



**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO
MESTRADO ACADÊMICO EM AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

VIVIANE MARTINS BERTOLA

**DESAFIOS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE AERÓDROMOS FRENTE
À PRESENÇA DE EMPREENDIMENTOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS
URBANOS EM ÁREAS DE SEGURANÇA AEROPORTUÁRIAS**

CANOAS, 2018

VIVIANE MARTINS BERTOLA

**DESAFIOS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE AERÓDROMOS FRENTE
À PRESENÇA DE EMPREENDIMENTOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS
URBANOS EM ÁREAS DE SEGURANÇA AEROPORTUÁRIAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Avaliação de Impactos Ambientais do Centro Universitário La Salle – UNILASALLE, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Avaliação de Impactos Ambientais.

Orientador: Prof^o. r. Gabriel Selbach Hofmann.

Co-Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cristina Vargas Cademartori.

CANOAS, 2018

Agradecimentos

Na elaboração deste trabalho contei com a colaboração de muitas pessoas, e sei que sem elas não conseguiria chegar a sua conclusão. Por isso manifesto minha profunda gratidão.

Agradeço primeiramente a Deus pela vida, pelas oportunidades concedidas e por todas as minhas conquistas.

Aos meus pais René Francisco Maraninchi Bertola e Wilma Martins Bertola pelo apoio e compreensão em todos os momentos.

Ao Prof. Dr. Gabriel Selbach Hofmann, Orientador, pela confiança, pela valorosa e competente contribuição, pela paciência necessária e, acima de tudo, por acreditar na conclusão deste trabalho.

À Prof. Dra. Cristina Cademartori, Co-orientadora, pelas orientações cruciais para construção desta dissertação.

À Fundação Estadual de Proteção Ambiental – Fepam pelo suporte oferecido à pesquisa de minha dissertação, e por consentir meu acesso ao banco de dados.

À minha colega de trabalho Lilian M. Waquil Ferraro pelo apoio e valoroso auxílio na execução de plotagem dos dados.

Aos colegas da Divisão de Infraestrutura/Resíduos; Divisão de Informática e Sistemas; e Divisão de Infraestrutura e Saneamento Ambiental; da Fepam, pela disponibilidade e pelas valiosas informações.

À Banca examinadora pela disponibilidade em analisar esse trabalho.

Aos Professores do Mestrado Acadêmico em Avaliação de Impactos Ambientais – La Salle, pelo empenho e ensinamentos valiosos.

Ao meu colega de trabalho e Mestre Manoel Eduardo M. Marcos pelo apoio, entusiasmo e convencimento, em me fazer acreditar na possibilidade de fazer curso de mestrado, nesta fase de minha vida.

Aos meus colegas de trabalho e curso Vicente Valderez Biermann, Marilaine Silva de Lima e Luciano Pazinato Martins pelo apoio mútuo no enfrentamento das dificuldades intrínsecas, nestes dois anos de curso de mestrado.

Aos meus vizinhos grandes amigos pelo constante incentivo e paciência nos momentos adversos.

Aos colegas de turma pela convivência agradável, experiências compartilhadas e pelo constante incentivo.

A todos meus amigos por compreender a minha ausência em alguns momentos e por todo apoio a mim dedicado.

A todos que de alguma forma ajudaram direta ou indiretamente na realização deste trabalho.

Muito Obrigada!

Ao meu irmão René Luiz Martins Bertola (*in memoriam*), pelo apoio, amor e companheirismo, ao longo de nossa caminhada, e por me fazer acreditar ser capaz de alcançar os meus objetivos.

O desenvolvimento técnico só vai deixar um único problema por resolver: a debilidade da natureza humana.

Karl Kraus (1874)

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	8
RESUMO.....	9
ABSTRACT.....	10
1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Áreas de Resíduos Sólidos Urbanos como um fator de risco à aviação.....	12
2 MATERIAL E MÉTODOS	14
2.1 Área de estudo: o contexto do Rio Grande do Sul.....	14
2.2 Breve histórico e a situação atual do setor de aviação no Rio Grande do Sul.....	14
2.3 Levantamento de dados junto aos órgãos competentes.....	15
2.4 Análise de dados.....	16
3 RESULTADOS	16
4 DISCUSSÃO	19
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
7. APÊNDICE I	32
8. APÊNDICE II	36

Apresentação

Em meu longo percurso profissional como bióloga procurei seguir em busca de conhecimentos para auxiliar o desenvolvimento humano, bem como o respeito e preservação da natureza. Neste andar atuei em diversas áreas que me forneceram ferramentas para uma visão abrangente do ser humano e do planeta. Durante muitos anos atuei em análises e pesquisas, com retornos gratificantes, mas nos últimos anos venho trabalhando como analista ambiental o que me proporcionou um exercício mais efetivo no planejamento e controle ambiental. O enfrentamento de dificuldades no licenciamento ambiental de aeródromos e aeroportos, peculiares dos novos tempos, me motivaram a desenvolver estudos procurando garantir a manutenção da qualidade ambiental no interior do sítio aeroportuário e seu entorno, sem limitar o desenvolvimento das cidades.

Com propósito do estudo escolhido, o dilema no diagnóstico de licenciamento ambiental de aeródromos no estado do Rio Grande do Sul, ocorreram facilidades por conhecer a realidade em que trabalho, assim como acesso aos dados, e dificuldades referentes à retomada de uma visão de pesquisadora. A pesquisa proporcionou avaliar o uso e ocupação do solo, por empreendimentos de aeródromos e áreas de resíduos sólidos urbanos, no estado do Rio Grande do Sul, analisando algumas reflexões de gestão ambiental e legislação vigente.

Para acelerar a publicação dos resultados, se optou pela redação desta dissertação de mestrado em forma de artigo científico, visando uma futura submissão na Revista Brasileira de Gestão Urbana. A escolha por esse periódico se deu pelo tema deste trabalho, que trata de aspectos importantes e atuais ligados essencialmente à gestão urbana dos municípios brasileiros. Esta revista é classificada como B1 para área de Ciências Ambientais (área para qual o PPG em Avaliação de Impactos Ambientais da Universidade La Salle recentemente migrou), segundo o último quadriênio de avaliação da CAPES. Por fim, é apresentada uma breve seção de considerações finais onde são discutidas algumas perspectivas do licenciamento ambiental de aeródromos, coocorrência com empreendimentos de Resíduos Sólidos Urbanos e mudanças recentes na legislação.

DESAFIOS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE AERÓDROMOS FRENTE À PRESENÇA DE EMPREENDIMENTOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ÁREAS DE SEGURANÇA AEROPORTUÁRIAS

Viviane M. Bertola^{1,2}; Cristina V. Cademartori²; Gabriel S. Hofmann^{2,3}

1- Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM-RS), Porto Alegre, RS, Brasil.

2- PPG em Avaliação de Impactos Ambientais, Universidade La Salle – Unilasalle, Canoas, RS, Brasil.

3- Lab. de Geoprocessamento, Centro de Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.

Resumo

A presença de fauna nas imediações de aeródromos é motivo de preocupação em todo o mundo devido ao risco de colisões. Para garantir a segurança operacional da aviação a legislação brasileira impõe restrições especiais quanto ao uso do solo no interior da Área de Segurança Aeroportuária (ASA) dos aeródromos, especialmente no que tange as atividades atrativas de fauna como os empreendimentos de Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs). Neste estudo, procuramos identificar todos os casos de ocorrência de centros de resíduos sólidos urbanos no interior da ASA de 20 km dos aeródromos do estado do Rio Grande do Sul. Para tanto, consultamos o banco de dados dos órgãos competentes e realizamos análises em ambiente de Sistemas de Informação Geográfica. Além disso, buscamos localizar os processos de licenciamento ambiental em que este conflito entre estas atividades já se encontra estabelecido. Nossos resultados mostram que 76% dos aeródromos do estado possuem ao menos um empreendimento de RSUs no interior de suas respectivas ASAs. Adicionalmente, constatamos que, dos 89 aeródromos do Rio Grande do Sul, apenas seis se encontram com Licença de Operação em vigor. Desta forma, concluímos que a ocorrência de RSUs dentro das ASAs dos aeródromos representa um grande desafio a ser enfrentado pelas autoridades públicas ao longo dos próximos anos, principalmente diante da necessidade de regularização dos aeródromos existentes à legislação ambiental vigente.

Palavras Chave: Aviação; Aeroportos; Aterros Sanitários; Área de Segurança Aeroportuária; Lei Federal nº12.725/2012.

Abstract

Fauna presence in aerodromes vicinity is a worldwide concern due to collision risk. In order to guarantee the safety of aviation operations, the Brazilian federal law imposes land use restrictions within the airport operation area (AOA), especially in relation to activities that attract wildlife such as dumps and landfills. In this paper, we sought to identify all landfills and other types of waste management units (WMU) within AOA's in Rio Grande do Sul State (defined by Brazilian law as a 20km buffer from the center of the aerodrome runway). For this purpose, we consulted the databases of competent authorities to identify the WMU and performed geoprocessing analyzes to locate them in relation to the aerodromes. Additionally, we searched for all the licensing process where a legal conflict has been detected by landfill presence within AOA's in the State Environmental Agency database. Our results showed that 76% of the Rio Grande do Sul aerodromes have at least one landfill or waste management unit within their AOA. Moreover, we found that, until 2017, only 6 of the state's 89 aerodromes operated according to the current environmental law (i.e. with valid operating license). Thus, we conclude that the occurrence of landfills and other types of waste management units within AOAs represents a huge challenge to government authorities over the next years, especially due to the need to adjust old aerodromes to the current environmental legislation.

Keywords: Aviation; Airports; Landfill; Airport Operation Area; Brazilian Federal Law n°12.725/2012.

Introdução

A aviação comercial no Brasil iniciou-se entre o final da década de 1920 e o início da década de 1930, com a criação das primeiras empresas aéreas nacionais e fundação dos primeiros aeródromos (Montoro Filho, 1971). Desde então, o número de passageiros transportados nos aeródromos brasileiros passou de cerca de 3 milhões em 1952 (Montoro Filho, 1971) para quase 110 milhões em 2016, segundo o anuário da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2016). O número de aeronaves registradas no Brasil também vem apresentando forte crescimento (17,5%) nos últimos 10 anos (Mendonça, 2009). Neste contexto, o aumento da demanda expõe a necessidade de aumento da infraestrutura aeroportuária, bem como de ampliação e/ou construção de novos aeródromos. No Brasil, historicamente coube à Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO) a responsabilidade de implantar, operar e administrar a infraestrutura aeroportuária, enquanto a ANAC segue responsável pela regulação e fiscalização das atividades de aviação civil e de infraestrutura aeroportuária (Lei 11.182/2005). A partir de 2011, no entanto, o governo brasileiro passou a conceder a administração de aeródromos públicos à iniciativa privada em troca de maiores investimentos na infraestrutura aeroportuária (ANAC, 2018). Contudo, contrariamente ao ocorrido no passado durante a construção da maior parte dos aeródromos existentes, esta nova onda de investimentos no setor aeroportuário deverá, obrigatoriamente, passar por todas as etapas do processo de licenciamento ambiental para obtenção das licenças Prévia (LP), de Instalação (LI) e de Operação (LO), respectivamente (CONAMA 01/1986; CONAMA 04/1995; CONAMA 237/1997; Lei 12.725/2012; CONAMA 470/2015).

