



Identificação do Perigo de Fauna - IPF do Aeroporto Maricá - SBMI, elaborado para atendimento das condicionantes prescritas pela Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC.

O presente relatório técnico tem por objetivo apresentar a Identificação de Perigo de Fauna - IPF, realizada no sítio aeroportuário e na Área de Segurança Aeroportuária. Os dados gerados nortearão a elaboração e manutenção do Programa de Gerenciamento de Risco de Fauna - PGRF e do Plano de Manejo de Fauna - PMFA.

Revisão	Data	Descrição da atualização
00	16/10/2018	Emissão inicial com base nos levantamentos do período de outubro de 2018
01	30/11/2018	Houve a inclusão de figuras e tabelas. Feito com base nos levantamentos do período de novembro de 2018.
02	20/12/2018	Revisão do texto com inclusão de figuras e tabelas, feito com base no período de dezembro de 2018.
03	31/01/2019	Revisão do texto com inclusão e atualização de figuras e tabelas, feito com base no período de janeiro de 2019 e acréscimo de um capítulo sobre o manejo da grama no aeródromo.
04	28/02/2019	Revisão do texto com inclusão e atualização de figuras e tabelas, feito com base no período de fevereiro de 2019.
05	31/03/2019	Revisão do texto com inclusão e atualização de figuras e tabelas, feito com base no período de março de 2019.
06	08/04/2019	Revisão do texto com inclusão e atualização de figuras e tabelas, feito com base no período de abril de 2019.
07	05/05/2019	Revisão do texto com inclusão e atualização de figuras e tabelas, feito com base no período de maio de 2019.
08	06/06/2019	Revisão do texto com inclusão e atualização de figuras e tabelas, feito com base no período de junho de 2019.
09	07/07/2019	Revisão do texto com inclusão e atualização de figuras e tabelas, feito com base no período de julho de 2019.
10	05/08/2019	Revisão do texto com inclusão e atualização de figuras e tabelas, feito com base no período de agosto de 2019.
11	05/09/2019	Revisão do texto com inclusão e atualização de figuras e tabelas, feito com base no período de setembro de 2019.
12	03/03/2021	Revisão do texto com inclusão e atualização de figuras e tabelas, feito com base no período de setembro de 2019.
13	29/04/2021	Elaboração da Identificação do Perigo de Fauna.
14	30/07/2021	Revisão e consolidação dos dados e finalização dos documentos.

## Sumário

1 - Referência.....	6
1.2 - Definições.....	8
2 - Informações gerais.....	10
3 - Objetivo RBAC [153.503(b)].....	11
4 - Período de elaboração do IPF [RBAC 153 IS nº 153.503-001; e IS nº 153.503003(1)].....	11
5 - Validade e revisão - IPF (RBAC 153.503(d) e 153.503(d)(1)) .....	12
6 - Justificativa da elaboração - IPF (RBAC 153.503(e)(1)) e histórico de colisão.....	12
7 - Equipe técnica (153.35(d)).....	16
8 - Diagnóstico ambiental da Área de Segurança Aeroportuária.....	19
9 - Identificação e localização geográfica dos focos de atração de aves e outros animais [RBAC 153.503(e)(3)] .....	22
10 - Caracterização geral da área de Segurança Aeroportuária .....	25
10.2.1.1- Criação de gado e outros animais.....	26
10.2.1.2 - Estação de Tratamento de Esgotos - ETE .....	26
10.2.1.3 - Charque 500 .....	27
10.2.1.4 - Orla de Araçatiba .....	28
10.2.1.5 - Comunidade Pesqueira de Zacarias .....	29
10.2.1.6 - Aterro desativado do Caxito. .....	30
10.2.1.7 - Restinga de Maricá (Av. Maysa). .....	31
10.2.1.8 - Ponto próximo a INFRAERO e da zona de praias de Maricá. ....	32
10.2.1.9 - Mineração Santa Joana LTDA. ....	33
10.2.1.10 - Centro de Tratamento de Resíduos de Itaboraí (CTR - ESTRE).34	34
10.2.1.11 - Centro de Tratamento de Resíduos de São Gonçalo (CTR - Foxx Haztec). ....	34
10.2.1.12 - Indústria de Rações Patense .....	35
10.2.1.13 - Rio Mumbuca .....	36
10.2.2 - Censo das espécies - ASA. ....	39
10.2.3 - Locais em que são comumente vistas .....	39
10.2.4 - Padrões de movimento .....	40
10.2.3 - Período do dia/ano que ocorrem .....	40
11 - Focos atrativos monitorados no entorno .....	40
11.1 - Área de segurança aeroportuária (ASA) .....	40

<b>12 - Censo faunístico para identificação das espécies-problema .....</b>	<b>45</b>
<b>12.1 - Identificação espécies de fauna que provocam risco às operações aéreas [RBAC 153.503(e)(1)].</b>	<b>45</b>
<b>12.2 - Fauna presente no aeródromo .....</b>	<b>48</b>
<b>12.3 - Fauna presente no entorno do aeródromo .....</b>	<b>49</b>
<b>12.4 - Relação espécies de fauna que provocam maior risco às operações aéreas no aeródromo [RBAC 153.503(e)(4)].</b>	<b>51</b>
<b>12.5 - Censo das espécies .....</b>	<b>55</b>
<b>12.6 - Mapa de grade com os locais onde as espécies são comumente vistas e período do dia/ano que ocorrem.....</b>	<b>55</b>
<b>13 - Monitoramento da ornitofauna .....</b>	<b>61</b>
<b>13.1 - Curva de acumulação de espécies .....</b>	<b>69</b>
<b>14 - Manejo de <i>habitat</i> .....</b>	<b>69</b>
<b>14.1 - Determinação do tamanho de grama .....</b>	<b>71</b>
<b>14.2 - Por que não retirar toda a grama?.....</b>	<b>72</b>
<b>14.3 - Remoção imediata das aparas.....</b>	<b>73</b>
<b>14.4 - Efeito atrativo pós corte .....</b>	<b>73</b>
<b>14.5 - Melhor momento para cortar a grama .....</b>	<b>75</b>
<b>14.6 - Tipos de grama .....</b>	<b>75</b>
<b>14.7 - Áreas alagadas ou sujeitas a alagamentos .....</b>	<b>76</b>
<b>14.7.1 - Galerias de águas pluviais e valas de drenagem.....</b>	<b>77</b>
<b>14.8 - Controle de focos de atração de fauna em edificações, equipamentos e demais implantações .....</b>	<b>80</b>
<b>14.8.1 - Cerca operacional.....</b>	<b>80</b>
<b>15 - Medidas mitigadoras imediatas identificadas durante o período de Identificação do Perigo de Fauna - IPF [153.503 (c) (2)].....</b>	<b>85</b>
<b>16 - Treinamento dos stakeholders internos do Aeroporto de Maricá - RBAC 164.25 [RBAC153.37(d)(8) e 153.37(e)(8)].....</b>	<b>90</b>
<b>16.1 - Divulgação do perigo provocado pela fauna - RBAC 153.505 .....</b>	<b>93</b>
<b>17 - Análise do Risco da Fauna - ARF [153.503 (e)(4)] .....</b>	<b>95</b>
<b>17.1 - Definição de espécies-problema .....</b>	<b>95</b>
<b>18 - Matriz de análise de risco de fauna x priorização de ações IS-153.503-001 .....</b>	<b>98</b>
<b>18.1 - Resultado de aplicação da metodologia prevista pela Resolução CONAMA nº 466. .....</b>	<b>107</b>
<b>18.2 - Resumo das formas de mitigação as espécies com maior grau de risco do Aeroporto Maricá. .....</b>	<b>110</b>

<b>19 - Espécies migratórias e parcialmente migratórias e ameaçadas.....</b>	<b>116</b>
<b>20 - Comissão de Gerenciamento do Risco da Fauna - CGRF .....</b>	<b>117</b>
<b>21 - Responsabilidades.....</b>	<b>118</b>
<b>Anexo A - Registros fotográficos.....</b>	<b>119</b>
<b>Anexo B - Tutorial de preenchimento da ficha CENIPA-15. ....</b>	<b>133</b>
<b>Anexo C - Pareceres Técnicos enviados às Partes Interessadas no Gerenciamento do Risco da Fauna na ASA. ....</b>	<b>141</b>
<b>Anexo D - Pareceres Técnicos para justificar medidas de mitigação dos focos atrativos de fauna da área operacional do aeródromo e na ASA.....</b>	<b>149</b>
<b>Anexo E - Documentos comprobatórios dos profissionais envolvidos na execução das atividades Requerimento de Aceitação da Identificação do Perigo de Fauna (IPF)......</b>	<b>164</b>

## 1 - Referência

- **Lei n.º 12.725, de 16 de outubro de 2012** - Dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos; Portaria n.º 249/GC5, de 6 de maio de 2011. Aprova a edição do PCA 3-2, que dispõe sobre o Plano Básico de Gerenciamento do Risco Aviário- PBGRA nos aeródromos brasileiros;
- **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil - RBAC n.º 153 EMENDA nº 06.** Aeródromos - operação, manutenção e resposta à emergência.
- **Instrução suplementar IS nº 153.501-001, Revisão A.** Procedimentos básicos de gerenciamento do risco da fauna.
- **Instrução suplementar - IS nº 153.503-001, Revisão A.** Análise do risco de colisão entre aeronaves e fauna.
- **Instrução suplementar - IS nº 153.505-001 Revisão A.** Identificação dos perigos, monitoramento e implementação de técnicas de manejo de fauna.
- **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil - RBAC n.º 164 - Gerenciamento do risco da fauna nos aeródromos públicos;**
- **Instrução Suplementar - IS- 164.** Estabelece critérios para a elaboração da análise do risco de colisão da fauna com aeronaves em aeródromos e em sua Área de Segurança Aeroportuária - ASA.
- **Resolução nº466 - CONAMA**, de 05 de fevereiro de 2015 - estabelece diretrizes e procedimentos para elaboração e autorização do Plano de Manejo de Fauna em Aeródromos - PMFA;
- **Portaria nº692/GC3, de 10 de maio de 2017 - PCA 3-3 -** Ministério da Defesa. Comando Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáutico - Aprova a edição do PCA 3-3, que dispõe sobre o Plano Básico de Gerenciamento de Risco da Fauna nos aeródromos brasileiros;
- **MCA 3-8** Manual de Gerenciamento de Risco de Fauna de 04 dezembro de 2017.
- **Portaria Normativa nº54/GM-MD de 15 de julho de 2019** - Que revoga as atribuições de SERIPA/CENIPA de fiscalizar empreendimentos atrativos ou potencialmente atrativos de fauna no entorno dos aeródromos, ficando à cargo dos

respectivos Órgãos Ambientais dos estados no ato de emissão ou renovação de licenças de atuação.

## 1.2 - Definições

- **Aeronave:** todo aparelho manobrável em voo, que possa sustentar-se e circular no espaço aéreo, mediante reações aerodinâmicas, apto a transportar pessoas e ou cargas.
- **Área de gerenciamento de risco aviário - AGRA:** área circular com centro no ponto médio da pista do aeródromo e raio de 20 km. A AGRA possui setor interno, também chamado de núcleo, com raio de 9 km, e um setor externo, compreendido entre o núcleo e o seu limite.
- **Área de Segurança Aeroportuária - ASA:** área circular do território de um ou mais municípios, definida a partir do centro geométrico da maior pista do aeródromo, com 20 km (vinte quilômetros) de raio, cujos uso e ocupação estão sujeitos a restrições especiais em função da natureza atrativa de fauna.
- **Avaliação de riscos:** Processo de avaliação do risco gerado de um perigo levando-se em conta a adequação dos controles existentes e, decidindo se o risco se encontra em um nível aceitável ou não.
- **Avaliação do perigo da fauna - APF:** documento que apresenta uma abordagem preliminar do Perigo da Fauna, na qual são identificadas as espécies de fauna presentes no aeródromo e no seu entorno que provocam risco às operações aéreas, bem como, os principais focos de atração e as medidas para a redução do risco.
- **Avifauna:** Conjunto de espécies de aves que vivem em uma determinada região.
- **CITES:** Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção - Convenção de Washington. É um Acordo Internacional no qual os países acordam voluntariamente, com o objetivo de assegurar que o comércio de animais e plantas não ponha em risco a sua sobrevivência no estado selvagem.
- **Entorno do aeródromo:** espaço compreendido pela área de gerenciamento do risco aviário (AGRA).
- **Espécie (biologia):** unidade básica de classificação dos seres vivos. Designa populações de seres com características genéticas comuns, que em condições naturais reproduzem-se gerando descendentes férteis e viáveis.
- **Espécie-problema:** espécie da fauna, nativa ou exótica, que interfira na segurança operacional da aviação.
- **Evento de segurança operacional:** ocorrência que possa oferecer risco potencial à segurança operacional da aviação civil.

- **Fauna:** espécies animais.
- **Fauna sinantrópica:** espécies animais que se adaptaram a viver junto ao homem, a despeito da vontade deste.
- **Fauna sinantrópica nociva:** fauna sinatrópica que interage de forma negativa com a população humana, causando-lhe transtornos significativo que representem riscos à saúde pública.
- **Focos de atração:** atividades de natureza perigosa, que provoquem a atração de pássaros e/ou outros animais, como matadouros, curtumes, vazadouros de lixo, culturas agrícolas, atividade pesqueira irregular, assim como quaisquer outras atividades que possam proporcionar riscos semelhantes à navegação aérea.
- **Gerenciamento de resíduos sólidos:** processo de planejar, implantar, implementar e avaliar medidas sanitárias em relação aos resíduos sólidos que contemplam a sua geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, visando a proteção da saúde pública e do meio ambiente.
- **IUCN:** União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) que criou o maior catálogo sobre o estado de conservação de espécie de plantas, animais, fungos e protozoários de todo o planeta Terra: a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas (em inglês, *IUCN Red List ou Red Data List*).
- **Perigo:** uma condição ou objeto com potencial de causar lesões a pessoas, danos a equipamentos ou estruturas, perda de material, ou redução da capacidade de realizar uma dada função.<sup>1</sup>
- **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:** documento que aponta e descreve as ações relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos, integrante de processo de licenciamento ambiental.
- **Plano de Manejo da Fauna do Aeródromo - PMFA:** é o documento técnico que especifica detalhadamente as intervenções necessárias no meio ambiente, natural ou antrópico, de um aeródromo ou diretamente nas populações de espécies da fauna, nativa ou exótica, com o objetivo de reduzir o risco de colisões com aeronaves.
- **Programa de Gerenciamento do Risco da Fauna - PGRF:** documento que, com base nos resultados obtidos na Identificação do Perigo da Fauna - IPF, estrutura as operações do aeródromo para o gerenciamento permanente do risco provocado pela fauna às operações aéreas.

- **Risco:** a avaliação, expressa em termos de estimativa de probabilidade e severidade, das consequências de um perigo, tomando como referência a pior situação estimada dentro do contexto operacional da realização da atividade.
- **Sítio aeroportuário:** área que compreende toda a dimensão física do aeródromo
- **AGRA - Área de Gerenciamento de Risco Aviário;**
- **ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária;**
- **ASA - Área de Segurança Aeroportuária;**
- **CENIPA - Centro de Investigação e Prevenção de Acidente;**
- **CGRF - Comissão de Gerenciamento do Risco da Fauna;**
- **CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente;**
- **INEA - Instituto Estadual do Ambiente;**
- **MMA - Ministério do Meio Ambiente;**
- **PGRF - Programa de Gerenciamento do Risco da Fauna;**
- **SDMC - Aeroporto de Maricá**
- **SERIPA - Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos;**
- **SGSO - Sistema de Gestão da Segurança Operacional.**

## 2 - Informações gerais

Contratante:	Companhia de Desenvolvimento de Maricá - CODEMAR.
CNPJ:	20.009.382/0001-21
Contratada:	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI
CNPJ:	03.848.688/0001-52
Contrato:	38/2018
Autorização Legal:	Processo avançado de aquisição de Licença de Manejo junto ao INEA.
Período:	2019
Responsabilidade Técnica: [RBAC 153.35(d)]	Karine Mahon Rossi Geóloga CREA 2010142726  Christiano Pinheiro da Silva Biólogo CRBio 65.321/02  Edicarlos Pralon Silva Biólogo CRBio 78654/02

### 3 - Objetivo RBAC [153.503(b)]

O levantamento de fauna do sítio teve por objetivo a Identificação dos Perigos de Fauna (IPF) que norteiam a elaboração e implementação do Plano de Gerenciamento de Perigo de Fauna (PGF), previstos no Regulamento Brasileiro da Aviação Civil RBAC nº 153 Emenda nº 06. Para tanto, foram acompanhadas as mudanças na dinâmica populacional das espécies, avaliação da riqueza e abundância da fauna (herptofauna, ornitofauna e mastofauna) e, consequentemente, as eventuais interferências das atividades do Aeroporto Municipal de Maricá sob gestão da Companhia de Desenvolvimento de Maricá (CODEMAR).

### 4 - Período de elaboração do IPF [RBAC 153 IS nº 153.503-001; e IS nº 153.503003(1)]

Como preconiza a RBAC nº 153 a IPF deve ser desenvolvida ao longo de, no mínimo, 12 (doze) meses ininterruptamente de modo a considerar a influência das variações sazonais no perigo provocado pela fauna. Sendo assim, os Biólogos Edicarlos Pralon Silva e Christiano Pinheiro da Silva realizaram censos semanais de fauna no sítio aeroportuário e na área de segurança aeroportuária para avaliar e pontuar as medidas mitigatórias para cada uma das identificações de perigo de fauna levantadas.

Ao final deste documento serão apresentados os problemas identificados e será iniciado o projeto do plano de gerenciamento de risco da fauna no aeroporto de Maricá, tomando como partida os dados levantados no presente estudo. O presente documento que antes seguia determinações contidas na RBAC 164, a partir de agosto de 2018 julho de 2021, passou a se enquadrar e seguir a RBAC 153. Este documento, junto com todas as suas Instruções Suplementares que especificam todos os itens da *subparte H* preveem detalhadamente as atividades referentes à fauna. Para fins de para Monitoramento e controle da Fauna no sítio aeroportuário e na ASA do Aeroporto as atividades têm por finalidade com a finalidade de registrar e reportar aos órgãos as situações de perigo identificadas conforme este Regulamento Brasileiro da Aviação Civil - RBAC153.

## 5 - Validade e revisão - IPF (RBAC 153.503(d) e 153.503(d)(1))

A validade da IPF é de 5 (cinco) anos, a partir do último mês de monitoramento que formulou a IPF, devendo ser revisado até o quinto ano de sua vigência. Este é o documento final construído mediante a avaliação mensal no período de agosto de 2018 a julho de 2021. Sendo assim este documento, após aprovado, terá validade até julho de 2026.

## 6 - Justificativa da elaboração - IPF (RBAC 153.503(e)(1)) e histórico de colisão.

O Aeroporto de Maricá SBMI, que outrora era denominado SMDC, ou Aeroporto Laélia Baptista está localizado na cidade de Maricá, na Região Metropolitana do estado do Rio de Janeiro. Com localização privilegiada e estratégica o SBMI está situado a 63 km da cidade do Rio de Janeiro e 40 km do polo petroquímico do COMPERJ em Itaboraí, bem como a cerca de 200 km em linha reta dos campos de extração do pé-sal na Bacia de Santos e próximo também das cidades da Região dos Lagos. Com uma pista útil de 1.200m o aeroporto está preparado para receber operações e logística de empresas offshore. Para uma maior segurança de seu público alvo, se faz necessário a criação Plano de Gerenciamento do Risco de Fauna (PGRF).

Levando-se em conta que o avião foi inventado em 1906 pelo brasileiro Santos Dumont, apenas 6 anos depois já se tem o primeiro registro oficial de colisão de uma aeronave com aves. Esta colisão causou a queda do avião e a morte do piloto americano Calbraith Perry Rogers, demonstrando o quanto se faz necessário pensar em políticas mitigadoras do risco aviário.

Estudos apontam que a maioria dos incidentes ocorrem em baixa altitude e majoritariamente durante as fases de aproximação, decolagem e pouso, fases mais críticas durante o voo e que coincidem com a região em que se tem maior probabilidade de se colidir com uma ave (Matteus 2013).

Tendo como base o número total de colisões anuais de 2011 a 2017, fornecidos pelo CENIPA, fica claro a necessidade de tomada de posturas mais rígidas no que tange a IPF. É somente através de apontamentos mais ajustados e com maior precisão que será possível mitigar ponto a ponto os focos atrativos de fauna tão presentes nos ambientes urbanos e que vão de encontro às normas determinadas para ASA. De acordo

com Allan 2011, os custos gerados na prevenção são irrigários se comparados com os valores gastos anualmente em acidentes causados por fauna. O Aumento da tendência de acidentes aeronáuticos pode ser visto na figura 1, observando também a linha de tendência.

A RBAC 153 EM 06 (Subparte H) e suas instruções suplementares (IS) determina as categorias para as quais são necessárias a elaboração de uma IPF, ainda que não nos enquadremos em nenhuma delas a priori, a observação da elevada diversidade e abundância de aves e outros animais que oferecem risco às operações aeroportuárias. Estes foram os fatores que influenciaram na necessidade desse estudo como o fato da rampa de pousos e decolagens ser voltada para lagoa de Maricá entre outros. De acordo com os registros de incidentes envolvendo por exemplo de gaivotas-de-cabeça-cinza, quero-queros, frangos-d'água-comuns, urubus, savacus e gaivotões. É importante frisar que houve três eventos de colisão múltipla sendo que em uma delas envolvendo gaivotas-de-cabeça-cinza, urubu e quero-quero as outras duas, apenas primeira espécie foi envolvida e o número total de colisões esta espécie nestes 3 anos foi de 31 indivíduos (tabela 1). A presença destas aves, sobretudo em dias chuvosos e de baixa visibilidade, aumentam ainda mais os riscos de colisão. Além disso, corpos hídricos como o rio Mumbuca, os canais fluviais e a própria lagoa de Maricá naturalmente oferecem recursos alimentares água para dessedentação e locais para reprodução para muitas espécies de aves que representam 60% de todas aves com risco muito alto de acordo com os dados obtidos através de cálculos de Villareal e Carter.

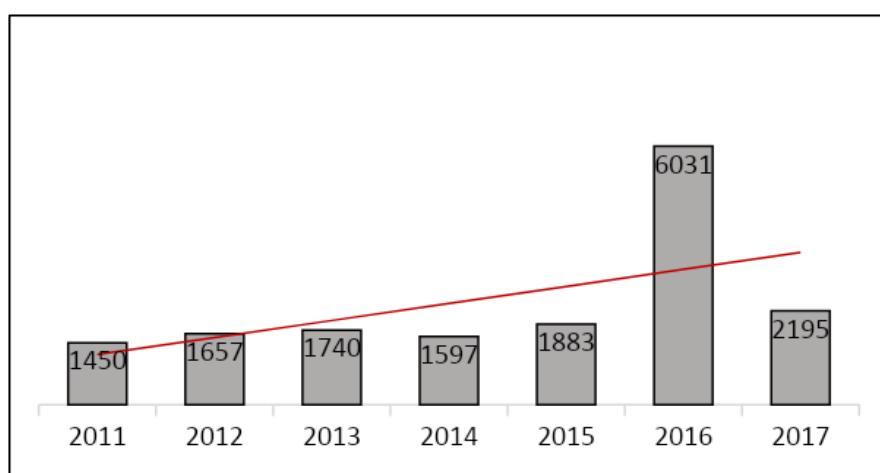


Figura 1: Tendência anual de crescimento de colisões com base nos dados fornecidos pelo Centro de Investigação de Acidentes Aeronáuticos - CENIPA, entre os anos de 2011 e 2017.

**Tabela 1:** Histórico de colisões com base nos dados fornecidos pelo Centro de Investigação de Acidentes Aeronáuticos - CENIPA, entre os anos de 2017 e 2021.

Nome do táxon	Colisão	Data
<i>Coragyps atratus</i>	1	03/09/2019
<i>Coragyps atratus</i>	2	10/10/2019
<i>Coragyps atratus</i>	1	25/08/2019
<i>Cathartes burrovianus</i>	1	28/07/2021
<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	28/09/2019
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	15	19/12/2018
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	3	10/10/2019
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	13	08/05/2021
<i>Vanellus chilensis</i>	2	19/12/2018
<i>Sturnella superciliaris</i>	1	23/11/2018
<i>Gallinula galeata</i>	1	19/12/2018

Os ambientes naturais no interior e no entorno do sítio aeroportuário se encontram profundamente alterados e antropizados, mas ainda assim com uma rica fauna de aves, entre elas as de ambientes aquáticos, o uso indevido do zoneamento urbano tem fomentado focos atrativos de fauna para ASA, causados pelas atividades irregulares que são desenvolvidas (atividades pesqueiras, ETEs, criação de gado etc) e falta de infraestrutura básica.

A APA Maricá definiu em seu plano de manejo as áreas desprovidas de vegetação (os cordões arenosos, onde possui apenas areias e pedras), como áreas degradadas e não como um elemento estrutural da feição geomorfológica. A definição errônea favoreceu a especulação imobiliária através de um processo de desmembramento de lotes, intenso e desordenado, primeiramente para veraneio, e mais recentemente com vistas a efetiva urbanização; à pecuária equina e bovina; à extração primária de areia. O sistema lagunar de Maricá apresenta situação preocupante com relação à ocupação urbana de seu entorno, sendo vítima de muitos aterros em sua orla e do lançamento de esgotos em suas águas, situação agravada por sua baixa profundidade, que a qualifica como um frágil ecossistema costeiro.

A preservação da flora e fauna silvestres, também se encontra bastante comprometida, sendo comprovada a redução da produtividade de recursos naturais (principalmente a pesca), devido a destinação dos esgotos refletirem diretamente na salubridade dos cursos fluviais e na sobrevivência das lagoas.

Esta soma de ações antrópicas causam uma desordem nas populações deste ecossistema, fazendo com que espécies bem distribuídas em seus ambientes naturais,

agora são vistas em números desproporcionais para a paisagem da lagoa, a exemplo de espécies marinhas como as gaivotas, fragatas e biguás, bem como espécies de rapinantes e algumas espécies de urubus. Todos esses elementos somados caracterizam um potencial risco para o aeroporto de Maricá.

A disposição irregular de resíduos na ASA (principalmente nas comunidades de Itapeba, Mumbuca e Centro), como exemplificado nas figuras 2,3, 4 e 5 atraem avifauna e vetores de doenças, colocando em risco à saúde da população e segurança operacional do aeródromo.



Figura 2: Localização do empreendimento no município Maricá - RJ. Fonte: CODEMAR.

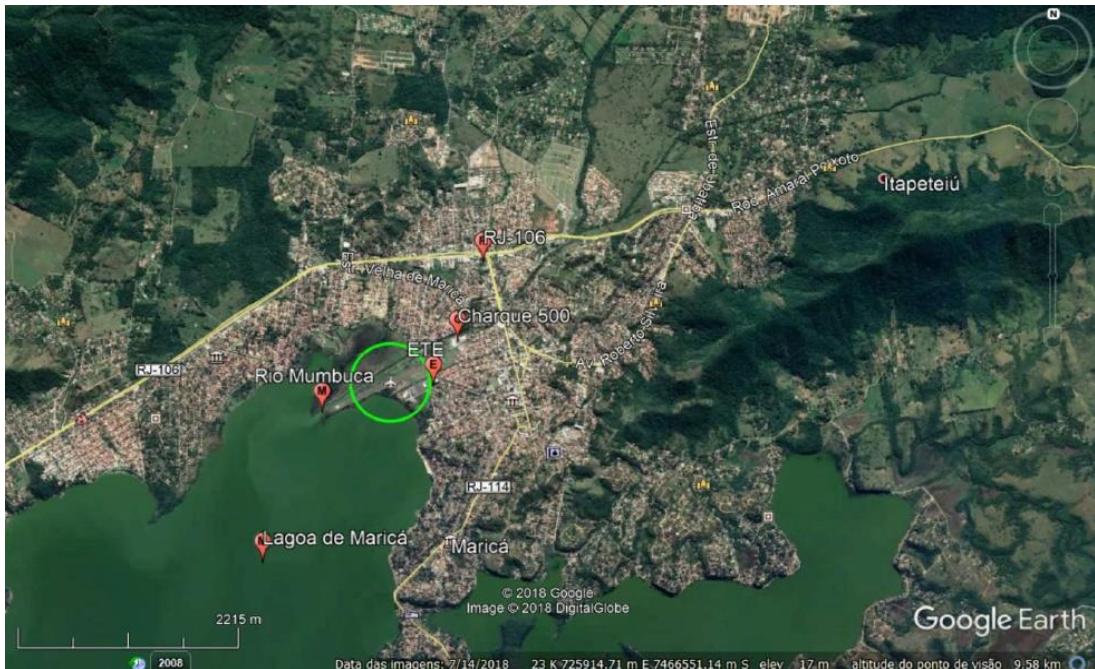


Figura 3: Localização do aeroporto Maricá e suas vias de acesso principais. Fonte Google Earth.



Figura 4: Localização do empreendimento no município de Maricá - RJ. Fonte Google Earth.



Figura 5: Área do Aeroporto próximo à Lagoa de Maricá com os bairros mais próximos: 1 - Itapeba; 2 - Mumbuca; 3 - Centro. Fonte Google Earth.

## 7 - Equipe técnica (153.35(d))

A Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro FIRJAN tem como uma de suas metas a proposição de soluções inovadoras alinhadas ao que temos de mais avançado no cenário atual em termos de tecnologia. Ela é composta por cinco organizações: SESI, SENAI, FIRJAN, CIERJ e IEL e, por ter vários níveis de atuação e fornecimento de soluções técnicas para diminuir os gargalos de produtividade e eficiência, tornando-se o parceiro ideal para a descoberta dos gargalos de produção e aumentar a competitividades das empresas fluminenses na disputa por mais mercados e mais qualidade em sua produção.

A FIRJAN trabalha pelo crescimento sustentável da indústria e para garantir um ambiente de negócios favorável e resiliente, atuando em áreas fundamentais ao

desenvolvimento do estado no que tange o encadeamento produtivo, inclusive nos modais que promovem o tráfego de pessoas, insumos e cargas de um modo geral. O quadro de colaboradores conta com uma equipe multidisciplinar pronta para atuar em todas as possíveis adequações relacionadas ao licenciamento ambiental, bem como manutenção da segurança aeroportuária como sugerida na RBAC 153 e Resolução CONAMA 466/2015.

Para a elaboração dos relatórios que compõe a Identificação do Perigo de Fauna (IPF) e o Programa de Gerenciamento do Risco da Fauna (PGRF), do Aeroporto Municipal de Maricá sob gestão da Companhia de Desenvolvimento de Maricá - CODEMAR, foram realizados levantamentos de dados de campo pelos profissionais citados abaixo. Ambos atuam junto ao núcleo de Gestão Ambiental do Instituto SENAI de Tecnologia Química e Meio Ambiente (IST Química e Meio Ambiente).

Para a realização do monitoramento de fauna foi formada uma equipe técnica para coordenação e campanhas de campo. A equipe mobilizada para as campanhas de campo é composta por especialistas em diferentes grupos faunísticos (ornitofauna herptofauna, mastofauna {quirópteros e mastofauna não voadora}). Pretende-se ainda firmar parcerias com universidades visando a produção científica com os dados ecológicos obtidos.

Dentre os membros da equipe a responsabilidade técnica fica sob responsabilidade dos seguintes colaboradores: Edicarlos Pralon Silva e Christiano Pinheiro da Silva. Segue abaixo, em conteúdo resumido, as suas respectivas competências técnicas:

**- Edicarlos Pralon Silva**

*Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas;*

*Falcoídeo associado da Associação Brasileira de Falcoaria;*

*Possui experiência no controle de fauna com uso de aves de rapina em aeroportos, portos, hospitais entre outros empreendimentos. Atuando desde 2004 no levantamento, monitoramento e manejo de fauna, tendo destaque sua experiência no monitoramento de aves e no manejo de fauna da Operadora Aeroportuária RIOGaleão do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro (Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim), onde fez parte da Comissão de Gerenciamento de Risco da Fauna (CGRF). Este possui também o Curso de Introdução ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - CI-SIPAER.*

- **Christian Pinheiro da Silva**

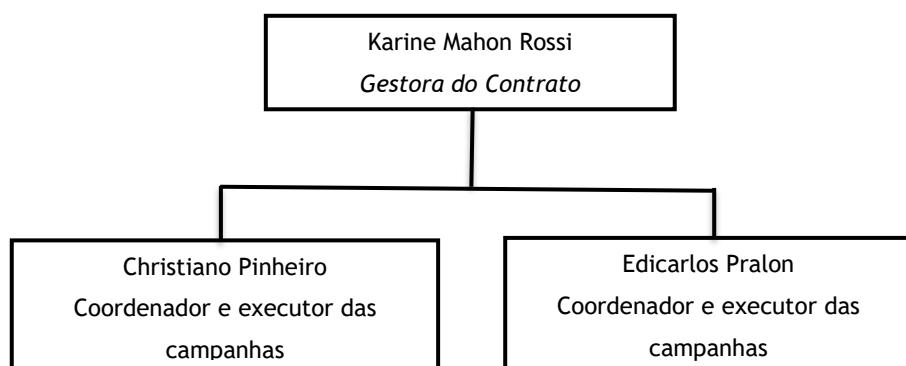
*Mestre em Ecologia e Evolução e Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ.*

*Ornitólogo. Atua desde 2007 em projetos e programas de manejo da vida silvestre com ênfase no monitoramento e levantamento de fauna, gerenciamento e resgate em vários empreendimentos. Contribuiu durante alguns anos em projetos de conservação biodiversidade - sobretudo de aves junto ao Laboratório de Ecologia de aves do Departamento de Ecologia da UERJ. Possui experiência na aplicação de métodos científicos oficiais de amostragem de avifauna, aptidão técnica para a elaboração de pareceres técnicos e relatórios para atendimento de condicionantes ambientais atrelados aos Planos Básicos Ambientais (PBA). Atuação em etapas dos processos de Licenciamento Ambiental como levantamento, monitoramento e resgate de fauna em diversos empreendimentos como gasodutos, linhas de transmissão, pequenas centrais hidrelétricas etc. Curso de Introdução ao ArcGIS Desktop 10.0 pelo LabGIS da UERJ e Curso de Introdução ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CI-SIPAER).*

A equipe técnica principal é formada por:

Profissional	Formação	Função
Karine Mahon Rossi	Geóloga	Gestora do Contrato
Christian Pinheiro da Silva	Biólogo	Ornitólogo
Edicarlos Pralon Silva	Biólogo	Especialista em gerenciamento de risco de fauna.

Organograma da Equipe



## 8 - Diagnóstico ambiental da Área de Segurança Aeroportuária

O Aeroporto está localizado em uma área de transição entre herbácea em planície de alagamento que forma um banhado e também, relativamente próximo à restinga e às margens da Lagoa de Maricá onde observa-se a presença de cordões arenosos, dunas e restingas em algumas áreas costeiras, destacando-se os que se encontram entre o mar e a Lagoa de Maricá (figura 6).

A cobertura vegetal da área do aeródromo segue o padrão da região de entorno que é caracterizada por planícies de alagamento. A pista está margeada por um rio e um córrego e com uma de suas cabeceiras voltadas para a Laguna de Maricá e a outra para uma empresa produtora de charque, o Charque 500, que opera entre outras carnes, a bovina cortada em mantas que é salgada e seca ao sol ou por processos afins, representando um forte atrativo de fauna para o aeródromo.

Tanto a restinga quanto a vegetação herbácea brejosa das áreas alagáveis do entorno da lagoa estão muito antropizados e com deposição irregular de lixo. Isso aumenta a disponibilidade de matéria orgânica no local o que também constitui um grande atrativo para a fauna.

O crescimento desordenado e a ocupação do solo em desconformidade com a legislação vigente na ASA, bem como a disposição irregular de resíduos (DIR), constituem um dos maiores riscos do perigo aviário.



Figura 6: Localização do aeroporto e das cidades limítrofes a ele. Fonte: i3Geo.

Na tabela 2 podemos verificar as relações entre as espécies para a ASA, tais como massa média, hábitos alimentares, forma de dispersão além de hábitos de permanência e características de voo são subsídios importantes para determinar tanto as previsões de probabilidade quanto de severidade de cada risco. Para cada conjugação de fatores há técnicas de manejo específicas e suas formas de aplicação que pode variar de caso a caso.

Tabela 2: Espécies x risco da ASA e suas características gerais.

