

GESTÃO DE EMERGÊNCIA EM AERÓDROMOS: Logística de desinterdição de pista por remoção de aeronaves acidentadas

Larissa de Castro Barros¹
Argentino José Braga Bueno²

RESUMO

Este trabalho analisa a logística de desinterdição de pista por salvamento e remoção de aeronaves acidentadas. Tal abordagem se faz necessária porque o estudo e regulamentação dos procedimentos de gestão de aeródromos, no caso de desinterdição de pista, são limitados no Brasil. O objetivo deste estudo é definir a logística de procedimentos e recursos a serem adotados nesta situação atípica no Plano de Emergência de Aeródromos. Este propósito será alcançado mediante uma pesquisa qualitativa, adotando como metodologia científica a pesquisa-ação, com posterior análise junto à fundamentação teórica. A análise comprovou que a existência de um “*recovery kit*”, bem como um mapeamento de caminho munck, reduziria o tempo para a liberação da pista e melhoraria a logística nos procedimentos dessa atividade, na medida em que facilitaria o planejamento e o dimensionamento correto, dos recursos, do pessoal e dos meios de transporte a serem utilizados.

Palavras-chave: Logística. Recovery Kit. Desinterdição de Pista.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho analisa a logística de desinterdição de pista por salvamento e remoção de aeronaves acidentadas.

O objetivo desta análise é definir os recursos a serem mobilizados e os procedimentos a serem adotados para regularizar a operação do aeródromo após um acidente aeronáutico com interdição de pista, visando otimizar o tempo gasto para a remoção da aeronave acidentada.

Tal abordagem se justifica porque, no Brasil, o estudo e a regulamentação dos procedimentos de gestão de emergência de aeródromos no caso de interdição de pista são limitados, tornando a realização deste estudo uma grande necessidade.

É importante salientar também a contribuição deste trabalho para a Força Aérea Brasileira, já que esta utiliza diversos aeródromos para cumprir sua missão de garantir a soberania aérea nacional.

Como cada remoção de aeronave é única e, em cada situação de emergência, agregam-se novos conhecimentos, optou-se por alcançar esses objetivos mediante uma pesquisa exploratória,

¹ Orientado. Pós-graduação pelo curso CESLOG. E-mail: lari.barros@gmail.com

² Professor do Centro Universitário do Sul de Minas/ UNIS-MG. E-mail: argentino.bueno@unis.edu.br.

qualitativa, utilizando a metodologia da pesquisa-ação, de dois eventos com posterior análise junto à fundamentação teórica.

2 RECURSOS MATERIAIS PARA A REMOÇÃO DE AERONAVE ACIDENTADA

Realizando uma pesquisa de acidentes aeronáuticos que necessitaram de remoção da aeronave para o retorno do funcionamento normal do aeródromo, observa-se que existem quatro acidentes recentes envolvendo aeronaves da Força Aérea Brasileira (FAB).

Segundo Machado (2013), em 2013, um Boeing 707, modelo KC-137, da frota de aeronaves da Força Aérea Brasileira, sofreu um acidente no Aeroporto Internacional Toussaint Louverture, no Haiti, enquanto realizava o transporte de 131 militares do Brabatt-2 (Segundo Batalhão de Infantaria de Força de Paz) que havia encerrado sua missão no Haiti. Esse acidente ocasionou o fechamento do aeroporto pelo resto do dia.

De acordo com Müller (2014), em 2014, um C-130M se acidentou na pista da Base Aérea Tenente Rodolfo Marsh, que faz parte da Base Chilena Eduardo Frei Montalva, na Antártida. Esse acidente, assim como o anterior, também ocasionou a interdição da pista e teve grande repercussão internacional.

Ainda em 2014, um P-95 (EMB-111), uma aeronave Bandeirante de patrulha, em manobra na Base Aérea de Santa Cruz, no Rio de Janeiro, saiu da pista, causando grandes danos à aeronave.

Conforme relatado por Farcic (2015), em 2015, uma aeronave C-97 (EMB-120), Brasília, saiu da pista e perdeu um trem de pouso no Aeroporto Internacional do Galeão, no Rio de Janeiro, interditando uma de suas pistas e restringindo suas atividades.