O licenciamento ambiental é um procedimento administrativo em que o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos/atividades que utilizam os recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, e/ou que possam causar degradação ambiental (CONAMA 237/1997). No caso específico da criação de novos aeródromos, bem como a regularização daqueles previamente existentes em todo o Brasil, cabe aos órgãos ambientais estaduais a avaliação dos processos de licenciamento ambiental (CONAMA 01/1986; CONAMA 04/1995; CONAMA 237/1997; Lei 12.725/2012; CONAMA 470/2015). Assim, todas as etapas do licenciamento ambiental dos empreendimentos aeroportuários devem atender a uma complexa legislação que envolve diversos órgãos e instituições nas esferas municipal, estadual e federal (intervenientes, principais leis e decretos para licenciamento ambiental de aeroportos encontram-se resumidas no Apêndice 1). Dentre os diversos desafios que os empreendedores e os órgãos ambientais enfrentam (ou passarão a enfrentar) nos processos de licenciamento ambiental de aeródromos, um dos mais críticos é, sem dúvida, a compatibilização da aviação com as diferentes formas de uso do solo no interior da Área de Segurança Aeroportuária (ASA), especialmente no que tange à presença de áreas de resíduos sólidos urbanos (RSUs).

A ASA é uma área com 20 quilômetros de raio a partir do centro geométrico da maior pista do aeródromo, onde o uso e a ocupação do solo estão sujeitos a restrições especiais (Lei Nº 7.565/1986; Resolução CONAMA 04/1995; Lei 12.725/2012). Neste contexto, as áreas de resíduos sólidos urbanos, tais como aterros sanitários, lixões, locais de transbordo e/ou triagem de resíduos, se constituem em uma grave ameaça à segurança das aeronaves e tripulações em razão do seu potencial foco atrativo para a fauna, especialmente aves de grande porte e aquelas que formam bandos numerosos (Belant et al., 1995; Cleary e Dolbeer, 2005; Novaes e Alvarez, 2014). Assim, o segundo artigo da Lei 12.725 estabelece restrições especiais quanto a implantação de atividades atrativas de espécies de fauna no interior da ASA, bem como a cessação ou adequação das atividades com potencial foco de atração. Na prática, esta determinação cria um conflito de interesse político/ambiental ao poder público, especialmente para os gestores municipais. Se por um lado os aeródromos são atrativos pelo seu potencial de incrementar o desenvolvimento e gerar fontes adicionais de receitas para o município, por outro a sua presença/instalação implica em dificuldade adicional na gestão/destino dos resíduos sólidos urbanos, um problema recorrente para quase todas as prefeituras do Brasil na atualidade (Monterosso, 2016).

Nosso estudo procurou identificar todos os casos de ocorrência de áreas de resíduos sólidos urbanos no interior da ASA de 20 km dos aeródromos do estado do Rio Grande do Sul. Adicionalmente, buscamos, junto ao órgão ambiental estadual, localizar os processos de licenciamento em que este conflito já se encontra estabelecido. Nós consideramos que a análise do caso do Rio Grande do Sul seja especialmente relevante, na medida em que o Estado delegou competência de licenciamento ambiental de pequenos empreendimentos de RSUs (Resolução CONSEMA nº 288/2014), e recentemente ampliou a delegação de competência relacionada a empreendimentos de RSUs, assim como, acrescentou delegação de competência para aeródromos privados aos municípios (Resolução CONSEMA nº 372/2018). Diante deste cenário, procuramos refletir sobre as possíveis consequências destas novas regulamentações.

Áreas de Resíduos Sólidos Urbanos como um fator de risco à aviação

O controle de espécies e as restrições de uso do solo nas proximidades dos aeroportos, especialmente no que tange as áreas de Resíduos Sólidos Urbanos, são considerados prioridades para o aumento da segurança da aviação em todo o mundo, não sendo uma exclusividade da legislação brasileira (Cleary e Dolbeer, 2005). A Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO- Agência das Nações Unidas com mais de 190 países signatários), a qual o Brasil é signatário e um dos membros-fundadores, relaciona os Centros de Resíduos Sólidos Urbanos entre os tipos de uso do solo que devem ser evitados dentro de uma zona de 13 quilômetros de distância dos aeroportos (Blackweel, 2009). Nos Estados Unidos, a Lei Pública 106-181 de 2000, também conhecida como “Air 21”, proíbe a construção de novos Centros de Resíduos Sólidos Urbanos em distâncias inferiores a 6 milhas (9.656 metros) de aeroportos de uso público que atendam voos com menos de 60 passageiros, dado o maior risco à tripulação

nos casos de colisões entre aves e aeronaves pequenas (Cleary e Dolbeer, 2005). No Brasil, o artigo 43 do Código Brasileiro de Aeronáutica (Lei Nº 7.565/1986) definiu que as propriedades, públicas ou privadas, vizinhas aos aeródromos, estão sujeitas a restrições especiais como o zoneamento do uso do solo. Contudo, somente em 1995 a Resolução Nº 04 do CONAMA estabeleceu a área da ASA com raio de 20 km para aeroportos que operam com regras de voo por instrumentos, e raio de 13 km para os demais aeroportos. Posteriormente, a Lei 12.725/2012 ampliou a ASA com raio de 20 km para todos os aeroportos, e restringiu a implantação de atividades tidas como foco de atração de aves no seu interior, usando como exemplo matadouros, curtumes, vazadouros de lixo e culturas agrícolas.

Os eventos de colisões entre aves e aviões são muito comuns e representam um risco crescente para a aviação, especialmente devido ao potencial comprometimento da segurança das aeronaves (Mendonça, 2009). Somente nos Estados Unidos foram registradas mais de cinco mil colisões entre aves e aviões civis no ano de 1999 (Sodhi, 2002), sendo estimado que o custo anual destes eventos supere 1,2 bilhão de dólares para as empresas aéreas comerciais em todo o mundo (Dolbeer, 2006). No Brasil, entre janeiro de 2011 a dezembro de 2012, foram registradas 1.592 colisões com aves (Carvalho et al., 2016), mas acredita-se que estes números sejam subestimados, em razão de que a maior parte dos eventos acabam não sendo reportados às autoridades aeronáuticas (Sodhi, 2002; Novaes e Alvarez, 2010). De toda forma, com base nos dados disponíveis, sabe-se que cerca de 95% das colisões com aves ocorrem durante a fase de aproximação para pousos ou durante o processo de decolagem, quando os aviões se encontram abaixo de 1.000 metros de altitude e em distâncias inferiores a 18,5 quilômetros da pista (Dolbeer, 2006). Adicionalmente, estima-se que 65% das colisões com aves que resultam em sérios danos às aeronaves ocorram em altitudes inferiores a 150 metros (Dolbeer, 2006).

Diversos estudos apontam que o urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) é a espécie com maior incidência de colisões com aeronaves no Brasil, especialmente nas Regiões Norte e Nordeste (Novaes e Alvarez, 2010; Novaes e Alvarez, 2014; Carvalho et al., 2016). Em uma destas colisões, um MD-11 da Varig colidiu contra urubus a cerca de 25 quilômetros de distância do aeroporto internacional de Guarulhos, causando sérios danos em pelo menos dois motores da aeronave e levando tripulação a alijar combustível para pousar em segurança (Mendonça, 2009). O comportamento gregário e o tamanho corpóreo dos urubus-de-cabeça-preta são características importantes e que representam uma ameaça adicional para a segurança das aeronaves (Dolbeer et al., 2000; Zakrajsek e Bissonette, 2005). Outro fator importante relacionado ao comportamento desta espécie, especialmente em zonas urbanas, é a sua ocorrência em áreas com problemas sanitários, como, por exemplo, regiões onde ocorre o descarte de resíduos orgânicos (lixões/vazadouros, aterros sanitários e esgotos a céu aberto) ou que haja atividades antrópicas que resultem no aumento da oferta de alimento (matadouros de animais, portos e centrais de abastecimento de alimentos) (Novaes e Alvarez, 2010; Carvalho et al., 2016; Novaes e Cintra, 2015).

Material e Métodos

Área de estudo: o contexto do Rio Grande do Sul

O Rio Grande do Sul é o estado mais austral do Brasil e possui 497 municípios distribuídos em uma área de 281.730.223 km². Segundo o último censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010 o Rio Grande possuía 10.693.929 habitantes, sendo o quinto estado mais populoso do Brasil e aquele que apresentava a menor taxa de crescimento populacional (0,49% ao ano). Embora seja um dos estados mais industrializados do País, o setor agropecuário ainda exerce uma grande importância na economia, especialmente através da exportação de commodities agrícolas (Lamas, 2007). No entanto, ao longo das últimas cinco décadas, o Rio Grande do Sul vem apresentando déficits fiscais sucessivos e elevado grau de endividamento, fato agravado nos últimos anos pela recessão econômica brasileira que propiciou uma queda acentuada na arrecadação tributária estadual (Casa Nova e Marquetti, 2009; Júnior, 2015). Em 2015, a dívida pública estadual somava, aproximadamente, R\$ 62 bilhões (equivalente a 18,7% do PIB). Em razão da impossibilidade de emissão de novos títulos públicos (desde 1998) e por já possuir uma elevada carga tributária, o Estado depende basicamente de fontes externas de financiamento para realizar investimentos em obras de infraestrutura necessárias em todos os setores (Casa Nova e Marquetti, 2009; Júnior, 2015)

Breve histórico e a situação atual do setor de aviação no Rio Grande do Sul

A história da aviação no Rio Grande do Sul é antiga, tendo como alguns marcos históricos a fundação da primeira companhia aérea brasileira, a Viação Aérea Rio-Grandense (VARIG), em 1927, a criação da Base Aérea de Canoas, em 1933, e as inaugurações dos aeroportos de Pelotas e de Porto Alegre em 1930 e 1940, respectivamente. Atualmente, o estado possui um total de 54 aeroportos públicos e 35 aeródromos privados (ANAC, 2016; Apêndice 2). Em 2016, o Rio Grande do Sul era o sétimo estado com maior número de passageiros embarcados em voos domésticos no Brasil, sendo os seus aeroportos mais movimentados, respectivamente: Porto Alegre (3.535.343), Caxias do Sul (88.882), Passo Fundo (81.059), Pelotas (17.926), Santa Maria (16.186) e Uruguaiana (14.046) (ANAC, 2016). Atualmente, o Aeroporto Internacional Salgado Filho, em Porto Alegre, é o oitavo mais movimentado do Brasil, com um total de 79.473 pousos e decolagens (75.042 voos domésticos e 4.431 internacionais), além de um transporte de carga aérea de 25.418 toneladas/ano (INFRAERO, 2017). Em março de 2016, a administração/operação do aeroporto Internacional Salgado Filho foi concedida à empresa alemã Fraport por um período de 25 anos. Entre as contrapartidas que competem a Fraport nos próximos anos estão obras de ampliação da pista de pouso (obra considerada essencial para o aumento da capacidade de transporte de cargas), de hangares e vagas de estacionamento. Adicionalmente, outros aeroportos do estado, tais como os de Rio Grande e Passo Fundo, vêm recebendo investimentos nos últimos anos para aumento de capacidade de transporte.