ESPÉCIE RISCO*		CARACTERÍSTICAS GERAIS								
Nome Científico	Nome Popular	Massa Média (g)	Categoria IUCN (EW, CR, EN, VU, NT e LC)	Hábito Alimentar / Período Reprodutivo	Características gregárias		Atrativo / Hábito ASA / Período de Maior Ocorrência	Características Voo	Existem técnicas de Manejo de Habitat eficazes ASA e na ASA é aplicável?	Existem técnicas eficazes de Manejo de Fauna na ASA e é aplicável?
					B	I				
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-cabeça-preta	3000	LC	Espécie necrófaga e que se reproduz durante todo o ano.	X	X	Podem ser vistos pousados ou em voo, em grandes bandos sobre a restinga.	Plana em térmicas	Não	Atualmente não, mas existem técnicas eficazes, com recursos visuais, sonoros, bem como a falcoaria ou uso de animais da mesma espécie taxidermizados, expostos nos poleiros nos empreendimentos atrativos e na restinga
<i>Fregata magnificens</i>	fragata	1500	LC	Alimente-se de peixes localizados próximo da lâmina d'água, disputa o alimento com outras aves e também se aglomera em locais com rejeito de pesca. O início do período reprodutivo é	X		Não utiliza o interior do aeródromo, apenas sobrevoa em bandos sem um padrão de horário bem definido.	Plana em térmica.	Não	não

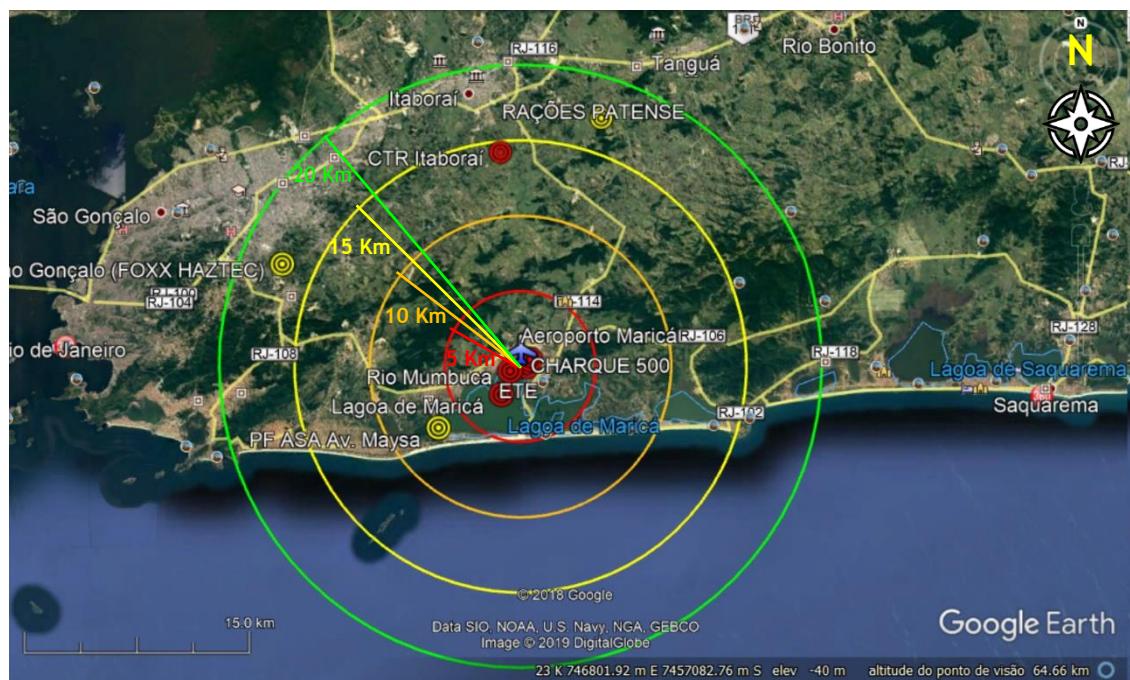
				no final do mês de setembro						
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-cabeça-amarela	1550	LC	Espécie necrófaga e que se reproduz durante todo o ano	X	X	Pode ser visto pousados ou em voo, sobre a restinga.	Plana em térmicas.	Não	Monitoramento das áreas para evitar deposição de carcaças
<i>Caracara plancus</i>	carcará	953	LC	Espécie onívora generalista e oportunista, podendo comer invertebrados, carcaças ou mesmo caçar pequenos vertebrados. Coloca de dois a três ovos em ninhos fabricados ou aproveitados de outras aves e a incubação é feita tanto pelo macho quanto pela fêmea.	X	x	Pode ser visto pousados ou em voo, sobre a restinga.	Voos curtos para deslocamento	não	Monitoramento das áreas para evitar deposição de carcaças
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá		LC	Espécie aquática de comportamento de bando. Alimenta-se de peixes e crustáceos	X		Presente no sítio pousados em galhos na foz do rio Mumbuca e em bandos voando sobre a lagoa de Maricá.	Revoada em bandos numerosos sobre a lagoa.	Não	não

Legenda: Graus de ameaça de acordo com a lista da IUCN 3.1 EW- Extinta na Natureza; CR - Criticamente em Perigo; EM - Em Perigo; VU - Vulnerável; NT - Quase Ameaçada; LC - Pouco Preocupante; B -bando e I - individual.

## 9 - Identificação e localização geográfica dos focos de atração de aves e outros animais [RBAC 153.503(e)(3)]

A identificação e classificação dos pontos atrativos de fauna para a ASA encontram-se mais bem detalhadas no relatório específico para os locais elencados para amostragem. De um modo geral, a ASA foi monitorada de forma satisfatória. Foram identificados inicialmente 13 pontos de amostragem após alguns meses de análises visuais com auxílio do programa Google Earth e trabalhos de campo de busca por novos locais potencialmente atrativos de fauna.

Na figura 7 podemos observar o mapa da ASA do Aeroporto de Maricá com as delimitações do raio de 20 Km conforme o Plano Básico de Gerenciamento de Risco de Fauna PCA 3-3 do Comando da Aeronáutica Ministério da Defesa. A ASA é setorizada por círculos concêntricos a partir do centro geodésico da maior pista do aeroporto (0-5 Km, 5-10 Km, 10-15 Km e 15-20 Km). Para cada raio há critérios de análise para emissão de parecer técnico do CENIPA, nos quais são previstos o potencial atrativo de fauna, as distâncias mínimas em relação ao aeródromo para os empreendimentos já instalados e os que pretendem ser instalados. Estes dados podem ser visualizados na PCA 3-3/2018.



**Figura 7:** Mapa da ASA mostrando alguns pontos de amostragem mensais com seus respectivos raios de distâncias ao centro da pista.

Mesmo existindo normas técnicas, manuais e regulamentações, cada sítio aeroportuário possui suas idiossincrasias e particularidades no que diz respeito ao

estudo da fauna e suas implicações nas interferências com os movimentos das aeronaves e o risco de colisão e a forma de se pensar no Gerenciamento do Risco Fauna, assim como em todo o perímetro da ASA.

A combinação de soluções simples e complexas é necessário para se mitigar o risco, e este só é possível com uma equipe multidisciplinar associada as autoridades do poder público. Há características específicas para cada aeródromo, tais como: condições administrativas, ambiente natural e antropizado do sítio aeroportuário e da ASA e o período do ano. Mas para conseguir afinar o olhar de forma que se tenha um protocolo específico com um número diversificado de interferências diretas e indiretas no gerenciamento do risco de fauna se faz necessário um estudo bem detalhado das possíveis variáveis que forem pontuadas no decorrer do trabalho.

Toda a problemática citada anteriormente intensifica o nível de complexidade das ações e exige da administração do aeródromo trabalho contínuo e intenso na área interna do sítio e monitoramento da ASA que deve ser compartilhado com o poder público municipal e/ou estadual para mitigar/solucionar problemas identificados no entorno.

Através da interpretação do ambiente no qual o aeroporto está inserido e das amostragens focais no sítio, foi possível estabelecer melhor os procedimentos de amostragem da ASA. Cercado pela lagoa e habitats naturais como áreas de banhado, planícies de inundação, remanescentes florestais de manguezais e mata ciliar, havia a hipótese de encontrar uma diversidade maior de espécies em função das características ressaltadas. Essa simples descrição do aeroporto e do habitat natural em seu entorno, deixa claro que o ambiente é favorável a diversas espécies de aves, principalmente aquáticas e marinhas, como garças e socós (Ardeidae), marrecas (Anatidae), biguás (Phalacrocoracidae), gaivotas (Laridae), e tesourões (Fregatidae), sem contar com grande deposição de lixo que há na restinga, o que favorece a presença de urubus, aves de grande porte que oferecem um grande risco de colisão com aeronaves.

Além disso, diversas atividades do o charque, a ETE e a criação de gado e aves de corte ao lado do aeroporto e a comunidade de pesca do lado oposto da lagoa oferecem farto recurso alimentar. Animais como urubus (Cathartidae), pombos (Columbidae), carcarás (Falconidae), tesourões (Fregatidae) e garças (Ardeidae) frequentemente se envolvem em colisões com aeronaves por todo o Brasil. Estas espécies ocupam os primeiros lugares do *ranking* das espécies com maior probabilidade de colisão no Brasil. As localidades da ASA que são monitoradas, com as respectivas

distâncias em relação ao aeroporto e localização, bem como seus focos atrativos, espécies presentes mais recorrentes e as respectivas abundâncias podem ser vistas na tabela 3.

**Tabela 3:** Os 13 pontos de amostragem da ASA monitorados nas campanhas ASA e suas respectivas coordenadas e distâncias em relação ao aeroporto e focos atrativos (do mais próximo ao mais distante do centro geodésico da maior pista do aeroporto).

Local		Coordenadas	Foco Atrativo	Espécies	Quant. Estimada indivíduos
1	Criação de gado e aves de corte	23K 0722532 E - 7463986 S / 0,35 Km.	Aves criadas soltas e abate irregular de gado.	Urubus, garças, quero-quero savacu rapinantes	Acima de 100 Entre 10 e 100 Entre 10 e 100 Entre 10 e 100 Entre 10 e 100
2	ETE	23K 0722924 E - 7463719 S/ 0,43 Km.	Atrativo de aves detritívoras	garças, passeriformes quero-queros	Entre 10 e 100 Entre 10 e 100 Entre 10 e 100
3	Charque 500	23K 0723159 E - 7464208 S/ 0,81 Km.	Carne secando ao sol	pombos-domésticos urubus canário pardal	Entre 10 e 100
4	Orla de Araçatiba	23K 0722885 E - 7462783 S/ 1,03 Km.	Área de limpeza de pescado	garças biguás savacu frangos-d'água	Entre 10 e 100 Entre 10 e 100 Entre 10 e 100 Entre 10 e 100
5	Comunida de pesqueira de Zacarias.	23K 0722180 E- 7459668 S/ 4,1 Km.	Área de limpeza de pescado	garças biguás savacu frangos-d'água	Entre 10 e 100 Acima de 100 Entre 10 e 100 Entre 10 e 100
6	Aterro do Caxito.	23K 0723543 E - 7468972 S / 5,3 Km.	Disposição de resíduo a céu aberto, foco de atração de urubus, caracarás e pombos.	Urubus quero-queros andorinhões garças	Entre 10 e 100 Entre 10 e 100 Entre 10 e 100 Entre 10 e 100
7	Restinga de Maricá (AV. Maysa).	23K 0716940 E- 7459790 S / 6,7 Km.	Descarte irregular de lixo e elementos de ritos culturais de religiões de matriz afro-brasileira.	Urubus fragatas carcarás	Entre 10 e 100 Entre 10 e 100 Entre 10 e 100
8	Ponto INFRAERO	23K 07117177 E - 7558897 S/ 7,35 Km.	Descarte irregular de lixo e elementos de ritos culturais de religiões de matriz afro-brasileira.	Urubus fragatas carcarás	Entre 10 e 100 Entre 10 e 100 Entre 10 e 100
9	Mineraçā o Santa Joana.	23K 0712914 E- 7460963 S / 10 Km.	Lâmina d'água em lago artificial formado pela retirada de areia: foco de atração de aves aquáticas e marinhas.	Biguás quero-queros fragatas coruja-buraqueira	Acima de 100 Entre 10 e 100 Entre 10 e 100 Entre 10 e 100
10	CTR-ESTRE	23K 0721248 E- 7477775 / 14,2 Km.	Centro de Tratamento de Resíduos de Itaboraí.	Urubus carcarás	Acima de 100 Entre 10 e 100
11	CTR FOXX HAZTEC.	23K 706769 - 7470715 S/ 16,4 Km.	Centro de Tratamento de Resíduos de São Gonçalo.	Urubus carcarás	Acima de 100 Entre 10 e 100
12	Rações Patense.	23K 0728129 E - 7480043 S/ 17,3Km.	Fábrica de farinhas e matéria prima para rações para animais.	Urubus seriemas quero-queros andorinhões	Entre 10 e 100 Entre 10 e 100 Entre 10 e 100 Entre 10 e 100

13	Rio Mumbuca	722101.21 E - 7463656 S / 0,07Km	Atrativo de aves aquáticas e limícolas.	Biguás garças, frangos-d'água-comuns savacus capivaras gaivotas-de-cabeça-cinza	Entre 10 e 100 Entre 10 e 100
----	-------------	----------------------------------	---	---	--

## 10 - Caracterização geral da área de Segurança Aeroportuária

O Aeroporto municipal de Maricá foi construído a margem do sistema lagunar do município em uma área pantanosa e parcialmente alagável, onde a paisagem natural é formada vegetação de ambientes lacustres, manguezais, restingas e praias, sendo uma região naturalmente propícia à presença da avifauna. Essa simples descrição do aeroporto e do habitat natural em seu entorno, deixa claro que o ambiente é favorável a diversas espécies de aves, principalmente aquáticas e marinhas, como garças e socós (Ardeidae), marrecas (Anatidae), biguás (Phalacrocoracidae), gaivotas (Laridae), e tesourões (Fregatidae), sem contar com grande deposição de lixo que há na restinga, o que favorece a presença de urubus, aves de grande porte que oferecem um grande risco de colisão com aeronaves.

Além disso, diversas atividades e ações de origem antrópica favorecem a presença de aves nas proximidades do aeródromo, como por exemplo, o charque, a ETE e a criação de gado e aves de corte ao lado do aeroporto e a comunidade de pesca do lado oposto da lagoa. Essas atividades oferecem farto recurso alimentar para diversas espécies de aves, como urubus (Cathartidae), pombos (Columbidae), carcarás (*C. plancus*), tesourões (Fregatidae) e garças (Ardeidae), que frequentemente se envolvem em colisões com aeronaves por todo o Brasil, onde compõem e ocupam os primeiros lugares do ranking das espécies com maior probabilidade de colisão no Brasil. Até em locais distantes do aeroporto, urubus e tesourões podem oferecer risco de colisões com aeronaves porque voam a altitudes elevadas, aproveitando-se das térmicas. A existência de grandes populações dessas espécies na região, é preocupante e poderia ser diminuída se as atividades atrativas fossem reduzidas ou houvesse um maior controle sanitário. As localidades da ASA que são monitoradas, com as respectivas distâncias em relação ao aeroporto e localização, bem como seus focos atrativos assim como mostrado na tabela 3.

### 10.2.1.1- Criação de gado e outros animais

Trata-se de área particular adjacente ao sítio aeroportuário que possui criação de gado, equinos e aves como galinhas comuns e d'angola, patos e gansos. Os animais são criados parte confinados e soltos em extensa área de planície alagável próxima ao aeroporto. Em função das atividades desenvolvidas e, tendo a possibilidade iminente de algum animal morrer, servirá de fortíssimo atrativo de fauna, sobretudo urubus, trazendo sérios riscos às operações do Aeroporto Maricá. Este foco atrativo foi informado aos responsáveis pela operação do aeroporto e no momento está em análise pela CODEMAR, que traçará medidas cabíveis e necessárias para debelar este problema e atender às condicionantes previstas nas resoluções da ANAC no que tangem as práticas de prevenção mitigação do risco aviário. Esta mesma área também é utilizada para descarte de animais domésticos mortos, como cães e felinos (figura 8).



**Figura 8:** Criação de animais soltos próximo ao aeródromo (1) e carcaça de animal morto (2).  
Fotos: Christiano Pinheiro.

### 10.2.1.2 - Estação de Tratamento de Esgotos - ETE

A estação de Tratamento de Esgotos (ETE) pertence à Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE) e fica localizada na rua Alberto Santos Dumont, bairro do Eldorado, Centro de Maricá. A estação está a cerca de 500 metros da pista do aeroporto de Maricá e é um ponto de interesse para o monitoramento da fauna (figura 9).



**Figura 9:** Estação de Tratamento de Esgoto do bairro Eldorado em Maricá.  
Fonte: Google Earth.

#### 10.2.1.3 - Charque 500

O Charque 500 Indústria e Comércio Ltda. Foi fundado em 1991 e iniciou suas atividades com o objetivo de produzir *jerked beef*. Hoje, atende também o mercado de Pernambuco, Pará, Bahia e Rio Grande do Norte. Fica localizada no município de Maricá, Rio de Janeiro, numa área construída de 15.000 m<sup>2</sup>.

Durante o processo de produção, embalagem, armazenagem e expedição dos produtos, o controle de qualidade da empresa Charque 500 monitora e desenvolve cada etapa, através dos programas que estão sob constante supervisão e acompanhamento do Serviço de Inspeção Federal, todavia esta representa um forte atrativo de fauna para o aeródromo por manter alimento exposto atraindo urubus e pombos para as proximidades do aeródromo (figura 10).



**Figura 10:** Indústria de carnes Charque 500 localizada no bairro Eldorado, próximo da cabeceira 27, onde mantem alimento exposto ao ar livre em varais de secagem e podendo ser um forte atrativo de fauna. Fonte: [www.charque500.com.br](http://www.charque500.com.br).

#### 10.2.1.4 - Orla de Araçatiba

O Município de Maricá tem sua história pontuada por processos que remontam às últimas décadas do século XVI. Mesmo tendo sido um pouco ignoradas as suas origens, é sabido que apenas que os primeiros colonizadores aí chegaram graças à doação de sesmarias, concedidas na faixa litorânea, compreendida entre Itaipuaçu e as margens da lagoa, e que mais tarde deu origem à cidade. O padre José de Anchieta partiu de Cabuçu em 1584 junto o padre Leitão e um expressivo grupo de índios, com destino à lagoa de Maricá, onde realizou a eminent "pesca miraculosa". As sesmarias que ali se instalaram deixaram registros de exploração que foram observados por eles. Os primeiros núcleos de povoamento de Maricá apareceram em onde hoje se localizam o povoado de São José de Imbassaí e a fazenda São Bento, fundada em 1635 pelos padres beneditinos. É atribuída à essas populações iniciais desses dois núcleos a construção da primeira capela nas terras de Maricá, na qual era ao culto de Nossa Senhora do Amparo. O deslocamento dos habitantes da região foi sendo feito aos poucos para a outra margem da lagoa, cujo clima era mais saudável e no qual deu origem a Vila de Santa Maria de Maricá. Hoje, a região que antes estava abandonada, passou por um

processo de revitalização e após as obras que começaram em 2017 trazendo profundas mudanças tanto na infraestrutura quanto na paisagem da orla que teve a ampliação da pavimentação e aumento do trecho do calçadão. Hoje, após as obras, os moradores e turistas podem usufruir dos espaços para atividades desportivas de grupo como futevôlei e bicicleta e caminhada, uma vez que tanto a ciclovia quanto a via de pedestre também foram reformadas.

Nesta região há um pequeno píer onde atracam algumas embarcações trazendo os peixes pescados na lagoa de Maricá e é também local em que fazem a limpeza do pescado e descarte das vísceras ali mesmo, atraindo garças, biguás e outras piscívoras ao local cuja presença é comum (figura 11).



Figura 11: Orla de Araçatiba. Foto: Edicarlos Pralon.

#### 10.2.1.5 - Comunidade Pesqueira de Zacarias

A comunidade pesqueira de Zacarias é um lugar onde há moradias antigas e novas, trabalho, coleta e uso de recursos naturais e promoção de atividades culturais que figuram desde o final do século XVIII, pelas famílias Marins, Costa entre outras, enquanto comunidade pesqueira artesanal. Os diferentes usos praticados há séculos pelo povoado resultaram no acúmulo de saberes sobre os ecossistemas e na formação do seu espaço constituído pelo casario, os ranchos de pesca, os locais de produção de artefatos e petrechos de pesca.

Tendo como principal local de pesca artesanal da comunidade, a lagoa de Maricá, apesar de um espelho d'água protegido por norma municipal como Área de Proteção Ambiental. E sua faixa marginal pela legislação estadual e federal, encontra-se em um grau avançado de poluição seja por falta de chuvas, poluição (esgoto ou lixo) intensa tanto das águas quanto do seu entorno e sofre com o desmatamento da mata ciliar. Da mesma forma que a orla de Araçatiba, os restos de peixe são lançados para que garças e biguás se alimentem, sendo, portanto, um atrativo que pode ser evitado através de programas de Educação e sensibilização ambientais acerca da correta segregação dos resíduos em locais próprios (figura 12).



Figura 12: Comunidade Pesqueira de Zacarias. Foto: Edicarlos Pralon.

#### 10.2.1.6 - Aterro desativado do Caxito.

O antigo lixão de Maricá, localizado no bairro do Caxito, começou a operar em 1997. Com um período superior a 13 anos de operação, a coleta do lixo domiciliar era destinada para o aterro. Poré, em função de esforços governamentais e da comunidade para atender à Lei Federal nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), muitos lixões começaram a ser fechados como foram os casos do lixão de Gramacho e o aterro do Caxito. O aterro foi fechado em 2013, em atividade promovida pela Coordenadoria Integrada de Combate aos Crimes Ambientais, da Secretaria do Ambiente, pelo Inea (Instituto Estadual do Ambiente) e pela Prefeitura

de Maricá. Todavia o local ainda tem sido usado para descarte de lixo e de carcaça de animais (figura 13) caracterizando-se como um forte atrativo de fauna no interior da ASA do aeroporto de Maricá.



Figura 13: Entrada do antigo aterro sanitário controlado do Caxito. Foto: Edicarlos Pralon.

#### 10.2.1.7 - Restinga de Maricá (Av. Maysa).

A Avenida Maysa no interior da restinga de Maricá é margeada por moitas de Clusia circundadas por bromélias e pitangueiras. Um local rico, todavia, sofre fortes depredações com deposição irregular de lixo em diversos pontos, bem como o uso para rituais religiosos de cultura de origem africana, que deixam espalhados pela restinga, elementos usados em seus ritos com restos de alimentos, que servem de atrativo de fauna (Figura 14 A e B). O local abriga também uma espécie ameaçada de extinção o lagarto *Liolaemus lutzae* que vive nos cordões arenosos além de ser endêmico, tem sua população reduzida.

A Comunidade Tradicional Pesqueira Artesanal de Zacarias está presente ali na restinga desde o final do século XVIII de acordo com o registro do Mosteiro de São Bento. Sendo muito importante para os moradores da localidade, mas suas atividades também favorecem a atração de gaivotas, biguás, fragatas e garças.



Figura 14: Localização da Av. Maysa (A) e lixo depositado nas laterais da via e no interior da restinga de Maricá (B). Fonte: Google Earth.

#### 10.2.1.8 - Ponto próximo a INFRAERO e da zona de praias de Maricá.

Maricá pertence a Região dos Lagos e possui seis praias. A praia da Barra de Maricá, Itaipuaçu, Guaratiba, Cordeirinho, Ponta Negra e Itaipuaçu. Entorno composto pela restinga, Lagoa de Maricá (Bairro de Zacarias, onde se localiza a vila de pescadores), por grande número de construções, quiosques e pelas dunas que ainda se encontram preservadas. Na Restinga se encontram ecossistemas típicos dela e também de floresta atlântica, com mais de 400 espécies botânicas, 19 espécies endêmicas, várias espécies ameaçadas de extinção de acordo com as IN 443/2014 e 444/2014, 238 espécies de aves das quais têm a restinga e sua vegetação importantes locais para fazerem seus ninhos. Algumas dessas aves são migratórias vindas de outras partes do Brasil também de outros países. Também podemos encontrar nessa orla, dunas raras de areias grossas a médias, sítios históricos e arqueológicos.

Devido à deposição irregular de resíduos e descarte de animais mortos, bem como o acúmulo natural de água no local, uma grande população de urubus e carcaras usam esta área, caracterizando-se como um importante risco as operações do aeródromo, sendo necessário um constante monitoramento. (figura 15).



**Figura 15:** Urubus em área usada para dessedentação próxima da praia e da Lagoa de Maricá. Foto: Christiano Pinheiro.

#### 10.2.1.9 - Mineração Santa Joana LTDA.

A Mineracão Santa Joana LTDA - ME é uma Sociedade Empresária Limitada que fica localizada na Fazenda Pedra Grande no município de Maricá, RJ. Foi fundada em 09 de maio de 1997, tem como atividade principal a extração de areia, pedra, cascalho ou pedregulho e beneficiamento associado. A exploração da areia promove abertura de grandes depressões no solo que acumula imensas quantidades de água e que por sua vez exerce forte influência como atrativo de aves, principalmente as aquáticas como marrecas e jaçanãs e aves marinhas como a fragata e os biguás (figura 16).



**Figura 16:** Extração de areia e cascalho na Fazenda Pedra Grande S/N, Inoã - Maricá. Foto: Christiano Pinheiro.

### 10.2.1.10 - Centro de Tratamento de Resíduos de Itaboraí (CTR - ESTRE).

Localizado no Município de Itaboraí, o CTR da empresa ESTRE, promove o gerenciamento de resíduos oriundos de indústrias e comércios de bens e serviços de diversos portes de Municípios vizinhos como Maricá. Neste centro são os resíduos são levados até uma área específica ou central de armazenamento na unidade do cliente, onde serão manuseados e depois encaminhados aos seus destinos finais. O resíduo que não pode ser reaproveitado é encaminhado para o destino final mais adequado, como os aterros sanitários.

Contatos sem sucesso se iniciaram em novembro de 2018, sendo eles por email, por telefone e presenciais. Até o momento, não foi liberado a nossa visita para monitoramento da avifauna, toda via nestas tentativas presenciais, a equipe em uma análise somente qualitativa, pode observar urubus em térmica na região, reforçando a necessidade de monitoramento no local (figura 17).



**Figura 17:** Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos de Itaboraí. Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=ueAt80idXj8>.

### 10.2.1.11 - Centro de Tratamento de Resíduos de São Gonçalo (CTR - Foxx Haztec).

Este CTR permitiu o encerramento do Lixão de Itaoca, colaborando para diminuição da deposição de resíduos na da Baía de Guanabara. Atende ao município

com a segunda maior população do Estado do Rio de Janeiro. O CTR funciona plenamente com o aterro sanitário e está em fase de implantação das unidades auxiliares, tais como: Aterro sanitário bioenergético, Unidade de tratamento de biogás, Unidade de tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), Unidade de beneficiamento de Resíduos de Construção Civil (RCC), Viveiro de mudas, Estação de tratamento de Efluentes (ETE), Atende o município de São Gonçalo e grandes geradores privados do Estado do Rio de Janeiro. Sua capacidade diária de movimentação de resíduos está em torno de 2.500 toneladas (figura 18).



**Figura 18:** Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos Foxx/Haztec de São Gonçalo. Fonte: <http://www.haztec.com.br>

#### 10.2.1.12 - Indústria de Rações Patense

A Indústria de Rações Patense é originária do estado de Minas Gerais e possui filiais neste e em outros estados, como SP e RJ, bem como em outros países. A unidade fluminense localiza-se no município de Tanguá e dista cerca de 17 Km do Aeroporto de Maricá. A principal atividade da empresa é fabricação de alimentos para animais (suplementos para rações), como farinha de carne e ossos, farinha de peixe, farinha de vísceras de aves etc (figura 19).



**Figura 19:** Entrada da empresa pela Estrada do Pico S/N, Mutuapira, Tanguá - RJ. Fonte: Google.

#### 10.2.1.13 - Rio Mumbuca

Este rio é um dos principais rios da bacia hidrográfica de Maricá e que corta os bairros do centro da cidade, apresenta uma realidade no qual o assoreamento e o lixo tomaram o lugar onde outrora havia a mata ciliar. Ele tem deixado de realizar o papel de escoamento das águas das chuvas, podendo causar prejuízos às populações vizinhas a margem do rio (figura 20). Problemas semelhantes são comuns de acontecerem aos demais rios que desaguam no sistema lagunar de Maricá. Ele pode ser um importante atrativo de fauna, constituindo fonte de alimentação para alguns animais como aves aquáticas e também habitat de capivaras, que tem neste corpo d'água rota de entrada para o sítio aeroportuário (figura 21 A e B). Na tentativa de mitigar o problema, a Prefeitura possui projetos de dragagem dos rios e limpeza das margens, bem como o plantio de mudas des espécies que anteriormente compunham a mata ciliar. Por sua vez a CODEMAR, já possui projeto de ampliação da cerca operacional em todo o perímetro do aeroporto, que tem como uma das suas áreas limítrofes o Rio Mumbuca.



Figura 20: Rio Mumbuca. Foto: Christiano Pinheiro.



Figura 21: Capivara na lateral de pista. Foto: Christiano Pinheiro.

Dentre os pontos amostrados podemos fazer alguns apontamentos para justificar a manutenção ou não destes pontos em função da presença de focos atrativos que necessitem de acompanhamento, sobretudo àqueles que não podem ser eliminados devido às suas características intrínsecas.

Os pontos a serem mantidos são:

- Mineração Santa Joana: devido à presença dos biguás, fragatas e outras aves associadas aos corpos d'água como marrecas e mergulhões, torna-se, portanto, necessário a manutenção dos pontos de monitoramento para este empreendimento.
- Aterro Sanitário do Caxito: apesar de terem sido suspensas a deposição de resíduos sólidos neste local, os moradores da região continuam a descartar lixo

e até animais mortos em frente à entrada do antigo empreendimento, tornando-se, então, um local que necessita de monitoramento devido ao problema que também está sendo notificado à Prefeitura de Maricá (ofício) para que haja a fiscalização local, bem como a criação de campanhas de sensibilização sobre o risco às operações aeroportuárias.

- Cetros de Tratamento de Resíduos (ESTRE e FOXX HAZTEC): ambos localizados em municípios limítrofes a Maricá, Itaboraí e São Gonçalo, respectivamente, hoje operam normalmente e, em função da natureza de suas operações, configuram, já evidenciados pela literatura científica, como fortes atrativos de fauna nociva às operações aeroportuárias, sobretudo urubus que são atraídos pelo odor da matéria orgânica em decomposição nestes locais.
- Orla de Araçatiba e Comunidade Pesqueira de Zacarias: Ambas situadas às margens da lagoa de maricá, são atrativos de espécies como garças e biguás e outras espécies que se alimentam de restos de peixes deixados pelos pescadores da região. A continuidade do monitoramento destes dois pontos se torna essencial em função das práticas que além de atraírem grandes quantidades de aves, já constam como candidatas às tratativas, pela Prefeitura de Maricá, que poderão passar por processos de sensibilização ambientais no sentido de educar os pescadores sobre os riscos que o descarte irregular dos restos de peixes podem trazer às operações no Aeroporto Maricá.
- Fábrica de rações Patense: mesmo estando dentro do raio de 20 Km e sua atividade tenha vínculo com a geração de algum resíduo que possa atrair fauna, a forma pela qual o funcionamento da empresa se dá, não configura risco iminente na atração de fauna e, portanto, pode-se descontinuar o monitoramento neste empreendimento.
- Rio Mumbuca: Como este rio está localizado ao lado do Aeródromo e, como normalmente corpos d'água são fortes atrativos de fauna, sobretudo àquelas piscívoras como biguás e outros carnívoros aquáticos como garças e gaivotas, torna-se necessário que se mantenha o monitoramento nos locais próximos.
- Fábrica Charque 500: Devido à sua atividade envolver manipulação de carne e por estar a menos de 300 metros da cabeceira 27 do aeroporto, este empreendimento deverá continuar a ser monitorado.

- Área de criação adjacente ao aeródromo: em virtude de reiteradamente encontrarmos gado e outros animais de criação para corte, terem sido encontradas carcaças de animais abatidos para consumo e em duas ocasiões dois bovinos mortos que atraíram centenas de urubus, este local deve permanecer na lista de pontos de amostragem de fauna da ASA.
- Avenida Maysa e Ponto próximo à Área Militar de Fuzileiros navais (Restinga): Os dois pontos são próximos e, a partir deles, é possível monitorar as atividades de desova de animais mortos feitos por pessoas. Destes dois pontos também é possível a realização do monitoramento de aves que também representam riscos por serem nocivas e estarem na rota dos movimentos de pouso e decolagens das aeronaves no aeroporto Maricá.
- Estação de Tratamento de Esgoto: devido a ser uma atividade que atrai fauna naturalmente pela natureza das operações e por distar menos de 300 metros da cabeceira 27, torna-se necessário a manutenção deste ponto de monitoramento.

### 10.2.2 - Censo das espécies - ASA.

Durante doze meses foram amostrados os 13 pontos dentro do limite da ASA e o somatório de todas as amostragens gerou um total de 50 espécies, distribuídas em 12 Ordens e 30 Famílias. Para cada local amostrado, há uma composição de espécies que varia em função de onde cada local se localiza e qual matriz de vegetação, de acordo com os pressupostos da Ecologia da paisagem definem e as atividades fins de cada empreendimento que fora estudado no referido período de um ano. As amostragens seguiram a mesma metodologia de ponto de escuta visual e auditiva. A cada mês tentava-se ir aos locais e fazer a amostragem por ponto fixo de um único ponto durante 10 minutos onde as aves eram observadas, e suas vocalizações também anotadas para posterior identificação de padrões de riqueza e abundância das espécies amostradas, bem como aspectos da biologia comportamental de deslocamento, reprodução, sazonalidade, migração etc.

### 10.2.3 - Locais em que são comumente vistas

As espécies mais comuns nas amostragens foram o urubu-de-cabeça-preta (*C. atratus*) que é uma das espécies que mais representa riscos às operações

aeroportuárias devido à sua grande abundância sobretudo em centros urbanos que não dispõe coleta de lixo regular, desova de animais domésticos em locais não apropriados como o que ocorre na APA Maricá (ambiente de restinga que encontra-se em acelerado processo de antropização. Outra espécie também comum é o tesourão (*F. magnificens*) que em função da proximidade com o mar, deslocam-se cruzando a área de influência do aeródromo em direção à outras localidades. O biguá (*N. brasilianus*) também bastante abundante, sobretudo em locais próximos aos corpos d'água principais que são os que compõem o complexo lagunar de Maricá, rios e lagoas.

#### **10.2.4 - Padrões de movimento**

O padrão de movimentos das aves é o mesmo identificado para o sítio aeroportuário no qual as aves fazem movimentos diários matutinos saindo das áreas de pernoite em locais específicos para cada espécie e se dirigindo para locais para alimentação.

#### **10.2.3 - Período do dia/ano que ocorrem**

De um modo geral podemos classificar as aves, em termos de presença e ausência em função de vários aspectos como sazonalidade, época reprodutiva, eventos migratórios etc. As espécies que ocorrem no aeródromo podem ser consideradas em sua grande maioria como residentes sendo algumas fazendo movimentos diários.

### **11 - Focos atrativos monitorados no entorno**

#### **11.1 - Área de segurança aeroportuária (ASA)**

Mesmo havendo normas técnicas, manuais e regulamentações, cada sítio aeroportuário possui suas idiossincrasias e particularidades em termos de riqueza e abundância da avifauna e suas implicações nas interferências dos movimentos das aeronaves e o risco de colisão. Cada caso foi analisado de maneira a se pensar nas mais efetivas formas de Gerenciamento do Risco Fauna em todo o perímetro da ASA.

Uma combinação de soluções simples e complexas são necessárias para se mitigar o risco, além de ser necessária que seja executada por uma equipe multidisciplinar associada a autoridades do poder público. Como já mencionado, as peculiaridades de cada aeródromo, tais como: condições ambientais do ecossistema no qual está inserido (incluindo aspectos, condições administrativas, antropizado do sítio aeroportuário e da ASA e o período do ano. Mas para conseguir afinar o olhar de forma que se tenha um protocolo específico com um número diversificado de interferências diretas e indiretas no gerenciamento do risco de fauna foi necessário um estudo bem detalhado das variáveis apontadas no decorrer do trabalho.

Toda a problemática citada anteriormente intensifica o nível de complexidade das ações e exige da administração do aeródromo trabalho contínuo e intenso na área interna do sítio e monitoramento da ASA que deve ser compartilhado com o poder público municipal e/ou estadual para mitigar/solucionar problemas identificados no entorno.

