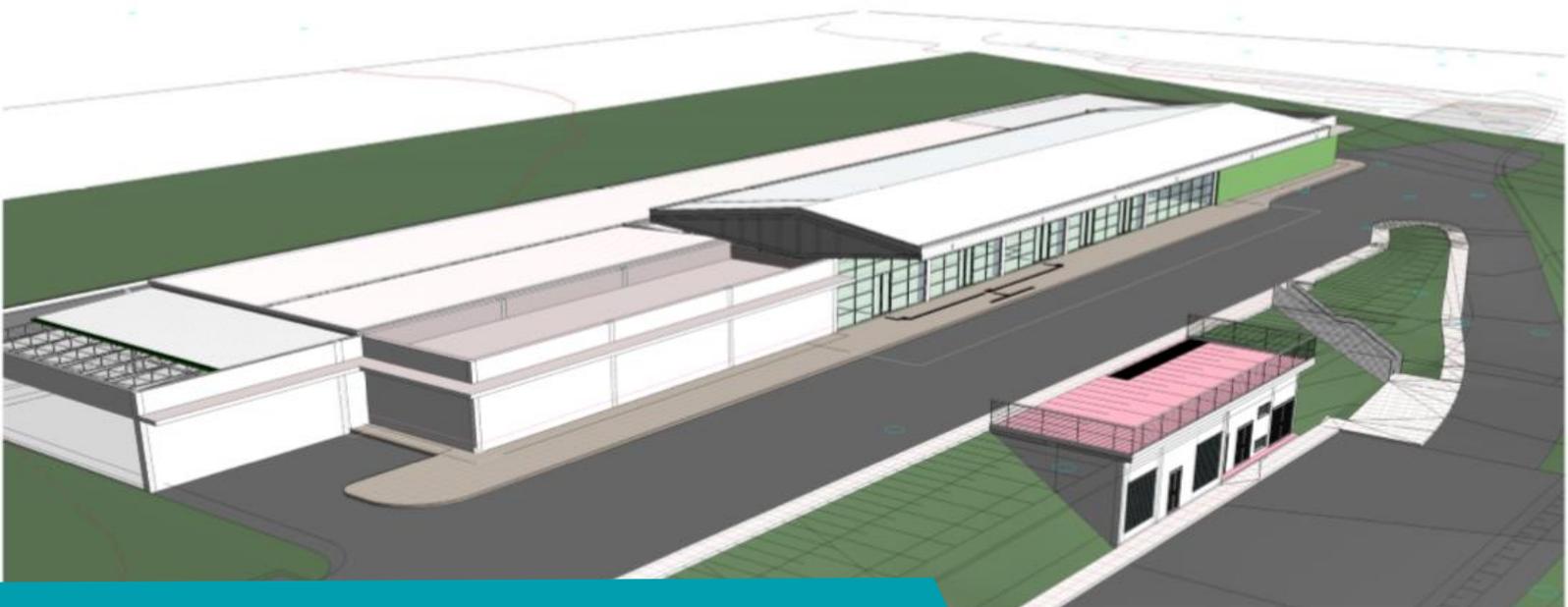




ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE CHAPECÓ

Volume III
ESTUDOS AMBIENTAIS



AEROPORTO DE CHAPECÓ

Serafin Enoss Bertaso

Procedimento de Manifestação
de Interesse - PMI

Socicam

Sumário Geral

Volume I: Estudo de Mercado

Volume II: Estudo de Engenharia e Afins

Volume III: Estudos Ambientais

Volume IV: Avaliação Econômico-Financeira

Volume V: Modelagem Jurídica

Volume III – Estudos Ambientais

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	5
2.	PREMISSA AMBIENTAL	5
2.1.	Identificação do Empreendimento.....	5
2.2.	Identificação dos Responsáveis Técnicos Pelo Estudo	6
2.3.	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	7
3.	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E PASSIVOS AMBIENTAIS	8
3.1.	Alteração da qualidade do Ar.....	9
3.2.	Emissões atmosféricas provenientes das atividades do Aeroporto	10
3.3.	Aumento na Emissão de Ruídos.....	11
3.4.	Ruídos gerados pela operação aeronáutica	12
3.5.	Geração de Efluentes e Resíduos Sólidos.....	12
3.6.	Contaminação do Solo e das Águas por Hidrocarbonetos e Outros Produtos Químicos.....	14
3.7.	Riscos de Contaminação das Águas Subterrâneas e Solos	14
4.	RUÍDO AEROPORTUÁRIO	16
4.1.	Compatibilidade do Uso do Solo	16
5.	AÇÕES E MEDIDAS MITIGADORAS.....	19
5.1.	Minimização dos Impactos Relacionados Com Os Recursos Hídricos e o Solo	19
5.2.	Contaminação do solo e das águas por hidrocarbonetos e outros produtos químicos	19
5.3.	Emissões atmosféricas provenientes das atividades do aeroporto	20
5.4.	Ruídos gerados pela operação aeronáutica	20
5.5.	Risco de colisão entre aeronaves e aves.....	21
5.6.	Geração de resíduos sólidos no sítio aeroportuário.....	21



1. INTRODUÇÃO

As informações contidas neste caderno foram baseadas no Estudo Ambiental Simplificado do Aeroporto Serafin Enoss Bertaso realizado pela Prefeitura Municipal de Chapecó em Julho de 2017. As informações destes estudos se encontram vigentes e sem alterações, portanto se faz jus a aplicação neste caderno.