Levantamento de dados junto aos órgãos competentes

Visando identificar todos os casos de ocorrência de centros de resíduos sólidos urbanos no interior da ASA de 20 km dos aeródromos do estado do Rio Grande do Sul, nós buscamos, junto à ANAC, a relação de todos os aeródromos públicos e privados do estado, bem como as coordenadas geográficas das respectivas pistas de pouso e decolagem. Em um segundo momento, consultamos o banco de dados da Divisão de Saneamento Ambiental da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM), órgão criado em 1990 (Lei estadual 9.077/1990) e que é responsável pelo licenciamento ambiental no Rio Grande do Sul, em busca de todos os empreendimentos de Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs) do estado. Contudo, nossa busca foi parcialmente restringida em razão da Resolução CONSEMA N° 288 de 2014, que delegou aos municípios a responsabilidade pelo licenciamento ambiental de empreendimentos que possam causar impactos ambientais em escala local. Desta forma, o banco de dados da FEPAM já não conta com o cadastro de todos os empreendimentos de RSU do estado, não havendo outra base onde estas informações sejam compiladas. Assim, nossos dados foram limitados apenas a aqueles empreendimentos licenciados pela FEPAM. Neste contexto, foram consideradas nove tipologias de empreendimentos: (i) central triagem e compostagem de RSUs com estação de transbordo; (ii) central triagem de RSUs com estação de transbordo; (iii) estação de transbordo de RSUs; (iv) aterro sanitário com central de triagem de RSUs; (v) aterro sanitário com central de triagem e compostagem de RSUs; (vi) aterro sanitário de RSUs; (vii) usinas de compostagem de RSUs; (viii) remediação de área degradada por disposição de RSUs; (ix) monitoramento de área remediada por disposição de RSUs. Optamos por restringir a nossa análise aos empreendimentos de RSUs que se encontravam regularizados e em funcionamento, ou seja, com suas Licenças de Instalação ou de Operação em vigor ou prorrogadas, junto ao Órgão Ambiental Estadual. Adicionalmente, excluímos das análises aqueles empreendimentos de RSUs cadastrados na FEPAM que não possuíam coordenadas geográficas disponíveis (encontramos um total de 52 empreendimentos sem coordenadas).

Por fim, visando enriquecer a discussão dos nossos resultados, buscamos identificar, junto à Divisão de Infraestrutura e Saneamento Ambiental da FEPAM (setor responsável pela análise dos processos de Licenciamento Ambiental de aeródromos), a situação atual dos aeródromos do estado. Adicionalmente, analisamos os últimos pedidos de licenciamento ambiental, tanto de regularização dos aeródromos existentes quanto solicitações para instalação de novos empreendimentos aeronáuticos. Neste contexto, encontramos dois casos claros em que o conflito entre aeródromos e RSUs se encontra estabelecido. O primeiro refere-se ao pedido de regularização da Licença de Operação do aeroporto Regional de Rio Grande, e o segundo, à solicitação de Licença Prévia para o Condomínio Aeronáutico Privado Fênix no município Panambi. Os dois casos encontram-se detalhados na seção discussão.

Análise de dados

Em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), delimitamos a ASA de cada aeródromo do Rio Grande do Sul a partir da criação de buffers (com raio de 20 km) centrados nas coordenadas geográficas das pistas de pouso e decolagem fornecidas pela ANAC empreendimentos de RSUs em atividade no estado, fornecidas pela FEPAM. Através da sobreposição destas duas camadas, foi possível identificar todos os casos de ocorrência de RSUs (licenciados pela FEPAM) no interior das ASAs de todos os aeródromos do Rio Grande do Sul. Todas as etapas desta análise envolvendo ferramentas de SIG foram realizadas no programa TerrSet (Eastman, 2015).

Resultados

Como resultado da consulta ao banco de dados da FEPAM, observamos que dos 89 aeródromos existentes no Rio Grande do Sul (54 públicos e 35 privados), apenas seis se encontram com Licença de Operação em vigor: Salgado Filho (LO N°4853/2018-DL) e Belém Novo (LO N°4043/2018-DL) em Porto Alegre, Santo Ângelo (LO N°4299/2016-DL), Rio Grande (LO N°2147/2017-DL), Passo Fundo (LO N°6897/2015-DL) e Pelotas (LO N°471/2017-DL). Complementarmente, nossa pesquisa encontrou um total de 208 empreendimentos de RSUs com licenças ambientais em vigor no estado (Figura 1). As unidades encontram-se distribuídas em 166 municípios do Rio Grande do Sul, embora a maior parte esteja localizada na porção norte do estado e com elevada concentração na Região Metropolitana de Porto Alegre. Não foi possível quantificar quantas unidades clandestinas (RSUs que nunca passara por processos de licenciamento) existem no estado e quantos empreendimentos de RSU já se encontram licenciados pelas prefeituras municipais, a partir da publicação da Resolução CONSEMA n° 288/2014.

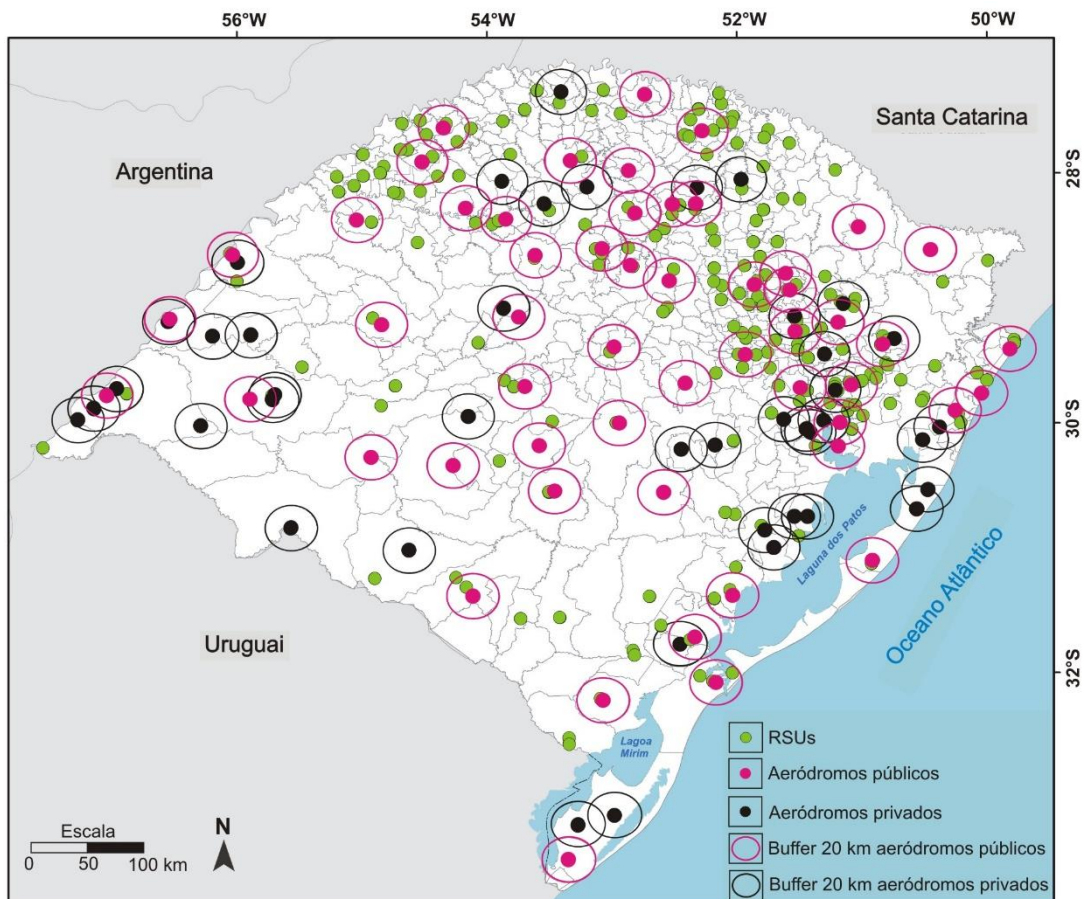


Figura 1. Distribuição dos empreendimentos de Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs) e dos aeródromos públicos e privados no estado do Rio Grande do Sul. Unidades de Resíduos Sólidos Urbanos representadas pelos pontos verdes. Aeródromos públicos representados pelos pontos cor-de-rosa e suas respectivas Áreas de Segurança Aeroportuárias (20 km) representadas pelos círculos de mesma cor. Aeródromos privados representados pelos pontos pretos e suas respectivas Áreas de Segurança Aeroportuárias (20 km) representadas pelos círculos de mesma cor.

Nós registramos que 76% dos aeródromos do Rio Grande do Sul possuem ao menos um empreendimento de RSUs no interior de suas respectivas ASAs, sendo esta proporção ligeiramente superior nos aeródromos públicos (43 dos 54) do que nos privados (25 dos 35). No total, encontramos 149 casos de ocorrência de empreendimentos de RSUs no interior da ASA de aeródromos, sendo 107 em aeródromos públicos (Tabela 1) e 42 em privados (Tabela 2). Contudo, existem casos em que um mesmo empreendimento de RSU ocorre no interior de mais de uma ASA. Um bom exemplo desta situação é a Central de Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos com Estação de Transbordo do município de Canela, que se encontra tanto no interior da ASA do aeródromo público de Canela, quanto no aeródromo privado Sunset Airfield, localizado no município de São Francisco de Paula (Figura 2A).

Tabela 1. Relação de aeródromos públicos do estado do Rio Grande do Sul que possuem ao menos um empreendimento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs) presente no interior da Área de Segurança Aeroportuária (ASA) de 20 km.

Aeródromo	Município	Número de RSUs na ASA
Novo Hamburgo	Novo Hamburgo	8
Guaporé	Guaporé	7
Erechim	Erechim	6
Regional do Vale do Taquari	Estrela	6
Salgado Filho	Porto Alegre	5
Canela	Canela	5
Garibaldi	Garibaldi	5
Regional Hugo Cantergiani	Caxias do Sul	3
Arroio Grande	Arroio Grande	3
Regional de Rio Grande	Rio Grande	3
Aeroclube de Passo Fundo	Passo Fundo	3
Walter Bündchen	Horizontina	3
Ibirubá	Ibirubá	3
Nova Prata	Nova Prata	3
Santa Rosa	Santa Rosa	3
Lauro Kurtz	Passo Fundo	2
Santa Maria	Santa Maria	2
Torres	Torres	2
Rubem Berta	Uruguaiana	2
Belém Novo	Porto Alegre	2
Ijuí	Ijuí	2
Capão da Canoa	Capão da Canoa	2
Carazinho	Carazinho	2
Monte Negro	Monte Negro	2
Osório	Osório	2
São Lourenço do Sul	São Lourenço do Sul	2
Veranópolis	Veranópolis	2
Caçapava do Sul	Caçapava do Sul	2
Comandante Gustavo Kraemer	Bagé	1
Santo Ângelo	Santo Ângelo	1
João Simões Lopes Neto	Pelotas	1
Carlos Ruhl	Cruz Alta	1
Sobradinho	Sobradinho	1
Espumoso	Espumoso	1
Itaqui	Itaqui	1
Cachoeira do Sul	Cachoeira do Sul	1
São Luiz Gonzaga	São Luiz Gonzaga	1
Gaudêncio Gomes Machado	Alegrete	1
Mostardas	Mostardas	1
Palmeira das Missões	Palmeira das Missões	1
São Borja	São Borja	1
Soledade	Soledade	1
Santiago	Santiago	1

O aeródromo de Novo Hamburgo é aquele que apresenta o maior número de casos de ocorrências de unidades de RSUs no interior de sua ASA (oito no total), sendo a Central de Triagem de RSU com Estação de Transbordo de Novo Hamburgo, localizada a cerca de 2,9 km a noroeste da pista de pouso, o empreendimento mais próximo (Figura 2B). As demais unidades de RSU encontram-se espalhadas por sete municípios diferentes: (i) Remediação de Área Degradada por Disposição de RSU, em Sapucaia do Sul, a 17,5 km ao sul da pista; (ii) Aterro Sanitário de São Leopoldo a 12 km a sudoeste da pista; (iii) Central de Triagem e Compostagem de RSU com Aterro Sanitário, em Campo Bom, a 6 km a nordeste da pista; (iv) Remediação de Área Degradada por Disposição de RSU, em Portão, a 13 km a oeste da pista; (v) Central de Triagem e Compostagem de RSU com Aterro Sanitário, em Sapiranga, a 8 km a nordeste da pista; (vi) Central de Triagem e Compostagem de RSU com Aterro Sanitário, em Estância Velha,

a 12,5 km a oeste da pista; (vii) remediação de área degradada por disposição de RSU, em Araricá, a 17,5 km a nordeste da pista. Destes, o empreendimento de São Leopoldo é especialmente preocupante em razão do grande aporte diário de resíduos (capacidade estimada em 1.000 toneladas/dia), enquanto os empreendimentos de Novo Hamburgo e Campo Bom tornam-se potencialmente problemáticos em razão das pequenas distâncias até a pista de pouso do aeródromo. Em relação aos aeródromos privados, o Berger Vile, localizado no município de São Leopoldo, é aquele que apresenta a maior incidência de RSUs no interior da sua ASA. Como São Leopoldo faz divisa com Novo Hamburgo, a distância entre as pistas de pouso é de aproximadamente 13 km, e os casos de ocorrência de RSUs no interior das respectivas ASAs dos aeródromos são praticamente os mesmos. Contudo, chama a atenção o fato de que o aeródromo de São Leopoldo (reconhecido em portaria da ANAC Nº 2.722 de 2016) se encontra a menos de três quilômetros do Aterro Sanitário de São Leopoldo, cujas licenças ambientais vêm sendo emitidas regularmente desde 2010 pela FEPAM.