1. Para melhor compreensão sobre os focos atrativos de avifauna no entorno do aeródromo, no perímetro delimitado pela ASA e para que se tenha o olhar afinado para a Identificação do Perigo da Fauna, foram feitas listas atualizadas mensalmente com as espécies amostradas no decorrer do trabalho. Esses registros são apresentados aqui como forma de integrar o Estudo de Identificação do Perigo da Fauna.
2. As vistorias, limitadas ao perímetro da ASA, foram efetuadas mensalmente, e sempre que se achou necessário para identificar focos atrativos de fauna para o aeroporto, para localização e monitoramento de focos atrativos e presença de aves. Os inventários foram realizados por dois Biólogos com duração de 8 (oito) horas cada.
3. Para cálculo de esforço amostral, foi realizado um percurso de 200 km para cada vistoria, realizada em um período de 8 (oito) horas.
4. Os resultados contribuem para o diálogo com órgãos externos e proposição de um manejo da área que condiga com as peculiaridades da Área de Segurança Aeroportuária do aeroporto de Maricá.
5. Os pontos visitados estão todos geo-referenciados, localizados em mapa, realizado o registro fotográfico e análise quali-quantitativa das espécies encontradas.

6. Foi feita observação de aves sobrevoando, com frequência, o espaço aéreo do aeródromo;
7. Realizamos o monitoramento do sítio aeroportuário e de usos do solo inapropriados na vizinhança adjacente ao aeroporto;
8. Relatos sobre perigo provocado pela fauna, recebidos pelos operadores de aeronaves ou outras fontes foram contabilizados.

O Aeroporto municipal de Maricá foi construído à margem do sistema lagunar do município em uma área pantanosa e parcialmente alagável, onde a paisagem natural é formada vegetação de ambientes lacustres, manguezais, restingas e praias, sendo uma região naturalmente propícia à presença da avifauna. Essa simples descrição do aeroporto e do habitat natural em seu entorno, deixa claro que o ambiente é favorável a diversas espécies de aves, principalmente aquáticas e marinhas, como garças e socós (Ardeidae), marrecas (Anatidae), biguás (Phalacrocoracidae), gaivotas (Laridae), e tesourões (Fregatidae), sem contar com grande deposição de lixo e constante deposição de carcaças de animais que há na restinga, o que favorece a presença de urubus, aves de grande porte que oferecem um grande risco de colisão com aeronaves.

Além disso, diversas atividades e ações de origem antrópica favorecem a presença de aves nas proximidades do aeródromo, como por exemplo, o charque 500, a ETE e a criação de gado e aves de corte ao lado do aeroporto e a comunidade de pesca do lado oposto da lagoa. Essas atividades oferecem farto recurso alimentar para diversas espécies de aves, como urubus (Cathartidae), pombos (Columbidae), carcarás (*Caracara plancus*), tesourões (Fregatidae) e garças (Ardeidae), que frequentemente se envolvem em colisões com aeronaves por todo o Brasil, onde compõem e ocupam os primeiros lugares do *ranking* das espécies com maior probabilidade de colisão no Brasil. Até em locais distantes do aeroporto, urubus e tesourões podem oferecer risco de colisões com aeronaves porque voam a altitudes elevadas, aproveitando-se das térmicas. A existência de grandes populações dessas espécies na região, é preocupante e poderia ser diminuída se as atividades atrativas fossem reduzidas ou houvesse um maior controle sanitário. Os resultados das amostragens podem ser vistos na tabela 4.

**Tabela 4:** Lista de espécies de aves amostradas nos pontos fixos da ASA (P1 a P12) (12 ordens, 30 famílias e 50 espécies). Para classificação taxonômica foram utilizadas as mesmas regras aplicadas na elaboração da lista oficial do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos - CBRO 2021.

Nome do táxon	Nome comum
---------------	------------

---

<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno
<i>Fregata magnificens</i>	tesourão
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco
<i>Butorides striata</i>	socozinho
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero
<i>Jacana jacana jacana</i>	jaçanã
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	gaivota-de-cabeça-cinza
<i>Larus dominicanus</i>	gaivota
<i>Thalasseus acuflavidus</i>	trinta-réis-de-bando
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto
<i>Guira guira guira</i>	anu-branco
<i>Tapera naevia</i>	saci
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-branco
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura
<i>Megacyrle torquata</i>	martin-pescador-grande
<i>Chloroceryle americana</i>	martin-pescador-pequeno
<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-anão-barrado
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo
<i>Cariama cristata</i>	seriema
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira
<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino
<i>Caracara plancus</i>	carcará

<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro
<i>Thamnophilus palliatus</i>	choca-listrada
<i>Thamnophilus ambiguus</i>	choca-de-sooretama
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama
<i>Manacus manacus</i>	rendeira
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado
<i>Megarynchus pitangua</i>	nei-nei
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca
<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo
<i>Molothrus bonariensis</i>	maria-preta
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue
<i>Dacnis cayana</i>	sai-azul
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim

<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre
<i>Passer domesticus</i>	pardal

## 12 - Censo faunístico para identificação das espécies-problema

A Resolução CONAMA 466/2015, Anexo II, descreve a metodologia para realizar o Censo faunístico de espécies-problema:

*“O Inventário faunístico deverá quantificar o número de indivíduos por espécie (ou grupo de espécies) em toda área operacional do aeródromo, incluindo o sistema de pistas e área perimetral, amostrado num período máximo de uma hora. O Inventário deverá ser feito por transecto, com auxílio de veículo automotor a uma velocidade de 20 km/h, por observador desvinculado da função de motorista.”*

Mas essa metodologia não se aplica ao sistema do aeroporto de Maricá devido ausência de TWY paralelas a pista ou mesmo uma faixa de área gramada em que se possa seguir com o veículo fora da área protegida, para não se caracterizar como incursão em pista, devido a essa particularidade foram feitos transectos a pé conforme descrito na metodologia descrita na seção de monitoramento da ornitofauna. Para as amostragens dos 8 pontos fixos e das transecções optou-se pela metodologia a pé, sem prejuízo da metodologia exposta pelas normativas vigentes, fato este que possibilitou emprego de mais esforço, melhorando a acurácia na identificação das espécies problema e dos seus atrativos.

### 12.1 - Identificação espécies de fauna que provocam risco às operações aéreas [RBAC 153.503(e)(1)].

Após as amostragens em campo, foi possível identificar a fauna presente no aeródromo e, através de informações prévias sobre comportamento, uso do habitat entre outras informações acerca das espécies, a identificação de cada tipo de perigo, os atrativos destas e os riscos (tabela 5).

**Tabela 5:** Identificação perigo x focos atrativos no sítio aeroportuário x espécies.

IDENTIFICAÇÃO PERIGO	ATRATIVOS NO SÍTIO AEROPORTUÁRIO		ESPÉCIES DE FAUNA RELACIONADA	
	Identificação	Descrição	Risco	Risco indireto
Aves na área operacional.		Área que naturalmente atrai a fauna em função da presença de recursos alimentares e locais propícios para	1. <i>Vanellus chilensis</i> (quero-quero)	1 - <i>Anthus lutescens</i>

Áreas gramadas	nidificação. Esta atração de fauna se dá, mesmo que seja respeitado o tamanho permitido de 15 cm da vegetação. Todavia se o tamanho da grama desrespeitar a norma, será ainda mais atrativa.	2.- <i>Caracara plancus</i> (carcará) 3.- <i>Athene cunicularia</i> (coruja-buraqueira)	(caminheiro-zumbidor)
Vegetação arbórea e arbustiva	Ainda que espaçada, está presente no sítio aeroportuário, possuindo inclusive umas poucas árvores frutíferas (amendoeiras e jamelão), que atraí pássaros e morcegos frugívoros, bem como espécies de outras guildas tróficas, que utilizam destas, como poleiros, que facilitam a observação das presas.	1- <i>Crotophaga ani</i> (anu-preto) 2- <i>Caracara plancus</i> (carcará) 3- <i>Rupornis magnirostris</i> (gavião-carijó) 4- <i>Geranoaetus albicaudatus</i> (gavião-de-rabo-branco)	1. <i>Guira guira</i> (anu-branco) 2. <i>Falco femoralis</i> (falcão-de-coleira) 3- <i>Tapera naevia</i> (saci)
Áreas gramadas alagadas intermitentes	Há depressões e irregularidades no terreno, que acumulam água durante alguns dias após a chuva.	1- <i>Ardea alba</i> (garça-branca-grande) 2- <i>Egretta thula</i> (garça-branca-pequena) 3- <i>Caracara plancus</i> (carcará) 4- <i>Nycticorax nycticorax</i> (socó-dorminhoco) 5- <i>Butorides striata</i> (socozinho) 6- <i>Cathartes burrovianus</i> (urubu-cabeça-amarela) 7- <i>Coragyps atratus</i> (urubu-cabeça-preta) 8- <i>Anas bahamensis</i> (marreca-toicinho) 9- <i>Amazonetta brasiliensis</i> (ananaí) 10- <i>Dendrocygna viduata</i> (irerê)	1- <i>Vanellus chilensis</i> (quero-quero) 2- <i>Syrrigma sibilatrix</i> (maria-faceira) 3- <i>Leptodactylus latrans</i> (rã-manteiga) 4- <i>Leptodactylus fuscus</i> (rã-assobiadeira) 5- <i>Ardea cocoi</i> (garça-moura)
Rio Mumbuca e os dois canais, margeando a pista	Há corpos d'água em ambos os lados da pista, com a presença de diversas espécies de hábitos aquáticos ou semiaquáticos que usam a vegetação para refúgio, alimentação e nidificação. Além disso, neste mesmo ambiente, há também o fluxo de uma população de capivaras.	1- <i>Ardea alba</i> (garça-branca-grande) 2- <i>Egretta thula</i> (garça-branca-pequena) 3- <i>Nyctanassa violacea</i> (savacu-de-coroa) 4- <i>Nycticorax nycticorax</i> (savacu) 5- <i>Butorides striata</i> (socozinho) 6- <i>Gallinago paraguaiae</i> (narceja)	1- <i>Himantopus melanurus</i> (pernilongo-de-costas-brancas); 2- <i>Himantopus mexicanus</i> (pernilongo-de-costas-negras), 2- <i>Jacana jacana</i> (Jaçanã) 3- <i>Ardea cocoi</i> (garça-moura)

			7- <i>Gallinula galeata</i> (frango-d'água-comum)  8- <i>Anas bahamensis</i> (marreca-toicinho)  9- <i>Amazonetta brasiliensis</i> (ananaí)  10- <i>Dendrocygna viduata</i> (irerê)  11- <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (capivara)	
Presença de aves marinhas e aquáticas sobrevoando a pista e nas áreas adjacentes ao aeroporto.	Lagoa de Maricá e foz do rio Mumbuca	É comum ver grandes grupos de aves aquáticas em voo que podem ser de térmica ou de cruzeiro sobrevoando a foz do rio Mumbuca que deságua na lagoa de Maricá bem na RESA da cabeceira 09. Estas usam o calor liberado pelo asfalto da pista para facilitar o voo. Fazem uso desta área também devido a oferta de alimentos na desembocadura do rio.	1- <i>Fregata magnificens</i> (Fragata)  2- <i>Nannopterum brasiliianus</i> (Biguá)  3- <i>Tringa flavipes</i> (Maçarico)  4- <i>Tringa flavipes</i> (Maçarico)  5- <i>Charadrius semipalmatus</i> (batuíra)  6- <i>Himantopus melanurus</i> (Pernilongo-de-costas-brancas)  7- <i>Ardea alba</i> (garça-branca-grande)  8- <i>Egretta thula</i> (garça-branca-pequena)	1- <i>Megaceryle torquata</i> (Martim-pescador-grande)  2- <i>Platalea ajaja</i> (Colhereiro)  3- <i>Nyctanassa violacea</i> (savacu-de-coroa)  4- <i>Amazonetta brasiliensis</i> (ananaí)  5- <i>Dendrocygna viduata</i> (irerê)  6- <i>Pandion haliaetus</i> (água pescadora)  7- <i>Nyctanassa violacea</i> (savacu-de-coroa)
Presença de aves marinhas e aquáticas pousadas na foz do rio Mumbuca e da Lagoa de Maricá.	Lagoa de Maricá e foz do rio Mumbuca	Grupos de mais de 200 indivíduos, formados por diferentes espécies fazem uso do banco de areia na foz do rio e das margens da lagoa para repouso e para alimentação (possivelmente permanecem nestes locais em função da grande concentração do Caranguejo catanhão - <i>Neohelice granulata</i> que serve de alimento).	1- <i>Ardea alba</i> (garça-branca-grande)  2- <i>Nannopterum brasiliianus</i> (Biguá)  3.- <i>Vanellus chilensis</i> (quero-quero)  4- <i>Tringa flavipes</i> (Maçarico)  5- <i>Charadrius semipalmatus</i> (batuíra).  6- <i>Himantopus melanurus</i> (Pernilongo-de-costas-brancas)  7- <i>Ardea cocoi</i> (garça-moura)	1- <i>Megaceryle torquata</i> (Martim-pescador-grande)  2- <i>Platalea ajaja</i> (Colhereiro)  3- <i>Nyctanassa violacea</i> (savacu-de-coroa)  4- <i>Amazonetta brasiliensis</i> (ananaí)  5- <i>Dendrocygna viduata</i> (irerê)

			8- <i>Nyctanassa violácea</i> (savacu-de-coroa) 9- <i>Nycticorax nycticorax</i> (savacu) 10- <i>Butorides striata</i> (socozinho) 11- <i>Egretta thula</i> (garça-branca-pequena)	
Presença de aves nas áreas internas e externas dos hangares.	Uso da infraestrutura para repouso	Uso das estruturas de sustentação do telhado dos hangares para nidificação e repouso, bem como o pouso teto dos hangares para repouso.	1- <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (andorinha-pequena-de-casa) 2- <i>Passer domesticus</i> (Pardal) 3- <i>Columba livia</i> (Pombo-doméstico)	1- <i>Patagioenas picazuro</i> (asa-branca)

## 12.2 - Fauna presente no aeródromo

De um modo geral a fauna presente no aeródromo é mais generalista do que em outros tipos de ambientes como em restingas em suas várias fitofisionomias. As estruturas e serviços ecossistêmicos fornecidos por estes ambientes são responsáveis pela manutenção das espécies de aves em cada um deles. Em ambientes urbanos com pouca ou nenhuma arborização e/ou fontes de recursos para animais, são ambientes nos quais naturalmente encontramos uma riqueza menor de espécies. Aeroportos por sua vez, são áreas onde naturalmente poderemos encontrar recursos necessários para a sobrevivência de muitas espécies de animais, sobretudo aves. Para alguns autores, os aeródromos são considerados “oásis” no meio do deserto urbano pois encontram alimento, abrigo e água.

As amostragens, que se seguiram durante o período de mais de um ano, puderam confirmar as informações sobre riqueza e abundância de espécies e corroborar com os resultados que outros autores conseguiram. Em nossas amostragens foi possível observar a presença de muitas espécies aquáticas, limícolas e até marinhas devido à proximidade com a Lagoa de Maricá e também com o mar. Espécies como urubus-de-cabeça-preta são comuns em áreas urbanas nas quais a presença da ave tinha como atrativo atividades próximas que as atraía, como fazendas de criação extensiva de gado, sítios e outras atividades que possam atrair estas e outras espécies nocivas às operações aeroportuárias.

## 12.3 - Fauna presente no entorno do aeródromo

A partir da identificação do perigo de fauna foi possível estabelecer as relações entre as características de cada um destes com as espécies da fauna relacionadas a eles com as descrições e quais espécies são apresentadas como tendo riscos diretos e indiretos. Os dados destes levantamentos podem ser vistos na tabela 6.

**Tabela 6:** Identificação Perigo x Focos Atrativos no Sítio x Espécies.

IDENTIFICAÇÃO PERIGO	ATRATIVOS NO SÍTIO AEROPORTUÁRIO Identificação	ESPÉCIES FAUNA RELACIONADA Descrição	Risco	Risco indireto
Bandos de aves marinhas, limícolas e aquáticas na área adjacente ao aeroporto sobrevoando a RESA (sobre a lagoa de Maricá) e proximidades sem que use o aeródromo para pouso, dessementação ou nidificação.	Complexo lagunar de Maricá	Observa-se espécies das quais não desenvolvem atividades específicas na área terrestre do sítio aeroportuário. Mas sempre são avistadas alimentando-se ou mesmo fazendo uso das térmicas próximo da área limite do aeródromo.	1- <i>Fregata magnificens</i> (fragata) 2- <i>Nannopterum brasilianus</i> (Biguá)	1- <i>Tringa flavipes</i> (Macarico) 2- <i>Tringa flavipes</i> (Macarico) 3- <i>Neohelice granulata</i> (Caranguejo catanhão)
Bandos de aves na área adjacente ao aeroporto nas planícies flúvio-lagunares, que tem sido usada como área exploração pecuária.	Vegetação de pastagem e algumas árvores esparsas.	É comum verificar bandos de urubus pousados sobre as árvores ou no solo, assim como a presença aves relacionadas ao tipo de vegetação do local e da criação de gado. A grande concentração de urubus de cabeça preta na área rural adjacente ao sítio aeroportuário é decorrente da constante deposição irregular de carcaças de animais domésticos e de criação nestas áreas	1 - <i>Vanellus chilensis</i> (quero-quero) 2- <i>Caracara plancus</i> (carcará) 3- <i>Athene cunicularia</i> (coruja-buraqueira) 4- <i>Coragyps atratus</i> (urubu-cabeça-preta) 5- <i>Bubulcus ibis</i> (garça-vaqueira)	1 - <i>Anthus lutescens</i> (caminheiro-zumbidor) 2- <i>Sturnella superciliaris</i> (pólicia-inglesa-do-sul) 3- <i>Cathartes burrovianus</i> (urubu-cabeça-amarela)

Bandos de aves na restinga de Maricá	Grupos de mais de 200 urubus pousados sobre o solo ou em árvores próximas de áreas abertas no interior da restinga assim como uma população de carcarás associados a estes.	População em desequilíbrio devido a oferta de alimentos em áreas antropizados da restinga e de comunidades vizinhas, bem como uso da água que se acumula nos cordões arenosos para dessedentação.	1- <i>Coragyps atratus</i> (urubu-cabeça-preta) 2- <i>Caracara plancus</i> (carcará)	1- <i>Cathartes burrovianus</i> (urubu-cabeça-amarela)
Presença de aves nas edificações	Pombos e andorinhas que usam as estruturas externas das edificações como poleiros e as internas como locais para nidificação.	Hangares e demais estruturas de alvenaria, são usadas como local de descanso pelas aves do entorno.	1 - <i>Passer domesticus</i> (pardal) 2- <i>Columba livia</i> (pombo-doméstico) 3 - <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (andorinha-pequena-de-casa)	1- <i>Patagioenas picazuro</i> (Asa branca)

## 12.4 - Relação espécies de fauna que provocam maior risco às operações aéreas no aeródromo [RBAC 153.503(e)(4)].

Após a identificação das espécies no sítio aeroportuário, bem como na área controle, foi possível esquematizar a correlação entre espécie risco, suas as características gerais como comportamento alimentar e de voo e as medidas mitigadoras para cada uma delas (Tabela 7).

**Tabela 7:** Identificação Perigo x Focos Atrativos o sítio aeroportuário x Espécies.

ESPÉCIE RISCO	CARACTERÍSTICAS GERAIS										
	NOME CIENTÍFICO	Nome Popular	Massa Média (g)	IUC N	Hábito Alimentar / Período Reprodutivo	Características Gregárias		Atrativo / Hábito no Sítio Aero. / Período de Maior Ocorrência	Características do Voo	Existem técnicas de Manejo de Habitat eficazes do sítio e é aplicável?	Existem técnicas eficazes de Manejo de Fauna no sítio e é aplicável?
						B	I				
	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-cabeça-preta	3000	LC	Espécie necrófaga e que se reproduz durante todo o ano	X	X	Pode ser visto pousado na área de segurança da pista em locais de acúmulo de água	Plana em térmicas sobre o sítio aeroportuário e voos ativos cruzando a pista	É possível terraplanar e eliminar os pontos de acúmulo de água	Atualmente não, mas há técnicas eficazes, como recursos visuais, sonoros, bem como a falcoaria ou uso de animais da mesma espécie taxidermizados, expostos em poleiros.
	<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-cabeça-amarela	1550	LC	Espécie necrófaga e que se reproduz durante todo o ano		X	Pode ser visto pousado na área de segurança da pista em locais de acúmulo de	voos ativos cruzando a pista, oriundo das margens do Rio Mumbuca	Eliminação da vegetação arbustiva no interior do sítio e dos pontos de acúmulo de água	Atualmente não, mas existem técnicas eficazes, com recursos visuais,

						água e sobre arbustos			sonoros, bem como a falcoaria ou uso de animais da mesma espécie taxidermizados, expostos nos poleiros
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	277	LC	Principalmente insetos e suas larvas, contudo também pode se alimentar de moluscos e peixes. O período reprodutivo vai de julho a dezembro	X	X	Pode ser visto pousado na área de segurança, na pista em períodos chuvosos e nas pastagens das áreas vizinhas do aeródromo (também cruza de uma área para outra sobre o sítio)	Voos curtos e circulares próximo do ninho e voos entre sítios de alimentação e repouso	Manutenção da grama em tamanho inferior ao 15 cm e o devido recolhimento das aparas
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata	1500	LC	Alimente-se de peixes localizados próximo da lâmina d'água, disputa o alimento com outras aves e se aglomera em locais com rejeito de pesca. O início do período reprodutivo é no inicio maio e vai até dezembro.	X		Não utiliza o interior do aeródromo, apenas sobrevoa em bandos sem um padrão de horário bem definido.	Plana em térmica sobre o sítio aeroportuário	Apenas observação, para identificação dos padrões de voo e área e horários de maior influência no sítio
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	280	LC	Alimenta-se de pequenos vertebrados (roedores, lagartos e anfíbios), bem como de insetos. O seu período reprodutivo se inicia no final de março e em pouco mais de 50	X		Está presente no aeródromo devido a disposição de alimento	Territorialista faz voos curtos próximo do ninho	Atualmente não, mas existem técnicas eficazes, com recursos visuais, sonoros, bem como a cães treinados associados a falcoaria, para

				dias os filhotes já são aptos a caçar						captura e translocação
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	1700	LC	Alimentam-se preferencialmente de peixes, mas podem se alimentar de invertebrados, pequenos mamíferos, répteis, anfíbios e até aves. Vive próximo de ambientes aquáticos e se reproduzem em ninhais juntamente com outras aves aquáticas.	X	X	Comumente vista voando sobre o aeroporto atravessando do rio Mumbuca para a lagoa e em períodos chuvosos se aglomera em pontos de acúmulo de água.	Faz desde voos curtos para pequenos deslocamentos, até mesmo voos mais longos de migração.	Eliminação dos pontos de acúmulo de água de chuva, bem como a aplicação de tela sobre os canais e margens de corpos d'água com inclinação próxima de 60º.	Atualmente não, mas existem técnicas eficazes, com recursos visuais, sonoros, bem como a cães treinados associados a falcoaria, para captura e translocação
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	370	LC	Alimentam-se preferencialmente de peixes, mas também de invertebrados e pequenos anfíbios. Vive próximo de ambientes aquáticos e se reproduzem em ninhais juntamente com outras aves aquáticas.	X	X	Comumente vista voando sobre o aeroporto atravessando do rio Mumbuca para a lagoa e em períodos chuvosos se aglomera em pontos de acúmulo de água.	Faz desde voos curtos para pequenos deslocamentos, até mesmo voos mais longos de migração.	Eliminação dos pontos de acúmulo de água de chuva, bem como a aplicação de tela sobre os canais e margens de corpos d'água com inclinação próxima de 60º.	Atualmente não, mas existem técnicas eficazes, com recursos visuais, sonoros, bem como a cães treinados associados a falcoaria, para captura e translocação
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	400	LC	Alimentam-se preferencialmente de insetos, mas podem se alimentar de outros invertebrados e pequenos anfíbios. Vive próximo de pastagens, próximo de grandes herbívoros se reproduzem em ninhais juntamente com outras aves aquáticas	X	X	Comumente vista voando sobre o aeroporto atravessando do rio Mumbuca para a lagoa e em períodos chuvosos se aglomera em pontos de acúmulo de água.	Faz desde voos curtos para pequenos deslocamentos, até mesmo voos mais longos de migração.	Eliminação dos pontos de acúmulo de água de chuva, bem como a aplicação de tela nos canais e margens de canais e margens de corpos d'água com inclinação próxima de 60º, bem como a proibição da criação de gado existente ao lado do aeroporto	Atualmente não, mas existem técnicas eficazes, com recursos visuais, sonoros, bem como a cães treinados associados a falcoaria, para captura e translocação

<i>Caracara plancus</i>	carcará	953	LC	Espécie onívora generalista e oportunista, podendo se alimentar de invertebrados, carcaças ou mesmo caçar pequenos vertebrados. Sua ninhada é composta de dois a três ovos. Os ninhos são confeccionados ou aproveitados de outras aves e a incubação é feita tanto pelo macho quanto pela fêmea.	X	X	Ocorre no aeródromo nos dias seguintes ao corte de grama (na área em que foi realizado o corte) ou em períodos chuvosos. É comum ver sua associação com urubus de cabeça preta.	Locomove-se no terreno com curtas caminhadas e voos curtos, pode fazer voos circulares em térmica e voos mais longos de deslocamento.	É possível terraplanar e eliminar os pontos de acúmulo de água	Atualmente não, mas existem técnicas eficazes, com recursos visuais, sonoros, bem como a falcoaria associados a cães treinados com <i>Handler</i> .
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	12	LC	Espécie rigorosamente insetívora. Alimentam-se em voo capturando insetos como cupins e formigas. Nidificam em colônias próximas de habitações, galpões e hangares.	X		Abrigam-se nos hangares e se alimentam de revoada de insetos ao amanhecer e no entardecer	Voos errantes sem padrão predeterminado em busca do alimento, voam a maior parte do tempo, mas podem ser vistas sobre fiação em bandos.	Pode ser colocado barreiras físicas nos hangares, para evitar a confecção de ninhos, bem como a manutenção da grama em níveis inferiores aos 15 cm para evitar a concentração de insetos.	Falcoaria

LEGENDA: segundo a IUCN 3.1: EW- Extinta na Natureza; CR - Criticamente em Perigo; EM - Em Perigo; VU - Vulnerável; NT - Quase Ameaçada; LC - Pouco Preocupante; B - bando e I - individual.

## 12.5 - Censo das espécies

Foram amostrados os pontos fixos do sítio aeroportuário, da área controle e da ASA. Todos os pontos foram geo-referenciados com auxílio de GPS. Além dos pontos fixos, foram realizadas transecções lineares tanto para o sítio quanto para a área controle. Cada grupo faunístico foi amostrado utilizando-se as técnicas prevista nas normativas previstas na legislação oficial de que trata o monitoramento de fauna em aeródromos.

## 12.6 - Mapa de grade com os locais onde as espécies são comumente vistas e período do dia/ano que ocorrem.

De acordo com a RBAC 153 item 153.317, o operador de aeródromo deve elaborar e disponibilizar mapa de grade interno que contenha, além de outras informações, um sistema quadriculado de coordenadas alfanuméricas. Com base no mapa fornecido foi possível distribuir visualmente a presença da fauna sendo que para marrecas, pernilongos o atrativo são as poças temporárias; para urubus além das poças, carcaças de animais mortos como serpentes e rãs; para capivaras o rio Mumbuca e as poças; para garças e ardeidae em geral as poças, o rio Mumbuca e a Lagoa de Maricá ; e para biguás, a Lagoa de Maricá, o rio Mumbuca, as poças (figura 22). É importante frisar que além dos aspectos antrópicos que atraem urubus como criação de animais e lixo, a água representa forte atrativo, sobretudo para todas as aves e outros animais que dependam direta ou indiretamente dela e que medidas mitigadoras urgentes como terraplanagem e construção de galerias e canaletas para escoamento de água devem ser adotadas.

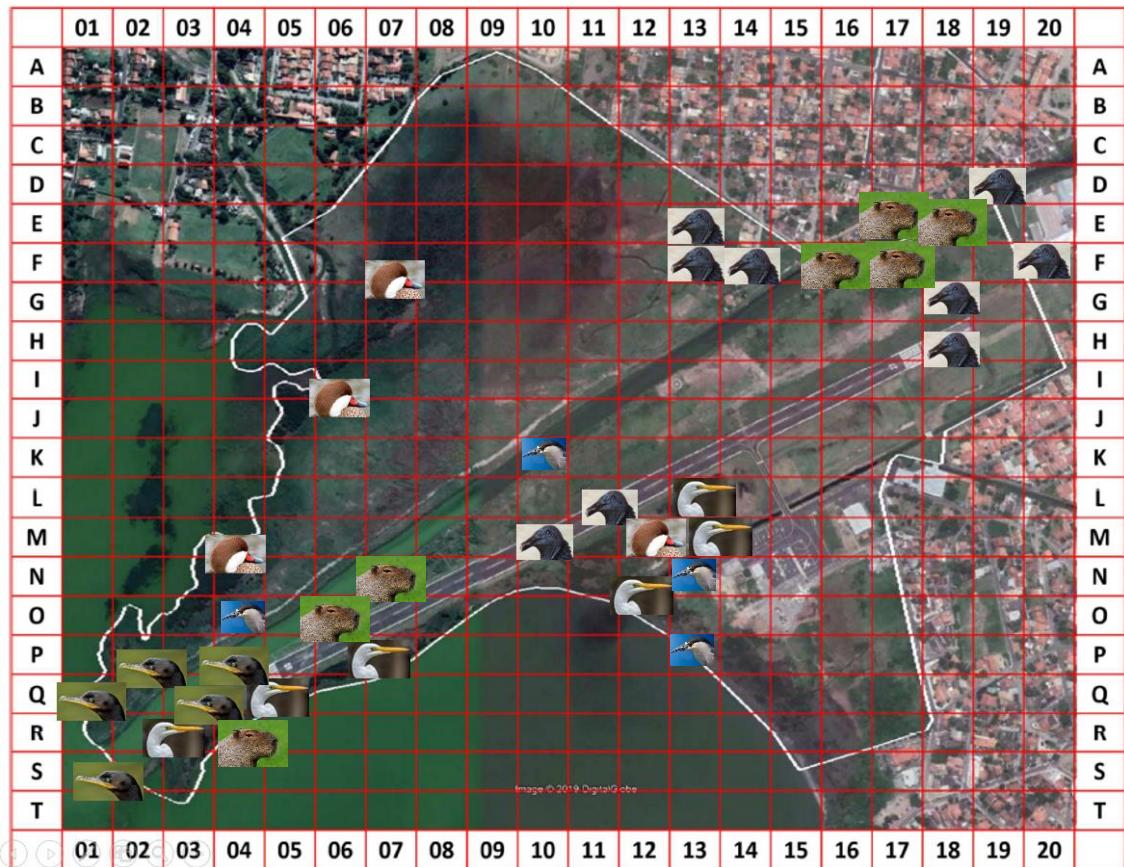


Figura 22: Mapa de grade do aeródromo com a presença das espécies-problema. Fonte: CODEMAR.

## 12.7 - Padrões de movimento

### 12.7.1 - Resultado das amostragens da avifauna por pontos fixos e acompanhamento diário da permanência delas no sítio aeroportuários.

Foram realizadas visitas ao aeroporto de Maricá a fim de se amostrar a avifauna local no sentido de verificar quais os horários e que tipos de comportamentos estas realizavam ao longo do dia. As amostragens foram obtidas a partir de observação focal e três (3) pontos fixos distintos (figura 23) e seguiu a metodologia que já adotada anteriormente, porém com 3 pontos de amostragem para evitar sobreposição de amostragem em vez de 8 como foi executado no início do estudo para formação desta IPF. Os dados desta amostragem podem ser vistos na tabela 8. O monitoramento para verificação dos momentos que as aves começam a chegar ao aeródromo e quais as aves que estão permanentemente presentes no sítio aeroportuários foi realizado no início da manhã (entre 5:35h e 7:35h da manhã - período crepuscular matutino), no qual era verificado quando as aves começam a chegar e passar pelo sítio aeroportuário

e qual direção elas adotavam para este movimento. Uma segunda etapa era feita ao final da tarde (entre 16:35h e 19:35h da tarde/noite - período crepuscular vespertino) no qual era verificado em que momento as aves saíam ou passavam pelo espaço do sítio e quais os comportamentos típicos de movimentação.

De uma forma geral as aves fazem o movimento no sentido interior-lagoa. Dentro do aeródromo foi adotado o padrão de movimentação sentido “Lado Terra” - “Lado Ar” (TA) e o seu sentido inverso “Lado Ar” - “Lado Terra” (AT). O deslocamento crepuscular matutino feito pelas aves é maioritariamente na direção TA, salvo àquelas espécies que já se encontram frequentando o aeródromo seja na pista, gramado como o quero-quero (*V. chilensis*), nos alagados como as marreca ananaí (*A. brasiliensis*), garça-branca-pequena (*E. thula*), pernilongo-de-costas-brancas (*H. melanurus*), a jaçanã (*J. jacana*) e o colhereiro (*P. ajaja*). No período crepuscular vespertino o movimento se inverte, ou seja, as espécies se deslocam de forma mais intensa no sentido AT em grandes bandos como ocorre com as garças-brancas-pequenas, com os biguás e garças-vaqueiras. Além disso, há aquelas de movimento individual, porém também em grande número de indivíduos como a garça-branca-grande (*A. alba*). A partir desta amostragem, foi gerada uma lista de todas as espécies amostradas (tabela 9).

Para melhor localização espacial das ocorrências de espécies, suas atividades e os pontos de atração de aves, está sendo utilizado um mapa de grade como visto na figura 22. Neste mapa podemos fazer uma localização mais precisa e orientar melhor a equipe operacional do aeroporto. Alguns registros são geralmente reportados ao setor de operações para que sejam tomadas medidas de afastamento delas a fim de se evitar possíveis colisões. Em alguns pontos de amostragem foi possível observar animais como patos domésticos (quadrante F-17 do mapa de grade - figura 23) e capivaras (F-17, E-18, E-17, F-16, N-06 e O-07).

**Tabela 8:** lista de espécies e seus padrões de deslocamento: Lado terra para lado ar (T-A) ou Lado ar para Lado terra (A-T); e de período do dia: matutino (Ma = 92) entre 05:40 e 8:00h vespertino (Ve = 114) - entre 16:35 e 18:35h.

Nome científico	Nome comum	Desl Ma. T-A	Desl Ma. A-T	Tot. Ma.	Desl. Ve T-A	Desl. Ve A-T	Tot. Ve.
<i>A. brasiliensis</i>	ananaí	1		1		10	10
<i>A. bahamensis</i>	marreca-toicinho						
<i>D. viduata</i>	irerê						
<i>F. magnificens</i>	tesourão				2		2
<i>N. brasiliianus</i>	biguá	25	4	29			
<i>B. striata</i>	socozinho					1	1

<i>N. nycticorax</i>	savacu					5	5
<i>N. violacea</i>	savacu-de-coroa					4	4
<i>B. ibis</i>	garça-vaqueira						
<i>A. cocoi</i>	garça-moura	1		1		2	2
<i>A. alba</i>	garça-branca-grande	70	1	71	1	57	58
<i>E. thula</i>	garça-branca-pequena	8	1	9		28	28
<i>S. sibilatrix</i>	maria-faceira						
<i>C. atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	2	1	3			
<i>C. burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela				1		1
<i>P. haliaetus</i>	água-pescadora						
<i>M. albicollis</i>	sanã-carijó						
<i>V. chilensis</i>	quero-quero	4		4			
<i>L. dominicanus</i>	gaivotão	1		1			
<i>C. cirrocephalus</i>	gaivota-de-cabeça-cinza					6	6
<i>P. picazuro</i>	asa-branca	16		16		8	8
<i>C. ani</i>	anu-preto						
<i>M. torquata</i>	martim-pescador-grande						
<i>C. plancus</i>	carcará		1	1			
<i>M. chimachima</i>	carrapateiro						
<i>F. femoralis</i>	falcão-de-coleira						
<i>P. chihi</i>	caraúna						
<i>P. ajaja</i>	colhereiro		2	2			
<i>G. galeata</i>	frango-d'água-comum						
<i>G. paraguaiae</i>	narceja						
<i>J. jacana</i>	jaçanã						
<i>R. niger</i>	talha-mar						
<i>H. melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas						
<i>P. cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	15		15			
<b>Totais</b>		<b>143</b>	<b>10</b>	<b>153</b>	<b>4</b>	<b>121</b>	<b>125</b>



**Figura 23:** Pontos fixos utilizados para o presente monitoramento. Fonte: Google Earth.

**Tabela 9:** Lista de espécies de aves amostradas nos pontos fixos do sítio aeroportuário (P1 a P3) (manhã e tarde). Foram registradas 527 aves distribuídas em 11 ordens, 18 famílias e 28 espécies. Nenhuma espécie avistada está categorizada como ameaçada nas listas oficiais como as do MMA ou IUCN.