2. PREMISSA AMBIENTAL

Razão social: Prefeitura Municipal de Chapecó
CNPJ: 83.021.808-0001/82
Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, 1793
Chapecó - SC, 89804-460

2.1. Identificação do Empreendimento

Razão social: Prefeitura Municipal de Chapecó – Aeroporto Municipal Serafim Enoss Bertaso
CNPJ: 83.021.808-0001/82
Endereço: Acesso Florenal Ribeiro, 4535,
Quedas do Palmital Chapecó - SC, 89815-900
Responsável Legal: Luciano J. Buligon
Administrador do Aeroporto Municipal de Chapecó: Eglon Anderson Buraseska



2.2. Identificação dos Responsáveis Técnicos Pelo Estudo

Tatiana Sebben Zanella

Engenheira Sanitarista e Ambiental

CREA/SC nº 089462-0

Paulo Tibério Kucera Garcez

Geólogo

CREA/SC nº 091641-3

Priscila Fernandes Rech Confortin

Bióloga

CRBio nº 063871/03-D

Júlie Monique Engler

Arquiteta e Urbanista

CAU/SC A59541-1

Thiago Nurnberg dos Santos

Engenheiro Cartógrafo

CREA/SC nº 111204-8

Emerson Horostecki

Engenheiro Agrônomo

CREA/SC nº 035458-8

Adauto Alves de Abreu

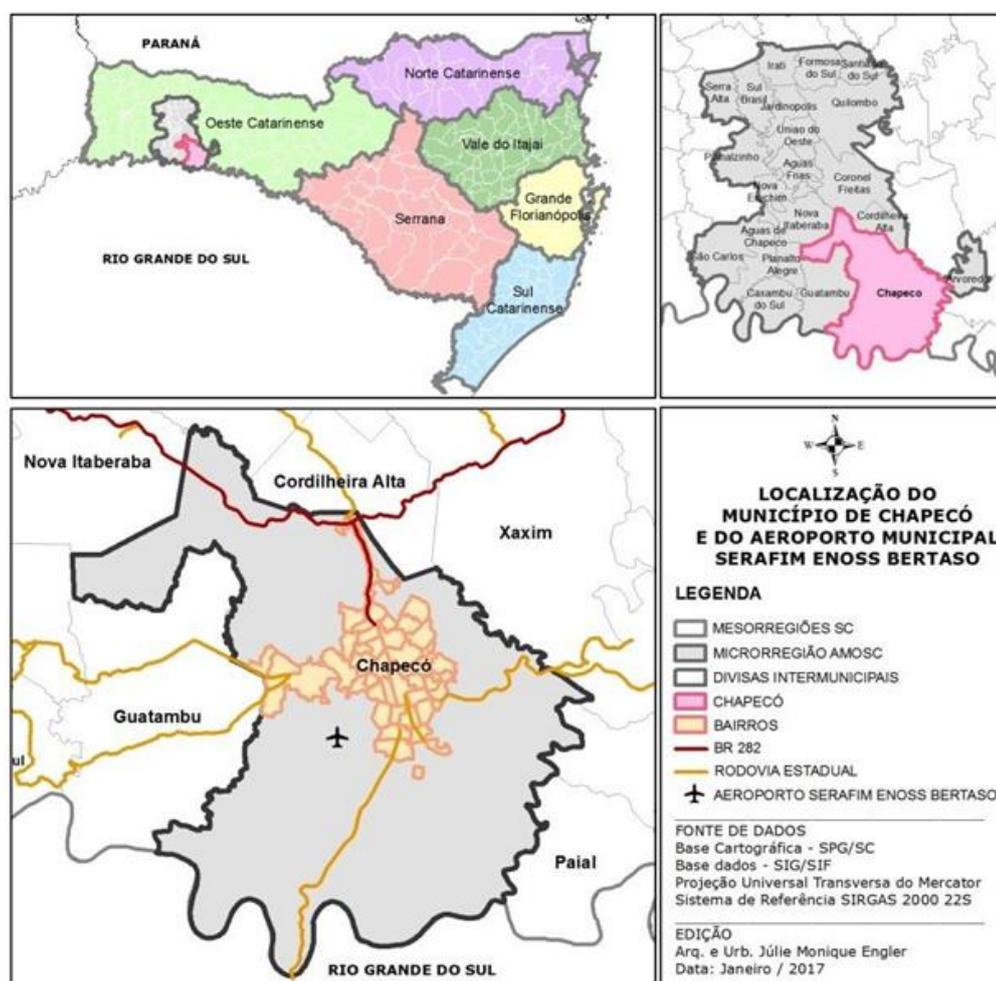
Engenheiro de Segurança do Trabalho

CREA/SC nº 020003-8

2.3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Chapecó se localiza na mesorregião Oeste Catarinense e exerce forte influência regional, destacando-se perante os outros municípios em termos populacionais e socioeconômicos. A localização geográfica de Chapecó, isolada dos maiores centros urbanos do sul do país, enfatiza o aeroporto enquanto importantíssimo nó de conexão regional sendo seus limites ao Norte os Municípios de Coronel Freitas, Nova Itaberaba e Cordilheira Alta, ao Sul o estado do Rio Grande do Sul, ao Leste os Municípios de Itá, Seara, Xaxim e Arvoredo e a Oeste os Municípios de Nova Itaberaba, Guatambu e Planalto Alegre. Chapecó possui uma área aproximada de 626Km² e está a aproximadamente 550 km de Florianópolis, capital de Santa Catarina.

Figura 1 – Localização de Chapecó e Aeroporto



Fonte: Engler, 2017



3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E PASSIVOS AMBIENTAIS

Adotaram-se como critérios para classificação de impactos e riscos ambientais no Aeroporto Serafin Enoss Bertaso aqueles contidos na Resolução CONAMA nº. 001/86, sendo considerado como impacto: "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais."

Os impactos ambientais causados pela aviação civil estão ligados, principalmente, as duas vertentes pelas quais operam, sendo a primeira ligada aos problemas decorrentes da operação de aeronaves e na segunda através da construção e operação de aeroportos.

Os principais problemas relacionados à operação de aeronaves são os ruídos aeronáuticos, a emissão de gases provenientes da queima de combustível e os resíduos sólidos e líquidos. Quanto à operação dos aeroportos destacam-se os resíduos líquidos e sólidos, a emissão de gases provenientes da queima de combustíveis, danos à flora, fauna e o uso de interferência nos recursos naturais.