Tabela 2. Relação de aeródromos privados do estado do Rio Grande do Sul que possuem ao menos um empreendimento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs) presente no interior da Área de Segurança Aeroportuária (ASA) de 20 km.

Nome do Aeródromo	Município	Número de RSUs na ASA
Berger Vile	São Leopoldo	7
Condomínio Menega	Flores da Cunha	4
Sunset Airfield	São Francisco de Paula	3
Aeroclube de Bento Gonçalves	Bento Gonçalves	2
Aeroclube de Frederico Westphalen	Frederico Westphalen	2
Aeropel	São Borja	2
Fazenda Dona Chica	Osório	2
Feliz	Feliz	2
Nossa Senhora do Loreto	Uruguaiana	2
Aeroclube de Eldorado do Sul	Eldorado do Sul	1
Arenhart Aviação Agrícola	Uruguaiana	1
Centeno	Tapes	1
Chico Ledur	Alegrete	1
Cmt. Marilda Zaiden de Mesquita	Capão do Leão	1
Condomínio Aeronáutico Fênix	Panambi	1
D'Tapes	Tapes	1
El Dorado	Eldorado do Sul	1
Fazenda Coxilha	Coxilha	1
Fazenda Jacuí	Eldorado do Sul	1
Fazenda São Miguel	Rio Pardo	1
Gaelo	Charqueadas	1
Itagro	Alegrete	1
KL Aviação Agrícola	Camaquã	1
Mata-Fome	Itaqui	1
Santa Terezinha	Tapejara	1

Discussão

Nossos resultados demonstram que a ocorrência de empreendimentos de RSUs no interior da ASA é uma realidade comum para a maior parte dos aeródromos do Rio Grande do Sul, especialmente para aqueles que estão localizados nos municípios mais populosos e que transportam um maior número de passageiros. Além disso, o número de unidades de RSUs no interior das ASAs, no estado, certamente é maior do que os 149 casos aqui registrados, em razão do critério adotado, que considerou apenas os empreendimentos com Licença de Instalação e

Operação em vigor e, conseqüentemente, deixou de incluir nas análises diversas unidades conhecidas, além dos depósitos clandestinos e os empreendimentos atualmente licenciados pelos municípios. Embora não tenha sido possível estimar a quantidade de depósitos clandestinos no Rio Grande do Sul, acreditamos que estes locais sejam os casos muito preocupantes, pois a ausência de fiscalização e manejo correto dos resíduos podem, potencialmente, levar ao acúmulo de animais silvestres. Conseqüentemente, em razão do baixo número de aeroportos do estado que se encontram atualmente com licença ambiental, a coocorrência de RSUs e aeródromos representa um grande desafio a ser enfrentado pelas autoridades públicas ao longo dos próximos anos. Até mesmo o aeroporto Regional Hugo Cantergiani de Caxias do Sul, o segundo mais movimentado do estado, segue funcionando sem Licença de Operação emitida pelo Órgão Ambiental competente. Nossos resultados também demonstram que, embora a legislação brasileira já preveja a restrição do uso do solo no interior da ASA de aeródromos há mais de duas décadas (Lei Nº 7.565/1986; Resolução CONAMA 04/1995; Lei 12.725/2012), os empreendimentos de RSUs continuaram sendo licenciados pelos Órgãos Ambientais dentro destas áreas. Duas questões contribuem para que esta situação se concretize: o fato das Licenças de Operação de empreendimentos de RSU no Rio Grande do Sul terem validade máxima de cinco anos (Resolução CONAMA 237/1997; Lei Estadual 11.520/2000; CONSEMA 38/2003; CONSEMA 332/2016) e o fato de que a maior parte dos aeródromos do estado, e muitos RSUs são mais antigos do que a legislação ambiental. Desta maneira, a maioria dos 208 empreendimentos de RSUs com Licenças de Instalação e Operação em vigor tiveram seus processos analisados e licenças renovadas depois de 2012, quando a Lei 12.725, que dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos, já se encontrava em vigor.

Na contramão desta realidade, as nossas pesquisas junto aos processos de licenciamento ambiental mostram uma alteração nos procedimentos adotados pela FEPAM nos últimos anos, que passou a não mais conceder licenças ambientais para empreendimentos de RSUs no interior de ASAs de aeródromos. Um exemplo desta nova realidade pode ser visto nos processos de regularização da Licença de Operação de dois empreendimentos no município de Rio Grande, o Aeroporto Regional de Rio Grande (processo aberto em 10/04/2015; LO 3536-05.67/15-3) e da Central de Triagem com Transbordo de RSU (processo aberto em 08/04/2016; Processo Nº 384-5.67/16-7). Como mostram nossos resultados, no interior da ASA do aeroporto de Rio Grande ocorrem três empreendimentos de RSU: (i) Aterro Sanitário com Entrepasto de Resíduos de Saúde, localizado a cerca de 13 km a noroeste da pista do aeroporto, cuja Licença de Operação vem sendo concedida desde 2002; (ii) O antigo lixão da cidade, localizado a cerca de 1,5 km da pista de pouso, e que se encontra desativado e em processo de remediação; (iii) a Central de Triagem com Transbordo de RSU, que se localiza no mesmo terreno do antigo lixão (figura 3A), cuja última Licença de Operação expirou em 18/06/2016. Neste contexto, em 03/08/2017 a FEPAM, amparada em avaliação técnica e apoiada por parecer emitido pelo Quinto Comando da Aeronáutica (V COMAER/SERIPA), negou ao município de Rio Grande a renovação da Licença de Operação da Central de Triagem com Transbordo de RSU, alegando,

entre outros fatos, que o empreendimento se constitui em um foco atrativo de fauna, o que ocasiona risco à aviação devido a sua proximidade com o Aeroporto. Adicionalmente, a FEPAM determinou que o antigo lixão permaneça desativado e em processo de remediação, e que o aterro sanitário terá sua atividade mantida, devendo, porém, adequar sua operação de modo a minimizar os efeitos atrativos de fauna. Já o Aeroporto Regional de Rio Grande recebeu Licença de Operação em 2017 e segue funcionando normalmente.

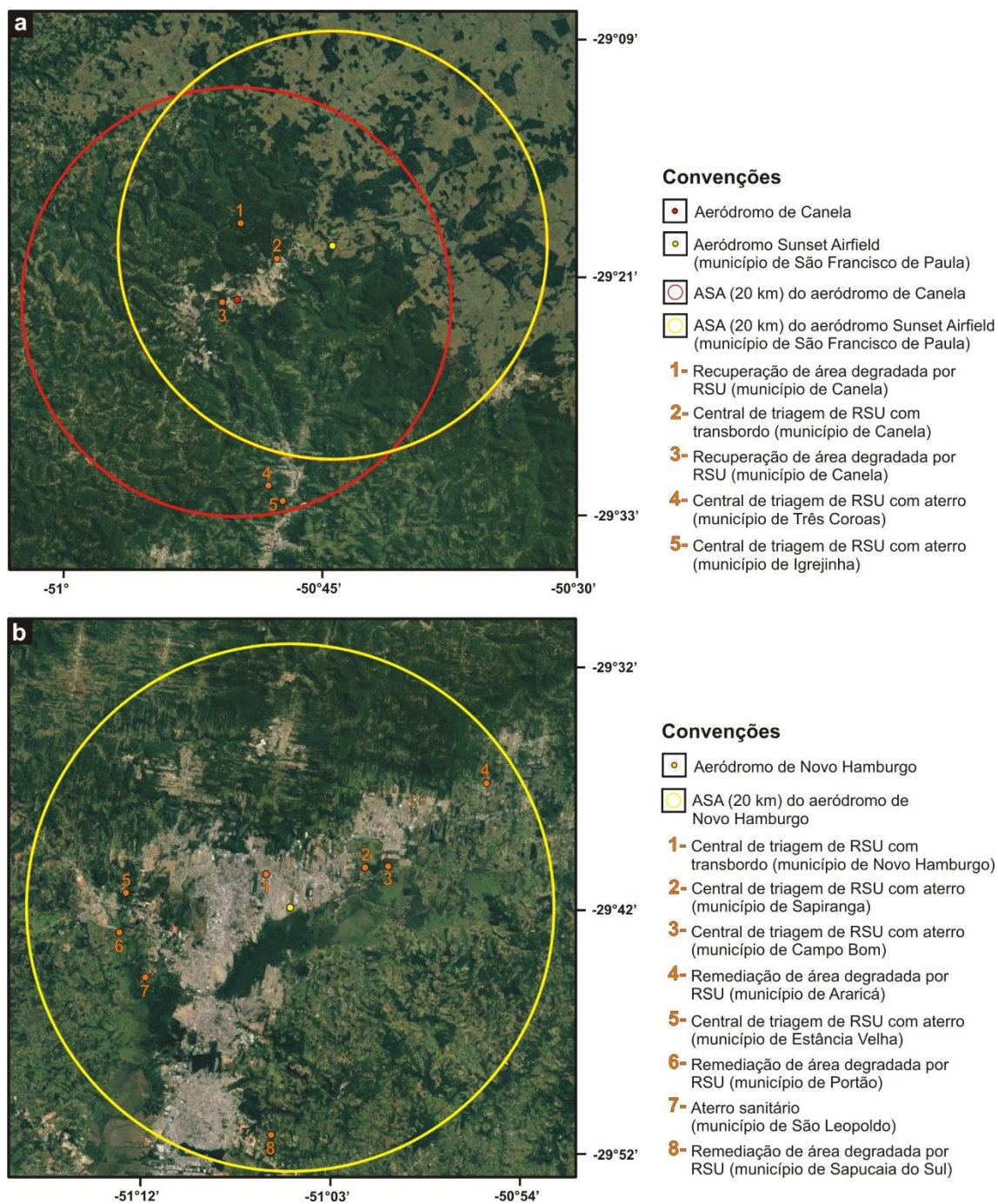


Figura 2. Exemplos da ocorrência de empreendimentos de Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs) no interior da Área de Segurança Aeroportuária (ASA) de 20 km de aeródromos no Rio Grande do Sul. A) Três empreendimentos de RSUs, localizados no município de Canela, que ocorrem ao mesmo tempo no interior das ASAs dos aeródromos de Canela e Sunser Airfield (situado no município de São Francisco de Paula). B) Localização dos oito empreendimentos de RSU existentes no interior da ASA do aeródromo público de Novo Hamburgo, observando que sete destes empreendimentos se encontram em municípios vizinhos.