Nome científico	Nome comum	Ambiente no aeródromo	P1	P2	P3	Total
<b>ANSERIFORMES Linnaeus, 1758</b>						
<b>ANATIDAE Leach, 1820</b>						
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	ananaí	lagoa de Maricá, rio Mumbuca, sobrevoo no sítio e nos arredores.		4	4	
<i>Anas bahamensis</i> Linnaeus, 1758	marreca-toicinho	lagoa de Maricá, rio Mumbuca, sobrevoo no sítio e nos arredores.	35			35
<b>PODICIPEDIFORMES Furbringer, 1888</b>						
<b>PODICIPEDIDAE Bonaparte, 1831</b>						
<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	mergulhão-pequeno	lagoa de Maricá, rio Mumbuca	2			2
<b>SULIFORMES Sharpe, 1891</b>						
<b>FREGATIDAE Degland &amp; Gerbe, 1867</b>						
<i>Fregata magnificens</i> Mathews, 1914	tesourão	lagoa de Maricá, rio Mumbuca, sobrevoo no sítio e nos arredores.	6	5	2	13
<b>PHALACROCORACIDAE Reichenbach, 1849</b>						
<i>Nannopterum brasiliianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá	lagoa de Maricá, rio Mumbuca, sobrevoo no sítio e nos arredores.	43	16		59
<b>PELECANIFORMES Sharpe, 1891</b>						
<b>ARDEIDAE Leach, 1820</b>						
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	savacu	vegetação da borda da Lagoa de Maricá e sobrevoo no sítio.				
<i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	savacu-de-coroa	vegetação da borda da Lagoa de Maricá e sobrevoo no sítio.	8			8
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	vegetação da borda da Lagoa de Maricá e sobrevoo no sítio.	1			1
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	garça-moura	vegetação da borda da Lagoa de Maricá e sobrevoo no sítio.	7			7
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	Áreas alagadas e gramadas, rio Mumbuca, sobrevoo no sítio	8	53	9	70
<i>Syrrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	Áreas alagadas e gramadas, rio Mumbuca, sobrevoo no sítio		2	2	
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	Áreas alagadas, rio Mumbuca, sobrevoo no sítio	17	33	5	55
<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	garça-azul	Vegetação marginal da Lagoa de maricá.	1			1
<b>THRESKIORNITHIDAE Poche, 1904</b>						
<i>Plegadis chihi</i> (Vieillot, 1817)	caraúna	Áreas alagadas, rio Mumbuca, sobrevoo no sítio				
<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus, 1758	colhereiro	Áreas alagadas, rio Mumbuca, sobrevoo no sítio	2			2
<b>CATHARTIFORMES Sebohm, 1890</b>						

<b>CATHARTIDAE Lafresnaye, 1839</b>					
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	vegetação da borda da Lagoa de Maricá e sobrevoo no sítio.			
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	vegetação da borda da Lagoa de Maricá e sobrevoo no sítio.	6	45	51
<b>ACCIPITRIFORMES Bonaparte, 1831</b>					
<b>PANDIONIDAE Bonaparte, 1854</b>					
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	água-pescadora	Lago de Maricá e áreas dentro do sítio (torre meteorológica)			
<b>ACCIPITRIDAE Vigors, 1824</b>					
<i>Circus buffoni</i> (Gmelin, 1788)	gavião-dobanhado	vegetação da borda da Lagoa de Maricá e sobrevoo no sítio.			
<b>GRUIFORMES Bonaparte, 1854</b>					
<b>RALLIDAE Rafinesque, 1815</b>					
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	frango-d'água-comum	rio Mumbuca, vegetação ripária; Lagoa de Maricá.	20	9	9
<b>CHARADRIIFORMES Huxley, 1867</b>					
<b>CHARADRIIDAE Leach, 1820</b>					
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	Foz do rio Mumbuca, sobrevoo no sítio e pista	1	10	4
<b>HAEMATOPODIDAE Bonaparte, 1838</b>					
<i>Haematopus palliatus</i> Temminck, 1820	piru-piru	Foz do rio Mumbuca e Lagoa de Maricá			
<b>RECURVIROSTRIDAE Bonaparte, 1831</b>					
<i>Himantopus melanurus</i> Vieillot, 1817	pernilongo-de-costas-brancas	Áreas alagadas, rio Mumbuca, sobrevoo no sítio	19		19
<i>Himantopus mexicanus</i> (Statius Muller, 1776)	pernilongo-de-costas-pretas	Áreas alagadas, rio Mumbuca, sobrevoo no sítio	3		3
<b>SCOLOPACIDAE Rafinesque, 1815</b>					
<i>Gallinago paraguaiae</i> (Vieillot, 1816)	narceja	rio Mumbuca, vegetação ripária; Lagoa de Maricá			
<b>JACANIDAE Chenu &amp; Des Murs, 1854</b>					
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	rio Mumbuca, vegetação ripária; Lagoa de Maricá	6	19	15
<b>LARIDAE Rafinesque, 1815</b>					
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i> (Vieillot, 1818)	gaivota-de-cabeça-cinza	svoo rio Mumbuca, pista e lagoa de Maricá.			
<i>Larus dominicanus</i> Lichtenstein, 1823	gaivotão	svoo rio Mumbuca, pista e lagoa de Maricá.	38	1	39
<b>STERNIDAE Vigors, 1825</b>					
<i>Thalasseus acuflavidus</i> (Cabot, 1847)	trinta-réis-de-bando	Lagoa de Maricá.	6		6
<b>RYNCHOPIDAE Bonaparte, 1838</b>					
<i>Rynchops niger</i> Linnaeus, 1758	talha-mar	Lagoa de Maricá.	10		10
<b>COLUMBIFORMES Latham, 1790</b>					

<b>COLUMBIDAE Leach, 1820</b>					
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	pombo-doméstico	Svoo. Próx. Cab 27 sobre s residências próximas.	25	25	
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca	svoo em residências próximo a cab 27.	10	4	14
<b>CUCULIFORMES Wagler, 1830</b>					
<b>CUCULIDAE Leach, 1820</b>					
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	Áreas gramadas do aeródromo ao rio Mumbuca.			
<b>STRIGIFORMES Wagler, 1830</b>					
<b>STRIGIDAE Leach, 1820</b>					
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	Áreas gramadas do aeródromo ao rio Mumbuca.	2	2	
<b>CORACIFORMES Forbes, 1844</b>					
<b>ALCEDINIDAE Rafinesque, 1815</b>					
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande;	rio Mumbuca, canal e Lago de Maricá.			
<b>FALCONIFORMES Bonaparte, 1831</b>					
<b>FALCONIDAE Leach, 1820</b>					
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcará	Áreas gramadas do aeródromo ao rio Mumbuca			
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	Áreas gramadas do aeródromo ao rio Mumbuca	1	1	
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	Svoo nas áreas gramadas do aeródromo.	2	2	
<b>PASSERIFORMES Linnaeus, 1758</b>					
<b>HIRUNDINIDAE Rafinesque, 1815</b>					
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	Áreas gramadas do aeródromo, pista próx. Cab. 27			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	Áreas gramadas do aeródromo e rio Mumbuca.	16	12	28
<b>TOTAIS</b>			<b>229</b>	<b>166</b>	<b>142</b>
					<b>527</b>

## 13 - Monitoramento da ornitofauna

Foram amostrados os pontos fixos do sítio aeroportuário e ASA nos quais todos foram geo-referenciados com auxílio de GPS (tabela 10). Além dos pontos fixos, foram realizadas transecções lineares tanto para o sítio quanto para a área controle. As observações foram realizadas com o auxílio de binóculo Nikon (10x50) e câmera fotográfica. A quantidade de indivíduos observados para cada espécie foi computada, de maneira a possibilitar a determinação do índice pontual de abundância (IPA). Neste índice, o número de registros de cada espécie é dividido pelo número total de registros.

Além disso, alguns espécimes foram avistados fora da metodologia já citada, porém são consideradas como registros ocasionais.

Outro método utilizado foi amostragem por transecto de varredura no qual foi percorrido a pé, por 50 minutos e em velocidade constante, o percurso de 1,4 km de distância dentro da área do aeródromo e a mesma distância na área controle que é de 200m (Figuras 24 e 25). De forma semelhante ao método de amostragem por pontos fixos, todas as espécies observadas e/ou ouvidas foram registradas. Os dados desse método foram registrados de modo qualitativo, ou seja, cada espécie só foi registrada apenas uma vez, independentemente do número de vezes em que o observador viu a mesma.

O terceiro método, a busca ativa, sendo que este último foi para obtenção de dados de aves de comportamento crepuscular e/ou noturno. Além dos métodos já descritos foram computadas todas as espécies de aves registradas ocasionalmente na região do empreendimento e através de registros indiretos como indícios de presença de aves, tais como pegadas, ninhos, penas e carcaças. As espécies ameaçadas de extinção serão identificadas segundo a IUCN, MMA e CITES.



**Figura 24:** Pontos de monitoramento de fauna na área do aeroporto de Maricá. Fonte: Google Earth.



**Figura 25:** Pontos de monitoramento de fauna na área do aeroporto de Maricá, evidenciando o desenho esquemático da metodologia e sua distribuição no terreno. 1- Transecto da área controle; 2- transecto no interior do sítio aeroportuário.

**Tabela 10:** Pontos de monitoramento de fauna no aeroporto.

PONTOS FIXOS DO AEROPORTO	CORDENADAS	PONTOS FIXOS DA AREA CONTROLE	CORDENADAS
PF1	721849.00/7463440.00	PFC1	721709.00/7463428.00
PF2	722012.00/7463554.00	PFC2	721864.00/7463554.00
PF3	722179.00/7463663.00	PFC3	722029.00/7463666.00
PF4	722351.00/7463764.00	PFC4	722193.00/7463777.00
PF5	722519.00/7463870.00	PFC5	722358.00/7463888.00
PF6	722697.00/7463961.00	PFC6	722531.00/7463986.00
PF7	722880.00/7464046.00	PFC7	722607.00/7464169.00
PF8	723079.00/7464032.00	PFC8	722445.00/7464284.00

Os indivíduos que, porventura, não foram imediatamente identificados durante a amostragem, foram fotografados para posterior identificação com o auxílio de guias de campo (RIDGELY, R.S. *et al* 2015; ERISE, F. *et al* 2006; RIDGELY R. S. *and* TUDOR G. 2009) e também pelas plataformas *on line* Wikiaves (<https://www.wikiaves.com.br/>), taxeus (<https://taxeus.com.br/>). Tanto os registros realizados e suas respectivas famílias e ordens, podem observados na tabela 11.

**Tabela 11:** Foram realizados 19.588 registros no sítio aeroportuário que estão distribuídos em: 18 ordens, 47 famílias e 134 espécies. A nomenclatura adotada segue o padrão sugerido pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos - CBRO 2021. Nenhuma espécie está categorizada como ameaça tanto pela Lista do MMA 2016, quanto pela lista atual da IUCN. \*Espécie migratória, \*\*espécie parcialmente migratória.

Nome da espécie	Nome comum	IUCN	MMA-2016
<b>Anseriformes</b>			
<b>Anatidae</b>			
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê		
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla		
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí		
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho		
<b>Podicipediformes</b>			
<b>Podicipedidae</b>			
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno		
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador		
<b>Suliformes</b>			
<b>Fregatidae</b>			
<i>Fregata magnificens</i>	tesourão		
<b>Phalacrocoracidae</b>			
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá		
<b>Pelecaniformes</b>			
<b>Ardeidae</b>			
<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio		
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco		
<i>Nyctanassa violacea</i> **	savacu-de-coroa		
<i>Butorides striata</i>	socozinho		
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira		
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura		
<i>Ardea alba</i>	garça-branca		
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira		
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena		
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul		
<b>Threskiornithidae</b>			
<i>Plegadis chihi</i> **	caraúna		
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca		
<i>Platalea ajaja</i> **	colhereiro		
<b>Cathartiformes</b>			
<b>Cathartidae</b>			
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha		
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela		
<i>Coragyps atratus</i>	urubu		

**Accipitriformes****Pandionidae**

<i>Pandion haliaetus</i> *	água-pescadora
----------------------------	----------------

**Accipitridae**

<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado
<i>Rostrhamus sociabilis</i> **	gavião-caramujeiro
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó
<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco

**Gruiformes****Aramidae**

<i>Aramus guarauna</i>	carão
------------------------	-------

**Rallidae**

<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matracá
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã
<i>Pardirallus sanguinolentus</i> **	saracura-do-banhado
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água
<i>Porphyrio martinicus</i> **	frango-d'água-azul

**Charadriiformes****Charadriidae**

<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero
<i>Charadrius semipalmatus</i> *	batuíra-de-bando
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira

**Haematopodidae**

<i>Haematopus palliatus</i>	piru-piru
-----------------------------	-----------

**Recurvirostridae**

<i>Himantopus mexicanus</i>	pernilongo-de-costas-negras
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas

**Scolopacidae**

<i>Gallinago paraguaiae</i>	narceja
<i>Tringa melanoleuca</i> *	maçarico-grande-de-perna-amarela
<i>Tringa semipalmata</i> *	maçarico-de-asa-branca
<i>Tringa flavipes</i> *	maçarico-de-perna-amarela
<i>Calidris alba</i> *	maçarico-branco

**Jacanidae**

<i>Jacana jacana</i>	jaçanã
----------------------	--------

**Laridae**

<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	gaivota-de-cabeça-cinza
<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão

**Sternidae**

<i>Sterna hirundinacea</i> **	trinta-réis-de-bico-vermelho	VU
<i>Thalasseus acuflavidus</i> *	trinta-réis-de-bando	
<b>Rynchopidae</b>		
<i>Rynchops niger</i> **		talha-mar
<b>Columbiformes</b>		
<b>Columbidae</b>		
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	
<b>Cuculiformes</b>		
<b>Cuculidae</b>		
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	
<i>Guira guira</i>	anu-branco	
<i>Tapera naevia</i>	saci	
<b>Strigiformes</b>		
<b>Tytonidae</b>		
<i>Tyto furcata</i>	suindara	
<b>Strigidae</b>		
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	
<b>Caprimulgiformes</b>		
<b>Caprimulgidae</b>		
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	
<i>Podager nacunda</i> **	corucão	
<b>Apodiformes</b>		
<b>Apodidae</b>		
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	
<i>Chaetura meridionalis</i> *	andorinhão-do-temporal	
<b>Trochilidae</b>		
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	
<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo	
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	
<b>Coraciiformes</b>		
<b>Alcedinidae</b>		
<i>Megacyrle torquata</i>	martim-pescador-grande	
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	
<b>Piciformes</b>		
<b>Picidae</b>		
<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-barrado	
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	

**Falconiformes****Falconidae**

<i>Caracara plancus</i>	carcará
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira

**Psittaciformes****Psittacidae**

<i>Primolius maracana</i>	maracanã	NT
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	

**Passeriformes****Thamnophilidae**

<i>Thamnophilus palliatus</i>	choca-listrada
-------------------------------	----------------

**Furnariidae**

<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié

**Rhynchocyclidae**

<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio
-----------------------------	---------------------

**Tyrannidae**

<i>Campostoma obsoletum</i>	risadinha
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela
<i>Legatus leucophaius</i> **	bem-te-vi-pirata
<i>Pitangus sulphuratus</i> **	bem-te-vi
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei
	bentevizinho-de-penacho-vermelho
<i>Myiozetetes similis</i>	
<i>Tyrannus melancholicus</i> **	suiriri
<i>Tyrannus savana</i> **	tesourinha
<i>Myiophobus fasciatus</i> **	filipe
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha

**Vireonidae**

<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite
------------------------------	-----------

**Hirundinidae**

<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> **	andorinha-serradora
<i>Progne tapera</i> **	andorinha-do-campo
<i>Progne chalybea</i> **	andorinha-grande
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco

**Troglodytidae**

<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande

**Turdidae**

<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco
--------------------------	--------------

<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca
<b>Mimidae</b>	
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo
<b>Motacillidae</b>	
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor
<b>Passerellidae</b>	
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo
<b>Parulidae</b>	
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra
<b>Icteridae</b>	
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul
<b>Thraupidae</b>	
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho
<i>Conirostrum bicolor</i>	figuinha-do-mangue
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu
<i>Dacnis cayana</i>	sai-azul
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica
<i>Sporophila lineola</i> **	bigodinho
<i>Sporophila caerulescens</i> **	coleirinho
<b>Fringillidae</b>	
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim
<b>Estrildidae</b>	
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre
<b>Passeridae</b>	
<i>Passer domesticus</i>	pardal

### 13.1 - Curva de acumulação de espécies

Em ecologia, a curva de acumulação de espécies, ou curva do coletor pode ser considerada como um gráfico que mostra o número cumulativo de espécies de organismos amostrados em um determinado ambiente. Ele está intimamente ligado ao esforço cumulativo gasto na busca, durante as amostragens, pelos registros e pode ser medido em unidades de esforço amostral. Nas amostragens realizadas foi possível detectar 134 espécies que foram utilizadas para os cálculos de matriz de risco que traz os resultados exibindo os graus de acordo com IS-153.503-001 (figura 26).

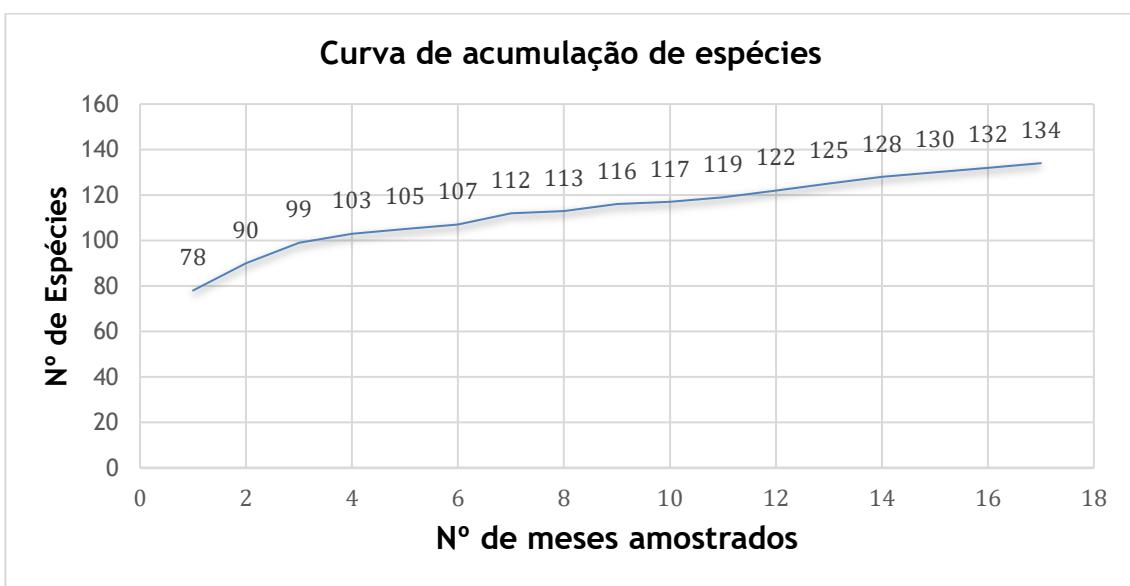


Figura 26: Gráfico de curva de acumulação de espécies amostradas em campo.

### 14 - Manejo de habitat

Existem muitos fatores que favorecem a atração de aves para área aeroportuária. As espécies adaptadas ao ambiente urbano encontraram nos aeroportos áreas verdes e outras condições favoráveis como áreas alagadas, córregos e acúmulo de água em depressões da pista ou pátio, que servem para a reprodução, alimentação e pernoite (Guedes, 2011).

A maioria das colisões com fauna na aviação ocorrem próximas do solo, em especial dentro de aeródromos. Entre 2011 e 2016 foram registradas mais de 8 mil ocorrências aeronáuticas no Brasil, divididas entre: decolagens, pouso, revisões de

pista e deslocamentos de aeronaves no solo. O total corresponde a 78,42% das colisões reportadas ao Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA).

Há a necessidade de um trabalho multidisciplinar no sentido de evitar o encontro entre fauna e aeronaves e, para isso, é importante identificar os atrativos e a mitigação destes por meio de manejo de *habitat*.

Os resultados das amostragens de campo permitiram apontar locais onde as aves usam como poleiros, locais para nidificação e pernoite e com isso, propor medidas para a mitigação desse efeito. Para mitigar esse risco, algumas orientações sugeridas como a remoção da vegetação como sendo umas das medidas necessárias para diminuir esse foco atrativo de fauna. Porém, é importante frisar para que essas intervenções serão verificadas as legislações vigentes que norteiam as atividades de intervenção em locais naturais como área de mata ciliar etc. De acordo com a Lei Federal nº 12.651, que trata

De acordo com o Art. 3º, inciso II, fica estabelecido que:

*“...Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;”*

*De acordo com o Art. 4º, Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:*

*I - as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012). (Vide ADIN Nº 4.903).*

*II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:  
b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;*

Diversos manuais de gerenciamento de risco da fauna recomendam a remoção de árvores para reduzir os poleiros, pontos de pernoite abrigos e fonte de alimento para animais nectarívoros e frugívoros, como aves e morcegos, as novas regulamentações

trazem a orientação de avaliar se realmente trazem riscos as operações. Não só a vegetação, mas também a infraestrutura do aeródromo pode oferecer locais de atrativos para a fauna. Estes devem ser identificadas e modificadas para restringir o acesso ou eliminar o uso pela fauna, em especial as aves (Patrick & Shaw, 2012).

De acordo com a ANAC, é dever dos operadores de aeródromos a identificação dos perigos de fauna e dos itens atrativos, bem como controlar e se possível eliminar esses focos atrativos de fauna. Neste sentido, o gerenciamento do risco da fauna, pode ser feito de duas maneiras, passivas ou ativas, este último com ferramentas como equipamentos sonoros visuais e técnicas de falcoaria por exemplo, que são fadados ao fracasso, caso não seja feito primeiro um gerenciamento passivo.

O gerenciamento passivo visa o manejo dos recursos atrativos, reduzindo o uso potencial do local pela fauna. Estes possuem características não imediatistas e um viés mais perene se comparadas com as práticas ativas de gerenciamento. As práticas passivas têm como objetivo o manejo contínuo de áreas gramadas, ilhas de vegetação, cursos d'água, drenagem e edificações (Patrick & Shaw, 2012).

Há divergências sobre qual altura da grama seria melhor e, de acordo os trabalhos já publicados na literatura oficial (Souza et al, 2016; Abreu et al, 2017), a grama baixa facilita a busca de alimento pelas aves e potencializa o comportamento territorialista de voos de sobrevoos sobre o ninho e de pontos de forrageio, o que aumenta o risco de colisão, em contra partida grama com tamanho superior aos 30 cm favorecem o crescimento populacional de pequenos mamíferos (como roedores e marsupiais) e de repteis da Ordem Squamata (lagartos e serpentes), que servem de atrativos para aves de rapina como a coruja-buraqueira (*A. cunicularia*) que possuem grande potencial de severidade em acidentes aéreos (Figura 27).

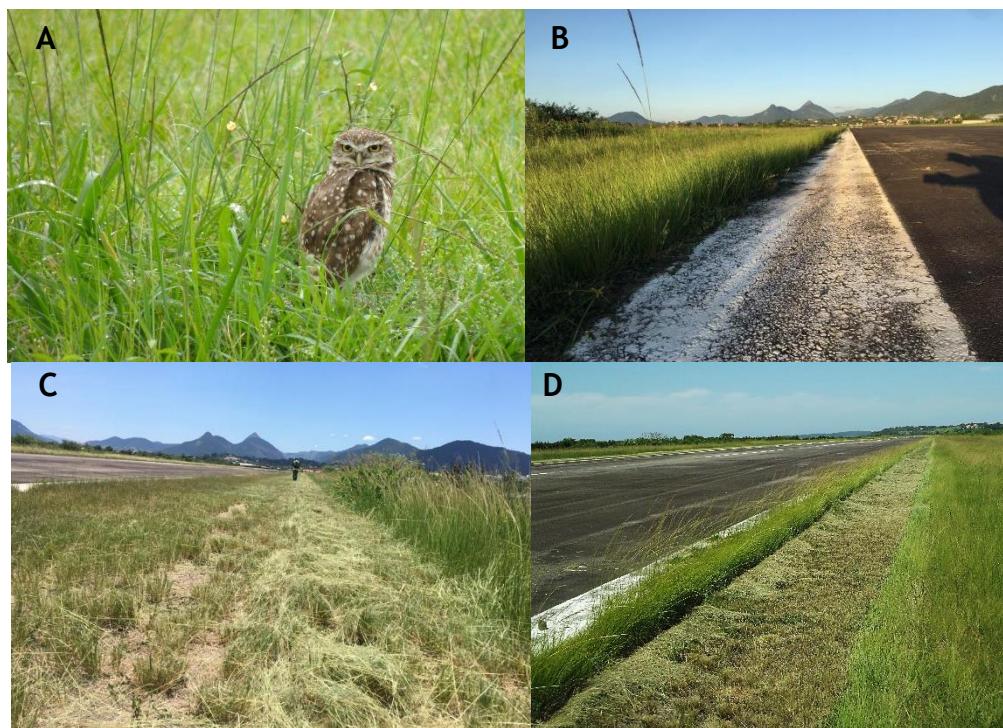
## 14.1 - Determinação do tamanho de grama

Um estudo recente sobre a cobertura vegetal relacionada às colisões com fauna testou três alturas e tratamentos de corte, concluiu que:

- 1) A altura máxima da grama influenciou na abundância de aves;
- 2) O período de 10 dias, iniciado no momento do corte, apresentou alta presença de aves; e

3) Durante o corte a área de grama curta atraiu mais aves que a área de grama longa (Abreu et al, 2017). No entanto, temos normas técnicas no Brasil que orientam como e deve proceder o gerenciamento de risco da fauna.

A Resolução Brasileira da Aviação Civil nº 153 Emenda nº 06 de 2021 (item 153.213 b 1) determina uma altura da grama na faixa da pista, menor ou igual a 15 cm, a partir dos requisitos estabelecidos em normas específicas, como a Identificação do Risco de Fauna (IPF) proposto pela RBAC 153 (Souza *et al*, 2016).



**Figura 27:** A - Coruja-buragueira presente no sítio aeroportuário; B - detalhe da altura da grama ao lado da pista e C e D- aparas da grama após o corte.

## 14.2 - Por que não retirar toda a grama?

O gramado exerce diversas funções importantes como escoamento de água, redução de erosão, redução de incêndio, fixação de carbono, área de segurança e retenção de objetos estranhos. Porém, a principal vantagem é manter a área livre de obstáculos, caso ocorra saída de pista e por este motivo não se pode simplesmente retirar toda a grama na intenção de se mitigar o problema de atração de fauna.

O tamanho ideal é peculiar de cada aeródromo e deve ser estudado por profissionais capacitados para isso, como os biólogos responsáveis pelo gerenciamento de risco da

fauna. Todavia se faz necessário a contratação de empresas especializadas na manutenção de áreas verdes de aeroportos, pois possuem conhecimento técnico necessário para atuar neste tipo de trabalho com uma visão mais crítica do assunto, podendo somar forças com os profissionais do gerenciamento de risco de fauna.

A altura, a frequência de corte da grama, a seleção da composição de espécies vegetais e a remoção de árvores e arbustos são aspectos relativos ao controle da vegetação e são importantes para mitigar colisões com baixo custo quando analisado os benefícios (Souza *et al*, 2016).

### 14.3 - Remoção imediata das aparas

Tão importante quanto o manejo das áreas verdes do aeródromo é a retirada imediata das aparas e a correta destinação. Pois elas podem propiciar a formação de abrigos temporários invertebrados, pequenos mamíferos e répteis os quais são atrativos para as aves. Esta medida não tem sido feita adequadamente, mesmo quando as aparas de grama são removidas, há um período relativamente grande entre o corte e o recolhimento, que favorece o recrutamento de aves para o sítio aeroportuário (figura 28).

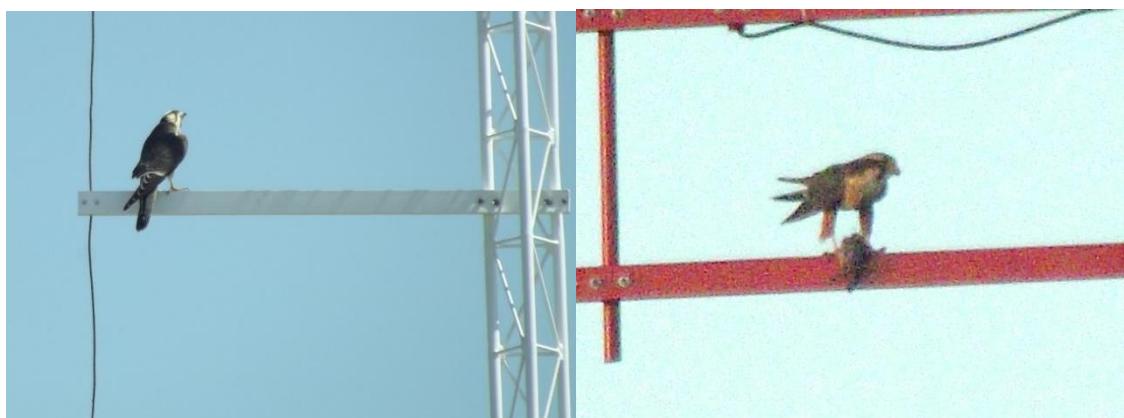


Figura 28: Corte da grama e manejo das aparas para remoção. Foto: Edicarlos Pralon.

### 14.4 - Efeito atrativo pós corte

O corte de grama promove grande e imediata disponibilidade de recursos alimentares para as espécies da fauna que são problema para a aviação, devido a repentina modificação de habitat, perda de abrigo e maior susceptibilidade à predação. Criando condições e vantagens para as espécies-problemas fazendo um

recrutamento de indivíduos para o local, Carcarás (*C. plancus*), quero-queros (*V. chilensis*) e anus (*C. ani*). Além destas, outras aves são beneficiadas pela maior disponibilidade de presas expostas que saltam em fuga das áreas de roçagem e de carcaças de animais mutilados. Espécies como de pombos, rolinhas e outras aves menores como pardais (*P. domesticus*), canários-da-terra (*S. flaveola*) e o polícia-inglesa-do-sul (*S. superciliaris*) podem ser atraídos pelas sementes deixadas após o corte de gramados devido à ampla oferta de sementes (Souza *et al*, 2016). É importante ressaltar que um indivíduo de *S. superciliaris* foi predado por coruja-buraqueira, na área controle, por falcão-de-coleira e garça-branca-grande dentro do sítio. O falcão inclusive utilizou a torre de meteorologia como poleiro após a captura (figura 29).



**Figura 29:** Predação de *S. superciliaris* por *F. femoralis*. Foto: Christiano Pinheiro.

Neste contexto, a densidade das espécies-problema nos aeroportos pode sofrer alterações temporárias relacionadas com o corte de grama, aumentando a probabilidade de colisão com aeronaves. Este efeito deve ser compreendido como indireto, uma vez que o corte de grama influencia indiretamente a densidade destas espécies por afetar especificamente a disponibilidade de recursos no local. A magnitude deste efeito indireto é dependente de fatores como:

- (1) área de grama cortada;
- (2) o intervalo temporal e espacial entre a execução de dois cortes consecutivos;
- (3) a altura da grama antes e após a roçagem.

A combinação de um ou mais fatores pode afetar o tempo (número de dias) em que a(s) área(s) roçada(s) servirão como foco atrativo para espécies-problema devido

à disponibilização dos recursos e, consequentemente, afetar o resultado final do manejo por este motivo é importante a parceria com empresas especializadas no corte de grama em aeroportos juntamente com o trabalho que está sendo executado visando o gerenciamento do risco da fauna (Souza *et al*, 2016) (Figura 30).

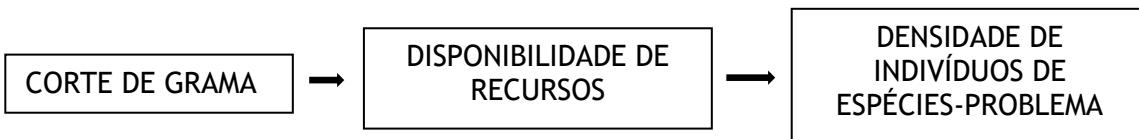


Figura 30: Adaptado de Souza *et al*, 2016.

#### 14.5 - Melhor momento para cortar a grama

Outros fatores importantes abordados em alguns estudos para compor programas de manejo da vegetação são: a frequência de cortes de grama (manejo da vegetação) para o controle da disponibilidade de alimento para as aves, o horário de corte em momentos contrário ao de maior atividade da fauna visando não disponibilizar frutos/sementes e a fácil visualização de presas para aves de rapina. Vale ressaltar que sempre deverá haver recolhimento imediato das aparas (Silva, 2018). O corte noturno, tem se mostrado como uma alternativa para evitar que o momento do corte coincida com o horário de atividade das espécies de maior risco.

#### 14.6 - Tipos de grama

A diminuição do número de espécies vegetais reduz a atratividade por meio da redução da variabilidade alimentar, mas não existe uma espécie de grama ideal. A escolha das espécies de vegetação pode variar de um aeródromo para outro, uma vez que a fauna problema e a localização devem ser consideradas.

As características importantes para a grama são: pouco crescimento vertical, baixa produção de massa seca, boa cobertura do solo, pouca produção de sementes, baixa combustibilidade, bom escoamento de água, tolerância à seca. Além disso, ela também deve apresentar tolerância ao tráfego veicular,

baixa necessidade de manutenção, boa para paisagismo, boa competitora, baixo potencial invasor e pouca atratividade à fauna. Uma única espécie dificilmente terá todas essas características, por isso é importante uma análise criteriosa entre o desejado e o possível na tomada de decisões (Silva, 2018).

#### 14.7 - Áreas alagadas ou sujeitas a alagamentos

As formações aquáticas tais como os rios, lagos e alagadiços formadas por retenção de água das chuvas em depressões no terreno pavimentado ou com cobertura vegetal, servem de pontos de dessedentação para as aves (figura 31). Além disso, podem constituir *habitat* permanente para desenvolvimento de vida aquática como espécies de peixes, anfíbios (girinos) algas, depósitos para larvas de insetos entre outros atrativos de fauna (Souza, 2001)

É dever do operador de aeródromo identificar e mitigar as causas de atrativos de fauna com soluções diversas como por exemplo a substituição de canais densamente cobertos de vegetação por canais de drenagem concretados e isolados por tela. As fontes de água permanentes, como rios, córregos e valões devem ter suas atratividades de fauna diminuídas através de modificações compatíveis com cada caso. Também devem ser instalados dispositivos de exclusão que impeçam o acesso ao local, tais como redes de coberturas e as depressões em áreas pavimentadas ou com cobertura vegetal, devem ser solucionadas por serviços de engenharia (Patrick & Shaw, 2012).



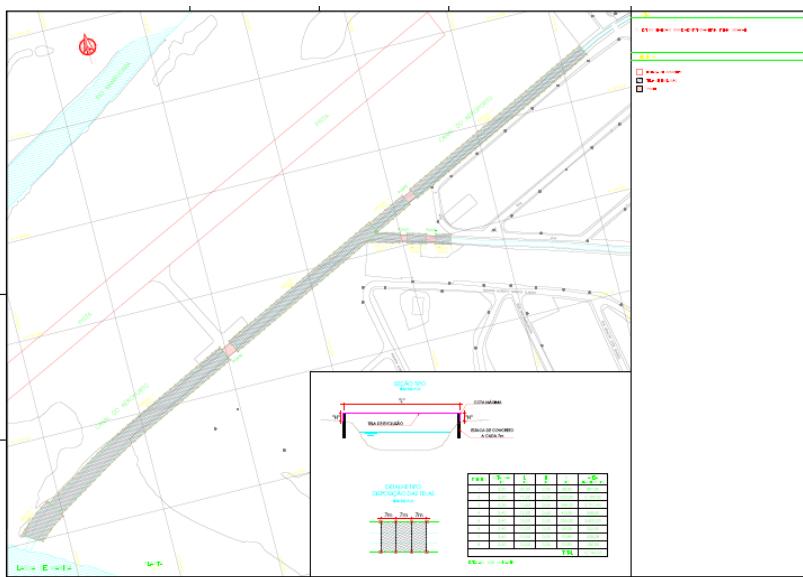
**Figura 31:** Gaivotas-de-cabeça-cinza e urubus-de-cabeça-preta na cabeceira 27. Fonte: CODEMAR.

Os bolsões de água podem atrair muitas aves para o sítio aeroportuário, tais como garças, urubus, carcarás, frangos-d'água, marrecas, gaivotas e quero-queros em função da busca por água doce para dessedentação ou mesmo para se alimentar da microfauna associada a essas poças (Luigi, 2006).

Também foram detectados pontos de acúmulo de água na pista (depressões) e em outros locais ao longo da faixa de segurança nas laterais da pista durante os censos faunísticos. Estes pontos servem de atrativos para alimentação e dessedentação de várias espécies incluindo algumas consideradas já como espécies-problema como a garça-branca-grande, garça-branca-pequena, garça-vaqueira, urubu-de-cabeça-preta, marreca-toicinho, ananaí, quero-quero entre outras. Sendo necessário medidas de solução de engenharia como o nivelamento dos locais citados através de terraplenagem.