A análise preliminar dos impactos é feita com o uso da matriz de interação, cujo papel é assegurar que o conjunto das interações potenciais entre as ações componentes do projeto e os elementos do ambiente identificados. Quando usada nos estágios iniciais de análise, ela ajuda a determinar quais os itens prioritários e que requerem aprofundamentos posteriores por parte da equipe técnica. Para a elaboração desta matriz de interação, algumas características importantes dos impactos diagnosticados são destacadas e qualificadas, como:

Duração: nesta categoria de qualificação, o impacto será classificado de acordo com suas características de persistência, tendo como momento inicial o instante em que ele se manifesta. Assim



sendo, ele pode ser: permanente, quando se mantém indefinidamente.

Temporalidade: refere-se ao prazo de manifestação do impacto, ou seja, se ele se manifesta imediatamente após a sua causa (curto prazo), ou se é necessário que decorra certo lapso de tempo para que ele venha a se manifestar (médio e longo prazo).

Reversibilidade: é reversível, se o fator alterado pode restabelecer-se como antes, ou irreversível, quando não há possibilidade de retomada da situação anterior, mas apenas uma mitigação ou compensação.

Magnitude: expressa a variação de um fenômeno em relação à sua situação prévia. Sempre que possível, a predição da magnitude de um impacto deve ser um exercício de objetividade, ainda que nem sempre fácil. Impactos com efeitos físicos são relativamente fáceis de serem quantificados; por outro lado, é mais difícil e complexo quando são considerados efeitos sobre as pessoas. Para alguns impactos, somente é possível uma descrição qualitativa. A magnitude é classificada como alta, se o impacto vai transformar intensamente uma situação preexistente; baixa, se ele tem pouca influência em relação ao universo daquele fenômeno ambiental e média, se ocupa uma situação intermediária. A magnitude de um impacto é, portanto, tratada exclusivamente em relação ao componente ambiental em questão, independentemente de sua relação com outros componentes ambientais.

Importância: quase sempre é um exercício mais subjetivo, já que normalmente envolve juízos de valor. A determinação da importância de um impacto pode envolver discussões com especialistas, com organizações relevantes e, principalmente, com os cidadãos afetados pelo empreendimento. Para impactos cuja magnitude pode ser avaliada quantitativamente, padrões de qualidade nacionais e internacionais ou limites cientificamente aceitáveis podem ser usados para determinar a sua importância, ainda que somente após cuidadosa interpretação, pois em diversas ocasiões, as condições particulares do ambiente para absorver determinado impacto, fazem com que os limites máximos aceitáveis estejam abaixo do estabelecido pelas normas ou padrões.