Por outro lado, como ficou evidenciado no caso citado do aeródromo Berger Vile em São Leopoldo, a ANAC parece não observar a existência prévia de unidades de RSUs nas proximidades dos novos empreendimentos aeronáuticos no momento em que estes dão entrada a pedido de registro no cadastro junto à Agência. A resolução N° 158 de 2010 da ANAC determina que a construção de áreas destinadas a pouso e decolagem e movimentação de aeronaves, e a modificação de suas características, dependem de autorização prévia da Agência, exigida como etapa preparatória ao seu cadastramento como aeródromo e à respectiva atualização. Contudo, a mesma resolução salienta que esta autorização prévia expedida pela ANAC não dispensa a deliberação de outras entidades da administração pública sobre a observância dos requisitos de licenciamento ambiental, de uso do solo e de zoneamento urbano, ou da observância dos condicionantes impostos pelo órgão responsável pelo controle do espaço aéreo (Resolução ANAC 158/2010). Na prática, a autorização da ANAC, sem a devida consulta/anuência prévia do órgão ambiental estadual e/ou do órgão responsável pelo controle do espaço aéreo (COMAER/SERIPA), cria um problema na medida em que estes novos projetos de aeródromos entrarão, obrigatoriamente, com processos de licenciamento ambiental no futuro, como pode ser evidenciado no caso do Condomínio Aeronáutico Fênix, no município de Panambi.

Em 14/07/2016, foi julgada, na Vigésima Segunda Câmara Cível do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul, uma ação civil pública movida pelo Ministério Público contra o proprietário do Condomínio Aeronáutico Fênix e a Prefeitura Municipal de Panambi (TJ-RS-Agravo de Instrumento N° 70068812783). Esta ação buscava a concessão de tutela de urgência para suspensão da construção deste aeródromo particular (com uso do maquinário e recursos humanos da prefeitura), em razão da obra estar sendo conduzida sem a autorização prévia da ANAC e sem estudo de impacto ambiental. Neste contexto, as obras de nivelamento do terreno teriam causado danos ao meio ambiente devido à alteração do escoamento da água, levando ao deslocamento de sedimentos que estariam afetando nascentes situadas em propriedades vizinhas. A decisão judicial, neste caso, favoreceu o Ministério Público e a obra foi suspensa. Contudo, ao longo do processo, o proprietário entrou com a solicitação de credenciamento junto à ANAC em 26/04/2016 e com a solicitação de Licença Prévia junto à FEPAM em 18/11/2016. A FEPAM, apoiada na legislação, avaliação técnica e indo ao encontro do parecer de risco de fauna emitido pelo COMAER/SERIPA, comunicou ao empreendedor e a prefeitura de Panambi da impossibilidade de emitir parecer favorável devido ao terreno estar localizado a cerca de 1,5 km de distância do Aterro Sanitário com Central de Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos de Panambi, cuja Licença de Operação encontra-se vigente, sendo renovada desde 2001. Desta forma, a ANAC, através de sua portaria N° 3.518 de 2017, revogou a inscrição do Condomínio Aeronáutico Fênix do seu cadastro.

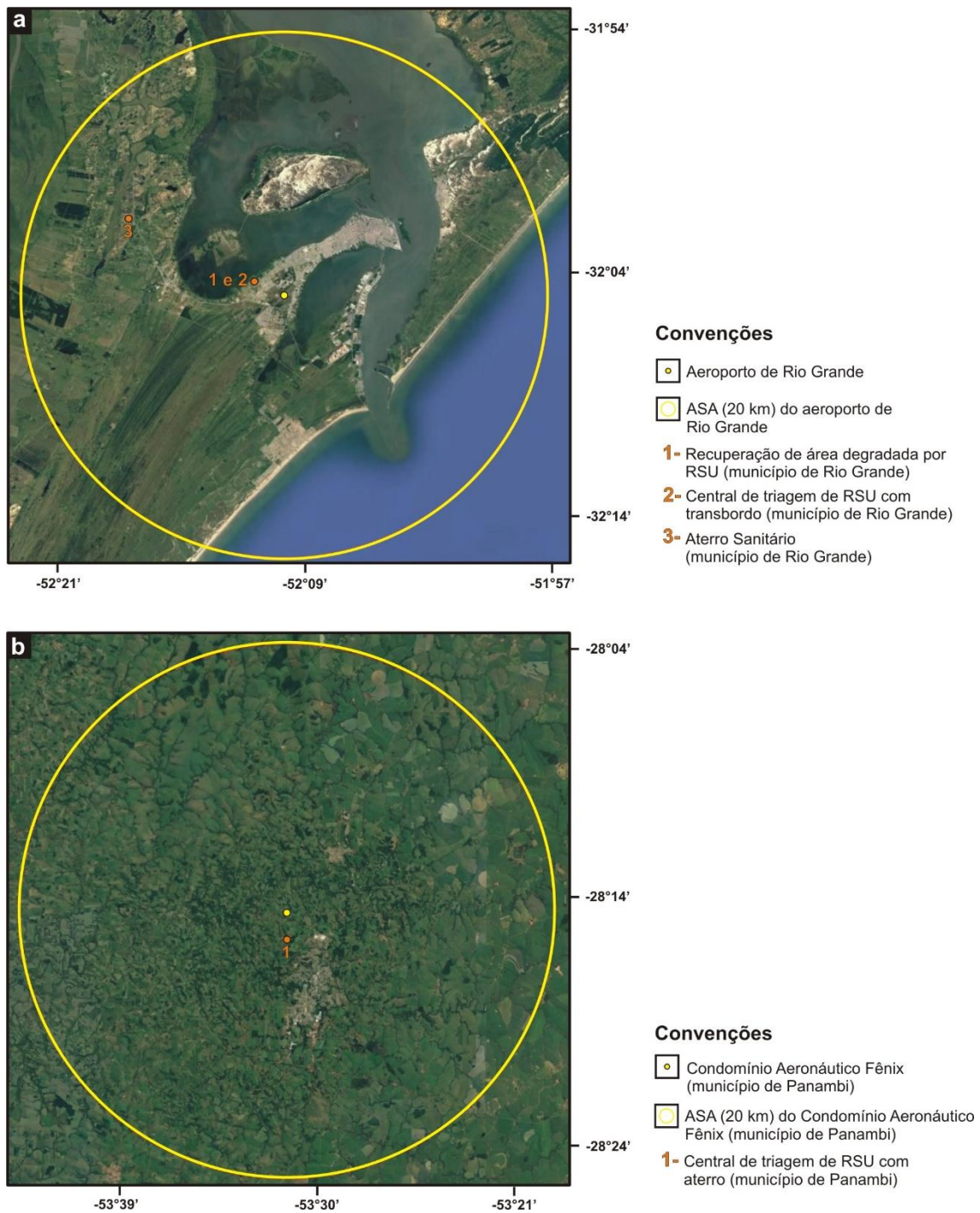


Figura 3. Exemplos da ocorrência de empreendimentos de Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs) no interior da Área de Segurança Aeroportuária (ASA) de 20 km de aeródromos no Rio Grande do Sul. A) Caso do aeroporto de Rio Grande, onde dois empreendimentos se encontram a cerca de 1,5 km da pista de pouso. B) Condomínio Aeronáutico Fênix no município de Panambi teve o pedido de Licença Prévia negada pela FEPAM, entre outras razões, devido à proximidade com a Central de Triagem e Aterro Sanitário Municipal.

Os exemplos apresentados expõem a importância da centralização das informações sobre a presença de RSUs em um único banco de dados para consulta das autoridades ambientais e aeronáuticas. Tanto nos casos de licenciamentos de Rio Grande quanto no de Panambi, o parecer do COMAER/SERIPA foi emitido com base em informações da FEPAM

sobre a presenças de RSUs na ASA dos aeródromos. Segundo apuramos, o V COMAER/SERIPA, cuja jurisdição se estende também aos estados de Santa Catarina e Paraná, não possui um cadastro de RSUs licenciados e, tão pouco, de uma equipe de técnicos para efetuar o monitoramento destes empreendimentos. Assim, as Resoluções CONSEMA n° 288/2014 e CONSEMA n° 372/2018, ao repassarem aos municípios delegação de maior competência de licenciamento ambiental (aeródromos privados e empreendimentos de RSUs), fragilizou o Órgão Ambiental estadual e, em breve, dificultará o cumprimento da Lei Federal n°12.725/2012, caso o banco de dados da FEPAM não seja alimentado pelas prefeituras municipais. Além disso, esta resolução também levará ao autolicenciamento da maior parte dos empreendimentos de RSUs do Rio Grande do Sul, pois na maior parte dos casos estes empreendimentos pertencem ao próprio poder público municipal. Nesse sentido, uma grande incerteza se estabelece sobre a qualidade de manutenção das condições mínimas necessárias para o bom funcionamento, bem como a fiscalização destes empreendimentos notoriamente reconhecidos pelo seu potencial poluidor, principalmente em razão dos altos custos envolvidos e pela carência de corpo técnico qualificado na maior parte dos municípios.

Os exemplos supracitados também mostram que o cumprimento da Lei 12.725/2012, especialmente no que tange à proibição ou adequação das atividades de RSUs no interior da ASA de 20 km, levará, inexoravelmente, a um aumento substancial no gasto das prefeituras com transporte de resíduos, na medida em que a Política Nacional dos Resíduos Sólidos atribui aos municípios a responsabilidade pela gestão integrada dos resíduos gerados nos seus respectivos territórios (Lei 12.305/2010). Atualmente, o elevado custo de implantação e operação dos aterros sanitários torna-os inviáveis para a maior parte dos municípios brasileiros, de forma que as principais soluções encontradas até o momento pelas prefeituras são a destinação dos resíduos para aterros sanitários particulares ou a criação de aterros administrados através de consórcios intermunicipais, geralmente operados pela iniciativa privada (Krieger et al., 2010; Silva et al., 2017). Nesta perspectiva, em nossa pesquisa encontramos um total de 47 aterros sanitários com Licença de Operação em vigor no Rio Grande do Sul, sendo apenas 22 com capacidade diária de processamento acima de 50 toneladas. Portanto, a maior parte dos municípios do Rio Grande do Sul possui apenas centrais de triagem e transbordo de resíduos, transportando este material para aterros sanitários situados em outras localidades. Um exemplo desta realidade é Porto Alegre, cujos resíduos domiciliares são coletados por caminhões e levados para uma única estação de transbordo (que atualmente funciona sem Licença de Operação e, portanto, não foi incluída na nossa análise), onde são transferidos para carretas com maior capacidade e daí transportados até um aterro sanitário localizado no município de Minas do Leão (115 km de distância). Em 2014, o custo anual deste transporte superava R\$ 40 milhões para a prefeitura de Porto Alegre. Desta forma, o fechamento de unidades de RSUs no interior de ASAs, mesmo das centrais de triagem e transbordo, deverão impactar a gestão e a economia de vários municípios. Visando solucionar esta e outras demandas, em dezembro de 2014 a Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul, em convênio firmado com o Ministério do Meio Ambiente, publicou o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul (PERS-RS), instrumento

que determina a política estadual em relação aos resíduos sólidos pelos próximos 20 anos. Neste documento, foram apontadas as áreas potencialmente favoráveis para a implantação de novas unidades de destinação final de resíduos sólidos no Rio Grande de Sul, tendo como um dos seus critérios metodológicos de zoneamento a proibição de instalação nas ASAs dos aeródromos do estado (SEMA, 2014).