#### **14.7.1 - Galerias de águas pluviais e valas de drenagem**

O acesso às galerias de águas pluviais será dificultado para fauna que gera risco às operações através da instalação e manutenção de telas de proteção como exemplificado no projeto já elaborado e orçado (figura 32). Haverá também a observância das alterações para que estas estejam em consonância com a legislação ambiental vigente e que também não comprometam a vazão prevista para os sistemas de drenagem. No projeto, toda a área do córrego que passa no interior do aeródromo, deverá receber tela ou manilhamento e pavimentação o que irá impedir o acesso de aves aquáticas presentes no sítio e arredores como o Rio Mumbuca e a Lagoa de Maricá.



**Figura 32:** Localização das galerias de águas pluviais dentro do sítio aeroportuário

Foram realizadas constantes vistorias dos sistemas de drenagem e galerias de águas pluviais, principalmente após períodos chuvosos. Semanalmente foram analisadas as áreas de pátio, pista e áreas verdes para verificar se há acúmulo de água em algum ponto na área ar do aeroporto. A frequência de inspeção será contínua para sempre identificarmos novos acúmulos de água, vegetação, matéria orgânica e sedimentos nesses dispositivos. Uma vez identificado acúmulo de água e/ou matéria orgânica que influenciam direta ou indiretamente a atração de fauna, serão tomadas ações específicas para que a água seja drenada e a matéria orgânica seja eliminada.

- Lagos, áreas alagadiças e demais formas de acúmulo de água

As medidas mitigadoras empregadas no aeródromo para evitar a presença ou atração de fauna nos lagos, áreas alagadiças e demais áreas sujeitas a acúmulo de água no sítio são:

- niveladas a fim de evitar acúmulo de água que venha a atrair fauna no lado da pista. As depressões no pavimento ou no solo, ainda que rasas, devem ser ar do aeródromo principalmente aves semiaquáticas e limícolas (que se alimentam de presas encontradas na lama) como garças, maçaricos, colhereiro e caraúna;
  - Será monitorada a fauna associada às regiões onde a Lagoa de Maricá margeia o limite do aeroporto pela cabeceira 09 e ações de afugentamento nas proximidades da RESA serão estabelecidas rotinas de uso de equipamentos sonoros mediante autorização ambiental.

- Estão previstas também a construção de uma tela sobre os canais de drenagem com fluxo perene de água, como já mencionado. Aditivamente a essas medidas pretende-se alterar a angulação das margens do rio Mumbuca, preferencialmente com inclinação superior a 60° conforme liberação do órgão ambiental para dificultar o acesso de animais ao lado ar;

A presença do caranguejo catanhão (*Neohelice granulata* - no anexo A) tanto nas margens do rio Mumbuca, quanto nas margens da lagoa de Maricá. Este crustáceo é predado por aves marinhas como o gaivotão (*L. dominicanus*) e pela gaivota-de-cabeça-cinza (*C. cirrocephalus*) e principalmente pelo savacu-de-coroa (*N. violacea*). Em um estudo realizado por Philippsen 2012, foi verificado que caranguejo fazia parte da dieta de várias aves, estas mesmas habitam o aeroporto como a garça-branca-grande (*A. alba*), garça-moura (*A. cocoi*), garça-branca-pequena (*E. thula*) e o carcará (*C. plancus*) que foi registrado se alimentando do catanhão na pista do aeroporto próximo a cabeceira 09. Além das espécies citadas anteriormente, em um estudo realizado por Gianuca *et al.*, 2010, verificou-se que o catanhão representava 85% de todos os itens alimentares coletados para um estudo realizado na lagoa dos patos no RS com o savacu-de-coroa (*N. violacea*). Neste mesmo estudo verificou-se também que a reprodução desta ave coincidia com o período reprodutivo do catanhão. Esta ave, que tem hábitos noturnos está presente com maior frequência transitando pela RESA da cabeceira 09, sobretudo no período crepuscular vespertino (dados obtidos através de transecções noturnas no Aeroporto Maricá). Uma das soluções para mitigar a presença do crustáceo pode ser a alteração do *habitat*, que inibiria a reprodução desta espécie (figura 33).



Figura 33: Caranguejo-catanhão (*Neohelice granulata*). Foto: Edicarlos Pralon.

## 14.8 - Controle de focos de atração de fauna em edificações, equipamentos e demais implantações

Foram realizadas inspeções semanais nas edificações existentes na área patrimonial do aeródromo (hangares, terminal de passageiro etc.) com o intuito de verificar possíveis nidificações e/ou abrigo de fauna que possa gerar risco às operações aéreas. Nas áreas ou locais de difícil acesso das edificações e demais estruturas (telhados etc.) foram realizadas inspeções sempre que identificada a presença de fauna usando o local para pouso a fim de detectar abrigos que cause riscos às operações aéreas.

### 14.8.1 - Cerca operacional.

É dever do Operador de Aeródromo a implantação e a manutenção de um sistema de proteção aeroportuária, para evitar a entrada de animais e ou objetos que

constituam perigo às operações aéreas como determinado na RBAC 153 REV 06. Sob esta análise os aeroportos possuem em seu perímetro cercas patrimoniais, mas essas não são suficientes para mitigar o risco de colisão com animais terrestres.

Analizando os dados de colisão disponíveis no site do CENIPA, bem como o anuário de Gerenciamento de Risco da Fauna publicado em 2015, é possível inferir que menos de 10% das colisões no Brasil são com animais terrestres, todavia estes possuem o dobro da severidade relativa a um acidente comparado com um acidente envolvendo uma ave de grande porte. Fato decorrente de que a severidade é diretamente ligada a massa de colidida e aumenta proporcionalmente ao aumento da massa do animal em questão.

É imprescindível a eliminação do acesso de animais terrestres às áreas de operações dos aeródromos e, uma das ações mais eficazes é a instalação de barreiras físicas. Além disso, estas ações fazem parte da política de tolerância zero à presença destes no “lado-ar”, o que pode ser conseguido com o uso de cerca operacional para a fauna.

A Organização de Aviação Civil Internacional (OACI- ICAO), em seu regulamento, relata que o cercamento operacional completo do perímetro é um método primordial para prevenir o acesso de espécies que ofereçam alto risco para a aviação. Outro ponto importante refere-se aos portões de acesso que devem ser mantidos fechados e monitorados, para garantir a eficiência deste método. É importante frisar também que as populações de animais terrestres encontradas no interior do “lado-ar” devem ser capturadas e translocadas, para evitar o encontro deles e as aeronaves.

O primeiro portão voltado para rua pode funcionar com sensores do tipo “tag”, liberação por credencial ou mesmo remotamente pelos profissionais de segurança na portaria principal. O segundo, voltado para área restrita pode ser acionado por botão em um poste, onde o motorista deve se certificar que nenhum veículo, pessoa ou animal entrou na área da clausura, evitando assim a entrada indesejada no perímetro interno da área restrita.

Em aeroportos, o procedimento padrão para sistema de clausura requer que os pedestres saiam dos veículos para acessar por uma área exclusiva para pedestres de forma que estes passem individualmente por um sistema de segurança.

O objetivo deste sistema é proporcionar a individualização do acesso de entrada, mas no que diz respeito à fauna, em casos no qual algum animal entre acompanhando um

veículo, tem a função de uma segunda barreira, evitando assim que entrem no sítio aeroportuário (figura 34).



Figura 34: modelo de portão de acesso de veículos de abastecimento elaborado com auxílio do programa Canva.

Paralelamente a estas determinações citadas anteriormente, a RBAC 153 REV 06 deixa claro que o operador de aeródromo, mesmo que o aeroporto não se enquadre em nenhum dos critérios de necessidade de um IPF e consequentemente de um PGRF. O operador do aeródromo deve ainda dispor de procedimentos básicos e a manutenção com a finalidade de excluir a atratividade e permanência de animais no sítio aeroportuário.

A altura recomendada para cerca operacional para fauna é de 2,0m até o início da angulação negativa, que serve para impedir a entrada de animais escaladores. Para manter a efetividade do método um aceiro de 5m entre os lados internos e externos da cerca deve ser mantido na vegetação, principalmente sob a copa das árvores, para que não seja caracterizado um corredor de acesso dos animais para o interior do sítio. Para impedir a entrada de animais escavadores, a profundidade da saia abaixo da linha do solo deve ser de 0,5m ou maior (figura 35).

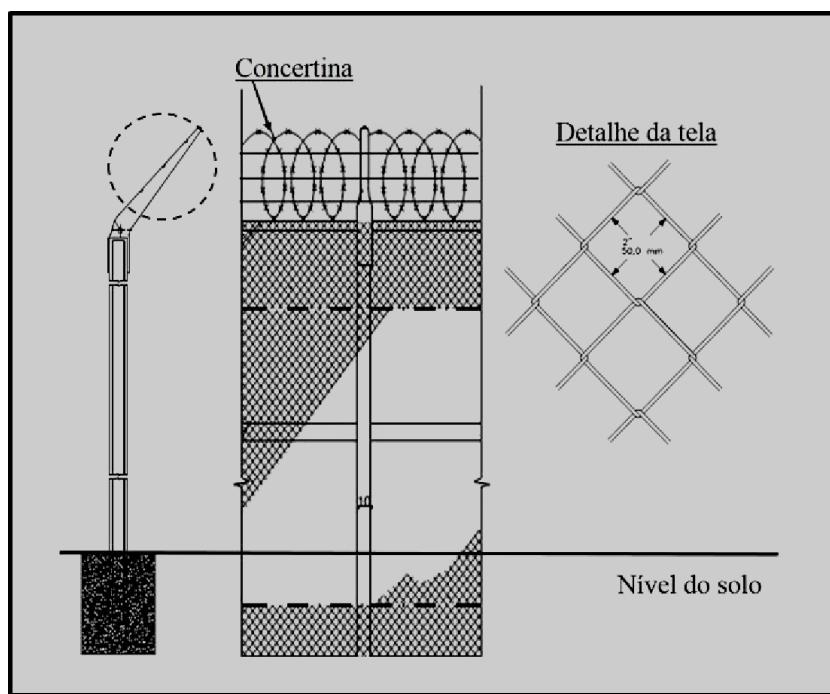


Figura 35: modelo esquemático de cerca operacional recomendado pelo Manual do Gerenciamento de Risco de Fauna, MCA 3-8.

Desde a segunda revisão do relatório (13/11/2018) foi observado e registrado a presença de um grupo de Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e foi alertado o risco de um acidente de graves proporções caso houvesse um incidente aeronáutico com um animal deste tamanho. Frequentemente foram observados grupos médios ou grandes desta espécie na lateral de pista evidenciando a permanência destes indivíduos dentro do aeródromo. Mediante estas informações torna-se necessária a imediata tomada da decisão da construção de uma cerca operacional em todo o perímetro delimitado pela área-ar do sítio aeroportuário.

- Presença de capivaras (*H. hydrochaeris* - foto A no anexo fotográfico) - É comum esta espécie ser registrada se deslocando tanto pelo lado ar quanto por outras áreas cujas características favorecem sua permanência como áreas gramadas e corpos d'água. Alguns registros têm sido feitos tanto pela fiscalização de pista e da GSO que faz rondas diárias na pista do aeródromo como nos locais onde geralmente há a presença deste animal, quanto por pilotos e pela equipe de fauna. A grande quantidade de fezes encontradas às margens do rio Mumbuca e em outros pontos próximos ao canal, sugere que elas utilizam estes corpos hídricos como acesso ao lado Ar do aeroporto.

Para evitar que os animais consigam acessar o aeródromo, sugere-se a conclusão da instalação da cerca operacional em todo perímetro do e a instalação de tela no canal que corta o sítio entre o pátio e a pista e deságua na Lagoa de Maricá. A construção tanto da cerca operacional já foi iniciada e é parte integrante do plano da CODEMAR para efetiva mitigação destes atrativos de fauna. Para solução deste problema está prevista a conclusão da cerca operacional para garantir que a fauna terrestre não acesse a área do aeródromo (figuras 36 e 37).



Figura 36: desenho esquemático da cerca operacional proposta.



Figura 37: Cercas operacionais sendo construída.

## 15 - Medidas mitigadoras imediatas identificadas durante o período de Identificação do Perigo de Fauna - IPF [153.503 (c) (2)]

O Item 153.503(c)(2) da RBAC 153 determina que, caso a IPF identifique, ainda no período de sua realização, a necessidade de adoção de medidas mitigadoras imediatas, estas devem ser implantadas pelo operador de aeródromo. sempre que identificados a necessidade de ações imediatas para a mitigação, estas devem ser colocadas em prática mesmo antes da implementação da IPF e consequentemente do PGRF.

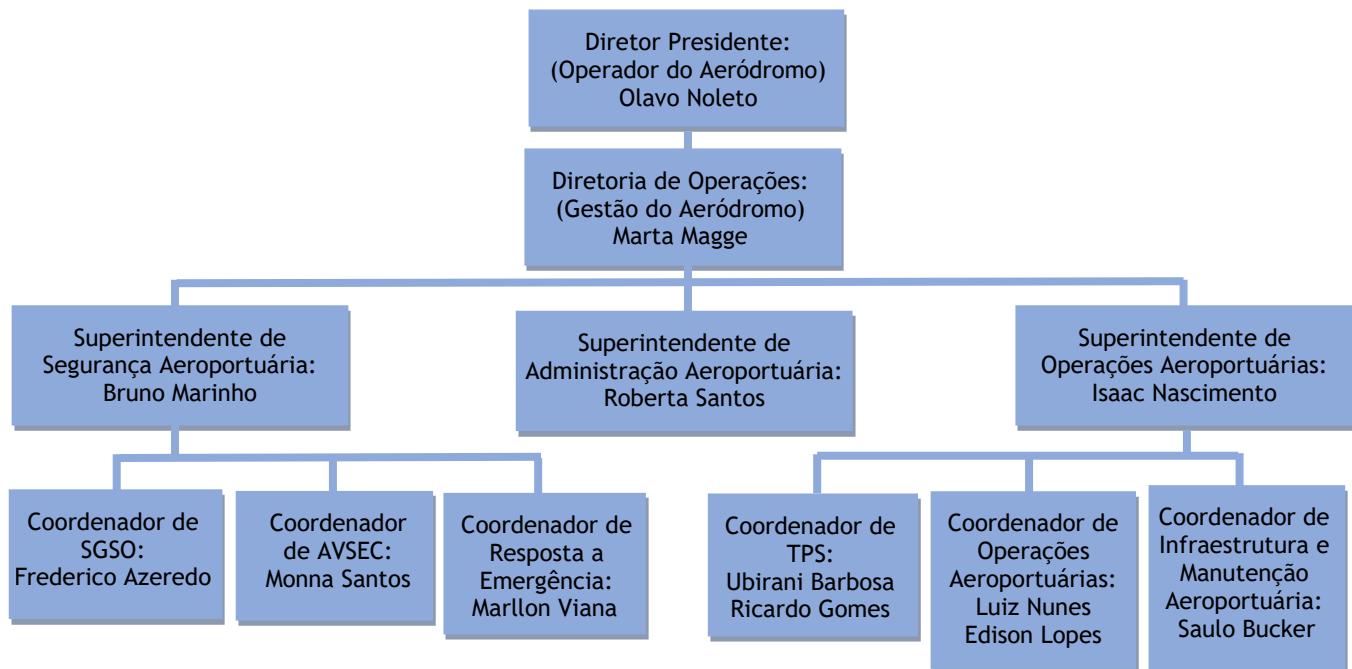
Respeitando tais determinações, foram elaborados pareceres técnicos com as seguintes orientações: construção de uma cerca operacional para o aeródromo; manutenção das áreas gramadas das faixas de segurança da pista; instalação de uma tela sobre o canal localizado entre a pista e o pátio para evitar o acesso de aves que é um foco atrativo para as aves que o utilizam o canal para alimentação e reprodução e que, consequentemente podem causar algum tipo de risco às operações (tabela 12). Além disso, foi realizado um treinamento de como preencher com dados de incidente com fauna a ficha CENIPA nº 15.

**Tabela 12:** Histórico das medidas mitigadoras executadas durante a vigência da IPF.

Ação	Responsável pela execução	Ano
Contratação da equipe para estudo da fauna.	SENAI/FIRJAN	2018
Contratação de empresa de manutenção do aeroporto.	Perfil-X	2018
Remoção da vegetação de estrato herbáceo da faixa de segurança e das imediações da área operacional do aeródromo.	Perfil-X	2019
Remoção de parte dos galhos de árvores presos na foz do rio Mumbuca.	Defesa Civil	2021
Construção de cerca operacional pela empresa de manutenção do aeroporto.	Perfil-X	2020/21
Corte contínuo de vegetação (aparas).	Perfil-X	2020/21
Manutenção periódica da pista	Perfil-X	2019/21

Ao longo das amostragens de campo, a identificação do perigo de fauna e suas respectivas medidas mitigadoras imediatas e responsabilidades por cada uma das foram analisadas. Seguindo as respectivas responsabilidades contidas na estrutura organizacional (figura 38), foram elencadas as responsabilidades de cada medida mitigadora e seus responsáveis diretos de acordo com a tabela 13.

**Figura 38:** Estrutura organizacional do Aeroporto Maricá:



**Tabela 13:** Identificação de Perigo de Fauna e medidas mitigadoras imediatas a serem tomadas pelo.

IDENTIFICAÇÃO PERIGO	MEDIDAS MITIGADORAS IMEDIATAS	RESPONSABILIDADE
Presença de aves na área operacional que utilizam o local para nidificação e/ou alimentação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo de habitat (controle da vegetação, focos secundários);</li> </ul>	Superintendente de Segurança Aeroportuária, Sr. Bruno Marinho; Coordenador de SGSO, Sr. Frederico Azeredo.
Presença de aves na área operacional que utilizam o local para nidificação e/ou alimentação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoramento e manejo de fauna (afugentamento, capturas, soltura de fogos de artifícios (segundo o treinamento dado pela equipe de fauna), censos, inventários, registros de relatos,</li> </ul>	Equipe de Fauna (monitoramento e manejo de fauna); Coordenador de Operações Aeroportuárias:

	NOTAM informando a possibilidade de presença de aves, entre outros).	Sres. Luiz Nunes e Edison Lopes (NOTAM).
Presença de aves na área operacional (área pavimentada).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de <i>habitat</i> (controle da vegetação, focos secundários, acúmulo de água, entre outros);</li> <li>• NOTAM informando a possibilidade de presença de aves, entre outros).</li> <li>• Revitalização da pavimentação e implantação de um sistema de drenagem.</li> </ul>	Coordenador de Infraestrutura e Manutenção Aeroportuária: Saulo Bucker; Coordenador de Operações Aeroportuárias: Sres. Luiz Nunes e Edison Lopes (NOTAM).
Presença de aves na área operacional (área pavimentada).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoramento e manejo de fauna (afugentamento, capturas, soltura de fogos de artifícios, censos, inventários, registros de relatos).</li> <li>• Informar ao SGSO e a Coordenadoria de Segurança Aeroportuária para necessidade da elaboração de um NOTAM informando a possibilidade de presença de aves, entre outros.</li> </ul>	Equipe de fauna;
Presença de aves aquáticas e costeiras sobrevoando cabeceiras e proximidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoramento e manejo de fauna (afugentamento, soltura de fogos de artifícios, censos, inventários).</li> <li>• NOTAM informando a possibilidade de presença de aves, entre outros).</li> <li>• Comunicação aos órgãos públicos.</li> <li>• Retirada dos muitos galhos parcialmente submersos que servem de poleiros na foz do rio Mumbuca.</li> <li>• Pesquisas de espécies específicas.</li> </ul>	Equipe de fauna; Coordenador de Operações Aeroportuárias: Sres. Luiz Nunes e Edison Lopes (NOTAM); Superintendente de Segurança Aeroportuária, Sr. Bruno Marinho; Coordenador de SGSO, Frederico Azeredo; Coordenador de Infraestrutura e Manutenção Aeroportuária: Sr. Saulo Bucker.
Presença de aves na área operacional em pontos de acúmulo de água nas áreas gramadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de habitat (esgotamento das áreas de acúmulo de água).</li> <li>• Monitoramento e Manejo de fauna (afugentamento, capturas, soltura de fogos de artifícios, censos, inventários, registros de relatos).</li> </ul>	Coordenador de Infraestrutura e Manutenção Aeroportuária: Sr. Saulo Bucker; Equipe de fauna;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NOTAM informando a possibilidade de presença de aves, entre outros).</li> </ul>	Coordenador de Operações Aeroportuárias: Sres. Luiz Nunes e Edison Lopes (NOTAM); Superintendente de Segurança.
Presença de aves na área operacional em pontos de acúmulo de água nas áreas pavimentadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de habitat (esgotamento das áreas de acúmulo de água).</li> <li>• Monitoramento e Manejo de fauna (afugentamento, capturas, soltura de fogos de artifícios, censos, inventários, registros de relatos).</li> <li>• NOTAM informando a possibilidade de presença de aves, entre outros).</li> <li>• Obras de engenharia para melhor escoamento da água de chuva.</li> </ul>	Coordenador de Infraestrutura e Manutenção Aeroportuária: Sr. Saulo Bucker; Equipe de fauna; Coordenador de Operações Aeroportuárias: Sres. Luiz Nunes e Edison Lopes (NOTAM);
Presença de aves na área operacional nas margens do canal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de habitat com construção de pavimento sobre parte do canal existente e angulação das margens (~60°).</li> <li>• Monitoramento e manejo de fauna (afugentamento, capturas, soltura de fogos de artifícios).</li> <li>• NOTAM informando a possibilidade de presença de aves, entre outros).</li> </ul>	Coordenador de Infraestrutura e Manutenção Aeroportuária: Sr. Saulo Bucker; Equipe de fauna; Coordenador de Operações Aeroportuárias: Sres. Luiz Nunes e Edison Lopes (NOTAM); Superintendente de Segurança Aeroportuária, Sr. Bruno Marinho; Coordenador de SGSO, Sr. Frederico Azeredo.
Vegetação em desconformidade com as prerrogativas da RBAC 153	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de habitat (adequação às normas).</li> <li>• Monitoramento e manejo de fauna (afugentamento, capturas,</li> </ul>	Coordenador de Infraestrutura e Manutenção Aeroportuária: Sr. Saulo Bucker; Coordenador de Operações Aeroportuárias: Sres. Luiz Nunes e Edison Lopes (NOTAM);
Vegetação em desconformidade com as prerrogativas da RBAC 153	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoramento e manejo de fauna (afugentamento, capturas, soltura de fogos de artifícios,</li> </ul>	Equipe de fauna;

	censos, inventários, registros de relatos	
Vegetação em desconformidade com as prerrogativas da RBAC 153	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirada das aparas de grama, e correta destinação dos resíduos.</li> </ul>	Empresa responsável pela manutenção das áreas verdes do aeroporto sob a fiscalização da Coordenador de Infraestrutura e Manutenção Aeroportuária: Sr. Saulo Bucker;
Árvores na área operacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servem de poleiros para diversas espécies, necessita do manejo de habitat e monitoramento de fauna.</li> </ul>	Empresa responsável pela manutenção das áreas verdes do aeroporto sob a fiscalização da Coordenador de Infraestrutura e Manutenção Aeroportuária: Sr. Saulo Bucker; Superintendente de Segurança Aeroportuária, Sr. Bruno Marinho; Coordenador de SGSO, Sr. Frederico Azeredo.
Equipamentos e infraestruturas do aeródromo que servem como poleiro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoramento e Manejo de fauna (afugentamento, capturas, soltura de fogos de artifícios, censos, inventários, registros de relatos.</li> </ul>	Equipe de fauna;
Equipamentos e infraestruturas do aeródromo que servem como poleiro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>NOTAM informando a possibilidade de presença de aves).</li> <li>Instalação de espículas sobre equipamentos e prédios</li> </ul>	Coordenador de Operações Aeroportuárias: Sres. Luiz Nunes e Edison Lopes (NOTAM); Empresa responsável pela manutenção das áreas verdes do aeroporto sob a fiscalização da Coordenador de Infraestrutura e Manutenção Aeroportuária: Sr. Saulo Bucker; Superintendente de

		Segurança Aeroportuária, Sr. Bruno Marinho; Coordenador de SGSO, Sr. Frederico Azeredo.
Presença e focos atrativos de avifauna na Área de Segurança Aeroportuária (ASA).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoramento da fauna (censo).</li> <li>• Comunicação aos órgãos públicos.</li> </ul>	Equipe de Fauna; Superintendente de Segurança Aeroportuária, Sr. Bruno Marinho; Coordenador de SGSO, Sr. Frederico Azeredo.

## 16 - Treinamento dos stakeholders internos do Aeroporto de Maricá - RBAC 164.25 [RBAC153.37(d)(8) e 153.37(e)(8)]

A RBAC 153 tem como uma de suas prerrogativas o treinamento de cada um dos agentes envolvidos no gerenciamento de risco de fauna, após o público alvo ser capacitado é necessário elencar os responsáveis para um melhor acompanhamento dos riscos sazonais.

Programas de gerenciamento do risco da fauna devem definir as responsabilidades e implantar protocolos de monitoramento, bem como incentivar a cultura de reporte de eventos (Patrick & Shaw 2012).

O risco é sítio-específico e dinâmico, ou seja cada aeroporto tem seu próprio risco a operações aeroportuárias e esse risco muda em cada época do ano seguindo o que é pautado na RBAC 153 a segurança operacional é de responsabilidade do operador de aeródromo , pensando nisso esse curso foi montado segundo a realidade do aeroporto de Maricá, não sendo um curso generalista.

Esse treinamento tem como objetivo desenvolver uma visão crítica que em todos os profissionais que desenvolvem alguma ação no lado ar do aeroporto de Maricá, conforme os pré-requisitos determinados no item 153.37(e)(8) EMD 06. Todas as técnicas de afugentamento utilizadas no treinamento estão previstas na Instrução Normativa nº 8, de 14 de julho de 2017.

RBAC153.37(d)(8) e 153.37(e)(8) Programa de treinamento

(a) O operador do aeródromo deve dispor de recursos e procedimentos para instituir um programa de treinamento referente ao gerenciamento do risco da fauna.

(b) O programa de treinamento, que deve ser coordenado pela pessoa ou setor responsável pelas ações relativas ao gerenciamento do risco da fauna no aeródromo, deve contemplar, como currículo mínimo, os seguintes assuntos, que devem ser ministrados de acordo com as responsabilidades e capacidades específicas de cada profissional envolvido no PGRF:

(1) importância do gerenciamento do risco da fauna à segurança operacional;

(2) apresentação das espécies de fauna que causem maior risco às operações aéreas do aeródromo em questão;

(3) identificação de perigos e focos de atração de animais dentro do sítio aeroportuário;

(4) instrução quanto ao preenchimento de fichas e *checklists* de observação de fauna e relatos e eventos de segurança operacional envolvendo aeronaves e animais;

(5) aplicação segura de métodos para afugentamento de aves e outros animais;

(6) aplicação segura de métodos para a remoção de animais da área operacional; e

(7) aplicação segura de métodos para o recolhimento e identificação de carcaças e animais em decomposição.

(c) O programa de treinamento deve ser extensivo aos funcionários envolvidos nas atividades relativas ao gerenciamento do risco da fauna no aeródromo.

Segue abaixo uma descrição, em forma de tópicos, a ementa do curso de treinamento ministrado ao pessoal de solo:

**Tema: A Importância do Gerenciamento do Risco de Fauna. Carga horária: 1h.**

**Ementa: Conhecimento básico**

- Custos Anuais colisão com fauna
- Dados estatísticos do Brasil
- Conhecendo o Gerenciamento de Risco de Fauna pelo mundo

**Tema: Leis, regulamentos e resoluções específicas do Risco de Fauna. Carga horária: 1h.**

**Ementa: Conhecimento básico**

- Lei 12725
- RBAC 164 (regulamentação vigente no momento do curso)
- RBAC 153
- IS 164 (regulamentação vigente no momento do curso)
- CONAMA 466/2015
- COAMER (PCA 3-3)
- MCA 3-8

**Tema: Identificação das Espécies-problema. Carga horária: 3h.**

**Ementa: Conhecimento básico**

- Conceitos básicos para o estudo da ornitologia
- Uso de equipamentos no monitoramento de fauna no aeródromo
- Identificar as espécies problema do sítio aeroportuário
- Diferenciar as espécies problemas de espécie semelhantes
- Reconhecer atrativos da espécie problema
- O biólogo no gerenciamento de risco de fauna
- O Médico veterinário no gerenciamento de risco de fauna
- A importância do monitoramento de urubus
- Prática de campo

**Tema: Atrativos de fauna na ASA. Carga horária: 1h.**

**Ementa:** Conhecimento básico

- Conhecendo a ASA
- Gerenciamento dos riscos encontrados na ASA
- Ação da Equipe de Gerenciamento de Risco de Fauna (EGRF) e ações da Comissão de Gerenciamento de Risco de Fauna (EGRF)

**Tema: Afugentamento de fauna do sítio aeroportuário. Carga horária: 1h.**

**Ementa:** Conhecimento básico

- Fauna doméstica envolvida em incidentes aeronáuticos
- Reconhecer atrativos
- Formas de afugentamento
- Captura e contenção
- Destinação de animais selvagens
- Destinação de animais domésticos
- Preenchimento da Ficha CENIPA nº 15

**Tema: Coleta de Material biológico. Carga horária: 1h.**

**Ementa:** Conhecimento básico

- Identificar marcas de colisão com fauna
- Como coletar material biológico
- Como condicionar o material biológico para envio
- Prática de coleta de material biológico em aeronave e na área de segurança da faixa de pista
- Coleta, acondicionamento e análise de carcaças
- Técnicas de registro fotográfico dos registros de colisão
- Formas de relatório
- O que é necessário relatar
- Vistorias de fauna
- Gerenciamento de Risco Operacional e Indicadores

**Tema: Plantão tira dúvidas. Carga horária: 2h.**

**Ementa:**

- Dinâmica de grupo, para desenvolver o trabalho em equipe.
- “Se liga aí que é hora da revisão”
- Teste de retenção do conhecimento



Figura 39: treinamento de fiscais de pátio para identificação de colisão com fauna.



Figura 40: demonstração de técnicas para mitigar o risco de fauna.

## 16.1 - Divulgação do perigo provocado pela fauna - RBAC 153.505

Divulgar perigo que a fauna pode provocar para a segurança aeroportuária é uma questão prevalente, tendo em vista que no Brasil um dos grandes problemas para a aviação é o crescimento desordenado e a má gestão dos resíduos gerados nos espaços urbanos. Devido à má gestão destes resíduos que acabam sendo destinados a aterros sanitários não controlados ou lixões, isto contribui fortemente como atrativo de fauna

silvestre e exótica, comprometendo assim as operações aeroportuárias uma vez que a maioria dos aeroportos ficam próximos às cidades.

Pensando nisso, cartazes foram criados com o tema, e afixados em diversos pontos, sobretudo nos de maior concentração e circulação de pessoas em todo o aeroporto. Além disso, outros materiais informativos elaborados pelo CENIPA também foram utilizados para este fim (figuras 41 e 42).

Foram realizadas reuniões mensais com a equipe de fauna e integrantes envolvidos com a gestão do aeroporto para expor o andamento do monitoramento e promover uma cultura de reporte para melhor gestão do risco da fauna para todos as personagens que, de acordo com legislação, podem e devem fazer tais reportes a fim de gerar informações mais fidedignas e compatíveis com a realidade do aeroporto.



**Figura 41:** Cartaz informativo e educativo criado para chamar a atenção sobre a segregação dos resíduos no TPS do SBMI.



**Figura 42:** Cartaz informativo e educativo afixado em local de grande circulação de pessoas no Terminal de Passageiros do SBMI. Fonte CENIPA.

## 17 - Análise do Risco da Fauna - ARF [153.503 (e)(4)]

### 17.1 - Definição de espécies-problema

Foram definidas como espécies-problema aquelas que, ao longo do decorrer do estudo e, segundo os critérios de probabilidade e severidade, comumente forem avistadas nos sistemas de pátio e pista, bem como as reportadas por operadores do aeródromo, AIRSIDE, SGSO, comandantes das aeronaves e a equipe de fauna do IST ambiental que, por seu turno, é responsável por identificar, registrar e categorizar o grau de risco de cada uma das espécies.

A aves marinhas residentes ou em rota migratória que habitem a orla lagoa de Maricá e utilizem estes ecossistemas como sítios reprodutivos ou forrageio, foram monitoradas e, usamos os mesmos critérios para o risco aviário.

Sendo assim, as espécies foram monitoradas semanalmente nos avistamentos (diurnos) no qual os dados obtidos e registrados e posteriormente foram tabulados e analisados. A seguir é demonstrado graficamente *ranking* das espécies que mais

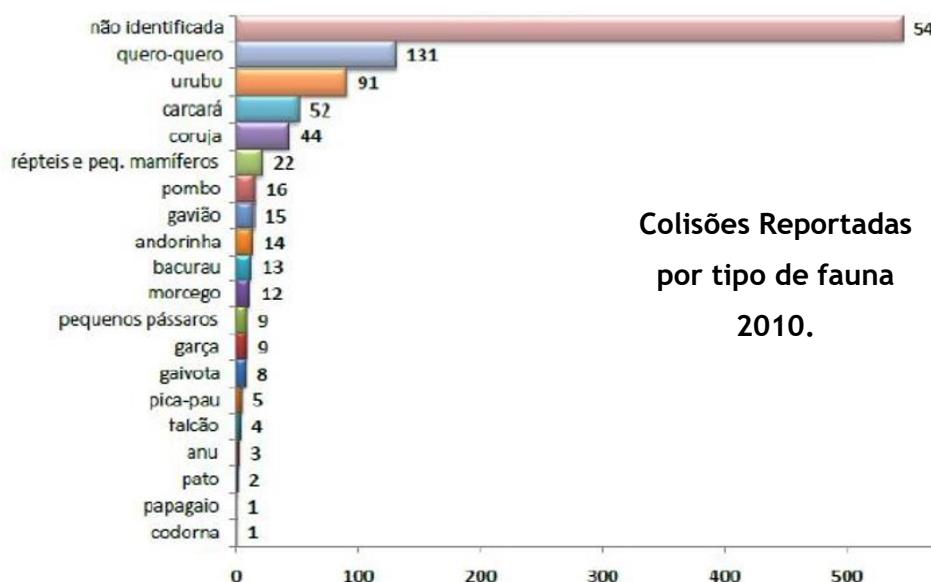
colidiram nos aeroportos brasileiros no ano de 2010 (Figura 43), estes dados foram obtidos no site do CENIPA e compilado pelo pesquisador Mattos J. em 2013.

Devido ao tempo de permanência das espécies no interior do SBMI, bem como o número de indivíduos e o grande índice de colisões com as mesmas nos demais aeroportos do Brasil, nós julgamos necessário monitorar as espécies contidas no infográfico da figura 6, ainda não se caracterizando como as espécies problema uma vez que se faz necessário o monitoramento de no mínimo 1 ano.

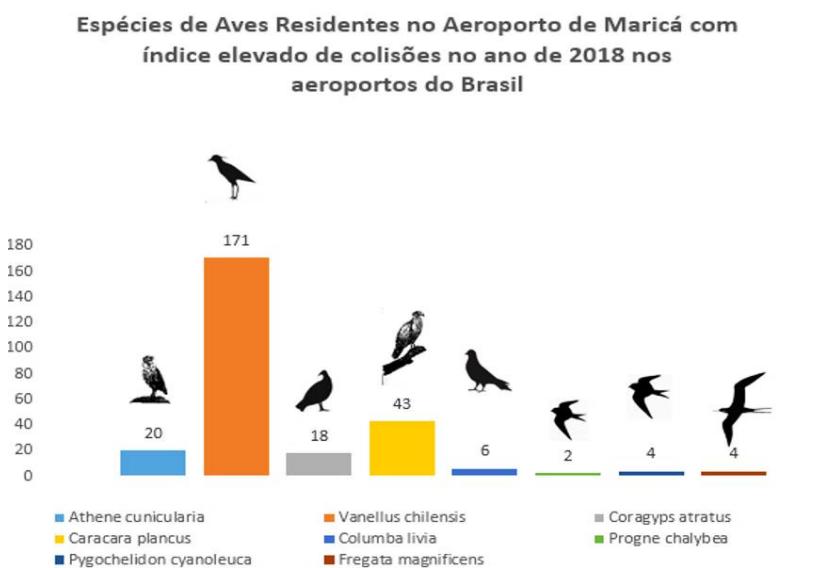
Para melhor visualização fizemos uma análise dos dados do CENIPA para o ano de 2018, e geramos um gráfico para exemplificar parte do cenário do nosso sítio aeroportuário (Figura 44). Futuramente novas espécies podem ser incluídas ou retiradas desta análise se julgarmos necessário, mas as espécies que preliminarmente sinalizamos como possíveis espécies problemas, baseado nos argumentos supracitados receberam atenção especial devido ao grande risco de colisão com as aeronaves.