3.1. Alteração da qualidade do Ar

Este impacto está relacionado ao potencial de emissão de poluentes atmosféricos pelo



empreendimento, em especial pelas aeronaves e demais veículos em circulação.

Os principais poluentes emitidos pelo funcionamento dos aeroportos na atmosfera são (NO_x, CO, HC, MP, SO_x, CH₄ e CO₂). A extensão deste impacto não se resume principalmente aos limites do aeroporto. O regime dos ventos, a umidade do ar, a radiação solar, a temperatura ambiente, a estabilidade atmosférica, a altura da camada de mistura e a ocorrência de chuvas são alguns fatores climáticos locais, que podem interferir no tempo de permanência dos poluentes na atmosfera. A circulação geral da atmosfera também interfere na dispersão, uma vez que a movimentação das grandes massas de ar afeta a circulação local.

O querosene é o principal combustível utilizado por aeronaves. Sua queima dá origem a diversos poluentes perigosos que contribuem com o aquecimento global, como o monóxido e o dióxido de carbono, os hidrocarbonetos gasosos, e os óxidos de nitrogênio. Com o avanço tecnológico, novos motores foram desenvolvidos, priorizando a eficiência e a diminuição da emissão de poluentes. Hoje, os motores das aeronaves emitem cada vez menos CO, CO₂ e UHC em comparação com os modelos fabricados décadas atrás. Já as emissões de NO_x estão relacionadas a uma questão mais complexa. O nitrogênio e o oxigênio presentes no ar se misturam graças à alta temperatura das câmaras de combustão dos motores, o que significa que o controle do NO_x formado é muito mais complexo. Este impacto possui caráter negativo, imediato, direto, de pequena magnitude, de importância moderada, permanente, local, irreversível, mitigável.

3.2. Emissões atmosféricas provenientes das atividades do Aeroporto

O aeroporto é responsável pela emissão de diversos poluentes na atmosfera (NO_x, CO, HC, MP, SO_x, CH₄ e CO₂). A extensão deste impacto não se resume apenas aos limites do aeroporto. O regime dos ventos, a umidade do ar, a radiação solar, a temperatura ambiente, a estabilidade atmosférica, a altura da camada de mistura e a ocorrência de chuvas são alguns fatores climáticos locais, que podem interferir no tempo de permanência dos poluentes na atmosfera. A circulação geral da atmosfera também interfere na dispersão, uma vez que a movimentação das grandes massas de ar afeta a circulação local.



Além das emissões do aeroporto, que contém precursores do O₃, o tráfego das ruas que circundam o aeroporto também são fontes destes poluentes primários, contribuindo com a formação de ozônio. Por esta razão, assume-se que os poluentes atmosféricos emitidos pelo Aeroporto geram um impacto de grande magnitude, uma vez que o aeroporto está inserido em meio a outras fontes de poluentes. Este impacto se estende durante toda a fase de operação do aeroporto, podendo ser minimizado com a adoção de medidas mitigadoras, sendo, portanto, parcialmente mitigável.

3.3. Aumento na Emissão de Ruídos

Este impacto está relacionado às atividades de pouso, decolagem e manutenção das aeronaves. Também possui relação com o transporte de cargas entre terminais e as aeronaves.

O movimento de aeronaves é, por si, um grande gerador de ruídos, sendo que a intensidade dos mesmos é sujeita às seguintes variáveis, expressivas, como: tráfego aéreo, volume de passageiros transportados, tipo de aeronave em operação e características particulares do aeródromo em questão, como tamanho da pista, obstáculos no entorno e no alinhamento das pistas e densidade urbana. Mesmo sendo pequena a ocupação humana no entorno da área do empreendimento, foram tomados os cuidados para que as curvas de ruído prejudicial a saúde humana ficassem dentro das áreas diretamente afetada (ADA) e a área de influência direta (AID) do empreendimento. Desta forma, segundo as curvas de ruído, nos limites da AID, o ruído chegaria a menos de 75 dB(A). Junto ao trânsito de aeronaves, há o reboque das mesmas e de outros equipamentos como escadas e carretas de bagagem são regularmente rebocados por tratores agrícolas adaptados. O motor diesel desses tratores possui características de torque adequadas a essas funções, mas sua emissão de ruídos é preocupante. Ainda, ocorrerem atividades de manutenção das aeronaves, a qual também produz ruídos. A incidência constante desses ruídos pode provocar, no decorrer do tempo, diminuição da capacidade auditiva, níveis de estresse e consequente baixa da imunidade.

Este impacto possui caráter negativo, imediato, direto, de pequena magnitude, de importância moderada, permanente, local, irreversível, mitigável.



3.4. Ruídos gerados pela operação aeronáutica

O movimento de aeronaves é por si grande gerador de ruídos, sendo que a intensidade dos mesmos é sujeita a algumas variáveis como tráfego aéreo, volume de passageiros transportados, tipo de aeronave em operação e características particulares do aeródromo em questão, como tamanho da(s) pista(s), obstáculos no entorno e no alinhamento das pistas e densidade urbana.

