantação dos dois empreendimentos não está vinculada. Do contrário ter-se-ia que condicionar a LO da ampliação do Aeroporto à operação do Projeto Trem Expresso. O empreendedor deverá apresentar medidas efetivas para minimizar este impacto.

Assim, de maneira a se mensurar a ocorrência deste impacto, o empreendedor deverá monitorar a evolução do VDM na rodovia Hélio Smidt, antes e durante a fase de operação, calculando-se o incremento no tráfego atribuível à ampliação do Aeroporto, bem como subsidiar, com antecedência, a execução das medidas mitigadoras propostas para melhoria da acessibilidade ao Aeroporto, impedindo que o VDM se aproxime da capacidade da via.

Cabe ressaltar ainda que, conforme discutido acima, a ampliação do Aeroporto deverá atrair, no médio e longo prazos, a instalação de novos estabelecimentos comerciais e a oferta de novos serviços e, com isso, deverá ser gerado maior fluxo de veículos, destacando-se os veículos pesados.

### **Exigências**

#### **Por ocasião da solicitação de LI**

- ❖ Apresentar proposta de monitoramento do VDM (volume de trânsito médio diário) das vias afetadas pela implantação e operação do empreendimento.

#### **Por ocasião da solicitação de LO**

- ❖ Apresentar atualização do VDM (volume de trânsito médio diário) no sistema viário de acesso, com destaque à rodovia Hélio Smidt, com base no monitoramento realizado;
- ❖ Apresentar detalhamento das medidas mitigadoras ao impacto Aumento do fluxo de veículos no sistema viário de acesso, que deverão ser implementadas caso o incremento do volume de tráfego atribuível à operação do Aeroporto acarrete a aproximação de sua capacidade.

#### **Atendimento contínuo**

- ❖ Acompanhar a evolução do volume de trânsito médio diário (VDM) no sistema viário de acesso ao Aeroporto.

## **7.0 PROGRAMAS AMBIENTAIS**

Os programas ambientais foram organizados no EIA em três categorias. A primeira refere-se aos programas corretivos relacionados à situação ambiental atual do Aeroporto, tratados no TAC que subsidiou a emissão da LO de regularização nº 294, por isso não será tratado nesta análise. A segunda diz respeito aos programas preventivos, que tem como objetivo mitigar os impactos previstos nas ampliações



pretendidas para o Aeroporto. E, finalmente, a terceira refere-se à potencialização de alguns impactos positivos.

Foi inserido Programa de Compensação Ambiental, relativa à compensação pelos impactos ambientais não mitigáveis.

## ✓ PROGRAMAS AMBIENTAIS PREVENTIVOS

### 1. Programa de Controle Ambiental da Obra

O Programa de Controle Ambiental da Obra é um instrumento gerencial fundamental para o monitoramento de todas as atividades relacionadas às obras, com diretrizes e recomendações a serem detalhadas no Plano Básico Ambiental – PBA. Essas diretrizes deverão ser empregadas desde o início de mobilização da mão-de-obra, até as ações de restauro de locais degradados, incluindo a implantação e operação do canteiro de obras, limpeza do terreno, terraplenagem, abertura de caminhos de serviço, exploração de jazidas, utilização de áreas para bota-fora, tráfego de veículos e máquinas pesados, saneamento básico, etc.

As obras de ampliação do Aeroporto demandarão a contratação de um grande contingente de mão de obra, que, segundo empreendedor, a maioria deverá ser residente em Guarulhos, mantendo seus locais de residência.

O objetivo do Programa é, portanto, garantir tratamento adequado aos aspectos ambientais envolvidos com as atividades construtivas, minimizando os impactos, orientando a adoção de medidas cabíveis, visando, fundamentalmente, fornecer às construtoras, critérios ambientais a serem respeitados durante a construção.

O programa deve contemplar, de forma integrada, as medidas diretamente relacionadas às obras de forma a propiciar resultados ambientais mais adequados, tendo em vista que medidas, diretrizes e técnicas recomendadas, quando adotadas preventivamente, podem minimizar e mesmo neutralizar os possíveis impactos ambientais da obra.

Este Programa é de responsabilidade da INFRAERO, por meio das empreiteiras encarregadas da execução dos trabalhos

Os procedimentos citados deverão ser detalhados no Plano Básico Ambiental, a ser apresentado na próxima fase do licenciamento.

### 2. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Esse Programa tem como objetivo apontar as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos produzidos no Aeroporto, contemplando aspectos referentes à geração, classificação, segregação, coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final.