Populações muito maiores de espécies de aves aquáticas foram vistas na margem da lagoa, todavia não na área ar, o que diminui a chance de colisão uma vez as fases do voo onde ocorrem mais colisões são na hora da decolagem e no pouso, momentos em que se está mais próximo do solo e com grande torque nas aeronaves.

É preciso salientar o registro de muitos indivíduos adultos de capivara (*H. hydrochaeris*) (Figura 45) próximos da área de segurança na lateral da pista além de fezes desses animais que são reiteradamente encontradas em grandes quantidades nas margens do rio Mumbuca e em diferentes estágios de degradação, indicando que os acessos a estes locais são constantes (Figura 46). Em caso de um eventual acidente envolvendo algum animal deste porte, as consequências seriam muito sérias em função de sua massa corpórea. Baseado em nossas amostragens propusemos medidas mitigadoras para a diminuição da presença destas espécies no aeroporto de Maricá.



**Figura 43:** Ranking das espécies que mais colidiram nos aeroportos brasileiros em 2010.  
Fonte: CENIPA.



**Figura 44:** Espécies registradas no Aeroporto Maricá que possuem um índice de colisões elevado em outros aeroportos do país.



**Figura 45:** Capivara na lateral de pista.



**Figura 46:** Registro do uso da pista por mamíferos de grande porte (detalhe fezes de capivara adulta).

## 18 - Matriz de análise de risco de fauna x priorização de ações IS-153.503-001

Para chegar os resultados encontrado neste trabalho, após 12 meses de amostragem os dados foram submetidos a cálculos de acordo com a Instrução Suplementar IS-164 e a Villareal *et al* 2008. Vale lembrar que a IS 164 foi alterada pela IS Nº 153.503-001 Revisão A de 2021 e tem como objetivo esclarecer, detalhar e orientar a elaboração da análise do risco de colisão da fauna com aeronaves em aeródromos e em sua ASA.

De acordo com Laila 2017, em termos de aplicação de controle e manejo da fauna, deve-se ter maior atenção às aves com os valores de “R” mais elevados. No caso particular do Aeroporto Maricá, a espécie que representa maior risco pelo alto valor de “R” é o urubu-de-cabeça preta biguá (Log R=17,3), seguido pelo biguá (Log R=16,5) que está classificado como “muito alto”, de acordo com a tabela de classificação geral do risco (tabela 14).

Esta espécie é de hábitos aquáticos do porte de um pato, com distribuição ampla, desde o México até a América do Sul (Sick, 1997). É uma espécie essencialmente piscívora e vive sempre associada a ambientes lacustres onde podem repousar em descanso sobre rochas, galhos ou estacas nestes ambientes (Sick 1997). A Lagoa de Maricá e seu entorno apresentam todas estas características e em seu entorno e, devido ao índice “R” alto e todos os fatores somados, ela é a que mais chama atenção para os mecanismos de manejo de fauna do aeródromo. Uma das medidas mitigadoras para esta espécie, além da remoção dos galhos localizados próximo à foz do rio Mumbuca, um dos que deságua na lagoa de Maricá, é a remoção destes galhos que servem como poleiros para que as aves esticam suas penas, como o fazem também os urubus, para termorregulação e secagem das penas que se encharcam toda vez que forrageiam nos mergulhos para captura de peixes (Sick 1997).

A segunda espécie do *ranking* do aeroporto é uma das espécies que mais representa risco às operações aeroportuárias em todos o país, o urubu-de-cabeça-preta (*C. atratus*). Esta espécie, junto com o urubu-de-cabeça-vermelha (*C. aura*), estão entre as aves que representam risco às operações aeroportuárias nos Estados Unidos da América, provocando danos expressivos às aeronaves (Doolber, 2009; Wright, 2009 e Moraes, 2016).

Das 10 espécies enquadradas no grau muito alto (vermelho) 6 delas possuem vínculo forte com a água para a obtenção de recursos alimentares além da dessedentação. Podemos notar que apesar do ranking das tabelas de VillaReal (2008) e Carter (2002) apresentarem uma ordem ligeiramente diferente entre si e, de acordo com a IS 153.503-001 na qual haveria esta possibilidade, sugere-se a adoção da metodologia prevista em Villareal em detrimento a de Carter pois a primeira usa dados reais e não relativos como a segunda. Os resultados obtidos através do método de Carter foram mais efetivos em termos práticos e metodológicos uma vez que as espécies com maior grau de risco são exatamente aquelas vistas nas áreas onde as

atividades aeroportuárias estariam mais suscetíveis à problemas. Não há uma zona de proteção bem definida no Aeroporto Maricá pois cerca da metade da pista mais interna está mais abrigada e com áreas de proteção, ao contrário da porção mais próxima da lagoa de do rio Mumbuca que já não possuem estas zonas de proteção e a circulação de aves é maior em função das características daquela região. Os resultados da aplicação das duas metodologias estabelecidas por Villareal e Carter podem ser vistas nas tabelas 14 e 15 respectivamente.

**Tabela 14:** Grau de risco das espécies de aves do Aeroporto Maricá de acordo com as Metodologias contidas na Instrução Suplementar IS-153.503-001 Revisão A e Villareal 2008. Os graus de risco são: vermelho: muito alto; laranja: alto; amarelo: médio e verde: baixo.

Nome do táxon	Nome comum	Somatório de Pontos	Grau de RISCO
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	21	Muito alto
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	18	Muito alto
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	18	Muito alto
<i>Fregata magnificens</i>	fragata	17	Muito alto
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	17	Muito alto
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	17	Muito alto
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	16	Muito alto
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum	16	Muito alto
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	gaivota-de-cabeça-cinza	15	Muito alto
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	15	Muito alto
<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão	13	Alto
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	13	Alto
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	13	Alto
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	13	Alto
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	13	Alto
<i>Caracara plancus</i>	carcará	12	Alto
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho	12	Alto
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	11	Alto
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	11	Alto
<i>Sturnella superciliaris</i>	pólicia-inglesa-do-sul	11	Alto
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	11	Alto
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	11	Alto
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	10	Médio
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	10	Médio
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	10	Médio
<i>Gallinago paraguaiae</i>	narceja	10	Médio
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	10	Médio

<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	10	Médio
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	9	Médio
<i>Milvago chimachima</i>	gavião-carrapateiro	9	Médio
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	9	Médio
<i>Guira guira</i>	anu-branco	9	Médio
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	9	Médio
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	8	Médio
<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa	8	Médio
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	8	Médio
<i>Primollius maracana</i>	maracanã-verdadeiro	8	Médio
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	7	Médio
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	7	Médio
<i>Calidris alba</i>	maçarico-branco	7	Médio
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	7	Médio
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	7	Médio
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	7	Médio
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	7	Médio
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	6	Médio
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	6	Médio
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	6	Médio
<i>Passer domesticus</i>	pardal	6	Médio
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	6	Médio
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	5	Baixo
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	5	Baixo
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul	5	Baixo
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	5	Baixo
<i>Megacyrle torquata</i>	martim-pescador-grande	5	Baixo
<i>Butorides striata</i>	socozinho	5	Baixo
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã	5	Baixo
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	5	Baixo
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	5	Baixo
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	5	Baixo
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	5	Baixo
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	5	Baixo
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	4	Baixo
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-cauda-branca	4	Baixo
<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	4	Baixo
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	4	Baixo
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	4	Baixo
<i>Thalasseus acuflavidus</i>	trinta-réis-de-bando	4	Baixo
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	4	Baixo

<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	4	Baixo
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupin	4	Baixo
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	4	Baixo
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinza	4	Baixo
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	4	Baixo
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	4	Baixo
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	3	Baixo
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	3	Baixo
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	3	Baixo
<i>Haematopus palliatus</i>	piru-piru	3	Baixo
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	3	Baixo
<i>Tapera naevia</i>	saci	3	Baixo
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	3	Baixo
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	3	Baixo
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	3	Baixo
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	3	Baixo
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	3	Baixo
<i>Plegadis chihi</i>	caraúna	2	Baixo
<i>Aramus guarauna</i>	carão	2	Baixo
<i>Tyto furcata</i>	suindara	2	Baixo
<i>Himantopus mexicanus</i>	pernilongo-de-costas-negras	2	Baixo
<i>Podager naevia</i>	curucão	2	Baixo
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	2	Baixo
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	2	Baixo
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	2	Baixo
<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio	1	Baixo
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	1	Baixo
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	1	Baixo
<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matracá	1	Baixo
<i>Tringa semipalmata</i>	maçarico-de-asa-branca	1	Baixo
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	1	Baixo
<i>Megarynchus pitangua</i>	nei-nei	1	Baixo
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando	1	Baixo
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	1	Baixo
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira	1	Baixo
<i>Legatus leucophaius</i>	bem-te-vi-pirata	1	Baixo
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	1	Baixo
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul	0	Baixo
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	0	Baixo
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	saracura-do-banhado	0	Baixo
<i>Sterna hirundinacea</i>	trinta-réis-de-bico-vermelho	0	Baixo

<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	0	Baixo
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	0	Baixo
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	0	Baixo
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	0	Baixo
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	0	Baixo
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	0	Baixo
<i>Thamnophilus palliatus</i>	choca-listrada	0	Baixo
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	0	Baixo
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	0	Baixo
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	0	Baixo
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	0	Baixo
<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite	0	Baixo
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	0	Baixo
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	0	Baixo
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	0	Baixo
<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-anão-barrado	0	Baixo
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	0	Baixo
<i>Campstostoma oboletum</i>	risadinha	0	Baixo
<i>Conirostrum bicolor</i>	figurinha-do-mangue	0	Baixo
<i>Conirostrum speciosum</i>	figurinha-de-rabo-castanho	0	Baixo
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	0	Baixo
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	0	Baixo
<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo	0	Baixo
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	0	Baixo
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	0	Baixo

**Tabela 15:** Grau de risco das espécies de aves do Aeroporto Maricá de acordo com as Metodologias contidas na Instrução Suplementar IS-153.503-001 Revisão A e Carter 2001. Os graus de risco são: vermelho: muito alto; laranja: alto; amarelo: médio e verde: baixo.

Nome da espécie	Nome comum	Grau de Risco	Classificação do Risco
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	17,29	Muito alto
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	16,51	Muito alto
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	14,68	Muito alto
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	14,67	Muito alto
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	14,12	Muito alto
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum	13,59	Muito alto
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	gaivota-de-cabeça-cinza	13,32	Muito alto
<i>Fregata magnificens</i>	fragata	13,13	Muito alto
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho	12,92	Alto

<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	12,72	Alto
<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão	12,55	Alto
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	12,41	Muito alto
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	12,27	Muito alto
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	12,21	Alto
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	12,20	Alto
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	12,03	Médio
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	11,89	Alto
<i>Caracara plancus</i>	carcará	11,70	Alto
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	11,52	Alto
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	10,95	Médio
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	10,91	Médio
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	10,44	Alto
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	10,15	Alto
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	10,04	Médio
<i>Sturnella superciliaris</i>	pólicia-inglesa-do-sul	9,77	Alto
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	9,58	Alto
<i>Guira guira</i>	anu-branco	9,55	Médio
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	9,52	Médio
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	9,48	Médio
<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa	9,24	Médio
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	9,18	Médio
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	9,00	Médio
<i>Milvago chimachima</i>	gavião-carapateiro	8,95	Médio
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	8,75	Médio
<i>Gallinago paraguaiae</i>	narceja	8,74	Médio
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	8,48	Médio
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	8,24	Médio
<i>Passer domesticus</i>	pardal	8,08	Médio
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul	8,01	Baixo
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	7,76	Baixo
<i>Calidris alba</i>	maçarico-branco	7,74	Médio
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	7,72	Médio
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	7,71	Médio
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	7,66	Médio
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	7,62	Médio
<i>Butorides striata</i>	socozinho	7,49	Baixo
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	7,28	Médio
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	7,23	Baixo
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	7,12	Médio
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziú	7,09	Baixo

<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	6,85	Baixo
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	6,76	Baixo
<i>Primollius maracana</i>	maracanã-verdadeiro	6,65	Médio
<i>Megacyrle torquata</i>	martim-pescador-grande	6,62	Baixo
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	6,52	Baixo
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	6,51	Médio
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã	6,44	Baixo
<i>Himantopus mexicanus</i>	pernilongo-de-costas-negras	6,22	Baixo
<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	6,09	Baixo
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	6,05	Baixo
<i>Plegadis chihi</i>	caraúna	6,04	Baixo
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupin	6,03	Baixo
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	5,93	Baixo
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	5,91	Médio
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	5,78	Baixo
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	5,70	Baixo
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	5,62	Baixo
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	5,61	Baixo
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	5,58	Baixo
<i>Thalasseus acuflavidus</i>	trinta-réis-de-bando	5,39	Baixo
<i>Pandion haliaetus</i>	água-pescadora	5,38	Baixo
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	5,18	Baixo
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	5,08	Baixo
<i>Tapera naevia</i>	saci	4,99	Baixo
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	4,92	Baixo
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	4,85	Médio
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	4,62	Baixo
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	4,61	Baixo
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	4,46	Baixo
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	4,44	Baixo
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	4,40	Baixo
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	saracura-do-banhado	4,35	Baixo
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	4,34	Baixo
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	4,33	Baixo
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	4,25	Baixo
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	4,21	Baixo
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	4,14	Baixo
<i>Podager naevia</i>	curucão	3,89	Baixo
<i>Aramus guarauna</i>	carão	3,86	Baixo
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	3,74	Baixo
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	3,71	Baixo

<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	3,67	Baixo
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	3,63	Baixo
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	3,59	Baixo
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzenito	3,50	Baixo
<i>Haematopus palliatus</i>	piru-piru	3,43	Baixo
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	3,34	Baixo
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	3,15	Baixo
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul	3,15	Baixo
<i>Melanerpes candidus</i>	sanã-parda	3,14	Baixo
<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio	2,96	Baixo
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	2,96	Baixo
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	2,96	Baixo
<i>Thamnophilus palliatus</i>	choca-listrada	2,90	Baixo
<i>Tyto furcata</i>	suindara	2,77	Baixo
<i>Tringa semipalmata</i>	maçarico-de-asa-branca	2,76	Baixo
<i>Charadrius semipalmatus</i>	vite-vite	2,66	Baixo
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	2,65	Baixo
<i>Megarynchus pitangua</i>	nei-nei	2,55	Baixo
<i>Rallus longirostris</i>	coleirinho	2,53	Baixo
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	2,47	Baixo
<i>Sterna hirundinacea</i>	trinta-réis-de-bico-vermelho	2,46	Baixo
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	2,24	Baixo
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	2,06	Baixo
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	2,02	Baixo
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	1,85	Baixo
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	1,83	Baixo
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	1,73	Baixo
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	1,71	Baixo
<i>Legatus leucophaius</i>	bem-te-vi-pirata	1,69	Baixo
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira	1,63	Baixo
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	1,63	Baixo
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	1,55	Baixo
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	1,55	Baixo
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	1,45	Baixo
<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite	1,40	Baixo
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	1,34	Baixo
<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-anão-barrado	1,32	Baixo
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	1,31	Baixo
<i>Conirostrum speciosum</i>	figurinha-de-rabo-castanho	1,25	Baixo
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	0,90	Baixo
<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo	0,57	Baixo

<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	0,47	Baixo
<i>Conirostrum bicolor</i>	figurinha-do-mangue	0,47	Baixo

## 18.1 - Resultado de aplicação da metodologia prevista pela Resolução CONAMA nº 466.

Com uma área total aproximada de 0,29 Km<sup>2</sup> a área operacional do Aeroporto de Maricá possui características próprias que têm seus graus de atratividade específicos para cada grupo taxonômico presente naquela região (figura 47). Para efeito de cálculos foram utilizadas as espécies que segundo a tabela de VilaReal e de Carter representam maior risco ao Aeroporto de Maricá. Desta forma poderíamos apontar com mais acurácia as espécies que necessitam de ações imediatas de manejo para que o nível de risco retorne aos padrões aceitáveis (risco moderado) garantindo maior segurança às operações no aeródromo.



Figura 47: Área operacional do Aeroporto Maricá (0,29 km<sup>2</sup>). Fonte: Google Earth 2021.

Em função de não haver dados de colisão de todas as espécies, considerou-se que a cada 3 “quase colisões” como valor de uma colisão para efeito de cálculos em atendimento à Resolução CONAMA nº 466 (tabelas 16 e 17). Além disso, o procedimento foi adotado pois diariamente estes indivíduos ficam localizados na área de maior risco e não raramente entram em rota de colisão, no entanto em sua maioria estes desviam

das aeronaves com efetividade relativa e os resultados destes cálculos podem ser vistos nas tabelas 18 a 22.

Probabilidade							
Pontuação	Frequência de colisões	Class.	Massa	Class.	Permanência no aeródromo	Class.	Soma parcial
5	maior que 10		maior que 10kg		maior que 80%		
4	entre 3,1 e 10		de 7,5 a 10		60% a 80%		
3	1,1 a 3		entre 5 a 7,5		40% a 60%		
2	0,3 a 1		de 2,5 a 5		20% a 40%		
1	menor que 0,3		menor que 2,5		menor que 20%		

**Tabela 16:** Parâmetros de classificação de espécie-problema quanto à probabilidade de colisão. Fonte: Resolução COANAMA nº 466 de 2015.

Severidade							
Pontuação	Proporção de colisões com dano	Class.	Severidade Relativa	Class.	Proporção de colisões múltiplas	Class.	Soma parcial
5	>20%		>80%		>20%		
4	>10% a 20%		>60% a 80%		>10% a 20%		
3	>6% a 9,9%		>40% a 60%		>6% a 9,9%		
2	>2% a 5,9%		>20% a 40%		>2% a 5,9%		
1	≤2%		≥20%		≤2%		

**Tabela 17:** Parâmetros de classificação de espécie-problema quanto à severidade. Fonte: Resolução COANAMA nº 466 de 2015.

Espécie	Frequência de colisões	Classificação	Massa em Kg	Classificação	Permanência aeródromo	Classificação	Soma parcial
<i>Coragyps atratus</i>	4	4	1655,17	5	100,00	5	14
<i>Nannopterum brasilianus</i>	1	2	1344,83	5	100,00	5	12
<i>Ardea alba</i>	1	2	165,52	5	100,00	5	12
<i>Egretta thula</i>	1	2	19,66	5	100,00	5	12
<i>Vanellus chilensis</i>	2	3	23,28	5	88,00	5	13
<i>Gallinula galeata</i>	1	2	19,40	5	94,00	5	12
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	31	5	46,55	5	29,00	2	12
<i>Fregata magnificens</i>	1	2	231,72	5	94,00	5	12
<i>Anas bahamensis</i>	1	2	37,59	5	88,00	5	12
<i>Bubulcus ibis</i>	1	2	48,28	5	65,00	4	11
<i>Larus dominicanus</i>	1	2	67,10	5	80,00	4	11
<i>Cathartes burrovianus</i>	1	2	57,93	5	71,00	4	11
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	1	2	1,03	1	76,00	4	7
<i>Patagioenas picazuro</i>	1	2	6,93	3	76,00	4	9
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	1	2	15,52	5	94,00	5	12
<i>Himantopus melanurus</i>	1	2	12,83	5	100,00	5	12
<i>Platalea ajaja</i>	1	2	65,95	5	71,00	4	11
<i>Caracara plancus</i>	1	2	56,90	5	76,00	4	11
<i>Jacana jacana</i>	1	2	8,28	4	76,00	4	10

**Tabela 18:** Resultado da aplicação do cálculo contido na CONAMA 466 nas espécies presentes no Aeroporto Maricá.

Espécie	Proporção de colisões com dano	Classificação	Severidade relativa	Classificação	Proporção de colisões múltiplas	Classificação	Soma parcial
<i>Coragyps atratus</i>	0%	1	94,00%	5	50,0%	5	11
<i>Nannopterum brasilianus</i>	0%	1	35,30%	2	0,0%	1	4
<i>Ardea alba</i>	0%	1	35,30%	2	0,0%	1	4
<i>Egretta thula</i>	0%	1	60,80%	4	0,0%	1	6
<i>Vanellus chilensis</i>	0%	1	29,40%	2	50,0%	5	8
<i>Gallinula galeata</i>	0%	1	20,00%	1	0,0%	1	3
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	0%	1	68,60%	4	75,0%	5	10
<i>Fregata magnificens</i>	0%	1	98,00%	5	0,0%	1	7
<i>Anas bahamensis</i>	0%	1	75,50%	4	0,0%	1	6
<i>Bubulcus ibis</i>	0%	1	72,00%	4	0,0%	1	6
<i>Larus dominicanus</i>	0%	1	68,60%	4	0,0%	1	6
<i>Cathartes burrovianus</i>	0%	1	83,30%	5	0,0%	1	7
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	0%	1	45,10%	3	0,0%	1	5
<i>Patagioenas picazuro</i>	0%	1	25,50%	2	0,0%	1	4
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	0%	1	75,50%	4	0,0%	1	6
<i>Himantopus melanurus</i>	0%	1	20,00%	1	0,0%	1	3
<i>Platalea ajaja</i>	0%	1	20,00%	1	0,0%	1	3
<i>Caracara plancus</i>	0%	1	47,10%	3	0,0%	1	5
<i>Jacana jacana</i>	0%	1	20,00%	1	0,0%	1	3

Tabela 19: Tabela 3 na ficha de avaliação do risco de fauna. Fonte: Resolução CONAMA nº466, MMA, CONAMA, de 05 de fevereiro de 2015.

		Probabilidade				
		Muito Alta	Alta	Moderada	Baixa	Muito Baixa
Severidade	Muito Alta	Grau 3	Grau 3	Grau 3	Grau 2	Grau 2
	Alta	Grau 3	Grau 3	Grau 3	Grau 2	Grau 2
	Moderada	Grau 3	Grau 3	Grau 2	Grau 2	Grau 1
	Baixa	Grau 2	Grau 2	Grau 1	Grau 1	Grau 1
	Muito Baixa	Grau 1	Grau 1	Grau 1	Grau 1	Grau 1

Tabela 20: Tabela 3 na ficha de avaliação do risco de fauna. Fonte: Resolução CONAMA nº466, MMA, CONAMA, de 05 de fevereiro de 2015.

Espécie	Probabilidade	Classificação	Severidade	Classificação	Grau	Risco
<i>Coragyps atratus</i>	14	Muito Alta	11	Alta	Grau 3	Muito alto
<i>Nannopterum brasiliensis</i>	12	Alta	4	Muito Baixa	Grau 2	Alto
<i>Ardea alba</i>	12	Alta	4	Muito Baixa	Grau 2	Alto
<i>Egretta thula</i>	12	Alta	6	Baixa	Grau 2	Alto
<i>Vanellus chilensis</i>	13	Alta	8	Moderada	Grau 3	Muito alto
<i>Gallinula galeata</i>	12	Alta	3	Muito Baixa	Grau 2	Alto
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	12	Alta	10	Moderada	Grau 3	Muito alto
<i>Fregata magnificens</i>	12	Alta	7	Baixa	Grau 2	Alto
<i>Anas bahamensis</i>	12	Alta	6	Baixa	Grau 2	Alto
<i>Bubulcus ibis</i>	11	Alta	6	Baixa	Grau 2	Alto
<i>Larus dominicanus</i>	11	Alta	6	Baixa	Grau 2	Alto
<i>Cathartes burrovianus</i>	11	Alta	7	Baixa	Grau 2	Alto
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	7	Baixa	5	Baixa	Grau 1	Moderado
<i>Patagioenas picazuro</i>	9	Moderada	4	Muito Baixa	Grau 1	Moderado
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	12	Alta	6	Baixa	Grau 2	Alto
<i>Himantopus melanurus</i>	12	Alta	3	Muito Baixa	Grau 2	Alto
<i>Platalea ajaja</i>	11	Alta	3	Muito Baixa	Grau 2	Alto
<i>Caracara plancus</i>	11	Alta	5	Baixa	Grau 2	Alto
<i>Jacana jacana</i>	10	Moderada	3	Muito Baixa	Grau 1	Moderado

Tabela 21: Espécies presentes no aeródromo com maior probabilidade e severidade de acordo com critérios contidos na resolução CONAMA nº 466.

Severidade	PROBABILIDADE		
	<i>Coragyps atratus</i>	<i>Nannopterum brasiliensis</i>	<i>Cathartes burrovianus</i>
	<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	<i>Fregata magnificens</i>	
	<i>Vanellus chilensis</i>	<i>Gallinula galeata</i>	<i>Anas bahamensis</i>
	<i>Ardea alba</i>	<i>Egretta thula</i>	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>
	<i>Patagioenas picazuro</i>		<i>Jacana jacana</i>

Tabela 22: Espécies presentes no aeródromo com maior probabilidade e severidade de acordo com critérios contidos na resolução CONAMA nº 466.

## 18.2 - Resumo das formas de mitigação as espécies com maior grau de risco do Aeroporto Maricá.

De acordo com a Instrução Suplementar IS 153 nos itens 6.5.2 a 6.5.4, para as espécies com risco “muito alto” ou “alto” deverão ser aplicadas medidas mitigadoras imediatas de modo a reduzir o nível do risco. Para aquelas de “médio risco” requererão a aplicação de medidas menos perenes e/ou de menor intensidade e para as de risco considerado “baixo”, não são requeridas novas medidas mitigadoras, porém que seja mantido o monitoramento permanente. Segue abaixo a aplicação destas normativas às

espécies que se enquadram nestas categorias e suas respectivas formas de mitigação. É importante frisar que o Plano de Gerenciamento do Risco da Fauna - PGRF contemplará o detalhamento das medidas que serão postas em prática.

*Coragyps atratus:*

- aproveitamento de carcaças para o uso em efíges (detalhar) que ficarão expostas em áreas críticas;
- canhão de gás propano que será utilizado em veículo em momentos de formação de grandes bandos de aves sobrevoando a baixa altitude ou frequentando a pista e/ou na área operacional;
- manutenção da vegetação para evitar locais para nidificação;
- monitoramento do comportamento dos indivíduos através de técnicas específicas de monitoramento como por exemplo telemetria e aplicação de marcadores individuais visuais específicos.

*Nannopterum brasilianus*

- Proibição de atividades pesqueiras muito próximas do aeródromo;
- Manutenção da vegetação para evitar locais para nidificação;
- Remoção completa e sistemática dos galhos da foz do rio Mumbuca e da lagoa de Maricá.

*Ardea alba*

- Proibição de atividades pesqueiras muito próximas do aeródromo;
- Monitoramento da vegetação marginal e aquática do rio Mumbuca com especial atenção aos locais com acúmulo de água que propicie a reprodução de anfíbios e alteração;
- Alteração de *habitat* das margens do rio e da lagoa visando a diminuição da presença e a reprodução do caranguejo catanhão que é item alimentar dessa e de outras espécies que oferecem risco às operações.

*Fregata magnificens*

- Proibição de atividades pesqueiras muito próximas do aeródromo;
- Utilização de canhão de gás propano que será utilizado em veículo em momentos de formação de grandes bandos de aves sobrevoando a baixa altitude ou frequentando a pista e/ou na área operacional;

- Informe aeronáutico (ATIS e NOTAN) para a tripulação para mudança de cabeceira ou alteração de horário para não coincidir com atividades das espécies-problema.

*Cathartes burrovianus*

- aproveitamento de carcaças para o uso em efíges (detalhar) que ficarão expostas em áreas críticas;
- Utilização de canhão de gás propano que será utilizado em veículo em momentos de formação de grandes bandos de aves sobrevoando a baixa altitude ou frequentando a pista e/ou na área operacional;
- Manutenção da vegetação para evitar locais para nidificação;
- Monitoramento do comportamento dos indivíduos através de técnicas específicas como por exemplo telemetria e aplicação de marcadores individuais visuais específicos.

*Vanellus chilensis*

- Monitoramento da vegetação marginal e aquática do rio Mumbuca;
- Monitoramento do comportamento dos indivíduos através de técnicas específicas de aplicação de marcadores individuais visuais específicos;
- Utilização de canhão de gás propano que será utilizado em veículo em momentos de formação de grandes bandos de aves sobrevoando a baixa altitude ou frequentando a pista e/ou na área operacional.

*Egretta thula*

- Monitoramento da vegetação marginal e aquática do rio Mumbuca com especial atenção aos locais com acúmulo de água que propicie a reprodução de anfíbios e alteração;
- Alteração de *habitat* das margens do rio e da lagoa visando a diminuição da presença e a reprodução do caranguejo catanhão que é item alimentar dessa e de outras espécies que oferecem risco às operações.

*Gallinula galeata*

- Monitoramento da vegetação marginal e aquática do rio Mumbuca;
- Alteração de *habitat* das margens do rio e da lagoa visando a diminuição da presença e a reprodução do caranguejo catanhão que é item alimentar dessa e de outras espécies que oferecem risco às operações;

- Alteração de *habitat* das margens do rio e da lagoa visando a diminuição da presença vegetação aquática que oferece alimentação, abrigo e condições para reprodução desta espécie, sobretudo as gigogas;

*Chroicocephalus cirrocephalus*

- Monitoramento do comportamento dos indivíduos através de técnicas específicas;
- Aplicação de técnicas de afugentamento como a utilização de canhão de gás propano móvel em momentos de formação de grandes bandos de aves sobrevoando a baixa altitude ou frequentando a pista e/ou na área operacional;

*Pygochelidon cyanoleuca*

- Informe aeronáutico (ATIS e NOTAN) para a tripulação para mudança de cabeceira ou alteração de horário para não coincidir com atividades das espécies-problema.
- Monitoramento dos locais de acúmulo de água que propicie a reprodução de insetos como por exemplo ninhos de cupins;

*Larus dominicanus*

- Aplicação de técnicas de afugentamento como a utilização de canhão de gás propano móvel em momentos de formação de grandes bandos de aves sobrevoando a baixa altitude ou frequentando a pista e/ou na área operacional;
- Informe aeronáutico (ATIS e NOTAN) para a tripulação para mudança de cabeceira ou alteração de horário para não coincidir com atividades das espécies-problema;
- Proibição de atividades pesqueiras muito próximas do aeródromo;
- Monitoramento dos locais de acúmulo de água usada para dessedentação.

*Amazonetta brasiliensis*

- Monitoramento dos locais de acúmulo de água usada para dessedentação, reprodução e recreação.
- Aplicação de técnicas de afugentamento como a utilização de canhão de gás propano móvel em momentos de formação de grandes bandos de aves sobrevoando a baixa altitude ou frequentando a pista e/ou na área operacional;
- Alteração de *habitat* das margens do rio e da lagoa visando a diminuição da presença e a reprodução do caranguejo catanhão que também é um item alimentar dessa e de outras espécies que oferecem risco às operações.

### *Patagioenas picazuro*

- Monitoramento dos locais de acúmulo de água usada para dessedentação;
- Aplicação de técnicas de afugentamento como a utilização de canhão de gás propano móvel em momentos de formação de grandes bandos de aves sobrevoando a baixa altitude ou frequentando a pista e/ou na área operacional;

### *Bubulcus ibis*

- Monitoramento dos locais de acúmulo de água usada para dessedentação;
- Monitoramento da vegetação marginal e aquática do rio Mumbuca com especial atenção aos locais com acúmulo de água que propicie a reprodução de anfíbios;
- Alteração de *habitat* das margens do rio e da lagoa visando a diminuição da presença e a reprodução do caranguejo catanhão que pode ser um dos itens alimentares dessa e de outras espécies que oferecem risco às operações;
- Proibição de atividades agro pastoris próximas ao aeródromo;

### *Jacana jacana*

- Alteração de *habitat* das margens do rio e da lagoa visando a diminuição da presença vegetação aquática que oferece alimentação, abrigo e condições para reprodução desta espécie sobretudo as gigogas;
- Monitoramento dos locais de acúmulo de água usada para dessedentação;

### *Caracara plancus*

- Alteração de *habitat* visando a diminuição das condições que favorecem a presença de outros animais que servem de presas. O corte de grama regular reduz este atrativo;
- Alteração de *habitat* das margens do rio e da lagoa visando a diminuição da presença e a reprodução do caranguejo catanhão que é um dos itens alimentares dessa e de outras espécies que oferecem risco às operações.

### *Anas bahamensis*

- Monitoramento dos locais de acúmulo de água usada para dessedentação, reprodução e recreação.
- Aplicação de técnicas de afugentamento como a utilização de canhão de gás propano móvel em momentos de formação de grandes bandos de aves sobrevoando a baixa altitude ou frequentando a pista e/ou na área operacional;

- Alteração de *habitat* das margens do rio e da lagoa visando a diminuição da presença e a reprodução do caranguejo catanhão que também é um item alimentar dessa e de outras espécies que oferecem risco às operações.

*Platalea ajaja*

- Monitoramento dos locais de acúmulo de água usada para dessedentação, reprodução e recreação;
- Aplicação de técnicas de afugentamento como a utilização de canhão de gás propano móvel em momentos de formação de grandes bandos de aves sobrevoando a baixa altitude ou frequentando a pista e/ou na área operacional;
- Alteração de *habitat* das margens do rio e da lagoa visando a diminuição da presença e a reprodução do caranguejo catanhão que também pode ser um item alimentar dessa e de outras espécies que oferecem risco às operações.

*Columba livia*

- Monitoramento dos locais de acúmulo de água usada para dessedentação;
- Aplicação de técnicas de afugentamento como a utilização de canhão de gás propano móvel em momentos de formação de grandes bandos de aves sobrevoando a baixa altitude ou frequentando a pista e/ou na área operacional;
- Adequação do PGRS ao manjo de resíduos sólidos dentro do aeródromo;
- Monitoramento constante do Charque 500.

*Sturnella superciliaris*

- Alteração de *habitat* visando a diminuição da presença de vegetação (corte de grama) que oferece alimentação, abrigo e condições para reprodução desta espécie;
- Monitoramento dos locais de acúmulo de água usada para dessedentação;
- Monitoramento dos locais de acúmulo de água usada para dessedentação e das dinâmicas populacionais;

*Anthus lutescens*

- Alteração de *habitat* visando a diminuição da presença de vegetação (corte de grama) que oferece alimentação, abrigo e condições para reprodução desta espécie;
- Monitoramento dos locais de acúmulo de água usada para dessedentação;

- Monitoramento dos locais de acúmulo de água usada para dessedentação e das dinâmicas populacionais;

#### *Estrilda astrild*

- Alteração de *habitat* visando a diminuição da presença de vegetação (corte de grama) que oferece alimentação, abrigo e condições para reprodução desta espécie;
- Monitoramento dos locais de acúmulo de água usada para dessedentação e das dinâmicas populacionais.

### 19 - Espécies migratórias e parcialmente migratórias e ameaçadas

Em um sentido mais geral, a migração pode ser entendida como movimentos direcionais em grandes quantidades de um número expressivo de indivíduos de um local para outro (Begon *et al* 1990). O movimento cílico em termos sazonais entre as áreas reprodutivas e não reprodutivas é a definição de migração para as aves (Webster *et al*, 2002 e Somenzari *et al* 2018). Dentre as 134 espécies amostradas, 8 são migratórias (6%) e 18 parcialmente migratórias (13,4%) de acordo com Somenzari *et al* 2018. Vale lembrar que das 8 espécies migratórias (MGT), 87,5% têm hábitos aquáticos, limícolas e uma espécie é marinha, o trinta-réis-de-bico-vermelho que consta como vulnerável (Vulnerável - VU) de acordo com a classificação do MMA de 2016 e outras duas apesar de não migratórias estão classificadas como quase ameaçadas (*Near Threatened* - NT) que é o caso da maracanã-verdadeiro e da figurinha-do-mangue. Dentre estas espécies migratórias, podemos destacar o maçarico-branco (*C. alba*) que é o maçarico mais comum do nosso litoral e que se reproduz na América do Norte, próximo ao Círculo Polar Ártico. Esta espécie percorre uma das maiores distâncias em termos migratórios para aves migratórias mundiais, podendo chegar a 20 mil quilômetros de distância, desde o Ártico até o Rio de Janeiro (Somenzari *et al* 2018).

Porém, é importante frisar que, de acordo com registros feitos em plataformas de Ciência cidadã, que são fontes fidedignas de informações locais e regionais sobre avifauna, Maricá apresenta uma avifauna bastante rica com cerca de 306 espécies. O mais importante a se destacar é que para cada espécie problema há soluções que

mitigam os atrativos como é o caso dos alagados temporários que elimina uma das três causas de atratividade, a água e está prevista na nova RBAC 153 (subparte H) e na IS 153.501-001 na qual prevê no item 6.10.3 as ações específicas relacionadas às áreas alagadiças e demais formas de acúmulo de água como por exemplo o nivelamento de depressões que acumulem água [item 6.10.3.1 (a)]. As espécies migratórias recebem atenção especial pois algumas delas como o maçarico-branco quando aportam ao litoral do estado do RJ, vêm em bandos com bastantes indivíduos. É provável que espécies residentes possam apresentar habilidades maiores em evitar as colisões e, as migratórias, em função de não estarem habituadas aos movimentos das aeronaves, representar um risco maior de colisão.