O reboque de aeronaves é efetuado pelas principais empresas de transporte aéreo com equipamento certificado, muitas aeronaves de pequeno porte, além de outros equipamentos como escadas e carretas de bagagem são regularmente rebocadas por tratores agrícolas adaptados. O motor diesel desses tratores possui características de torque adequadas a essas funções, mas sua emissão de ruídos é pode causar incômodo.

Os incômodos causados pelos ruídos dos aviões e helicópteros, durante as decolagens e pousos, propagam-se por todo o entorno do sítio aeroportuário atingindo residências, escolas, hospitais, entre outros equipamentos, que se encontram sob a rota destas aeronaves. A incidência constante desse ruído provoca, no decorrer do tempo, diminuição da capacidade auditiva, níveis de estresse e consequente baixa da imunidade.

3.5. Geração de Efluentes e Resíduos Sólidos

Este impacto está relacionado à geração de efluentes líquidos gerados durante a operação do empreendimento (águas pluviais, esgoto sanitário e efluente industrial) e na geração de resíduos sólidos diversos, que deverão ser alvo de destinação específica.

Neste impacto estão inseridos tanto os efluentes líquidos, na forma de águas pluviais, esgoto sanitário, efluente industrial e de lavagem de equipamentos, quanto os resíduos sólidos. Estes abrangem desde o lixo comum, que pode ser classificado como resíduo doméstico, quanto resíduos perigosos. De forma geral, quando dispostos inadequadamente, estes materiais podem causar alterações ambientais, como



geração de odores, aparecimento de vetores biológicos e outros. Estas alterações podem afetar drasticamente a qualidade de vida de populações lindeiras ao empreendimento. Desta forma, é imprescindível o correto tratamento e disposição final deste material.

Este impacto possui caráter negativo, imediato, direto, de media magnitude, de importância moderada, permanente, local, irreversível, mitigável.

Efluentes

Os efluentes líquidos gerados no empreendimento podem ser divididos em: águas pluviais, esgoto sanitário e efluente industrial. As águas pluviais são drenadas na área do aeroporto e encaminhadas para os sistemas de drenagem do entorno e o esgoto doméstico é encaminhado para um sistema composto por algumas caixas de passagem e sumidouros (poços negros). Em alguns setores não são atendidas as condições ideais de tratamento para um empreendimento deste porte

Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos devem ser bem avaliados para garantir que um impacto ambiental grave não aconteça. Uma avaliação inadequada desses resíduos é um dos principais problemas ambientais enfrentados na atualidade.

A quantificação dos resíduos deve atender à legislação em vigor – NBR-10004/04, 10005/04, 10006/04 e 10007/04 – que classifica os resíduos sólidos urbanos em perigosos (classe 1) e não perigosos (classe 2, podendo ser inertes ou não).

A nomenclatura dos resíduos pode ser realizada de diversas formas, mas a mais usual classifica os resíduos sólidos urbanos em 7 classes: domésticos/comerciais, do serviço de saúde, da construção civil, especiais, industrial, da poda e da varrição. Os resíduos sólidos são compostos por orgânicos, recicláveis e rejeitos. Esses resíduos são oriundos dos materiais de escritório, embalagens dos produtos, consumo de alimentos e bebidas, entre outros.

O Aeroporto Serafim Enoss Bertaso possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos,



elaborado pelo Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS.

3.6. Contaminação do Solo e das Águas por Hidrocarbonetos e Outros Produtos Químicos

A contaminação dos solos e das águas por hidrocarbonetos (combustíveis, solventes e lubrificantes) é um impacto provável, decorrente da constante circulação, uso de caminhões, máquinas e outros equipamentos no local, além de frequentes manutenções e operação das aeronaves. A contaminação por produtos químicos pode ocorrer durante a limpeza, pintura e atividades gerais onde estes são utilizados, caso os resíduos perigosos gerados não sejam destinados adequadamente.

Os hangares abrigam combustíveis, óleos, tintas, solventes e outras substâncias necessárias à execução das suas atividades. Estes materiais podem ser manipulados diariamente o que pode, por falha técnica e humana, acarretar danos ao trabalhador e ao meio ambiente. Neste sentido, nos Projetos de Engenharia devem ser previstas as medidas para conter os produtos provenientes de eventuais vazamentos. Da mesma forma, os trabalhadores envolvidos nestes processos deverão ter treinamento segundo os procedimentos das empresas responsáveis.

De acordo com análises de solo e água, verificou-se que não há contaminação por hidrocarbonetos na área do aeroporto e no entorno.

3.7. Riscos de Contaminação das Águas Subterrâneas e Solos

A contaminação do solo e da água subterrânea, por ação antrópica, decorre principalmente da introdução nesses meios de substâncias ou elementos químicos naturalmente ausentes, em quantidades, volumes e/ou teores acima do estabelecido pela legislação em vigor.