Por último, ainda em 2015, Poggio (2015) relata um acidente em que uma aeronave C-95M (EMB-110), Bandeirante, em manobra de pouso com simulação de emergência, saiu da pista do Parque de Material Aeronáutico de Lagoa Santa e acidentou-se em um barranco próximo à pista de táxi.

Observa-se que todos os acidentes descritos acima impactaram as atividades dos locais em que ocorreram e necessitaram de salvamento e remoção da aeronave. Para a execução dessas remoções, foi necessária uma gestão de emergência eficaz que levou em consideração os recursos, procedimentos e pessoal capacitado para retornar a pista às atividades normais.

Ao realizar um levantamento bibliográfico sobre salvamento de aeronave, observa-se que órgãos internacionais como a *International Civil Aviation Organization* (ICAO) e a *Federal Aviation Administration* (FAA) buscam regulamentar e sempre atualizar seus procedimentos e recursos previstos para casos de interdição de pista por acidente aeronáutico que necessitam de remoção da aeronave.

Apesar de não acontecerem com frequência, acidentes aeronáuticos são passíveis de ocorrer em qualquer etapa do voo. Quando envolve decolagem e pouso, podem vir a interditar a pista do aeródromo e interferir em suas atividades diárias.

Segundo Brasil (2001), acidente é toda ocorrência associada à operação de uma aeronave que compreenda o momento em que qualquer pessoa embarca, com intenção de voo e o momento em que todas as pessoas tenham desembarcado, onde haja pelo menos uma pessoa com lesões fatais ou graves ou, a aeronave sofra danos que afetem seu desempenho, sua resistência ou suas características de voo ou, desapareça ou fique inacessível.

Assim, entende-se por aeronave acidentada qualquer aeronave que não tem como operar por meios próprios nem com equipamento de apoio adequado. Em algumas situações de emergência em aeródromos, essas aeronaves podem interromper suas atividades normais por interditar uma pista, necessitando de medidas urgentes para sua remoção e, assim, retornar a pista ao uso normal.

Uma interdição de pista pode ocorrer por diversos motivos: acidente aeronáutico, desastres naturais, terrorismo, entre outros, e implica na interdição temporária da pista ou na degradação das operações. Para minimizar essa interferência, é importante que cada aeródromo possua o conhecimento de como realizar uma remoção de aeronave acidentada corretamente, bem como realizar a liberação e retorno das atividades da pista com segurança e brevidade.

De acordo com Djovcos (2011, p. 117), a remoção pode ser classificada em três categorias, dependendo de sua dificuldade:

- Categoria 1: fácil (quando a aeronave está presa em neve ou lama e pode ser removida utilizando os próprios trens de pouso);
- Categoria 2: média (um ou mais trens de pouso podem ser baixados e travados para remoção, após o levantamento da aeronave);
- Categoria 3: difícil (um ou mais trens de pouso saiu da aeronave ou está muito danificado para ser utilizado na remoção).

Dessa forma, pode-se inferir que, conhecendo o estado da aeronave e se é possível ou não utilizar os trens de pouso para sua remoção, pode-se fazer o levantamento dos recursos necessários, assim como dos procedimentos a serem adotados para o salvamento da aeronave. Vale salientar que, ainda segundo Djovcos (2011), em toda remoção da aeronave deve-se considerar sua possibilidade de reparo, sendo, portanto, importante utilizar procedimentos apropriados para sua remoção que não causem danos secundários.

Cada remoção de aeronave, dependendo da gravidade dos danos, apresenta necessidade de recursos distintos, mas há certos itens comuns a todas. Por isso, a ICAO apresenta no *Airport Service Manual Part 5* (2009) recursos e procedimentos a serem adotados para cada tipo de aeronave. Este manual foi confeccionado para prover assistência aos aeródromos e aos operadores em uma situação que necessite remoção de aeronave. Ele identifica os problemas relevantes, assim como o auxilia no planejamento e na implementação de um plano de ação de remoção de aeronave acidentada adequado à situação.