## 20 - Comissão de Gerenciamento do Risco da Fauna - CGRF

A Comissão de Gerenciamento do Risco da Fauna, de acordo com Compêndio de Elementos de Fiscalização - CEF RBAC nº 153 1 aprovada pela Portaria nº 4.657/SIA, de 29 de março de 2021, tem por finalidade efetuar suas reuniões, na periodicidade máxima de uma vez a cada 12 (doze) meses a contar da data da comunicação da conformidade do PGRF pela ANAC ou da data da última reunião. Os integrantes da CGRF listados abaixo, serão responsáveis pela elaboração e acompanhamento dos planos de ação pra mitigar os atrativos de fauna para o Aeroporto Maricá com atenção aos indicadores do gerenciamento do risco da fauna.

- O responsável pelo PGRS, Sr. Guilherme Duarte;
- O responsável pela Infraestrutura e Manutenção Aeroportuária, Sr. Saulo Bucker;
- O responsável pela Segurança Aeroportuária, Sr. Bruno Marinho;
- O responsável pela SGSO: Sr. Frederico Azeredo;
- O responsável pela Administração Aeroportuária, Sra. Roberta Santos;
- O responsável pela empresa de manutenção da vegetação, Sr. Helder de Araújo;
- O responsável pelo setor de fauna; SENAI/FIRJAN e tendo como representantes os biólogos Christiano Pinheiro da Silva e Edicarlos Pralon Silva.

## 21 - Responsabilidades

Rio de Janeiro, 30 de julho de 2021.

### Equipe:

---

Karine Atayde Mahon Rossi  
COORDENADORA SENAI/FIRJAN.

---

Christiano Pinheiro da Silva  
ANALISTA DE SERVIÇOS TECNOLÓGICOS II  
SENAI/FIRJAN, CRBio-02 65.321

---

Edicarlos Pralon Silva  
ANALISTA DE SERVIÇOS TECNOLÓGICOS II  
SENAI/FIRJAN, CRBio-02 78.654

## Anexo A - Registros fotográficos



**Figura 1:** As Garças-brancas-grandes (*A. alba*), são comumente avistadas próximos de corpos d'água e medem entre 80 e 100 centímetros e pesando cerca de 1,5 kg, alimenta-se de peixes, de pequenos roedores, anfíbios, répteis, insetos aquáticos, pequenas cobras, caranguejos, moluscos e infelizmente até lixo. No sítio aeroportuário são vistas as margens da lagoa pousada sobre diversos galhos trazidos pelo rio Mumbuca e em áreas alagadas próximos da pista em períodos de chuva. São diariamente vistas em voos sobre a pista, o que representa um grande risco, devido a possível severidade se levado em conta a massa média desta espécie. Foto: Christiano Pinheiro.



**Figura 2:** Garças-brancas-pequenas (*E. thula*), assim como as garças-brancas-grandes (*A. ardea*), pertencem a ordem Pelecaniformes e a família Ardeidae, mede cerca de 60 cm e possui uma coloração de plumagem predominantemente branca, bico e tarso negros e pés são amarelos. Foto: Christiano Pinheiro.



**Figura 3:** Garça-moura (*A. cocoi*) é a maior garça do Brasil, com uma envergadura média de 1,8m. Alimenta-se de peixes, sapos, rãs, pererecas, caranguejos, moluscos e répteis. Devido ao seu grande tamanho ela consegue caçar em locais mais profundos e normalmente são avistadas sozinhas às margens da Lagoa de Maricá, ou sobre arbustos ainda não retirados do sítio aeroportuário

e em áreas alagadas próximas ou no interior da pista em dias de chuva. Foto: Christiano Pinheiro.



**Figura 4:** Urubu de cabeça preta (*C. atratus*) é uma ave Cathartiformes e da família Cathartidae, possui um comprimento médio de 60 cm de envergadura, estes são vistos em voos altos sobre a pista, usando as térmicas (correntes de ar quente em *lifting*) para diminuir o gasto energético. Por duas vezes foi constatado um grupo se alimentando de carcaças na propriedade rural ao lado do aeroporto e voando em voos baixos cruzando a pista, ou mesmo usando poças d'água na pista para dessecação. Fotos: Christiano Pinheiro.

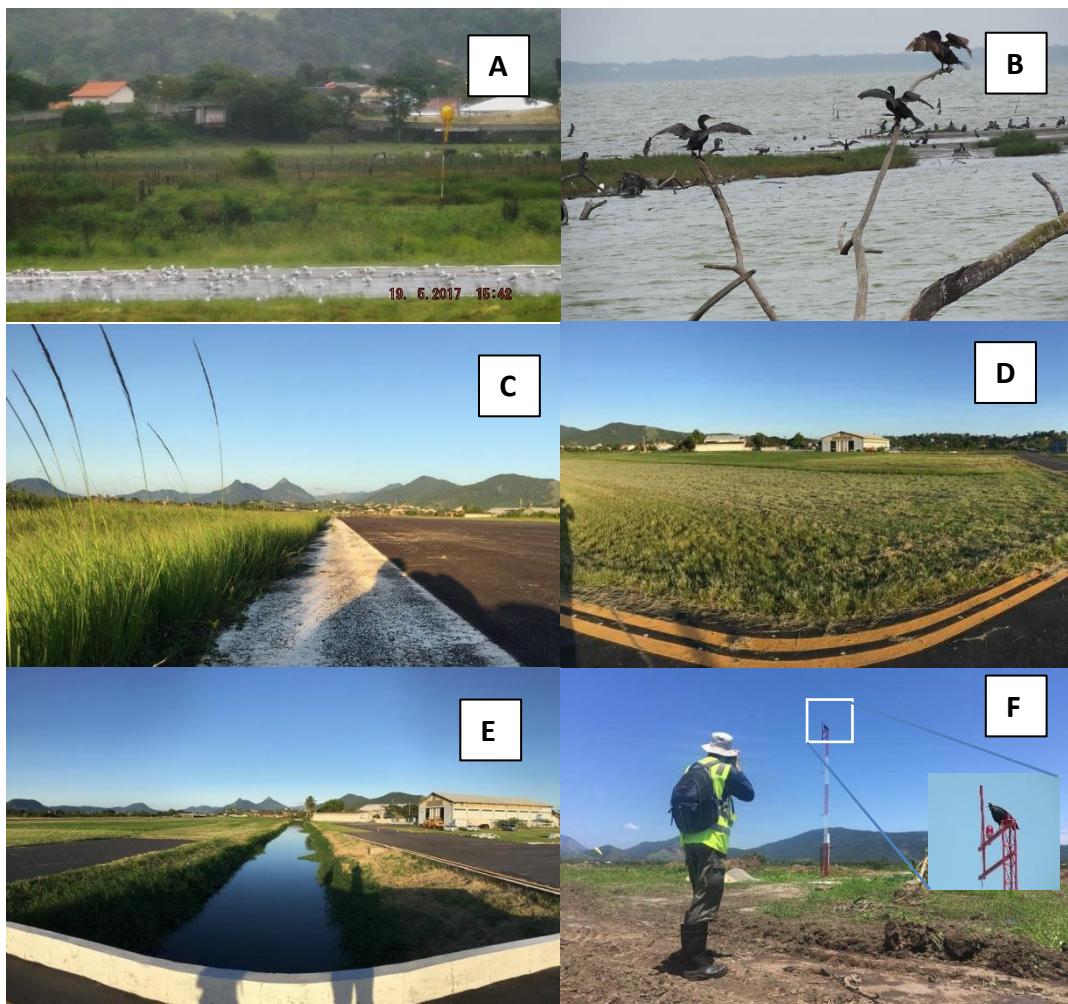


**Figura 5:** O Urubu-de-cabeça-amarela (*C. burrovianus*), espécie pertencente à família Cathartidae, é uma ave de grande porte, podendo chegar a 1,5 kg e 1,6 m de envergadura. Com voo lento frequentemente é avistado cruzando da pista em baixa altura e pousando em arbustos na lateral de pista e em galhos na foz do rio Mumbuca. Devido ao seu porte e área em que normalmente

é visto, próximo da zona de toque na pista do aeroporto, esta espécie representa um risco em potencial. Foto: Christiano Pinheiro.



**Figura 6:** O quero-quero (*Vanellus chilensis*) ocorre em áreas urbanas como parques, praças, campus universitários, campos de futebol, aeroportos. São bem adaptados à locais antropizados com áreas verdes como fazendas e próximos a corpos d'água. Formam grupos de até 50 indivíduos adultos pareados ou não e jovens. Fazem voos em bandos cruzando a pista de um lado para outro, aumentando o risco de colisões múltiplas. Quando colidem com aeronaves e não são removidos, as carcaças podem ainda atrair urubus e potencializar novas colisões com maior severidade. Foto: Christiano Pinheiro.



**Figura 7:** A) acúmulo de água na pista em dias de chuva, que são fortes atrativos de fauna; B) Galhos parcialmente submersos na foz do rio Mumbuca, que serve de poleiro para aves marinhas; C) Grama em inadequação com a norma - acima dos 15cm; D) Poda de grama sem que recolha de forma adequada as aparas; E) Canal descoberto, usado para dessedentação e nidificação; F) Equipamentos sem espículas, servindo de poleiro. Fotos: Christiano Pinheiro e Edicarlos Pralon.

Espécies e localização	Registros	
<p>Inspeção de pista prevista na legislação e cumprida pela equipe de solo da CODEMAR com auxílio de unidade móvel de Segurança Operacional (SGSO).</p>		A
<p>Espécies-problema (marrecas-toicinho e garças-brancas-pequenas se alimentando e ocupando o córrego e suas margens (a instalação de tela mitigará este risco). (722550.52 m E / 7463647.61 m S). Local no mapa de grade: N-12, N-13 e M-13.</p>		B

<p>Savacu (<i>N. nycticorax</i>) registrado em período vespertino após ter cruzando pista próximo ao Hangar 3. (23 K 722567.85 m E / 7463644.17 m S). Local no mapa de grade: N-12, N-13 e M-13.</p>		C
<p>Espécies-problema: bando de garças-vaqueiras cruzando pista em período vespertino próximo à taxi. 23 K UTM 722560.78 m E/ 7463759.21 m S). Local no mapa de grade: M-12, M-13, L-12, L-13.</p>		D
<p>Espécie-problema: Bando grande de garças-brancas-pequenas (<i>Egretta thula</i>) cruzando a pista próximo a cabeceira 27 no período crepuscular vespertino (23 K 722828.91 m E 722828.91 m E). Local no mapa de grade: H-16, I-16, H-15, J-17 e J-16.</p>		E

<p>Grupo de aproximadamente 10 capivaras (<i>H. hydrochaeris</i>) em atividade noturna às margens do rio Mumbuca próximo ao muro do Charque 500 e da cabeceira 27. (23 K 722922.00 m E/ 7464132.00 m S). Local no mapa de grade: E-17, F-17, F-18-, G-18, G-19, L-16, K-16, M-08, K-09 e L-09.</p>		<p>F</p>
<p>Bando de ananás (<i>A. brasiliensis</i>) cruzando a pista próximo à taxi. Locais no mapa de grade: I-14, L-13, N-12, K15, J-16, R-03, R-04.</p>		<p>G</p>
<p>Casal de falcões-de-coleira (<i>F. femoralis</i>) pousados na torre meteorológica entre a taxi e a cabeceira 27. A instalação de espículas está prevista como forma de mitigação para a presença de rapinantes e urubus que pousem em estruturas semelhantes. Locais no mapa de grade: I-13, L-10, K-11.</p>		<p>H</p>

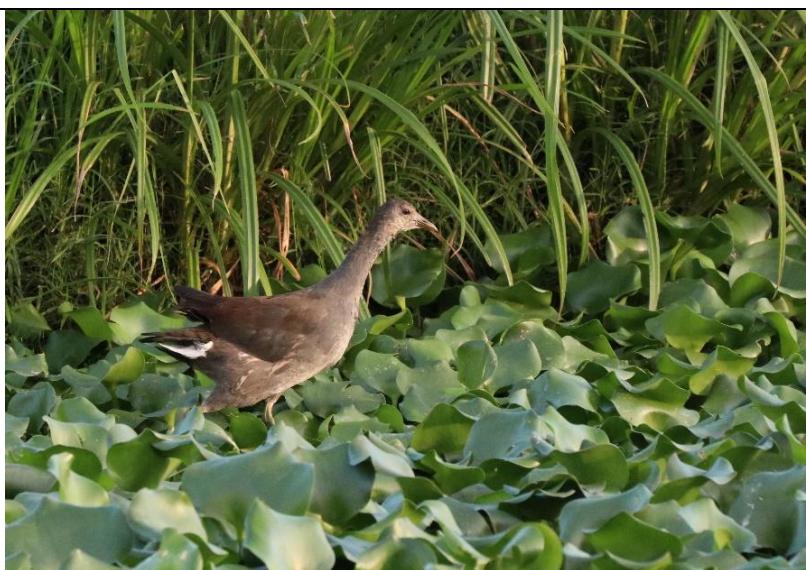
<p>Espécies-problema: Bando de gaivotas-de-cabeça-cinza (<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>) em alagados na pista próximos à cabeceira 27 em dias sucessivos de chuva (23K 722935.68 m E / 7463995.51 m S). Locais no mapa de grade: I-17, S-02, N-11, Q-06, P-08, H-13, M-07, I-12.</p>		<b>I</b>
<p>Espécie-problema: urubu-de -cabeça-preta sobrevoando pista próximo a cabeceira 09. Apesar dos focos atrativos para esta espécie dentro do sítio terem sido mitigados, ainda há focos na ASA que também são tratados no PGFR. (23 K 722475.79 m E/ 7463619.09 m S). Locais no mapa de grade: I-13, G-14, E-19, G-19, G20 e M-13.</p>		<b>J</b>
<p>Acúmulo de água na pista próximo à cabeceira 09. O recapeamento do asfalto e as terraplanagens estão sendo feitas para mitigar este foco atrativo de aves aquáticas como marrecas, batuínhas e pernilongos, além de quero-queros e urubus Locais no mapa de grade: N-08, O-07 e N-09.</p>		<b>K</b>

<p>Mitigação de foco atrativo: a terraplanagem de pontos de alagamento e acúmulo de água após chuvas têm diminuído este foco. Local no mapa de grade: K-15, K-16, e M-13, M-14, L-13 e L-14.</p>		<p>L</p>
--	--	----------

<p>Garças-brancas-pequenas se alimentando na margem esquerda do canal próximo aos novos hangares. (23 K 722596.92 m E / 7463682.33 m S). Locais no mapa de grade: M-13, N-13.</p>		<p>M</p>
---	---	----------

<p>Espécies-problema: marreca-toicinho (<i>A. bahamensis</i>) grande bando voando na saída da cabeceira 09 e saída do rio Mumbuca. Esta espécie também frequenta o canal e constantemente é vista nadando em frente aos Hangares H2 e H3 (722550.52 m E / 7463647.61 m S). Locais no mapa de grade: Q-02, R-02, S-04, M-13 e N-13.</p>		N
<p>Espécie-problema: Biguás (<i>Nannopterum brasilianus</i>) cruzando a cabeceira 09 no período matutino (23 K 722567.85 m E / 7463644.17 m S). Locais no mapa de grade: O-06, P-06 e Q-07, M-03, M-04, L-04, J-11, N-06, T-01, T-02, T-04, P-01, O-02, R-01, R-02, R-03, S-01, S-02, S-03, P-02, Q-02 e O-10.</p>		O
<p>Espécies-problema: Jaçanã (<i>J. jacana</i>) em área alagável a cerca de 20 metros da pista. A mitigação deste atrativo tem sido feita através de aterro destas depressões. (23 K UTM 722529.97 m E / 7463741.47 m S). Locais no mapa de grade: K-17, J-18, N-11, N-13, M-13 e N-12.</p>		P

Frango-d'água jovem (*G. galeata*). Espécie comum que habita as margens do canal que corta o aeroporto, o rio Mumbuca e a laguna de Maricá. A presença de animais jovens, mostra que a disponibilidade de recursos existente permite que estas e outras espécies como a jaçanã se reproduzam. A mitigação de foco atrativo é prevista através de canalização. (23 K 722764.45 m E/ 7463823.32 m S). Locais no mapa de grade: K-17, J-18, N-11, N-13, M-13 e N-12, O-11, T-01, T02, T-03, s-01, S-02, S-03.



Q

Espécie-problema: Urubu-de-cabeça-preta *C. atratus*. Ninho próximo a cabeceira 09. A vegetação de borda da lagoa de Maricá abriga diversos atrativos como locais para nidificação de aves. Evento semelhante já foi documentado e o risco mitigado através da alteração do habitat. Local no mapa de grade: M -11.



R

<p><b>Foco atrativo de fauna:</b> caranguejo catanhão (<i>N. granulata</i>) comum nas margens da Lagoa de Maricá e dentro do sítio aeroportuário e no novo estacionamento. É um dos principais atrativos de fauna para aves como as garças, savacus que vivem nas margens da lagos nas extremidades da área de segurança. Local no mapa de grade: O-15.</p>		<b>S</b>
<p>Ponto de alagamento próximo à torre meteorológica: <b>foco atrativo para aves limícolas</b> como Tringas (várias espécies migratórias), quero-queros, urubus-de-cabeça-preta (<i>C. atratus</i>), marrecas-toicinho e ananaís (<i>A. bahamensis</i> e <i>A. brasiliensis</i>), garças-brancas-pesquenas (<i>E. thula</i>) e capivaras que utilizam a água disponível para dessedentação. Local no mapa de grade: H-14H-15, I-14 e I-15.</p>		<b>T</b>
<p>Bando de biguás (<i>N. brasiliianus</i>) indo cruzar a RESA da cabeceira 09 no período vespertino). Local no mapa de grade: O-06, P-06 e Q-07, M-03, M-04, L-04, J-11, N-06, T-01, T-02, T-04, P-01, O-02, R-01, R-02, R-03, S-01, S-02, S-03, P-02, Q-02 e O-10.</p>		<b>U</b>

<p>Garça-branca-grande (<i>A. alba</i>) se alimentando na foz do rio Mumbuca. Local no mapa de grade: S-02, S-02, T-02, M-08, M-13, M-14, L-15, L-16, K-16, H-13, G-15, P-05.</p>		V
<p>Grupo de aproximadamente 8 capivaras (<i>H. hydrochaeris</i>) em atividade noturna com 3 indivíduos jovens às margens do rio Mumbuca próximo ao muro do Charque 500 e da cabeceira 27. Locais no mapa de grade: E-17, F-17, F-18-, G-18, G-19, L-16, K-16, M-08, K-09 e L-09.</p>		X
<p>Espécies-problema: bando garças-brancas-grande (<i>A. alba</i>) e biguás (<i>N. brasiliianus</i>) na saída do canal que corta o sítio aeroportuário desde a Aerolagos até a lagoa de Maricá. A canalização ou aplicação de tela eliminará este tipo de atrativo. Local no mapa de grade: N-12, M-13, O-12.</p>		Z

--	--

## Anexo B - Tutorial de preenchimento da ficha CENIPA-15.

No Brasil toda ocorrência com fauna deve ser reportada, segundo a RBAC 153, ocorrência de animais como, por exemplo: cães, gatos, cavalos ou capivaras deve ser reportado no relatório quadrimestral para ANAC e as ocorrências com aves (segundo a RBAC 153 e o PCA 3-3 Plano Básico de Gerenciamento de Risco de Fauna) deve ser feito o reporte da Ficha CENIPA 15, no site <http://www2.fab.mil.br/cenipa/>.

### Relatórios quadrimestrais



MANUAL PARA PREENCHIMENTO DO RELATÓRIO QUADRIMESTRAL DE OCORRÊNCIAS DE SEGURANÇA OPERACIONAL

O RBAC 153, requisito 153.39(l), estabelece que os operadores de aeródromo devem enviar à ANAC **relatórios quadrimestrais** relacionando os **acidentes, incidentes e demais ocorrências** havidas no período, informando **data, hora, local, aeronave** (se for o caso) e a **descrição do fato**, bem como as **ações mitigadoras adotadas e/ou as planejadas**, com os respectivos **prazos** para sua execução, neste último caso.

Ocorrência ou presença de animal de qualquer espécie, exceto ave, na área de manobras.

**Nota:** As fontes de dados para este indicador contemplam ficha CENIPA 15 ou formulário específico.





## Reportar colisão

Passo 1: Aba notificações, clique em risco de fauna.

Passo 2: ou vá na aba prevenção, no caminho risco de fauna e clique em reporte (FC15).

### Passo 3: Escolha o tipo de reporte

- Colisão
- Quase colisão
- Avistamento

OBS: Lembrando que colisão não é necessário o choque efetivo

Colisão é a situação em que uma das opções abaixo venha a ocorrer:

- Tripulação reportar colisão com algum animal;
- Evidência ou dano causado por fauna é identificado em aeronave pelo pessoal de aeródromo ou de manutenção de aeronave;
- Carcaça de animal for localizada em até 50 metros das laterais de pista de pouso e de táxi ou até 300 metros de cabeceira de pista de pouso; ou
- Presença de fauna no aeródromo ou fora dele exercer efeito significativo sobre a operação de aeronave (como por exemplo: rejeição de decolagem, saída de pista, arremetida em voo, etc).

**Sistema de Gerenciamento de Risco Aviário - Sigra**

**REPORTE DE EVENTOS DE INTERESSE COM FAUNA - (Ficha CENIPA 15)**

**Tipo de Evento ->**  Colisão  Quase colisão  Avistamento 

Campos em Vermelho são Obrigatórios

**Aviso!**

O uso inapropriado do sistema e de seus dados deve ser evitado, pois a informação coletada é a base do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional e o seu mal uso prejudica a remessa de informações pelo setor aeronáutico. Os dados registrados podem ser utilizados por operadores de aeródromos na orientação de seus Programa de Gerenciamento de Risco de Fauna e na obtenção de autorização ambiental para manejo de fauna. O resumo anual de dados é remetido à Organização de Aviação Civil Internacional para compor o banco de dados mundial sobre o risco de fauna na aviação, suportando o desenvolvimento de estratégias de mitigação desse conflito homem-fauna.

### PARTE(S) DA AERONAVE

Atingida	Danificada
<input type="checkbox"/>	Radome
<input type="checkbox"/>	Para-brisas
<input type="checkbox"/>	Nariz (exceto anteriores)
<input type="checkbox"/>	Motor(es) (nº <input type="text" value="1"/> )
Ingestão pelo motor? Sim <input type="checkbox"/> Ingestão Múltipla? Sim <input type="checkbox"/> 	
<input type="checkbox"/>	Hélice(s) (nº <input type="text" value="1"/> )
<input type="checkbox"/>	Asa / Rotor
<input type="checkbox"/>	Fuselagem
<input type="checkbox"/>	Trem de pouso
<input type="checkbox"/>	Cauda
<input type="checkbox"/>	Outras ( <input type="text" value=""/> )

Se o tipo de evento com fauna for colisão, terá o acréscimo da necessidade destas informações, pois é necessária saber se teve dano ou não e se foi ou não colisão múltipla, pois isso altera o mapa de risco do aeródromo, devido as informações de severidade.

### Reportar avistamento

Passo 1: clicar em avistamento

Não seguro | sistema.cenipa.aer.mil.br/cenipa/sigra/perigoAviarioExt

**Sistema de Gerenciamento de Risco Aviário - Sigra**  
**REPORTE DE EVENTOS DE INTERESSE COM FAUNA - (Ficha CENIPA 15)**

Gerenciamento do Risco Aviário CENIPA

Tipo de Evento ->  Colisão  Q  Avistamento 

Campos em Vermelho

**Aviso!**  
 O uso inapropriado do sistema e de seus dados deve ser evitado, pois a informação incorreta ou mal uso prejudica a remessa de informações pelo setor aeronáutico. Os dados inseridos no sistema contribuem para o Programa de Gerenciamento de Risco de Fauna e na obtenção de autorizações de voos. A CENIPA contribui para a Organização de Aviação Civil Internacional para compor o banco de dados mundiais de riscos de fauna. A CENIPA também contribui para a melhoria da segurança operacional e da eficiência dos aeródromos na orientação de voos. A utilização de dados é remetido à CENIPA para o desenvolvimento de estratégias de mitigação desse conflito homem-fauna.

**Avistamento:**  
 Um ou mais animais vivos são visualizados nas proximidades da trajetória da aeronave sem ter sido necessário o desvio pela tripulação ou pelo animal.

Centro de Segurança Operacional e de Aerodromos na orientação de voos. A utilização de dados é remetido à CENIPA para o desenvolvimento de estratégias de mitigação desse conflito homem-fauna.

sistema.cenipa.aer.mil.br/cenipa/sigra/perigoAviarioExt

**TIPO DE AVIAÇÃO** Geral

**PERÍODO DO DIA**

Hora local: 00:00 Hora GMT-(Z): 00:00

**PARTE DO DIA:**

Alvorada  
Dia  
Crepúsculo  
Noite

**AERÓDROMO**

Indicativo OACI ou nome:   
 Pista em uso (direção de uso):  Ex.: 12R

**LOCAL DO EVENTO (AERODROMO/ENTORNO/ROTA)**

Área de Segurança Aeroportuária (ASA):

Coordenadas / Radial e Distância (milhas náuticas): 0/0

Altura (AGL): 0 ft Velocidade (IAS): 0 kt

Quanto mais informação tiver, melhor será o reporte e mais fácil será para propor uma medida mitigatória. Existem informações básicas que não pode deixar de conter, essas foram demarcadas com o retângulo vermelho.

É muito importante identificar o período do dia e se estava no interior da asa ou não, pois baseado nessas prerrogativas poderemos mapear os riscos e seus respectivos horários, esse conhecimento será de grande relevância para os pilotos das aeronaves.

**CONDIÇÕES DO CÉU** -- Escolha uma opção -- ?

**Precipitação:** -- Escolha uma opção --

**ESPÉCIME(S) DE FAUNA ENVOLVIDA(S)** ? Adicionar outra Espécie

Nome popular ou científico: 0 Não identificada

Amostra(s) coletada(s) p/ DNA
Amostra(s) enviada(s) p/ DNA

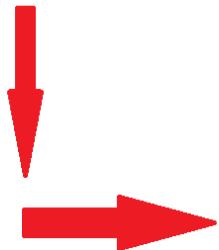
Fotografada(s)
Foto(s) enviada(s) p/ identificar espécie

Avistada(s)
Atingida
Tamanho Estimado

-- Escolha uma opção --
-- Escolha uma opção --
Médio (251 a 750g)

**CONDIÇÕES DO CÉU** -- Escolha uma opção -- ?

**Precipitação:** -- Escolha uma opção --



**CONDIÇÕES DO CÉU** -- Escolha uma opção -- ?

**Precipitação:** -- Escolha uma opção --

**ESPÉCIME(S)** ? Adicionar outra Espécie

Nome popular ou científico: 0 Não identificada

Amostra(s) coletada(s) p/ DNA
Amostra(s) enviada(s) p/ DNA

Fotografada(s)
Foto(s) enviada(s) p/ identificar espécie

Avistada(s)
Atingida
Tamanho Estimado

-- Escolha uma opção --
-- Escolha uma opção --
Médio (251 a 750g)

Com a mudança nas condições do tempo, muda também a fauna com potencial de risco, por isso é importante descrever as condições do tempo no horário do avistamento, o que facilitará a correta identificação.

**ESPÉCIME(S) DE FAUNA ENVOLVIDA(S) ** [Adicionar outra Espécie](#)

Nome popular ou científico:	<input type="text" value="O Não identificada"/>
Amostra(s) coletada(s) p/ DNA	<input type="text" value="Baturiúcu (Pluvialis dominica)"/>
Fotografada(s)	<input type="text" value="Bem-te-vi / Família Tyrannidae"/>
Avistada(s)	<input type="text" value="Bem-te-vi (Pitangus sulphuratus)"/>
<input type="text" value="Biguatinga/mergulhão-serpente/calmaria (Anhinga anhinga)"/> <input type="text" value="Biguá/mergulhão/miuá/pata-da-água/corvo-marinho (Phalacrocorax brasiliianus)"/> <input type="text" value="Cabeça-seca (Mycteria americana)"/> <input type="text" value="Caminheiro-zumbidor/corredeira (Anthus lutescens)"/> <input type="text" value="Carão/garça-preta-do-brejo (Aramus guarauna)"/> <input type="text" value="Carcará/carancho (Caracara plancus)"/> <input type="text" value="Carrapateiro/caracaraí (Milvago chimachima)"/> <input type="text" value="Chimango/chima-chima (Milvago chimango)"/> <input type="text" value="Codorna-amarela/comum (Nothura maculosa)"/> <input type="text" value="Codornas / Perdizes // Família Tinamidae"/> <input type="text" value="Corucão/tabaco-bom (Chordeiles nacunda)"/> <input type="text" value="Coruja-buraqueira (Athene cunicularia)"/> <input type="text" value="Coruja-da-igreja/rasga-mortalha/suindara (Tyto furcata)"/> <input type="text" value="Coruja-orelhuda/istrada/gato/mocho-orelhudo (Asio clamator)"/> <input type="text" value="Corujinhas-do-mato/caboré-de-orelha (Megascops choliba)"/> <input type="text" value="Curicaca-comum (Theristicus caudatus)"/>	
<b>TRIPULAÇÃO ALERTA</b>	
<input type="checkbox"/> ATIS <input type="checkbox"/> APP <input type="checkbox"/> TWR <input type="checkbox"/> NOTAM/ROTAER <input type="checkbox"/> Não alertada	

Caso saiba a quais espécies estão envolvidas, faça o reporte com a indicação delas, pois assim teremos argumentos fidedignos para elencar as espécies problema.

*Obs: a imagem da ave é meramente ilustrativa e não faz parte do sistema da listagem de espécies.*

**ESPÉCIME(S) DE FAUNA ENVOLVIDA(S) ** [Adicionar outra Espécie](#)

Nome popular ou científico:	<input type="text" value="O Não identificada"/>
Amostra(s) coletada(s) p/ DNA	<input type="text" value="Amostra(s) enviada(s) p/ DNA"/>
Fotografada(s)	<input type="text" value="Foto(s) enviada(s) p/ identificar espécie"/>
Avistada(s)	<input type="text" value="-- Escolha uma opção"/>
Atingida	<input type="text" value="-- Escolha uma opção"/>
Tamanho Estimado	<input type="text" value="Médio (251 a 750g)"/>
<b>TRIPULAÇÃO ALERTADA P/ PRESENÇA DE FAUNA?</b> 	
<input type="checkbox"/> ATIS <input type="checkbox"/> APP <input type="checkbox"/> TWR <input type="checkbox"/> NOTAM/ROTAER <input type="checkbox"/> Não alertada	

Caso ocorra o avistamento de várias espécies é possível acrescentar novos questionários específicos para cada espécie.

**Obs:** As corretas identificações das espécies envolvidas nos eventos com fauna, bem como a causa morte das carcaças encontradas no aeródromo dependem dos técnicos responsáveis pela fauna do aeródromo, por isso, nós da FIRJAN julgamos necessário à aquisição de um freezer para alocar as carcaças, para conservação das mesmas até

que possamos gerar um parecer técnico descrevendo se foi colisão ou causa natural, para que não haja reportes inadequados de colisão.

## Anexo C - Pareceres Técnicos enviados às Partes Interessadas no Gerenciamento do Risco da Fauna na ASA.



Rua Jovino Duarte de Oliveira, Nº 481 - Galpão Central - 2º andar  
Aeroporto de Maricá - Centro, Maricá/RJ - CEP: 24901-130  
<http://www.codemar-sa.com.br/> (55) 21 3995-3090

Ofício nº 195 / 2021 – CODEMAR.

Maricá, 13 de abril de 2021.

Ao Senhor  
**Fábio Ricardo Torrano Corrêa**  
Representante da Patence  
BR 101 – Entrada KM 285 Estrada Eugênio Costa S/N – Distrito Industrial  
Tanguá – RJ CEP 24890-000

**Assunto: Monitoramento de Fauna da ASA.**

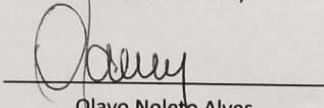
Prezado,

Ao cumprimenta-lo cordialmente, informo que o Aeroporto de Maricá – SBMI implementou os programas de Identificação de Perigo de Fauna, Gerenciamento de Risco de Fauna e Plano de manejo de Fauna, fazendo parte deste escopo a identificação de atividades com um potencial atrativo de animais nocivos as atividades aeronáuticas em um raio de até 20 quilômetros do nosso aeroporto (Área de Segurança Aeronáutica – ASA). Em função destes programas faz-se necessário estarmos em constante monitoramento dos focos atrativos de fauna presentes na ASA, entre eles os empreendimentos presentes neste espaço.

Isso posto, é indispensável a notificação formal da empresa Patense, responsável legal pela fábrica de rações Patense localizada no município de Tanguá - RJ, porque este empreendimento necessita ser monitorado pela equipe do aeroporto de Maricá pois o mesmo caracteriza-se como um forte atrativo de fauna para a ASA, como urubus e pombos. Vale ressaltar que além das visitas in loco, algumas ações e medidas poderão ser propostas para mitigar a atratividade de fauna do empreendimento, visando unicamente a segurança da aviação civil, respeitando e salvaguardando a integridade física e a vida.

Sendo assim, aproveito para agradecer a atenção que certamente será dispensada ao assunto, ao tempo em que reitero protestos de consideração e distinguido apreço.

Atenciosamente,

  
\_\_\_\_\_  
Olavo Noleto Alves  
Diretor Presidente  
Matrícula 315

1



Rua Jovino Duarte de Oliveira, Nº 481 - Galpão Central - 2º andar  
Aeroporto de Maricá – Centro, Maricá/RJ - CEP: 24901-130  
<http://www.codemar-sa.com.br/> (55) 21 3995-3090

Ofício nº 194 / 2021 – CODEMAR.

Maricá, 13 de abril de 2021.

Ao Senhor

**Helder Vianna Ferreira de Almeida**  
Secretário da Cidade Sustentável  
Estrada do Caxito, s/n, Caxito Pequeno  
Maricá – RJ CEP 24900-000

**Assunto: Monitoramento de Fauna da ASA.**

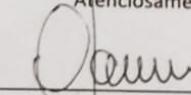
Prezado,

Ao cumprimenta-lo cordialmente, informo que o Aeroporto de Maricá – SBMI implementou os programas de Identificação de Perigo de Fauna, Gerenciamento de Risco de Fauna e Plano de manejo de Fauna, fazendo parte deste escopo a identificação de atividades com um potencial atrativo de animais nocivos as atividades aeronáuticas em um raio de até 20 quilômetros do nosso aeroporto (Área de Segurança Aeronáutica – ASA). Em função destes programas faz-se necessário estarmos em constante monitoramento dos focos atrativos de fauna presentes na ASA, entre eles os empreendimentos presentes neste espaço.

Isso posto, é indispensável a notificação formal da Secretaria Adjunta de Meio Ambiente do Município de Maricá – RJ, porque o aterro sanitário desativado do Caixito necessita ser monitorada pela equipe do aeroporto de Maricá pois o mesmo caracteriza-se como um forte atrativo de fauna para a ASA, sendo inclusive o local utilizado de forma informal para depositar lixo, abate clandestino de animais e descarte de animais mortos. Vale ressaltar que além das visitas in loco, algumas ações e medidas poderão ser propostas para mitigar a atratividade de fauna do empreendimento, visando unicamente a segurança da aviação civil, respeitando e salvaguardando a integridade física e a vida.

Sendo assim, aproveito para agradecer a atenção que certamente será dispensada ao assunto, ao tempo em que reitero protestos de consideração e distinguido apreço.

Afenciosamente,

  
\_\_\_\_\_  
Olavo Noleto Alves  
Diretor Presidente  
Matrícula 315

1



Rua Jovino Duarte de Oliveira, Nº 481 - Galpão Central - 2º andar  
Aeroporto de Maricá – Centro, Maricá/RJ - CEP: 24901-130  
<http://www.codemar-sa.com.br/> (55) 21 3995-3090

Ofício nº 200 / 2021 – CODEMAR.

Maricá, 13 de abril de 2021.

Ao Senhor  
**Edson Wander Rocha de Oliveira**  
Representante da Mineração Santa Joana  
Fazenda Pedra Grande, s/n, Inoã  
Maricá – RJ CEP 24900-001

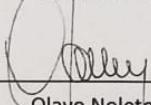
**Assunto: Monitoramento de Fauna da ASA.**

Prezado,

Ao cumprimenta-lo cordialmente, informo que o Aeroporto de Maricá – SBMI implementou os programas de Identificação de Perigo de Fauna, Gerenciamento de Risco de Fauna e Plano de manejo de Fauna, fazendo parte deste escopo a identificação de atividades com um potencial atrativo de animais nocivos as atividades aeronáuticas em um raio de até 20 quilômetros do nosso aeroporto (Área de Segurança Aeronáutica – ASA). Em função destes programas faz-se necessário estarmos em constante monitoramento dos focos atrativos de fauna presentes na ASA, entre eles os empreendimentos presentes neste espaço.