Durante a fase de operação do aeroporto, esse possível impacto se relacionará, principalmente, às ações rotineiras de armazenagem de combustíveis / óleos lubrificantes e do abastecimento / manutenção dos veículos de apoio e das aeronaves; ou seja, riscos de acidentes com o sistema de



armazenamento de combustíveis (tancagem) e com os efluentes originados nas oficinas de manutenção dos veículos de apoio e das aeronaves.

Portanto, considera-se a possibilidade de ocorrência deste impacto, nas fases de implantação e/ou operação do empreendimento projetado, principalmente quando da concretização das seguintes principais ações:

- Lançamento ou disposição de efluentes sanitários não tratados em corpos d'água locais;
- Disposição inadequada de resíduos sólidos, classificados de acordo com a NBR 10.004 em: Classe I (perigosos) - materiais contaminados por óleo/graxa, resíduos ambulatoriais, entre outros; Classe II (não inertes) – materiais gerados em atividades de escritórios, alojamento, refeitório e em desmatamentos; e Classe III (inertes) - solo e rocha excedentes em escavações, restos de concreto etc.;
- Lançamento ou disposição de efluentes industriais (águas de lavagem de peças, máquinas e equipamentos) não tratados em corpos d'água locais;
- Derramamento / vazamento de óleos combustíveis e/ou lubrificantes no solo e/ou nos corpos d'água, durante o armazenamento destes e/ou no abastecimento / manutenção e operação de máquinas, equipamentos, veículos de apoio e aeronaves.

O impacto descrito é classificado para as duas fases como: negativo, de ocorrência provável, em curto-médio prazos, localizado, causado pelo empreendimento e de duração temporária, sendo considerado de pequena magnitude. Mediante a adoção de medidas preventivas e de controle, consideradas de alto grau de resolução e de inteira responsabilidade do empreendedor, este impacto pode ser considerado de baixa relevância.

4. RUÍDO AEROPORTUÁRIO

4.1. Compatibilidade do Uso do Solo

O uso do solo com atividades não compatíveis com as atividades aeronáuticas, no entorno de alguns aeroportos, vem prejudicando o seu desenvolvimento e ampliação e até mesmo levando a sua interdição. Foi o que aconteceu com loteamentos que estavam dentro dos limites laterais das superfícies limitadoras de obstáculos ao longo da cabeceira 29 desse aeroporto.

A atividade aeroportuária, portanto, produz efeitos sobre o uso do solo em seu entorno, e uma delas são as restrições impostas pelo ruído produzido por essa atividade. De acordo com o Relatório Ambiental 2003/2004 da Infraero, o ruído aeronáutico é um dos principais impactos ambientais resultantes da atividade aeroportuária e apresenta-se como um dos mais complexos e de difícil mitigação.

Para minimizar os problemas causados pelo ruído aeronáutico, foi aprovada a Portaria n° 1.141/GM5 de 8 de Dezembro de 1987, a qual contempla os Planos de Zoneamento de Ruído (PZR). Os PZR são instrumentos que, a longo prazo, viabilizam a adequação do desenvolvimento do solo nas áreas afetadas pelo ruído aeronáutico. O operador do aeródromo deve fazer constar no Plano os usos do solo compatíveis e incompatíveis para as áreas por ele abrangidas, conforme apresentado na Tabela 2.

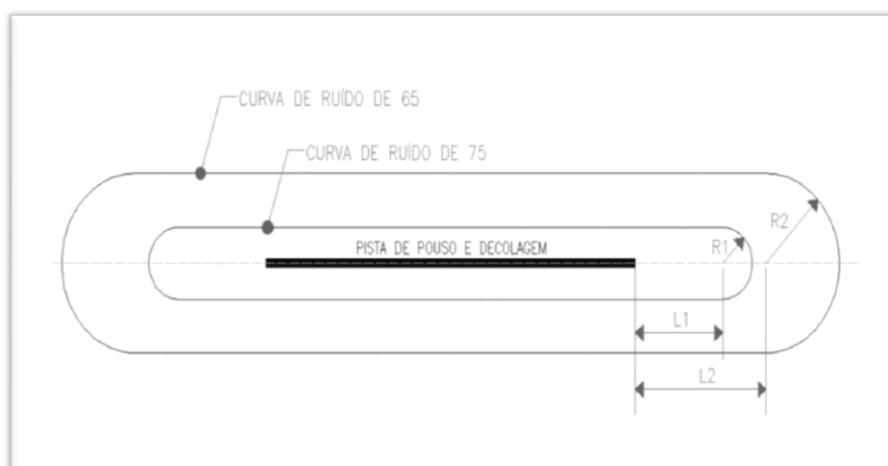


Figura 2 – Curvas de Ruído de 75 dB e 65 dB

Fonte: Estudo Ambiental Simplificado – Aeroporto Serafin Enoss Bertaso

Onde:

L1: distância horizontal, medida sobre o prolongamento do eixo da pista, entre a cabeceira e o L2: distância horizontal, medida sobre o prolongamento do eixo da pista, entre a cabeceira e o centro do semicírculo de raio R2. R1: raio do semicírculo da curva de ruído de 75 com centro sobre o prolongamento do eixo da pista. R2: raio do semicírculo da curva de ruído de 65 com centro sobre o prolongamento do eixo da pista.