Segundo a INFRAERO a questão dos resíduos sólidos vem sendo gerida desde 1998, tendo em 1999 elaborado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS do Aeroporto, documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública, devendo ser submetido à



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Parecer Técnico DAIA/294/08

aprovação pelos órgãos de meio ambiente e de saúde, dentro de suas respectivas esferas de competência, de acordo com a legislação vigente.

Cabe lembrar que o Termo de Referência (Parecer Técnico CPRN/DAIA/469/02) contemplou a necessidade de se apresentar no EIA os volumes previstos de resíduos sólidos a ser gerados e as diretrizes para a elaboração/revisão do PGRS. O EIA/RIMA, apresentados em Janeiro de 2004, não contemplou tais informações de forma satisfatória. Porém, a análise do aspecto geração de resíduos sólidos na ocasião foi direcionada para a regularização do licenciamento ambiental das instalações aeroportuárias existentes, tendo sido procedida com base nos documentos denominados "Situação Ambiental Atual" de janeiro de 2004 e de maio de 2004.

Em 29/09/04, após análise desses documentos, a CETESB, por meio da Folha de Despacho 001/04/C/E, solicitou informações a respeito da geração, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição dos resíduos domésticos, de serviços de saúde, perigosos e da construção civil, gerados no Aeroporto.

Segundo a CETESB essas informações de resíduos sólidos deveriam ser iniciadas com o desenvolvimento de um inventário de resíduos sólidos gerados nas instalações aeroportuária. O Despacho elencou ainda diversos tipos de resíduos sólidos que são comumente gerados em aeroportos, e que deveriam ter pesquisadas as quantidades geradas no Aeroporto.

Em 16/06/05, em atendimento à Resolução CONAMA 005/93, que passou a exigir da administração de portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde a apresentação de PGRS, o DAIA encaminhou à INFRAERO o Ofício CPRN/DAIA/0890/05 solicitando a apresentação do Plano para o Aeroporto.

Em 20/07/05 a INFRAERO, por meio do Ofício CF nº 5943/SRGR(MBGR)/2005, apresentou o PGRS do Aeroporto, o qual foi encaminhado à CETESB.

Após a análise a CETESB, por meio dos Despachos 024/05/ESRD e 040/05/ESRD, considerou o conteúdo do Plano inadequado e recomendou a elaboração de um Inventário de Resíduos Sólidos.

Essa pendência está contemplada no TAC e inclui a necessidade de se considerar o acréscimo de quantidades de resíduos em função das alterações na malha aeroviária e nas instalações aeroportuárias. Também deverá ser considerada a Lei Estadual 12.300, de 16 de março de 2006, que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos, bem como o atendimento à Resolução CONAMA 005/93 e a outros preceitos legais relacionados.

O empreendedor deverá atender às exigências constantes do TAC, considerando todas as instalações aeroportuárias, inclusive aquelas objeto da presente análise.

Relacionado à gestão de resíduos sólidos, cabe ressaltar a necessidade de atendimento à Resolução CONAMA 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, além da existência



do Plano de Gestão Sustentável de Resíduo de Construção e Demolição da Prefeitura de Guarulhos.

## **2. Programa de Comunicação Social**

O Programa de Comunicação Social constitui-se num dos instrumentos básicos para manejar o importante processo de interação e negociação social que se estabelece entre o empreendedor e os diversos grupos sociais desde os primórdios do ciclo de planejamento de um empreendimento até as fases de construção e operação.

Além disso, a comunicação social é um dos instrumentais básicos para o exercício da responsabilidade social do empreendedor, de informar à sociedade em geral e aos afetados em particular sobre as intervenções que ocorrerão em seu sistema de vida.

Constituem objetivos específicos deste Programa, informar, permanente e sistematicamente, a população afetada, os segmentos institucionais, as associações de classe e representantes dos movimentos sociais organizados sobre o projeto, seus impactos e soluções assumidas pelo empreendedor para solução dos mesmos.

O Programa de Comunicação Social contemplará os seguintes aspectos:

- Definição dos públicos-alvos, incluindo moradores de bairros nas zonas aeroportuárias, segundo Zoneamento Municipal e associações diretamente ligadas ao Aeroporto;
- Listagem dos conteúdos a serem divulgados, por meio da compilação das informações que precisam ser transmitidas ao público; e
- Definição das formas de divulgação, que inclui a seleção dos melhores meios de comunicação para divulgar determinadas informações a determinados públicos. Entre as formas a serem utilizadas cita-se colocação de faixas, divulgação em rádios e jornais locais, elaboração de *folders* com informações pertinentes, palestras em escolas, distribuição de cartilhas, etc.

Esse Programa deverá contemplar também ações que minimizem falsas expectativas em relação à oferta de empregos durante as obras.