Isso posto, é indispensável a notificação formal da empresa Mineração Santa Joana LTDA - ME, responsável pela atividade de extração de areia, pedra, cascalho ou pedregulho e beneficiamento associado, localizada na Fazenda Pedra Grande no município de Maricá - RJ, porque este empreendimento necessita ser monitorado pela equipe do aeroporto de Maricá pois o mesmo caracteriza-se como um forte atrativo de fauna para a ASA, como marrecas e jaçanãs e aves marinhas como a fragata e os biguás. Vale ressaltar que além das visitas in loco, algumas ações e medidas poderão ser propostas para mitigar a atratividade de fauna do empreendimento, visando unicamente a segurança da aviação civil, respeitando e salvaguardando a integridade física e a vida. Sendo assim, aproveito para agradecer a atenção que certamente será dispensada ao assunto, ao tempo em que reitero protestos de consideração e distinguido apreço.

Atenciosamente,

  
\_\_\_\_\_  
Olavo Noleto Alves  
Diretor Presidente  
Matrícula 315

1





Rua Jovino Duarte de Oliveira, Nº 481 - Galpão Central - 2º andar  
Aeroporto de Maricá – Centro, Maricá/RJ - CEP: 24901-130  
<http://www.codemar-sa.com.br/> (55) 21 3995-3090

Ofício nº 198 / 2021 – CODEMAR.

Maricá, 13 de abril de 2021.

A Senhora

**Thaís Xavier**

Representante de Operações da ESTRE  
Estrada de Itapacorá, 10 - Badureco  
- Itaboraí - RJ - 24813-231

**Assunto: Monitoramento de Fauna da ASA.**

Prezada,

Ao cumprimenta-la cordialmente, informo que o Aeroporto de Maricá – SBMI implementou os programas de Identificação de Perigo de Fauna, Gerenciamento de Risco de Fauna e Plano de manejo de Fauna, fazendo parte deste escopo a identificação de atividades com um potencial atrativo de animais nocivos as atividades aeronáuticas em um raio de até 20 quilômetros do nosso aeroporto (Área de Segurança Aeronáutica – ASA). Em função destes programas faz-se necessário estarmos em constante monitoramento dos focos atrativos de fauna presentes na ASA, entre eles os empreendimentos presentes neste espaço.

Isso posto, é indispensável a notificação formal da empresa ESTRE, responsável legal pelo aterro sanitário CTR no município de Itaboraí, porque este empreendimento necessita ser monitorado pela equipe do aeroporto de Maricá pois o mesmo caracteriza-se como forte atrativo de fauna de espécies-problema para a aviação como urubus, carcarás e pombos. Vale ressaltar que além das visitas in loco, algumas ações e medidas poderão ser propostas para mitigar a atratividade de fauna do empreendimento, visando unicamente a segurança da aviação civil, respeitando e salvaguardando a integridade física e a vida.

Sendo assim, aproveito para agradecer a atenção que certamente será dispensada ao assunto, ao tempo em que reitero protestos de consideração e distinguido apreço.

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
Olavo Noleto Alves  
Diretor Presidente  
Matrícula 315

1



Rua Jovino Duarte de Oliveira, Nº 481 - Galpão Central - 2º andar  
Aeroporto de Maricá - Centro, Maricá/RJ - CEP: 24901-130  
<http://www.codemar-sa.com.br/> (55) 21 3995-3090

Ofício nº 196 / 2021 – CODEMAR.

Maricá, 13 de abril de 2021.

A Senhora  
**Patrícia de Oliveira**  
Representante do Charque 500  
Rua Joaquim Eugênio dos Santos, 500 - Centro  
Maricá - RJ - CEP 24900-000

**Assunto: Monitoramento de Fauna da ASA.**

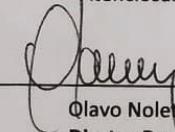
Prezada,

Ao cumprimenta-la cordialmente, informo que o Aeroporto de Maricá – SBMI implementou os programas de Identificação de Perigo de Fauna, Gerenciamento de Risco de Fauna e Plano de manejo de Fauna, fazendo parte deste escopo a identificação de atividades com um potencial atrativo de animais nocivos as atividades aeronáuticas em um raio de até 20 quilômetros do nosso aeroporto (Área de Segurança Aeronáutica – ASA). Em função destes programas faz-se necessário estarmos em constante monitoramento dos focos atrativos de fauna presentes na ASA, entre eles os empreendimentos presentes neste espaço.

Isso posto, é indispensável a notificação formal da empresa Charque 500, porque este empreendimento necessita ser monitorado pela equipe do aeroporto de Maricá pois o mesmo caracteriza-se como um forte atrativo de fauna para a ASA, como urubus, carcarás e pombos. Vale ressaltar que além das visitas in loco, algumas ações e medidas poderão ser propostas para mitigar a atratividade de fauna do empreendimento, visando unicamente a segurança da aviação civil, respeitando e salvaguardando a integridade física e a vida.

Sendo assim, aproveito para agradecer a atenção que certamente será dispensada ao assunto, ao tempo em que reitero protestos de consideração e distinguido apreço.

Atenciosamente,

  
\_\_\_\_\_  
Clávio Noleto Alves  
Diretor Presidente  
Matrícula 315

1



Rua Jovino Duarte de Oliveira, Nº 481 - Galpão Central - 2º andar  
Aeroporto de Maricá - Centro, Maricá/RJ - CEP: 24901-130  
<http://www.codemar-sa.com.br/> (55) 21 3995-3090

Ofício nº 199 / 2021 – CODEMAR.

Maricá, 13 de abril de 2021.

Ao Senhor

**José Augusto Diabes de Mello**

Chefe de Departamento da CEDAE

Rod. Governador Mário Covas (BR-101) km 313 sentido sul  
- Bairro Boa Vista – São Gonçalo / RJ - CEP 24900-000

**Assunto: Monitoramento de Fauna da ASA.**

Prezado,

Ao cumprimenta-lo cordialmente, informo que o Aeroporto de Maricá – SBMI implementou os programas de Identificação de Perigo de Fauna, Gerenciamento de Risco de Fauna e Plano de manejo de Fauna, fazendo parte deste escopo a identificação de atividades com um potencial atrativo de animais nocivos as atividades aeronáuticas em um raio de até 20 quilômetros do nosso aeroporto (Área de Segurança Aeronáutica – ASA). Em função destes programas faz-se necessário estarmos em constante monitoramento dos focos atrativos de fauna presentes na ASA, entre eles os empreendimentos presentes neste espaço.

Isso posto, é indispesável a notificação formal da CEDAE, como responsável legal da ETE da rua Alberto Santos Dumont, bairro do Eldorado, Maricá - RJ, porque a estação de tratamento de esgoto necessita ser monitorada pela equipe do aeroporto de Maricá pois o encontra-se a apenas 500 metros da pista de pouso e decolagens e é foco atrativo de aves necrófagas, como o Urubu-de-cabeça-preta e outras espécies-problemas. Vale ressaltar que além das visitas in loco, algumas ações e medidas poderão ser propostas para mitigar a atratividade de fauna do empreendimento, visandounicamente a segurança da aviação civil, respeitando e salvaguardando a integridade física e a vida.

Sendo assim, aproveito para agradecer a atenção que certamente será dispensada ao assunto, ao tempo em que reitero protestos de consideração e distinguido apreço.

Atenciosamente,

Olavo Noleto Alves  
Diretor Presidente  
Matrícula 315

1



Rua Jovino Duarte de Oliveira, Nº 481 - Galpão Central - 2º andar  
Aeroporto de Maricá - Centro, Maricá/RJ - CEP: 24901-130  
<http://www.codemar-sa.com.br/> (55) 21 3995-3090

Ofício nº 197 / 2021 – CODEMAR.

Maricá, 13 de abril de 2021.

Ao Senhor

**Jonney Marques Mondini**

Representante da FoxxHaztec S/A

Rua Joaquim Palhares, 40 - Cidade Nova

Rio de Janeiro, RJ - CEP: 20260-080

**Assunto: Monitoramento de Fauna da ASA.**

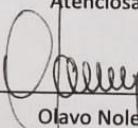
Prezado,

Ao cumprimenta-lo cordialmente, informo que o Aeroporto de Maricá – SBMI implementou os programas de Identificação de Perigo de Fauna, Gerenciamento de Risco de Fauna e Plano de manejo de Fauna, fazendo parte deste escopo a identificação de atividades com um potencial atrativo de animais nocivos as atividades aeronáuticas em um raio de até 20 quilômetros do nosso aeroporto (Área de Segurança Aeronáutica – ASA). Em função destes programas faz-se necessário estarmos em constante monitoramento dos focos atrativos de fauna presentes na ASA, entre eles os empreendimentos presentes neste espaço.

Isso posto, é indispensável a notificação formal da empresa Foxx Haztec S/A, responsável legal pelo Centro de tratamento de resíduos no bairro de Anaia Pequeno em São Gonçalo - RJ, porque este empreendimento necessita ser monitorado pela equipe do aeroporto de Maricá pois o mesmo caracteriza-se como um forte atrativo de fauna de espécies-problema para a aviação como urubus, carcarás e pombos. Vale ressaltar que além das visitas in loco, algumas ações e medidas poderão ser propostas para mitigar a atratividade de fauna do empreendimento, visandounicamente a segurança da aviação civil, respeitando e salvaguardando a integridade física e a vida.

Sendo assim, aproveito para agradecer a atenção que certamente será dispensada ao assunto, ao tempo em que reitero protestos de consideração e distinguido apreço.

Atenciosamente,

  
\_\_\_\_\_  
Olavo Noleto Alves  
Diretor Presidente  
Matrícula 315

1

## Anexo D - Pareceres Técnicos para justificar medidas de mitigação dos focos atrativos de fauna da área operacional do aeródromo e na ASA.

**Parecer 1: justificativa técnica para a construção da cerca operacional.**

**Órgão ou empresa: CODEMAR**

**Período: maio de 2019.**

**Responsável Técnico: Edicarlos Pralon Silva**

É dever do Operador de Aeródromo a implantação e a manutenção de um sistema de proteção aeroportuária, para evitar a entrada de animais e ou objetos que constituam perigo às operações aéreas como determinado na RBAC 153 REV 02. Sob esta análise os aeroportos possuem em seu perímetro cercas patrimoniais, mas essas não são suficientes para mitigar o risco de colisão com animais terrestres.

Analizando os dados de colisão disponíveis no site do CENIPA, bem como o anuário de Gerenciamento de Risco da Fauna publicado em 2015, é possível inferir que menos de 10% das colisões no Brasil são com animais terrestres, todavia estes possuem o dobro da severidade relativa a um acidente comparado com um acidente envolvendo uma ave de grande porte. Fato decorrente de que a severidade é diretamente ligada a massa de colidida e aumenta proporcionalmente ao aumento da massa do animal em questão.

É imprescindível a eliminação do acesso de animais terrestres às áreas de operações dos aeródromos e, uma das ações mais eficazes é a instalação de barreiras físicas. Além disso, estas ações fazem parte da política de tolerância zero à presença destes no lado-ar, o que pode ser conseguido com o uso de cerca operacional para fauna.

A Organização de Aviação Civil Internacional (OACI- ICAO), em seu regulamento, relata que o cercamento operacional completo do perímetro é um método primordial para prevenir o acesso de espécies que ofereçam alto risco para aviação. Outro ponto importante refere-se aos portões de acesso que devem

ser mantidos fechados e monitorados, para garantir a eficiência deste método. É importante frisar também que as populações de animais terrestres encontradas no interior do lado-ar devem ser capturadas e translocadas, para evitar o encontro deles e as aeronaves.

Paralelo a estas determinações citadas anteriormente, a RBAC 164 REV 00 deixa claro que o operador de aeródromo, mesmo que o aeroporto não se enquadre em nenhum dos critérios de necessite de um IPF e consequentemente de um PGRF. O operador do aeródromo deve ainda dispor de procedimentos básicos e a manutenção com a finalidade de excluir a atratividade e permanência de animais no sítio aeroportuário.

A altura recomendada para cerca operacional para fauna é de 2,0m até o início da angulação negativa, que serve para impedir a entrada de animais escaladores. Para manter a efetividade do método um acero de 5m entre os lados internos e externos da cerca deve ser mantido na vegetação, principalmente sob a copa das árvores, para que não seja caracterizado um corredor de acesso dos animais para o interior do sítio. Para impedir a entrada de animais escavadores, a profundidade da saia abaixo da linha do solo deve ser de 0,5m ou maior (FIGURA 01).

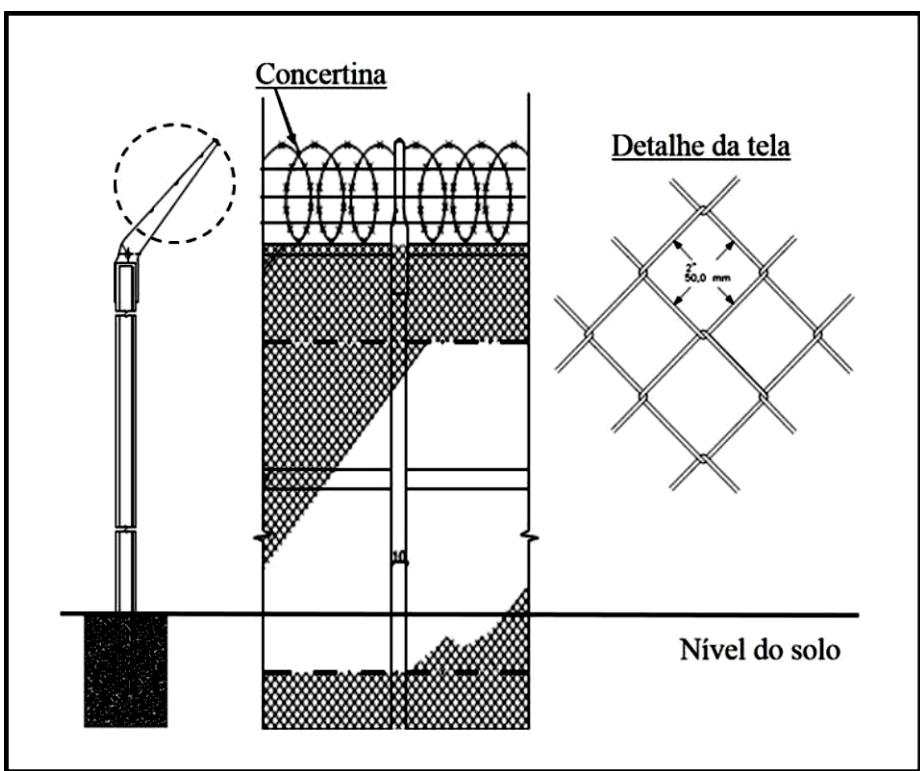


Figura 1: Desenho esquemático de como deve ser uma cerca operacional.  
Fonte: Manual do Gerenciamento de Risco de Fauna MCA 3-8.

Desde a segunda revisão do relatório (13/11/2018) foi observado e registrado a presença de duas Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e foi alertado o risco de um acidente de graves proporções caso houvesse um incidente aeronáutico com um animal deste tamanho. Nos dias 26/04 e 10/05/2019 foram observados uma fêmea adulta e quatro filhotes na lateral de pista evidenciando a permanência destes indivíduos dentro do aeródromo. Mediante estas informações se faz necessário a imediata tomada da decisão da construção de uma cerca operacional em todo o perímetro delimitado pela área-ar do sítio aeroportuário.

**Parecer 2:** monitoramento de fauna em Estações de Tratamento de Esgoto - ETE e de Água - ETA, no interior da Área de Segurança Aeroportuária - ASA do Aeroporto Maricá - SBMI.

**Órgão ou empresa:** CEDAE

**Período:** setembro de 2020.

**Responsável Técnico:** Christiano Pinheiro da Silva

A Legislação que versa sobre o tema do risco aviário no Brasil é bem consolidada e vem desde a década de 40. Em 1946 a Lei Federal nº 24.713 no seu artigo 9.5, que tratava da questão “Redução do Perigo Aviário”, no item 9.5.4, mostrava que:

*“A autoridade competente tomará medidas para eliminar ou impedir que se instalem, nos aeródromos ou em seus arredores, vazadouros de lixo ou qualquer outra fonte que atraia aves, a menos que um estudo aeronáutico apropriado indique ser improvável que tal atividade se constitua em um problema de perigo aviário”.*

Além dessa Lei, outras compõe um conjunto de normativas que visam a redução do risco aviário às operações aeroportuárias no nosso país. A criação do código Brasileiro de Aviação em 1986 através da Lei nº 7.565, dispõe o Código Brasileiro de Aeronáutica que, também trata de questões. Há também o Plano Básico de gerenciamento do Risco de Fauna - PCA 3-3 de 2017, elaborado pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - CENIPA. Este documento emitido pelo Ministério da Defesa - Comando da Aeronáutica estabelece regras para a instalação de empreendimentos e adequação aos que já estejam em operação no território nacional.

O item 2.10.4 deste documento diz que:

*“Todo empreendimento ou atividade localizada na ASA de aeródromo brasileiro, doravante denominado como empreendimento, está sujeito às restrições especiais, sendo aplicável a adequação de atividades àqueles localizados além de 10 quilômetros.*

Ele considera que Estações de Tratamento de Esgoto e água ETE e ETA, respectivamente, podem desempenhar foco atrativo de espécie-problema de fauna na ASA. Para estes tipos de empreendimentos, que são considerados como “moderados” em termos de potencial atração de fauna (Tabela A - Critérios de localização de empreendimento atrativo ou com potencial atrativo de fauna na ASA), é possível haver a adequação caso sejam constatadas irregularidades que possam estar atraindo espécies-problema da fauna às operações do aeroporto.

A Lei Federal 12.725 que dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos, também estabelece regras que visam à diminuição do risco de acidentes e incidentes aeronáuticos decorrentes da colisão de aeronaves com espécimes da fauna local.

No seu Art. 5º fica estabelecido que:

*“A administração pública federal, estadual ou municipal, o operador do aeródromo e o proprietário dos imóveis ou empreendimentos situados na ASA são obrigados a prestar as informações requisitadas pela autoridade de aviação civil ou pela autoridade aeronáutica militar.”*

No seu Art. 7º fica estabelecido que:

*“Constitui infração ao disposto nesta Lei:  
I - Implantar ou operar atividade com potencial de atração de espécimes da fauna na ASA sem submetê-la à aprovação da autoridade municipal e da autoridade ambiental;”*

Ainda de acordo com especificado no item 2.17.4 do PCA 3-3 de 2017: “o operador de aeródromo deverá emitir correspondência oficial ao responsável pelo empreendimento que seja foco atrativo de espécie-problema de fauna na ASA de seu aeródromo, a fim de caracterizar o mesmo como foco atrativo notificado.”

A atualização do PCA 3-3, cuja versão foi publicada este ano, ainda prevê que as atividades de monitoramento de fauna na ASA continuem a serem realizadas pois

constituem dados empíricos e elementos substanciais obtidos durante a realização da Identificação do Período da Fauna - IPF.

O Regulamento Brasileiro da Aviação Civil - RBAC nº 164 emenda nº que trata dos requisitos acerca do Gerenciamento do Risco da Fauna nos Aeródromos Públicos, emitido pela Agência Nacional de Aviação Civil -ANAC, diz que:

#### **Item 164.1 Aplicabilidade**

(a) Este regulamento estabelece regras para o gerenciamento do risco da fauna e se aplica ao operador de aeródromo público, doravante denominado neste regulamento simplesmente como operador de aeródromo.

#### **Item 164.37 Procedimentos para mitigação ou eliminação dos riscos identificados**

*“(1) Modificação ou exclusão de habitat, implicando na alteração, manutenção ou eliminação dos seguintes ambientes ou estruturas que provoquem atração de aves e outros animais, de acordo com os requisitos expostos no Apêndice C deste regulamento:*

*(iv) dispositivos de esgotamento sanitário;”*

De acordo com este apêndice, fica estabelecido como requisitos a implantação de técnicas para exclusão/modificação de habitat atrativo de animais, no caso dos dispositivos de esgotamento sanitário que:

*“(I) O operador do aeródromo deve dispor de procedimentos para evitar que estruturas referentes ao esgotamento sanitário, assim como estações de tratamento de esgoto, sejam estas de sua responsabilidade ou não, exerçam atração de animais que possam provocar risco às operações aéreas.”*

É importante destacar que todas as informações aqui contidas são oriundas de legislação vigente, artigos científicos e dados empíricos observados durante todo o período de trabalho. Os dados obtidos através da Identificação do Perigo da Fauna - IPF, do Programa de Gerenciamento do Risco da Fauna - PGRF e do Programa de Monitoramento da Fauna - PMF, executados no Aeroporto Maricá desde 2018, fornecem

subsídios robustos e importantes que complementam e justificam a necessidade de realização do monitoramento em questão.

**Parecer 3:** proibição de criação de animais domésticos e outras atividades atrativas de fauna no interior da Área de Segurança Aeroportuária - ASA, que ofereçam risco às atividades aeroportuárias do Aeroporto Maricá - SBMI.

**Órgão ou empresa:** Área de criação de gado e outros animais próximo ao sítio aeroportuário oferecendo risco severo e iminente às operações.

**Período:** março de 2021.

**Responsáveis Técnicos:** Christiano Pinheiro da Silva e Edicarlos Pralon Silva

A Legislação que trata do risco aviário no Brasil é bem consolidada e teve seu início em meados da década de 40 do século XX. Em 1946 a Lei Federal nº 24.713 no seu artigo 9.5, que tratava da questão “Redução do Perigo Aviário”, no item 9.5.4, mostrava que:

*“A autoridade competente tomará medidas para eliminar ou impedir que se instalem, nos aeródromos ou em seus arredores, vazadouros de lixo ou qualquer outra fonte que atraia aves, a menos que um estudo aeronáutico apropriado indique ser improvável que tal atividade se constitua em um problema de perigo aviário”.*

Além dessa Lei, outras compõe um conjunto de normativas que visam a redução do risco aviário às operações aeroportuárias no nosso país. A criação do código Brasileiro de Aviação em 1986 através da Lei nº 7.565, dispõe o Código Brasileiro de Aeronáutica que, também trata de questões relacionadas ao tema em questão. Há também o Plano Básico de gerenciamento do Risco de Fauna - PCA 3-3 de 2017, elaborado pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - CENIPA. Este documento emitido pelo Ministério da Defesa - Comando da Aeronáutica estabelece regras para a instalação de empreendimentos e adequação aos que já estejam em operação no território nacional.

De acordo com o PCA-3.3 de 2017 fica estabelecido que, Criação de animais de corte aberta ou enclausurada, configuram atividades potencialmente atrativas de fauna que têm grande potencial para gerar acidentes aéreos. O Plano Básico de gerenciamento do Risco de Fauna - PCA 3-3, que teve sua atualização em 2020, traz em seu item 3.10.19 o seguinte aspecto:

*“Quando forem detectados focos atrativos (e.g. pontos de descarte irregular de lixo, atividade clandestina de criação de animais etc.) ou empreendimentos (e.g. aterros sanitários, matadouros, etc.) que estejam servindo de foco ou concorrendo para a atração relevante de fauna, deverá ser feita comunicação oficial à autoridade municipal e à autoridade ambiental, para que medidas sejam adotadas com vistas à eliminação da atratividade das atividades/empreendimentos identificados como focos atrativos.”*

A Lei Federal 12.725 que dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos, também estabelece regras que visam à diminuição do risco de acidentes e incidentes aeronáuticos decorrentes da colisão de aeronaves com espécimes da fauna local.

No seu Art. 5º fica estabelecido que:

*“A administração pública federal, estadual ou municipal, o operador do aeródromo e o proprietário dos imóveis ou empreendimentos situados na ASA são obrigados a prestar as informações requisitadas pela autoridade de aviação civil ou pela autoridade aeronáutica militar.”*

No seu Art. 7º fica estabelecido que:

*“Constitui infração ao disposto nesta Lei: I - Implantar ou operar atividade com potencial de atração de espécimes da fauna na ASA sem submetê-la à aprovação da autoridade municipal e da autoridade ambiental;”*

O Regulamento Brasileiro da Aviação Civil - RBAC nº 164 emenda nº que trata dos requisitos acerca do Gerenciamento do Risco da Fauna nos Aeródromos Públicos, emitido pela Agência Nacional de Aviação Civil -ANAC, diz que em seu **Item 164.1 “Aplicabilidade”** o seguinte:

*(a) Este regulamento estabelece regras para o gerenciamento do risco da fauna e se aplica ao operador de aeródromo público, doravante denominado neste regulamento simplesmente como operador de aeródromo.*

É importante ressaltar que todas as informações deste documento foram baseadas na legislação vigente, artigos científicos além de dados empíricos oriundos dos levantamentos realizados no aeródromo. Os dados obtidos através da Identificação

do Perigo da Fauna - IPF, do Programa de Gerenciamento do Risco da Fauna - PGRF e do Programa de Monitoramento da Fauna - PMF, executados no Aeroporto Maricá desde 2018. Tais dados fornecem subsídios robustos e importantes que complementam e justificam a necessidade de mitigação do risco iminente às operações aeroportuárias que são realizadas no Aeroporto Maricá - SBMI.

**Parecer 4:** instalação das telas dos hangares em função do grande potencial atrativo de espécies-nocivas às operações aeroportuárias do Aeroporto Maricá - SBMI.

**Órgão ou empresa:** CODEMAR

**Período:** maio de 2021.

**Responsáveis Técnicos:** Christiano Pinheiro da Silva e Edicarlos Pralon Silva

É difícil quantificar custos de manutenção e danos de equipamentos ocasionados por excrementos de aves, pois raramente esses dados são planilhados e quantificados, portanto, dificilmente serão gerenciados.

No entanto constantemente é necessário o uso da mão de obra do pessoal de manutenção para limpeza e reparos nas aeronaves, como presenciado recentemente quando uma andorinha fez ninho dentro da fuselagem de uma das aeronaves que usam o hangar do aeroporto de Maricá.



**Figura 1: Aeronave em que foi encontrado um ninho de andorinha em uma das entradas de ar.**

Ocorrências como estas do ninho no interior da fuselagem se não for percebido, pode causar problemas como mau funcionamento de peças moveis das aeronaves o que poderia levar a um incidente aeronáutico.

A forma na qual os hangares são projetados oferecem grande atrativo para as aves, as reentrâncias das armações metálicas que tem a função estrutural para

suportar o peso do telhado sem o uso de vigas, favorece fortemente a construção de ninhos para diferentes espécies como pombos e andorinhas. Pois são estruturas com abrigo de intempéries e de predadores, sendo um problema recorrente em hangares de aeroportos em todo o mundo, como exemplificado pelos trabalhos de WILL, TIMOTHY 1985 e BIVINGS, ALBERT E. 1985.

Além dos problemas anteriormente citados, essas estruturas são de difícil limpeza e manutenção, sendo assim muitas opções de soluções foram tentadas em diversas partes do mundo, como corujas empalhadas, cobras de borracha. Como tudo, isso tem pouco ou nenhum efeito, muito dinheiro é gasto e o problema persiste.



Figura 2: Hastes metálicas de sustentação do telhado, que favorecem a formação de ninhos.

Uma solução viável é a instalação de telas em todo o teto do hangar, se atentando para o tamanho da malha para evitar que indivíduos menores continuem se abrigando no telhado. Nos primeiros dias deve ser verificado se nenhuma ave ficou presa, o que ocasionaria a morte do animal. Para melhor custo benefício é interessante que se busque por materiais mais duráveis para que não seja necessário intervenções para manutenção, uma vez que a área é de difícil acesso.

**Referencias:**

Bivings, Albert E. IV, "BIRDS IN HANGARS - A MESSY PROBLEM" (1985). 2 - Second Eastern Wildlife Damage Control Conference (1985). 5.

Will, Timothy J., "AIR FORCE PROBLEMS WITH BIRDS IN HANGARS" (1985). 2 - Second Eastern Wildlife Damage Control Conference (1985). 49.

**Parecer 5: Retirada de Galhos na Foz do Rio Mumbuca**

**Órgão ou empresa: CODEMAR e Defesa Civil.**

**Período: setembro de 2020.**

**Responsável Técnico: Edicarlos Pralon Silva**

Em 2012 foi promulgada a Lei 12.725 pela presidência da república e a respectiva norma estabelece regras que visam à diminuição do risco de acidentes e incidentes aeronáuticos decorrentes da colisão de aeronaves com espécimes da fauna nas imediações de aeródromos.

E esta determina uma Área de Segurança Aeroportuária - ASA: área circular do território de um ou mais municípios, definida a partir do centro geométrico da maior pista do aeródromo onde atividade atrativa de fauna como:

vazadouros de resíduos sólidos e quaisquer outras atividades que sirvam de foco ou concorram para a atração relevante de fauna.

Art. 3º Para o gerenciamento e a redução do risco de acidentes e incidentes aeronáuticos decorrentes da colisão de aeronaves com espécimes da fauna nos aeródromos, é estabelecida a Área de Segurança Aeroportuária - ASA, onde o aproveitamento e o uso do solo são restritos e condicionados ao cumprimento de exigências normativas específicas de segurança operacional da aviação e ambientais.

Art. 5º A administração pública federal, estadual ou municipal, o operador do aeródromo e o proprietário dos imóveis ou empreendimentos situados na ASA são obrigados a prestar as informações requisitadas pela autoridade de aviação civil ou pela autoridade aeronáutica militar.

De acordo com o RBAC 153 REV 04 no item 153.107, no parágrafo que fala sobre os requisitos para a proteção do aeródromo, diz que:

- (a) O operador de aeródromo deve implantar e manter um sistema de proteção da área operacional do aeródromo e suas respectivas operações aéreas, composto de infraestrutura e procedimentos adequados ao entorno urbano no qual o sítio aeroportuário encontra-se, para:
- (1) prevenção de entrada de animais ou objetos que constituam perigo às operações aéreas.

Sendo assim, o Programa de Gerenciamento do Risco da fauna-PGRF apresenta as medidas a serem implementadas com o objetivo de reduzir progressivamente a presença de fauna no aeródromo, tendo como base a diminuição da atratividade no aeródromo, objetivo alcançado com a aplicação de medidas, cientificamente orientadas, por meio da (o):

- a) modificação do ambiente interno;
- b) exclusão física de fontes de água, alimento e abrigo;
- c) dispersão de indivíduos para criar ambiente repulsivo à fauna;

Com base nos documentos aqui elencados, se faz necessário a retirada com urgência dos galhos da foz do rio Mumbuca pois são forte atrativo de fauna nas proximidades da pista de pouso e decolagem do aeroporto de Maricá, colocando em risco a segurança operacional do aeródromo.



**Figura 1:** Registro do uso da espécie *Nannopterum brasilianus* (biguá) como área de descanso nos galhos na foz do rio Mumbuca gerando grande risco operacional ao aeroporto de Maricá.

**Parecer 6:** remoção das gigotas em função do grande potencial atrativo de espécies-nocivas às operações aeroportuárias.

**Órgão ou empresa:** CODEMAR.

**Período:** janeiro de 2021.

**Responsável Técnico:** Christiano Pinheiro da Silva

Este parecer resulta da análise de correlação entre a presença da planta aquática conhecida como gigota ou aguapé e seu potencial atrativo de espécies-problema da fauna que trazem risco iminente às operações aeroportuárias para o Aeroporto de Maricá.

O Aeroporto de Maricá está localizado em uma região de baixada e circundado por corpos d'água como a lagoa de Maricá, o rio Mumbuca e um canal que corta o sítio aeroportuário. O rio Mumbuca é considerado o trecho urbano do rio Ubatiba e recebe aporte de água de vários afluentes, percorrendo então todo centro da cidade e desaguando na Lagoa de Maricá (Lima et al. 2019). Eles verificaram também que os valores obtidos nas análises foram muito superiores através das análises, indicando, portanto, presença de matéria orgânica em excesso no corpo hídrico (Lima et al. 2019).

Em ambientes aquáticos com muita matéria orgânica dissolvida (principalmente esgoto sanitário doméstico) é comum o aparecimento de gigota ou aguapé (*Eichhornia crassipes*), uma macrófita aquática com afinidade por ambientes muito poluídos. Além do calor, a baixa densidade e diversidade e de predadores naturais e a eutrofização do ambiente são as duas principais razões pelas quais se explica o expressivo crescimento de plantas aquáticas (Esteves, 1998; Martins 2005). Embora haja pouco conhecimento sobre efeitos ecológicos em comunidades de aves aquáticas, é provável que esta planta aumenta a densidade de macroinvertebrados e parece influenciar na abundância de peixes e o aumento destes recursos sugere que haja interações (atrativo de fauna) com aves aquáticas, sobretudo quando a gigota exibe uma densidade populacional moderada (Villamagna AND Murphy, 2010).

Em um estudo realizado no sul da Índia por Doss e Sripathi (2009), verificou-se que espécies de caimão-comum (*Porphyrio porphyrio*), que é da mesma família (Rallidae) que o frango-d'água-comum, construiu seus ninhos em locais mais próximos da beira de uma lagoa. Outro dado importante é o fato de que área usada para nidificação era composta por espessa vegetação flutuante que fornecia locais para se esconder e de fácil acesso. Em um estudo

realizado por Lardjane-Hamiti e colaboradores no Rio Grande do Sul o frango-d'água-comum foi visto se alimentando de fragmentos de plantas macrófitas, principalmente de gigogas e as removendo na busca por invertebrados que as utilizem como habitat (Wallau et al. 2010). De acordo com os autores, esta espécie também foi documentada se alimentando de pequenos peixes.

Em uma das vistorias de fauna houve registro de predação de um filhote de frango-d'água-comum (*Gallinula galeata*, figura 1 anexo fotográfico) por uma garça-branca-grande (*Ardea alba* - figura 2, anexo fotográfico) que é uma espécie nociva às operações aeroportuárias segundo o ranking nacional do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - CENIPA. Há relatos de predação por outras espécies de aves como por um gavião-caboclo (*Heterospizias meridionalis*) e outro por um savacu (*Nycticorax nycticorax*) e ambos fazem parte da lista de aves do aeroporto.

A medida mais efetiva para a mitigação deste risco é, portanto, a remoção mecânica das gigogas do canal e a segregação correta dos resíduos após esta operação.

### Anexo fotográfico

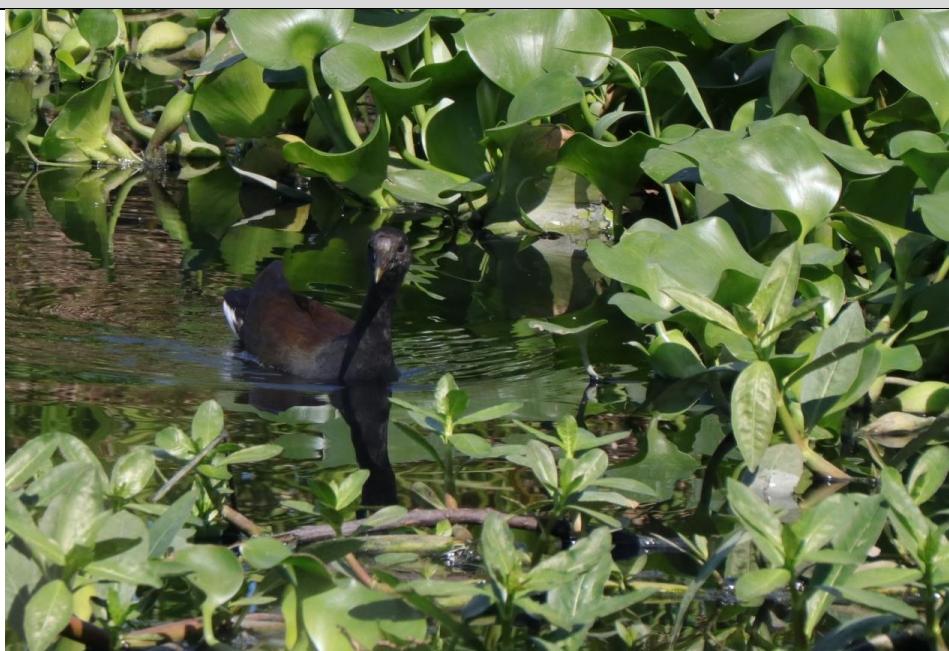


Figura 1: Indivíduo subadulto de frango-d'água-comum entre as gigogas no canal.



**Figura 2:** Predação de um jovem de frango d'água por uma garça-branca-grande às margens do canal que corta o sítio.

**Anexo E - Documentos comprobatórios dos profissionais envolvidos na execução das atividades Requerimento de Aceitação da Identificação do Perigo de Fauna (IPF).**