Por fim, consideramos que este trabalho, assim como o PERS-RS, constituem ferramentas importantes para a gestão pública na medida em que estabelecem, através de critérios objetivos e métodos consolidados, a aptidão regional para instalação de novos empreendimentos no território e municiam os órgãos ambientais com informações, tornando as tomadas de decisão menos subjetivas. Adicionalmente, estes documentos se tornam ainda mais relevantes em situações em que os órgãos ambientais brasileiros se encontram sob forte pressão política para flexibilização de regras e prazos de concessão de licenças ambientais (Carmo, 2013). No Brasil, as autoridades tendem a amplificar o discurso dos empreendedores de que as demandas e a lentidão dos processos de licenciamento ambiental são responsáveis por eventuais atrasos de obras de infraestrutura e pela falta do desenvolvimento econômico (Lima e Magrini, 2010). Isto é claramente acentuado em estados como o Rio Grande do Sul em razão de uma histórica e profunda crise financeira (Casa Nova e Marquetti, 2009; Júnior, 2015). É imperioso que, nos casos envolvendo a sobreposição dos empreendimentos de RSUs no interior das ASAs de aeródromos, as tomadas de decisão sejam estritamente técnicas, pois representam uma ameaça à vida de milhares de tripulantes/passageiros de aeronaves. Além disso, como mostram nossos resultados, é importante observar que as consequências da aplicação da Lei 12.725/2012, em muitos casos, transcendem os limites municipais. Desta forma, é necessário que o interesse público e privado pela instalação de novos aeroportos ou centros de resíduos sólidos urbanos, bem como a manutenção ou erradicação daqueles já existentes, saia da escala municipal e passe a ser debatido em uma escala regional.

Referências Bibliográficas

- ANAC. (2010). **Resolução ANAC nº158, de 13 de julho de 2010**. Dispõe sobre a autorização prévia para construção de aeródromos e seu cadastramento junto à ANAC. Disponível em: https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/resolucoes/resolucoes-2010/resolucao-no-158-de-13-07-2010/@@display-file/arquivo_norma/RA2010-0158%20-%20Compilado%20at%C3%A9%20RA2018-0484.pdf . Acesso em: 05/08/2018.
- ANAC. (2016). **Anuário do transporte aéreo 2016**. Brasília, 227 pg. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/aeroportos>. Acesso em: 21 maio 2017.
- ANAC. (2016). **Portaria ANAC nº 2.722, de 07 de outubro de 2016**. Inscreve o aeródromo privado Berger Vile, no cadastro de aeródromos. Disponível em: http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/portarias/portarias-2016/portaria-no-2722-sia-07-10-2016/@@display-file/arquivo_norma/PA2016-2722.pdf. Acesso em: 05/08/2018.
- ANAC. (2017) **Portaria ANAC nº 2.876, de 21 de agosto de 2017**. Inscreve o aeródromo Fênix, no cadastro de aeródromos. Esta portaria foi revogada pela Portaria 3518/SAI. Disponível em: https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/portarias/2017/portaria-no-2876-sia-21-08-2017/@@display-file/arquivo_norma/PA2017-2876.pdf. Acesso em: 05/08/2018.
- ANAC (2017). **Portaria ANAC nº3.518de 23 de outubro de 2017**. Exclui o aeródromo privado Condomínio Fênix do cadastro de aeródromos. Disponível em: https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/portarias/2017/portaria-no-3518-sia-23-10-2017/@@display-file/arquivo_norma/PA2017-3518.pdf. Acesso em: 05/08/2018.
- ANAC. (2018). **Concessões**. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/concessoes>. Acesso em: 05/08/2018.
- Belant, J. L., Seamans, T. W., Gabrey, S. W., & Dolbeer, R. A. (1995). Abundance of gulls and other birds at landfills in northern Ohio. **American Midland Naturalist**, 30-40.
- Blackwell, B. F., DeVault, T. L., Fernández-Juricic, E., & Dolbeer, R. A. (2009). Wild life collisions with aircraft: a missing component to land-use planning for airports. **Land scape and Urban Planning**, 93(1), 1-9.
- Brasil. (1986). **Lei Federal nº7.565, de 19 de dezembro de 1986**. Dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7565.htm. Acessado em: 19/09/2018.
- Brasil (2005). **Lei Federal nº11.182, de 27 de setembro de 2005**. Cria a Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC para regular e fiscalizar as atividades de aviação civil e de infraestrutura aeronáutica e aeroportuária. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2004-2006/2005/Lei/L11182.htm. Acessada em: 19/09/2018.
- Brasil. (2010). **Lei Federal nº12.305, 02 de agosto de 2010**. Dispõe sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ ato2007-2010/2010/lei/12305.htm. Acessada em: 19/09/2018.
- Brasil. (2012). Lei Federal nº 12.725, de 16 outubro de 2012. Dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ ato2011-2014/2012/lei/L12725.htm. Acessada em: 19/09/2018.
- Carmo, A. B. (2013). A dimensão política do atual processo de agilização do licenciamento ambiental no Brasil. **Revista Gestão & Políticas Públicas**, 3(2), 284-306.
- Carvalho, C. E. A., Figueiredo, L., Teixeira, C. P., Figueira, J. E. C., & dos Anjos, L. (2016). Caracterização das colisões entre aves e aeronaves nos aeródromos brasileiros. **Revista Conexão SIPAER**, 7(1), 89-96.

Casa Nova, A., & Marquetti, A. A. (2009). A crise das finanças públicas no Rio Grande do Sul: origem e evolução no período 1999-06. **Ensaios FEE**, 30 (número especial), 303-326.

Cleary, E. C., & Dolbeer, R. A. (2005). Wild life hazard management at airports: a manual for airport personnel. **USDA National Wild life Research Center-Staff Publications**, 133 pg.

CONAMA. (1986). **Resolução CONAMA nº01, de 23 de janeiro de 1986**. Determina a elaboração de EIA/RIMA, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, entre elas aeroportos. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html> . Acessada em: 19/09/2018.

CONAMA. (1995). **Resolução CONAMA nº04, de 09 de outubro de 1995**. Estabelece a Área de Segurança Aeroportuária (ASA) e restringe a implantação de atividades de natureza perigosa. Esta resolução foi revogada pela Resolução CONAMA nº 486/2018. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=182>. Acessada em: 19/09/2018.

CONAMA. (1997). **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre critérios utilizados para o licenciamento ambiental, e define que os empreendimentos e atividades que serão licenciados em um único nível de competência (federal, estadual ou municipal). Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acessada em: 19/09/2018.

CONAMA. (2015). **Resolução CONAMA nº470, de 27 de agosto de 2015**. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental dos aeroportos regionais. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=715>. Acessada em: 19/09/2018.

CONSEMA. (2003) **Resolução CONSEMA nº38, de 18 de julho de 2003**. Estabelece prazos para licenciamento ambiental realizado pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental – Fepam. Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br/consema/Res038-03.asp>. Acessada em: 19/09/2018.

CONSEMA. (2014). **Resolução CONSEMA nº288, de 02 de outubro de 2014**. Atualiza e define as tipologias que causam impacto ambiental local, para o exercício da competência municipal para licenciamento ambiental. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201708/09134904-288-2014-consolidada-resolucao-final-da-102.pdf>. Acessada em: 19/09/2018.

CONSEMA. (2016). Resolução CONSEMA nº 332/2016, altera o prazo de validade de todas as Licenças Ambientais, para 5 (cinco) anos. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/26101840-2016-resolucao-consema-n-332-2016-altera-resolucao-consema-38-2003-sobre-prazos-lic-amb-da-fepam.pdf> . Acessada em: 19/09/2018.

CONSEMA. (2016) **Resolução CONSEMA nº372 de 22 de fevereiro de 2018**. Repassa aos municípios delegação de maior competência, de licenciamento ambiental para os municípios. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201804/18092406-372-2018-atividades-licenciavies-compilada.pdf>. Acessada em: 19/09/2018.

Dolbeer, R. A., Wright, S. E., & Cleary, E. C. (2000). Ranking the hazard level of wild life species to aviation. **Wildlife Society Bulletin**, 372-378.

Dolbeer, R. A. (2006). Height distribution of birds recorded by collisions with civil aircraft. **The Journal of Wildlife Management**, 70(5), 1345-1350.

Eastman, J.R. (2015). **TerrSet: Geospatial Monitoring and Modeling Software**. Clark Labs, Clark University.

INFRAERO. (2017). **Anuário Estatístico Operacional 2017**. Brasília, 147. Disponível em: http://www4.infraero.gov.br/media/674694/anuario_2017.pdf. Acessado em: 05/08/2018.

Instrumento Provido. (2016). **Agravo de Instrumento Nº 70068812783**, Vigésima Segunda Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: José Aquino Flôres de Camargo, Julgado em 14/07/2016. TJ-RS - AI: 70068812783 RS, Relator: José Aquino Flôres de Camargo, Data de Julgamento: 14/07/2016, Vigésima Segunda Câmara Cível, Data de Publicação: Diário da Justiça do dia 20/07/2016.

Junior, L. D. S. M. (2015). A consolidação fiscal do Estado do Rio Grande do Sul é necessária?. **Indicadores Econômicos FEE**, 42(4), 85-98.

Lamas, E. (2007). Quadro geral do comércio exterior do RS. **Indicadores Econômicos FEE**, 35(2), 61-76.

Lima, L. H., & Magrini, A. (2010). The Brazilian Audit Tribunal's role in improving the federal environmental licensing process. **Environmental Impact Assessment Review**, 30(2), 108-115.

Mendonça, F. A. C. (2009). Gerenciamento do perigo aviário em aeroportos. **Revista Conexão SIPAER**, 1(1), 153-174.

Monterosso, E. (2016). Política nacional de resíduos sólidos: o olhar crítico de um gestor público. Em: **Política nacional de resíduos sólidos e suas interfaces com o espaço geográfico: entre conquistas e desafios**. Amaro, A. B. & Verdum, R. (Org.). Porto Alegre: Letra1, 22-30 pg.

Montoro Filho, A. F. (1971). A Aviação no Brasil: estudo econométrico da demanda de transporte aéreo para passageiros. **Revista Brasileira de Economia**, 25(2), 39-74.

Novaes, W. G., & Alvarez, M. R. D. V. (2010). Perigo aviário em aeroportos do nordeste do Brasil: análise das colisões entre aves e aviões entre os anos de 1985 e 2009. **Revista Conexão SIPAER**, 1(3), 47-68.

Novaes, W. G., & Alvarez, M. R. D. V. (2014). Relação entre resíduo sólido urbano e urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*): um perigo para as aeronaves no Aeroporto de Ilhéus (SBIL). **Revista Conexão SIPAER**, 5(1), 22-29.

Novaes, W. G., & Cintra, R. (2015). Anthropogenic features influencing occurrence of Black Vultures (*Coragyps atratus*) and Turkey Vultures (*Cathartes aura*) in the urban area in central Amazonian Brazil. **The Condor**, 117(4), 650-659.

Krieger, E. I. F., Gomes, D. S., Volquind, R., Laydner, C., Biermann, V. V., Pinheiro, C. B., Leão, C. P. Azevedo, A. C. A. (2010). Diagnóstico da disposição final de resíduos sólidos urbanos gerados no estado do Rio Grande do Sul. **Fepam em Revista**, 3(2), 26-33.