Tabela 4 - Dimensões (em metros) das Curvas de Ruído de 75 e 65

	Classe	L1	R1	L2	R2
Até 400	1	70	30	90	60
De 401 a 2.000	2	240	60	440	160
De 2.001 a 4.000	3	400	100	600	300
De 4.001 a 7.000	4	550	160	700	500

Tabela 5 - Usos compatíveis e incompatíveis para áreas abrangidas, pelo zoneamento

Uso do Solo	NÍVEL DE RUÍDO (Abaixo de 65 dB)	RUÍDO MÉDIO (65 – 75 dB)	NÍVEL DE RUÍDO / DIA – NOITE (Acima de 75 dB)
Usos residenciais			
Residências uni e multifamiliares		N (1)	N
Alojamentos temporários (exemplos: hotéis, motéis e pousadas ou empreendimentos equivalentes)	S	N	N
Locais de permanência prolongada (exemplos: presídios, orfanatos, asilos, quartéis, mosteiros, conventos, apart-hotéis, pensões ou empreendimentos equivalentes)	S	N	N
Usos Públicos			
Educacional (Exemplos: universidades, bibliotecas, faculdades, creches, escolas, colégios ou empreendimentos equivalentes)	S	N	N
Saúde (Exemplos: hospitais, sanatórios, clínicas, casas de saúde, centros de reabilitação ou empreendimentos equivalentes)	S	30	N



Igrejas, auditórios e salas de concerto (Exemplos: igrejas, templos, associações religiosas, centros culturais, museus, galerias de Arte, cinemas, teatros ou empreendimentos equivalentes)	S	30	N
Serviços governamentais (exemplos: postos de atendimento, correios, aduanas ou empreendimentos equivalentes)	S	25	N
Transportes (exemplos: terminais rodoviários, ferroviários, aeroportuários, marítimos, de carga e passageiros ou empreendimentos equivalentes)	S	25	35
Estacionamentos (exemplo: edifício garagem ou empreendimentos equivalentes)	S	25	N
Usos Comerciais e Serviços			
Escritórios, negócios e profissional liberal (Exemplos: escritórios, salas e salões comerciais, consultórios ou empreendimentos equivalentes).	S	25	N
Comércio atacadista - materiais de construção, equipamentos de grande porte Comércio varejista	S	25	N
Serviços de utilidade pública (exemplos: cemitérios, crematórios, estações de tratamento de água e esgoto, reservatórios de água, geração e distribuição de energia elétrica, Corpo de Bombeiros ou empreendimentos equivalentes)	S	25	N
Serviços de comunicação (exemplos: estações de rádio e televisão ou empreendimentos equivalentes)	S	25	N
Usos Industriais e de Produção			
Indústrias em geral	S	25	N
Indústrias de precisão (Exemplo: fotografia, óptica)	S	25	N
Agricultura e floresta	S	S (3)	N
Criação de animais, pecuária	S	S (3)	S (4)
Mineração e pesca (exemplo: produção e extração de recursos naturais)	S	S	N
Usos Recreacionais			
Estádios de esportes ao ar livre, ginásios	S	S	N
Conchas acústicas ao ar livre e anfiteatros	S	N	N



Exposições agropecuárias e zoológicos	S	N	N
Parques, parques de diversões, acampamentos ou empreendimentos equivalentes	S	S	N
Campos de golfe, hípcas e parques aquáticos	S	25	N

Onde:

S (Sim) = usos do solo e edificações relacionadas compatíveis sem restrições

N (Não) = usos do solo e edificações relacionadas não compatíveis.

25, 30, 35 = usos do solo e edificações relacionadas geralmente compatíveis. Medidas para atingir uma redução de nível de ruído – RR de 25, 30 ou 35 dB devem ser incorporadas no projeto/construção das edificações onde houver permanência prolongada de pessoas.

Nota: Grande parte das empresas que existem nas áreas de abrangência são de estacionamento ou uso agrícolas.

5. AÇÕES E MEDIDAS MITIGADORAS

5.1. Minimização dos Impactos Relacionados Com Os Recursos Hídricos e o Solo

- ✓ Realizar a manutenção periódica do sistema de tratamento, conforme projeto aprovado, de forma a garantir a sua eficiência.
- ✓ Reduzir/eliminar o lançamento de efluentes (sanitários e industriais) nos recursos hídricos superficiais.
- ✓ Recuperar as matas ciliares dos cursos hídricos da AID do Aeroporto.
- ✓ Realizar a limpeza e desassoreamento dos canais de drenagem do entorno

5.2. Contaminação do solo e das águas por hidrocarbonetos e outros produtos químicos

- ✓ Seguir criteriosamente o Plano e Programas de Gerenciamento do Aeroporto;
- ✓ Estabelecer rotinas periódicas de treinamentos para os funcionários tanto do Aeroporto quanto de empresas terceirizadas e concessionárias que trabalham com produtos químicos.