## **3. Programa de Indenização e Reassentamento de Famílias Afetadas**

Por questões de segurança, dada a proximidade com as pistas existentes, a comunidade Jardim Portugal deverá ser removida. De acordo com o levantamento preliminar, realizado pela empresa Urbaniza Engenharia Ltda., deverão ser objeto de processo de desapropriação 448 famílias. As demais famílias, 124, que se encontram em áreas cuja situação fundiária é irregular deverão ser objeto de reassentamento involuntário.

O objetivo do presente Programa é minimizar alterações prejudiciais no modo de vida da população afetada de modo a prejudicar o mínimo seu projeto de vida.



Os procedimentos a serem adotados, entre eles a escolha das áreas e o tipo de moradia a ser ofertada, deverão atender às demandas da população afetada. Além disso, deverão ser adotados critérios eqüitativos e adequados como:

- Deverá ser assegurado às famílias deslocadas acesso a oportunidades de emprego e serviços urbanos equivalentes ou melhores que as existentes atualmente;
- Deverão ser garantidas infra-estruturas adequadas de transportes, energia, saneamento básico, saúde e educação;
- Deverá ser dada especial atenção ao risco de empobrecimento da população de baixa renda decorrente da perda de habitação, perda de emprego, perda de acesso aos meios de produção, desarticulação das redes sociais, perda do acesso à educação;
- Deverá evitar pressão sobre áreas ecologicamente vulneráveis e sensíveis, e a utilização de áreas comprometidas por usos anteriores.

O reassentamento das famílias contempla as seguintes etapas: cadastro físico e sócio-econômico detalhado, avaliação dos imóveis, indenização dos imóveis passíveis de desapropriação, projeto executivo para o reassentamento, projeto das moradias-tipo, construção das moradias, mudança das famílias e demolição, retiradas de entulho e limpeza das áreas a ser desocupada.

Esse Programa é de responsabilidade da INFRAERO com apoio da Prefeitura de Guarulhos.

Conforme mencionado anteriormente, este Programa deverá ser remodelado, denominando-o de Programa de Remanejamento de Famílias e Atividades, com abrangência maior do que o proposto no EIA. Na próxima fase do processo de licenciamento, o detalhamento a ser apresentado deverá contemplar informações atualizadas, como cadastro das famílias, atividades e propriedades afetadas, plano de comunicação social a ser implementado que contemple a efetiva participação dos afetados no processo, ações envolvidas e cronograma de implantação.

#### **4. Programa de Sustentabilidade do Manancial Subterrâneo**

Esse programa tem dois objetivos: acompanhar o nível do lençol freático de onde se extrai água para o abastecimento do Aeroporto e estabelecer práticas conservacionistas do uso da água, que, como visto no Diagnóstico, apresenta limitações técnicas e econômicas de uso, que poderão torná-lo, ocasionalmente, esgotável.

No âmbito desse Programa serão analisadas alternativas que visem reforçar a sustentabilidade do manancial subterrâneo para atender as demandas atuais e futuras do Aeroporto. Essas alternativas envolvem o reuso não potável das águas do Aeroporto, tais como na alimentação de torres de resfriamento, descarga de sanitários, lavagem de pisos e de pátios, na manutenção de áreas verdes, e a reutilização das águas brutas provenientes das torres de refrigeração ou mediante a utilização das águas pluviais coletadas das pistas, pátios de manobra



das aeronaves, telhados e coberturas das edificações e das instalações aeroportuárias de apoio.

Essa questão foi abordada no mencionado TAC, o qual contempla o compromisso da INFRAERO com a obrigação de fazer o reuso da água nas instalações existentes. Cabe mencionar que o Projeto do 3º Terminal - TPS 3 já contempla a adoção de reuso de água em suas instalações.

Além de medidas para conservação da água, esse Programa deverá contemplar também medidas para proteção do aquífero, incluindo poços e áreas de recarga.

Este Programa é de responsabilidade da INFRAERO.

## **Exigências**

### **Por ocasião da solicitação da LI**

- ❖ Apresentar o detalhamento das ações previstas no Programa de Sustentabilidade do Manancial Subterrâneo, incluindo monitoramento da qualidade e quantidade das águas.

### **Durante a fase de operação do empreendimento**

- ❖ Apresentar relatórios semestrais com os dados e resultados dos monitoramentos previstos no Programa de Sustentabilidade do Manancial Subterrâneo.