Rio Grande do Sul. (1990). **Lei Estadual nº 9.077, de 4 de junho de 1990**. Institui a Fundação Estadual de Proteção Ambiental. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/FileRepository/repLegisComp/Lei%20n%C2%BA%2009.077.pdf>. Acessado em: 05/08/2018.

Rio Grande do Sul. (2000). **Lei Estadual nº 11.520, de 03 de agosto de 2000**. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, considerando banhados como Área de Preservação Ambiental dá outras providências. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/legiscomp/arquivo.asp?idNorma=11&tipo=pdf>. Acessado em: 05/08/2018.

SEMA. (2014). Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul 2015–2034. Ministério do Meio Ambiente/Governo do Estado do Rio Grande. Porto Alegre. 559 pg. Disponível em: <http://www.pers.rs.gov.br/>. Acessado em: 14/09/2018.

Silva, C. L., Fugii, G. M., & Santoyo, A. H. (2017). Proposta de um modelo de avaliação das ações do poder público municipal perante as políticas de gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: um estudo aplicado ao município de Curitiba. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, 9(2), 276-292.

Sodhi, N. S. (2002). Competition in the air: birds versus aircraft. **The Auk**, 119(3), 587-595.

Zakrajsek, E. J., & Bissonette, J. A. (2005). Ranking the risk of wild life species hazardous to military aircraft. **Wildlife Society Bulletin**, 33(1), 258-264.

Considerações Finais

As informações dos dados levantados permitiram verificar o panorama de distribuição dos empreendimentos de RSUs e aeródromos existentes no Rio Grande do Sul. A grande vantagem desta caracterização, através do cruzamento de dados dos aeroportos existentes (ANAC) e dados de RSUs com licenças em vigor (Fepam) foi a obtenção dos empreendimentos de RSUs existentes interior da Área de Segurança Aeroportuária (ASA). O aspecto mais relevante obtido através destes dados foi a sobreposição de ASAs e, conseqüentemente, a sobreposição de RSUs no interior destas ASAs. No entanto, esta imagem não pode estimar os desafios que os empreendedores, órgãos ambientais e da aviação enfrentam nos processos de licenciamento ambiental destes empreendimentos. Conforme os resultados obtidos em nossa pesquisa, existem no Estado 89 aeródromos e 149 empreendimentos de RSUs licenciados ocorrendo no interior das ASAs. Considerando que 76% dos aeródromos do RS possuem, no interior de suas respectivas ASAs, pelo menos um empreendimento de RSU, constata-se que para o cumprimento das restrições da Lei 12.725/2012, o critério mais crítico é a conciliação de segurança da aviação com as diferentes formas de uso do solo no interior da ASA, especialmente no que refere a presença de áreas de resíduos sólidos urbanos (RSUs). O cumprimento da legislação pelos municípios levará a elevação de gastos com adequações e/ou transporte de resíduos, bem como, implantação e gestão de novas unidades de destinação final de resíduos sólidos. Complementarmente, a Resolução CONSEMA 372/2018 repassou aos municípios maiores responsabilidades, incluindo o licenciamento ambiental de diversas atividades de RSUs e de aeródromos privados. Assim, devido à maior parte dos municípios terem poucas verbas para manutenção dos RSUs e pelo fato do autolicensing, exigirá que os mesmos se qualifiquem para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, a fim de mantê-los em condições mínimas necessárias para o bom funcionamento e proteção do meio ambiente. Adicionalmente, empreendimentos de RSUs localizados no interior da ASA, mantidos em condições precárias, trarão entre outras conseqüências o aumento do potencial atrativo de fauna, ampliando o risco de acidentes aeronáuticos decorrentes da colisão de aves com aeronaves. Questões estas de grande relevância, no licenciamento ambiental de aeródromos, que estarão sobre a responsabilidade de um limitado corpo técnico municipal (em termos de número de servidores e equipe multidisciplinar) para embasar pareceres de licenciamento ambiental e atuar na fiscalização destes empreendimentos.

No que tange ao cumprimento da Lei 12.725/2012, considera-se recomendável a criação de um banco de dados nacional em que sejam cadastrados, com coordenadas geográficas, todos os empreendimentos de RSUs existentes, licenciados ou não, no Brasil. Este banco de dados facilitará a proposição de novos empreendimentos e auxiliará na avaliação de estudos e na elaboração de pareceres, tanto dos órgãos ambientais quanto das autoridades aeronáuticas. Infelizmente, muitas das informações usadas pelas autoridades brasileiras ainda não são georreferenciadas, como ficou demonstrado pelos diversos empreendimentos de RSUs que constam no banco de dados da FEPAM sem as coordenadas geográficas, fator que além de limitar nosso estudo dificulta a gestão pelo Órgão Ambiental. Por fim, sugere-se que estudos

similares sejam conduzidos em outras regiões e que as autoridades tomem as providências cabíveis previstas na legislação, visando um aumento da segurança aeronáutica no Brasil.

Apêndice I

Tabela 1. Lista de intervenientes e instrumentos (leis, resoluções, portarias, decretos) das esferas municipal, estadual e federal no processo de licenciamento ambiental de aeroportos, no Rio Grande do Sul.

TÓPICO ANALISADO	INTERVENIENTE	LEIS/REGULAMENTOS	SÚMULA
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO UC	GESTORES DE UNIDADES	Lei Federal 9.985/2000	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.
		Lei Estadual 11.520/2000	Dispõe sobre assuntos de relevância ambiental no Estado.
		Lei Federal 11.516/2007	Institui o ICMBio - Instituto Chico Mendes, responsável pela política nacional das U. C. federais.
		Resolução CONAMA 428/2010	Dispõe sobre Autorização de Unidades de Conservação (U.C.) federais para licenciamento ambiental de empreendimentos com EIA/RIMA e emissão de Ciência pelo órgão licenciador às U. C. federais nos casos de licenciamento ambiental não sujeitos a EIA/RIMA.
COMPONENTE INDÍGENA	FUNDAÇÃO NACIONAL DO INDIO (FUNAI)	Lei Federal 5.371/1967	Institui a FUNAI e estabelece diretrizes para cumprir a política indigenista.
		Constituição Federal 1988	As terras indígenas são bens da união com posse permanente. O aproveitamento dos recursos hídricos, pesquisa e lavra mineral dependem de autorização do Congresso Nacional.
		Resolução CONAMA 237/1997	Compete ao IBAMA o licenciamento ambiental de empreendimentos/atividades dentro de terras indígenas.
		Portaria Interministerial 60/2015	Compete ao órgão licenciador solicitar manifestação à FUNAI para licenciamento ambiental de empreendimentos que se encontram relacionados no Anexo 1 (tipologia X distância), desta portaria.
	FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES (FCP)	Decreto Federal 4.887/2013	Compete ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) a identificação, reconhecimento, delimitação e titulação das terras ocupadas por remanescentes de comunidades quilombolas. Compete à Fundação Palmares assistir e acompanhar o INCRA nas ações de regularização fundiária, para garantir a preservação da identidade cultural das comunidades quilombolas.
		Portaria Interministerial 60/2015	Compete ao órgão licenciador solicitar manifestação à Fundação Palmares para licenciamento ambiental de empreendimentos que se encontram relacionados no

			Anexo 1 (tipologia X distância), desta portaria
PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO FEDERAL	INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN)	Lei Federal 3.924/1961	Monumentos arqueológicos ou pré-históricos no território nacional ficam sobre guarda e proteção do poder público. Nenhum órgão federal, estadual ou municipal poderá realizar escavações arqueológicas ou pré-históricas sem prévia comunicação ao IPHAN.
		Lei Estadual 11.520/2000	Todo empreendimento/atividade que possa alterar o patrimônio arqueológico só poderá ser licenciado pelo órgão competente após parecer técnico habilitado.
		Instrução Normativa IPHAN 001/2015	O IPHAN se manifestará nos processos de licenciamento ambiental a partir da solicitação formal do órgão ambiental licenciador para intervenção na Área de Influência Direta (AID), do empreendimento.
		Portaria Interministerial 60/2015	Compete ao órgão licenciador solicitar manifestação IPHAN para licenciamento ambiental de empreendimentos que se encontram relacionados no Anexo 1 (tipologia X distância), desta portaria
		Resolução CONSEMA 357/2017	Os órgãos licenciadores, estadual e municipal, devem solicitar manifestação prévia do IPHAN para emissão da primeira licença do empreendimento para sua Área de Influência Direta (AID). Deverá ser incluída na licença a condicionante que na hipótese de descoberta fortuita o empreendedor deverá fazer comunicação imediata ao IPHAN.
PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO ESTADUAL	INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DO ESTADO (IPHAÉ)	Lei Estadual 7.231/1978	Os bens existentes no território estadual ou a ele trazido, cuja preservação seja de interesse público, constituem patrimônio cultural do estado, sendo objeto de interesse e cuidadosa proteção.
		Lei Estadual 11.520/2000	Toda a obra que possa alterar o patrimônio arqueológico, só poderá ser licenciada pelo órgão competente após parecer técnico habilitado.
		Lei Estadual 11.520/2000	Toda a obra que possa alterar o patrimônio paleontológico, só poderá ser licenciado pelo órgão competente após parecer técnico habilitado.

COMPONENTE PALEONTOLÓGICO	FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA (FZB)	Lei Estadual 11.738/2002	Declara patrimônio cultural do Estado sítios paleontológicos localizados em 43 municípios. Informa que toda obra de qualquer natureza deverá ser submetida ao licenciamento prévio da Fepam e à manifestação da FZB.
		Portaria FEPAM 115/2015	Estabelece procedimentos de licenciamento ambiental para empreendimentos/atividades localizados nos sítios paleontológicos, protegidos pela lei 11.738/2002.
CADASTRO AMBIENTAL	SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (SEMA)	Lei Federal 12.651/2012	Todo imóvel rural no RS deve manter área de 20ha com cobertura vegetal nativa, denominada Área de Reserva Legal. Esta área deverá ser registrada no órgão ambiental estadual ou municipal, por meio de inscrição no CAR da propriedade. O CAR tem o objetivo de planejamento ambiental, econômico e combate ao desmatamento.
		Portaria SEMA 03/2016	Na solicitação de licenciamento ambiental de qualquer empreendimento/atividade desenvolvida em imóvel rural ou área urbana com uso rural é obrigada a apresentação do número do recibo de inscrição do CAR. A SEMA homologa as inscrições do CAR.
OUTORGA DOS RECURSOS HÍDRICOS	SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (SEMA)	Lei Estadual 10.350/1994	Dependerá da outorga de uso da água qualquer empreendimento/atividade que altere as condições quantitativas, qualitativas, ou ambas, das águas superficiais ou subterrâneas.
RISCO DE SINISTRO	CORPO DE BOMBEIROS MILITAR/RS (CBMRS)	Portaria FEPAM 30/2017	Licenças ambientais de Operação para empreendimentos que necessitem de sistemas de armazenamento de derivados de petróleo e outros combustíveis deverá apresentar alvará de prevenção e proteção contra incêndio, expedido pelo CBMRS.
AUTORIZAÇÃO PARA CONSTRUÇÃO DE AERÓDROMOS	AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC)	Resolução ANAC 158/2010	Na solicitação de licença prévia para empreendimentos de aeroportos/aeródromos deverá ser apresentada Autorização para construção de aeródromo privado e seu cadastro junto a ANAC.
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	PREFEITURA MUNICIPAL	Resolução CONAMA 237/1997	Manifestação do órgão municipal competente, quanto ao uso e ocupação do solo.