5.3. Emissões atmosféricas provenientes das atividades do aeroporto

Sabe-se que a frota pertencente ao Aeroporto é reduzida, e que grande parte dos veículos de apoio e equipamentos de rampa utilizados no aeroporto pertence às companhias aéreas. Entretanto, é importante que medidas mitigadoras sejam adotadas, haja vista a grande contribuição das emissões de poluentes atmosféricos por veículos de apoio. Sugere-se a execução de parcerias entre com as demais empresas para a execução das medidas apresentadas a seguir, que poderão ser adotadas por programas internos, a fim de atingir a redução das emissões provenientes do tráfego de veículos de apoio.

Dentre os poluentes emitidos pela operação de aeroportos, o dióxido de carbono (CO₂) é aquele que apresenta maior ordem de grandeza. Sua principal fonte são as emissões provenientes das aeronaves durante as operações de pouso e decolagem. Estas emissões são, efetivamente, de responsabilidade das empresas aéreas, proprietárias das aeronaves.

- ✓ Implantar programas, visando à redução de emissões atmosféricas geradas pela atividade aeroportuária (internas ao aeroporto);
- ✓ Propor programas de redução de emissões atmosféricas e controle da qualidade do ar no entorno do aeroporto em parceria com o poder público.

5.4. Ruídos gerados pela operação aeronáutica

- ✓ Estabelecer estudos visando à otimização e a redução dos horários de operação de solo do aeródromo e sua implantação posterior;
- ✓ Criar um Programa de Monitoramento Periódico Mensal/Contínuo dos Níveis de Ruído;
- ✓ Prever a manutenção das aeronaves em instalação adequada para este fim;
- ✓ Relegar os alto-falantes ao indispensável, como informações de pessoas perdidas ou de extrema urgência, evacuação do prédio, etc.;
- ✓ Utilizar um número maior de alto-falantes pequenos, em operação com volume reduzido;
- ✓ Introduzir o uso de placares e monitores de chegadas e saídas como fonte principal de informações gerais.



5.5. Risco de colisão entre aeronaves e aves

- ✓ Elaborar e Implantar Plano de Gerenciamento da Fauna;
- ✓ Elaborar e Implantar Plano de monitoramento da avifauna;
- ✓ Implantar um Programa de Educação Ambiental, bem como intensificar campanhas educativas de não alimentação de animais, entre os funcionários, dentro do sítio aeroportuário.
- ✓ Aprimorar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos orgânicos de maneira sistêmica, controlando as atividades antrópicas e disponibilizando recursos materiais adequados, visando a disposição adequada desses resíduos, levando à diminuição de outras fontes alimentares.

5.6. Geração de resíduos sólidos no sítio aeroportuário

- ✓ Atualizar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Aeroporto constantemente de modo a mantê-lo dentro das normas que regem esta atividade. Deverão ser atualizadas todas as informações da quantidade de resíduos gerados, seu acondicionamento, armazenamento, tratamento e disposição final. O programa deve sempre visar à reciclagem e à otimização dos recursos, objetivando destinar o menor volume de resíduo produzido aos aterros.
- ✓ Manter e aprimorar no Aeroporto Serafim Enoss Bertaso o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de acordo com as normas que regem esta atividade (NBR-1004/04, NBR-1005/04, NBR- 1006/04 e NBR-1007/04).



Termo de Encerramento do Volume III

Os Estudos que compõem esta PMI refletem as considerações e premissas utilizadas no desenvolvimento dos mesmos, as quais poderão ser revisadas e adequadas, caso o PODER CONCEDENTE necessite.

O presente Trabalho é apresentado em Volumes, nos formatos A3 e A4, em 1 (uma) via em meio magnético.

A PMI enseja um diálogo entre os entes Público e Privado, visando a um objetivo comum. Assim, a SOCICAM coloca-se à disposição para realizar quaisquer alterações no presente Documento, bem como fornece esclarecimentos complementares.

Atenciosamente,

SOCICAM ADMINISTRAÇÃO, PROJETOS E REPRESENTAÇÕES LTDA.

Representante Legal

CONCEPÇÃO



**Conselho Gestor do Programa Municipal de
Parcerias Público-Privadas**

Prefeitura Municipal de Chapecó - SC

COORDENAÇÃO

**CGPPP – Conselho Gestor do Programa Municipal de Parcerias
Público Privado**

EXECUÇÃO DOS ESTUDOS

Socicam 