## **✓ PROGRAMAS AMBIENTAIS POTENCIALIZADORES**

### **1. Programa de Aperfeiçoamento da Mão de Obra Local**

Informações da INFRAERO revelam que trabalham no Aeroporto, em caráter permanente, 26.000 pessoas, das quais 44% residem em Guarulhos. Visando ampliar este contingente foi proposto um programa de aperfeiçoamento para capacitar mão-de-obra local por meio de treinamento técnico-profissional de residentes em Guarulhos.

A INFRAERO atualmente mantém, entre outros contratos, um Termo de Cooperação Mútua com Centro Estadual de Apoio ao Profissional Adolescente, empregando 60 menores carentes na prestação de serviços de mensageiros, com a Central de Estágios Agente de Integração Ltda., com a contratação de estagiários portadores de deficiência (física, mental ou sensorial).

O Programa é de responsabilidade da INFRAERO em parceria com a AGENDE – Agência de Desenvolvimento de Guarulhos, Organização da Sociedade Civil de Interesse Público, que mantém o Centro de Educação Profissional e Tecnológico de Guarulhos.

### **2. Programa de Compensação Ambiental**

Conforme a Lei Federal 9985/2000, a conhecida Lei do SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação, “nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Parecer Técnico DAIA/294/08

respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral". Também determina que o "montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento".

"Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação".

Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação.

Ainda de acordo com a Lei Federal 9985/2000 é prevista para as Unidades de Conservação – exceção feita à Área de Proteção Ambiental - APA e Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN – zona de amortecimento e corredores ecológicos. "O órgão responsável pela administração da unidade estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos de uma unidade de conservação".

Conforme o item Áreas Legalmente Protegidas, do Meio Biótico, inserem-se na All do empreendimento duas Unidades de Conservação: o Parque Estadual da Cantareira e a APA Federal da Bacia do Rio Paraíba do Sul.

Em 02/06/08, por meio do Ofício CF nº 4838/SBGR(EGGR-4)/2008, a INFRAERO encaminhou proposta conforme previsto pela Lei Federal 9985/00. Sugeriu que a aplicação do valor referente à compensação ambiental fosse destinada ao Parque Estadual da Cantareira, ao Programa de Revisão do Plano de Manejo do Parque e ao Programa de Administração e Proteção, de acordo com o Relatório do Instituto Florestal, de 05/10/05, e à criação da Área de proteção Ambiental do Cabuçu-Tanque Grande, de acordo com o Relatório de Proposta para Criação de Mosaico de Proteção Ambiental na Região Serrana de Guarulhos, de maio de 2008, da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Guarulhos.

Tal proposta foi encaminhada à Câmara de Compensação Ambiental – CCA, responsável pela indicação de unidades de conservação existentes na área de abrangência do empreendimento a serem contempladas pelos recursos provenientes da compensação ambiental, onde encontra-se em discussão.

De acordo com estimativa do empreendedor quanto ao custo do empreendimento, prevê-se o valor de R\$ 4.900.000,00 de compensação ambiental.



## 8.0 CONCLUSÃO

Após a análise da documentação apresentada, a equipe técnica do DAIA entendeu que o EIA/RIMA foi suficiente para demonstrar a viabilidade ambiental do empreendimento e manifesta-se de forma favorável quanto à concessão da Licença Ambiental Prévia – LP para a ampliação do Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos, pelo prazo de 5 (cinco) anos, prazo máximo estipulado pela Resolução CONAMA 237/97, Artigo 18.

**Para a obtenção da Licença Ambiental de Instalação - LI** o empreendedor deverá atender às seguintes exigências:

- 1) Apresentar em até 60 (sessenta) dias o atendimento à Informação Técnica nº 201/04 do DEPRN (cópia anexa);
- 2) Firmar o Termo de Compromisso de Compensação Ambiental - TCCA, destinando os recursos conforme estabelecer a Câmara de Compensação Ambiental;
- 3) Apresentar os Projetos Geométrico e de Drenagem Executivos do empreendimento;
- 4) Apresentar informações sobre o canteiro de apoio às obras, como as instalações integrantes e a sua regularidade, e o destino dado aos efluentes líquidos e resíduos sólidos nele produzidos;
- 5) Apresentar atualização do cronograma de execução das obras e da mão-de-obra necessária às obras, tendo em vista a exclusão da terceira pista de pouso e decolagem – Pista 3;
- 6) Detalhar o Plano Básico Ambiental - PBA, que congrega os Programas Ambientais, ou seja, Programa de Controle Ambiental da Obra, Programa de Comunicação Social, Programa de Remanejamento de Famílias e Atividades, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Programa de Sustentabilidade do Manancial Subterrâneo, Programa de Compensação Ambiental e Programa de Aperfeiçoamento da Mão de Obra Local, que por sua vez, contemplam as medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias;
- 7) Apresentar o detalhamento do Programa de Remanejamento de Famílias e Atividades, contemplando informações atualizadas como cadastro das famílias, atividades e propriedades afetadas, plano de comunicação social a ser implementado que contemple a efetiva participação dos afetados no processo, ações envolvidas e cronograma de implantação;
- 8) Apresentar o detalhamento das ações previstas no Programa de Sustentabilidade do Manancial Subterrâneo, incluindo monitoramento da qualidade e quantidade das águas;
- 9) Apresentar detalhamento de ação que possibilite a priorização da contratação de mão de obra local;