<p>ATIVIDADES ATRATIVAS OU POTENCIALMENTE ATRATIVA DE FAUNA</p>	<p>CENTROS INTEGRADOS DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO (CINDACTA II)</p>	<p>Plano Básico de Gerenciamento de Risco de Fauna (PCA 3-3/2017)</p>	<p>CINDACTA II emite Parecer aeronáutico para empreendimentos/atividades atrativas ou potencialmente atrativas de fauna, na ASA de aeródromos brasileiros (Área de Segurança Aeroportuária-ASA, área circular de 20Km a partir do centro geométrico da maior pista do aeródromo).</p>
---	---	---	---

Apêndice II

Relação de todos os aeródromos privados do Rio Grande do Sul (Fonte: ANAC).

Aeródromo	MUNICÍPIO	ALTITUDE	LATITUDE	LONGITUDE
Aeroclube de Bento Gonçalves	Bento Gonçalves	673 m	29° 8' 54" S	51° 32' 11" W
Aeroclube de Eldorado do Sul	Eldorado do Sul	10 m	30° 3' 1" S	51° 26' 37" W
Aeroclube de Frederico Westphalen	Frederico Westphalen	562 m	27° 20' 51" S	53° 24' 12" W
Aerolis	Mostardas	6 m	30° 32' 10" S	50° 28' 2" W
Aero Parque Tupã	Tupanciretã	462 m	29° 5' 8" S	53° 51' 56" W
Aeropel	São Borja	91 m	28° 42' 59" S	55° 59' 33" W
Arenhart Aviação Agrícola	Uruguaiana	79 m	29° 53' 22" S	57° 8' 28" W
Berger Vile	São Leopoldo	8 m	29° 43' 59" S	51° 12' 35" W
Cabanha Umbú	Barra do Quaraí	68 m	29° 58' 50" S	57° 16' 16" W
Capivari	Capivari do Sul	13 m	30° 8' 4" S	50° 30' 35" W
Centeno	Tapes	4 m	30° 44' 51" S	51° 25' 44" W
Chico Ledur	Alegrete	116 m	29° 49' 5" S	55° 42' 51" W
Cmt. Marilda Zaiden de Mesquita	Capão do Leão	10 m	31° 46' 27" S	52° 27' 5" W
Condomínio Aeronáutico Fênix	Panambi	473 m	28° 14' 36" S	53° 32' 21" W
Condomínio Menega	Flores da Cunha	782 m	29° 2' 41" S	51° 8' 36" W
D'Tapes	Tapes	40 m	30° 44' 59" S	51° 32' 6" W
El Dorado	Eldorado do Sul	13 m	30° 4' 21" S	51° 24' 40" W
Empresa Agrícola Chiapeta	Chiapeta	479 m	28° 4' 1" S	53° 52' 40" W
Fazenda Bom Retiro	Itaqui	70 m	29° 18' 29" S	56° 11' 34" W
Fazenda Coxilha	Coxilha	650 m	28° 7' 0" S	52° 19' 0" W
Fazenda da Coxilha	Camaquã	10 m	31° 0' 0" S	51° 42' 2" W
Fazenda da Paz	Santana do Livramento	691 m	30° 50' 40" S	55° 34' 5" W
Fazenda do Cedro	Chapada	601 m	28° 6' 32" S	53° 11' 48" W
Fazenda Dona Chica	Osório	33 m	30° 2' 1" S	50° 22' 20" W
Fazenda GAP São Pedro	Uruguaiana	211 m	30° 1' 32" S	56° 17' 13" W
Fazenda Jacuí	Eldorado do Sul	2 m	29° 58' 58" S	51° 18' 2" W
Fazenda Santa Zélia	Itaqui	112 m	29° 18' 1" S	55° 53' 20" W
Fazenda São José	São Gabriel	105 m	29° 56' 56" S	54° 8' 50" W
Fazenda São Miguel	Rio Pardo	74 m	30° 10' 43" S	52° 10' 20" W
Feliz	Feliz	40 m	29° 26' 53" S	51° 17' 43" W
Gaelo	Charqueadas	26 m	29° 58' 33" S	51° 37' 13" W
Itagro	Alegrete	117 m	29° 46' 49" S	55° 41' 50" W
KL Aviação Agrícola	Camaquã	38 m	30° 51' 33" S	51° 46' 21" W
Mata-Fome	Itaqui	67 m	29° 11' 27" S	56° 32' 55" W
Nossa Senhora do Loreto	Uruguaiana	100 m	29° 43' 41" S	56° 57' 44" W
Nova Era	Pantano Grande	50 m	30° 12' 48" S	52° 26' 31" W
Pista Plá e Silva	Santa Vitória do Palmar	3 m	33° 8' 38" S	52° 58' 35" W
Safra	Dom Pedrito	135 m	31° 1' 21" S	54° 37' 18" W
Santa Terezinha	Tapejara	670 m	28° 3' 8" S	51° 57' 39" W
Solidão	Mostardas	16 m	30° 41' 31" S	50° 33' 24" W
Sunset Airfield	São Francisco de Paula	861 m	29° 19' 26" S	50° 44' 23" W
Viatec Aviação Agrícola	Santa Vitória do Palmar	28 m	33° 13' 0" S	53° 16' 1" W

Relação de todos os aeródromos públicos do Rio Grande do Sul (Fonte: ANAC).

AERÓDROMO	MUNICÍPIO	ALTITUDE	LATITUDE	LONGITUDE
COMANDANTE GUSTAVO KRAEMER	BAGÉ	183 m	31° 23' 27" S	54° 6' 35" W
REGIONAL HUGO CANTERGIANI	CAXIAS DO SUL	754 m	29° 11' 44" S	51° 11' 23" W
SANTO ÂNGELO	SANTO ÂNGELO	322 m	28° 16' 54" S	54° 10' 6" W
SALGADO FILHO	PORTO ALEGRE	3 m	29° 59' 38" S	51° 10' 16" W
LAURO KURTZ	PASSO FUNDO	724 m	28° 14' 43" S	52° 19' 43" W
PELOTAS	PELOTAS	18 m	31° 42' 58" S	52° 19' 52" W
SANTA MARIA	SANTA MARIA	88 m	29° 42' 39" S	53° 41' 32" W
TORRES	TORRES	8 m	29° 24' 36" S	49° 48' 37" W
RUBEM BERTA	URUGUAIANA	78 m	29° 47' 0" S	57° 2' 13" W
REGIONAL DE RIO GRANDE	RIO GRANDE	8 m	32° 4' 54" S	52° 9' 48" W
VACARIA NOVO	VACARIA	900 m	28° 25' 55" S	51° 1' 22" W
ARROIO GRANDE	ARROIO GRANDE	49 m	32° 13' 27" S	53° 4' 2" W
CARLOS RUHL	CRUZ ALTA	470 m	28° 39' 28" S	53° 36' 38" W
AERoclUBE DE PASSO FUNDO	PASSO FUNDO	600 m	28° 15' 2" S	52° 31' 0" W
SOBRADINHO	SOBRADINHO	440 m	29° 23' 47" S	52° 59' 30" W
BOM JESUS	BOM JESUS	1071 m	28° 36' 46" S	50° 26' 58" W
BELÉM NOVO	PORTO ALEGRE	6 m	30° 11' 16" S	51° 10' 58" W
CANELA	CANELA	827 m	29° 22' 14" S	50° 49' 56" W
REGIONAL DO VALE DO TAQUARI	ESTRELA	32 m	29° 27' 12" S	51° 56' 3" W
SÃO SEPÉ	SÃO SEPÉ	153 m	30° 10' 56" S	53° 34' 46" W
ERECHIM	ERECHIM	761 m	27° 39' 36" S	52° 16' 34" W
ENCRUZILHADA DO SUL	ENCRUZILHADA DO SUL	445 m	30° 33' 32" S	52° 34' 57" W
ESPUMOSO	ESPUMOSO	390 m	28° 44' 17" S	52° 51' 20" W
GARIBALDI	GARIBALDI	680 m	29° 16' 6" S	51° 31' 56" W
GUAPORÉ	GUAPORÉ	475 m	28° 53' 41" S	51° 51' 19" W
WALTER BÜNDCHEN	HORIZONTINA	324 m	27° 38' 20" S	54° 20' 28" W
IJUÍ	IJUÍ	365 m	28° 22' 12" S	53° 50' 44" W
ITAQUI	ITAQUI	70 m	29° 10' 23" S	56° 32' 12" W
IBIRUBÁ	IBIRUBÁ	457 m	28° 36' 15" S	53° 4' 43" W
JÚLIO DE CASTILHOS	JÚLIO DE CASTILHOS	498 m	29° 9' 11" S	53° 44' 36" W
CAPÃO DA CANOA	CAPÃO DA CANOA	10 m	29° 45' 49" S	50° 2' 13" W
CACHOEIRA DO SUL	CACHOEIRA DO SUL	77 m	30° 0' 8" S	52° 56' 25" W
CARAZINHO	CARAZINHO	565 m	28° 19' 17" S	52° 48' 56" W
SÃO LUÍS GONZAGA	SÃO LUIZ GONZAGA	200 m	28° 22' 35" S	55° 2' 15" W
GAUDÊNCIO MACHADO RAMOS	ALEGRETE	140 m	29° 48' 45" S	55° 53' 32" W
MOSTARDAS	MOSTARDAS	18 m	31° 6' 15" S	50° 54' 44" W
MONTENEGRO	MONTENEGRO	24 m	29° 43' 11" S	51° 29' 20" W
NOVO HAMBURGO	NOVO HAMBURGO	20 m	29° 41' 46" S	51° 4' 54" W
ARMANDO REGINATTO	NONOAI	600 m	27° 22' 2" S	52° 44' 2" W
NOVA PRATA	NOVA PRATA	690 m	28° 48' 9" S	51° 36' 15" W
OSÓRIO	OSÓRIO	12 m	29° 54' 8" S	50° 15' 2" W
PALMEIRA DAS MISSÕES	PALMEIRA DAS MISSÕES	635 m	27° 54' 6" S	53° 19' 44" W
SÃO LOURENÇO DO SUL	SÃO LOURENÇO DO SUL	8 m	31° 23' 0" S	52° 1' 58" W
ROSÁRIO DO SUL	ROSÁRIO DO SUL	106 m	30° 16' 39" S	54° 55' 31" W

SÃO BORJA	SÃO BORJA	75 m	28° 39' 11" S	56° 1' 58" W
SANTA CRUZ DO SUL	SANTA CRUZ DO SUL	197 m	29° 41' 1" S	52° 24' 44" W
SOLEDADE	SOLEDADE	660 m	28° 51' 47" S	52° 32' 26" W
SÃO GABRIEL	SÃO GABRIEL	144 m	30° 20' 42" S	54° 16' 4" W
SANTIAGO	SANTIAGO	445 m	29° 12' 54" S	54° 50' 32" W
VERANÓPOLIS	VERANÓPOLIS	650 m	28° 56' 6" S	51° 34' 6" W
SANTA VITÓRIA DO PALMAR	SANTA VITÓRIA DO PALMAR	25 m	33° 30' 8" S	53° 20' 39" W
CAÇAPAVA DO SUL	CAÇAPAVA DO SUL	400 m	30° 32' 58" S	53° 27' 33" W
SARANDI	SARANDI	620 m	27° 58' 52" S	52° 51' 49" W
SANTA ROSA	SANTA ROSA	300 m	27° 54' 32" S	54° 31' 20" W