- 10) Apresentar proposta de monitoramento do VDM das vias afetadas pela implantação e operação do empreendimento;
- 11) Apresentar as áreas de apoio às obras devidamente licenciadas, cuja seleção deverá ter como prioridade a ausência de restrições ambientais, ou seja, locais cuja utilização não impliquem em intervenções em APP, supressão de vegetação nativa (mata primária) ou secundária (mata em estágio médio ou avançado de regeneração, etc., bem como evitar distúrbios ao sistema viário municipal. Dentre as informações pertinentes destacam-se: localização, caracterização ambiental da área e do entorno imediato, plano de utilização, projeto de desativação e recuperação, autorização do proprietário da área e a manifestação da prefeitura municipal;
- 12) Apresentar Plano de Tráfego para a movimentação de veículos envolvidos com as obras, aprovado pelo órgão de trânsito do município de Guarulhos e, eventualmente, pela concessionária da rodovia;
- 13) Apresentar a Autorização do DEPRN para supressão de vegetação e intervenção em APP, bem como o TCRA firmado com aquele Departamento; e
- 14) Apresentar proposta para recuperação da área relativa ao canteiro de apoio às obras, após sua conclusão.

**Durante a fase de implantação** do empreendimento o empreendedor deverá atender às seguintes exigências:

- 15) Acompanhar a evolução do VDM no sistema viário de acesso ao Aeroporto, dando continuidade durante a fase de operação do empreendimento; e
- 16) Apresentar, com periodicidade semestral, relatórios de acompanhamento das obras, informando sobre o desenvolvimento dos Programas Ambientais contemplados pelo Plano Básico Ambiental, os resultados das atividades de controle e dos monitoramentos previstos no Programa de Controle Ambiental da Obra, a situação da implementação das medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias, a análise da eficiência das medidas preventivas e mitigadoras adotadas e o estágio de atendimento às exigências preconizadas no processo de licenciamento ambiental do empreendimento. Deverão constar também desses relatórios as não-conformidades observadas durante a execução das obras e as respectivas medidas corretivas adotadas, indicando a causa das não-conformidades e apresentando avaliação da necessidade de implementação de medidas adicionais ou de adequação das condicionantes previstas no licenciamento.

**Por ocasião da solicitação da LO** o empreendedor deverá atender às seguintes exigências:

- 17) Demonstrar a adequada implementação do Programa de Remanejamento de Famílias e Atividades;



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Parecer Técnico DAIA/294/08

- 18) Apresentar detalhamento das medidas mitigadoras ao impacto Aumento do fluxo de veículos no sistema viário de acesso, que deverão ser implementadas caso o incremento do volume de tráfego atribuível à operação do Aeroporto acarrete a aproximação de sua capacidade; e
- 19) Apresentar atualização do VDM no sistema viário de acesso, com destaque à rodovia Hélio Smidt, com base no monitoramento realizado.

**Durante a fase de operação** do empreendimento o empreendedor deverá atender às seguintes exigências:

- 20) Apresentar dados de amostragem direta das fontes atualmente existentes e respectivos equipamentos de controle de poluição do ar (turbinas, caldeiras, geradores, bases de carregamento de caminhões, separadores água-óleo, veículos em geral, etc); e
- 21) Apresentar relatórios com periodicidade semestral com os dados e resultados dos monitoramentos previstos no Programa de Sustentabilidade do Manancial Subterrâneo.

São Paulo, de de 2008

Econ. **MARIA ALICE SIMÕES BLANCO**  
Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – DAIA  
Corecon 16.533/8-D

Engº **ELCIO JOSÉ DE OLIVEIRA TERRON**  
DAIA - Núcleo Técnico de Empreendimentos de Transportes – NTTR  
Diretor - CREA SP 184880/D

Arq. **CELINA BRAGANÇA CLAUDIO**  
DAIA - Centro de Avaliação de Empreendimentos de Infra-Estrutura  
Diretora - CREA SP 67428/D

Geól. **ANA CRISTINA P. COSTA**  
Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – DAIA  
Diretora