Alguns recursos materiais listados, no *Airport Service Manual Part 5* (2009), são descritos no quadro abaixo:

Quadro 01 - Recursos materiais necessários para desinterdição de pista

Recursos Materiais	
Lastro	Roldanas
Chapas	Tanque para armazenar combustível
Material para escoamento	Refletores e geradores
Bomba para drenagem	Equipamentos de comunicação
Âncoras terra	Mapa do terreno
Guindaste	Trator
Carros de pallet	Compressor
Cabos de aço	Ferramentas gerais
Corda	Ferramentas especiais

Fonte: *Airport Service Manual Part 5* (2009).

No *AIRPORT Cooperative Research Program (2015)*, *Synthesis 38*, é citado, além desses recursos materiais, colchões infláveis e macacos para auxiliar no levantamento da aeronave.

Como recursos de apoio, o *AIRPORT Cooperative Research Program (2015)* cita apoio de bombeiro e médico (ambulância) para caso de emergências.

O *Synthesis 38*, do *AIRPORT Cooperative Research Program (2015)*, relata cinco casos em que foi necessário realizar desobstrução da pista por remoção da aeronave e em todos esses casos verificou-se grande dificuldade de definir o responsável pela atividade. Isso resultou grande atraso na liberação da pista, o que significa, em caso de aeroporto civil, uma grande perda de capital.

O *AIRPORT Cooperative Research Program (2015)* também relatou que, na maioria das vezes, nem a empresa operadora da aeronave, nem a empresa operadora do aeroporto possuíam todos os materiais necessários para realizar a desinterdição de pista.

As remoções de aeronaves civis acidentadas eram realizadas por empresas especializadas. Essas empresas possuem um “*recovery kit*”, contendo alguns dos recursos citados no manual da *International Civil Aviation Organization (2009)*.

Essa circunstância é motivo de mais atrasos, pois, normalmente, é preciso trazer esses kits de outro local, o que carece de um planejamento adequado do transporte desse item, dimensionando tamanho, peso e velocidade.

Além dos recursos materiais, uma equipe treinada e com conhecimento dos manuais da aeronave auxilia na otimização da operação.

3 RELATO DE EXPERIÊNCIA

3.1 Acidente Aeronave C-97, Matrícula FAB 2014 no Aeroporto do Galeão

A aeronave, modelo EMB-120, decolou da Base Aérea de Brasília, no dia 16 de maio de 2015, com destino ao Aeroporto do Galeão. A tripulação era composta por um piloto aluno, um piloto instrutor, um mecânico e um comissário.

O voo transcorreu sem nenhuma alteração. Por volta das 19 horas, no pouso, a aeronave realizou dois toques na pista e, em seguida, começou a perder a reta para a esquerda, vindo a sair na lateral da pista a 1200 metros da cabeceira. Após a saída de pista, o trem de pouso direito colidiu com uma caixa de concreto, quebrando no sentido oposto do seu recolhimento (para trás) e não permitindo seu travamento.

Por a aeronave ter parado a 40 metros da pista e não ser possível sua remoção utilizando os trens de pouso da aeronave, a pista do Aeroporto Internacional do Galeão precisou ser interditada para pousos e decolagens, restringindo a operação do aeroporto.

Por volta das 21 horas, foi acionada uma equipe de manutenção da FAB para realizar sua retirada junto à empresa administradora do aeroporto (RIOgaleão). Essa equipe era composta pelo engenheiro responsável pela manutenção das aeronaves EMB-120 na FAB, por dois especialistas em estruturas, dois especialistas em célula e um especialista em hidráulica. A coordenação dessa equipe foi realizada pelo comandante da Base Aérea do Galeão (BAGL), pelo comandante do Terceiro Esquadrão de Transporte (ETA 3), junto ao Diretor Técnico do Parque de Material Aeronáutico dos Afonsos (PAMA AF), organização militar responsável pelo apoio e manutenção do projeto. Vale salientar que nenhum militar dessa equipe possuía alguma instrução ou experiência com remoção de aeronaves para desinterdição de pista, mas todos possuíam um bom conhecimento da aeronave acidentada.

Ao chegar, observou-se que existiam diversas luzes refletoras que iluminavam todo o local, facilitando a visibilidade na realização dessa atividade no período noturno.

Em seguida, foi realizada uma inspeção geral das condições da aeronave para movimentação, sendo possível planejar os procedimentos que deveriam ser realizados e quais recursos seriam necessários para realizar uma remoção rápida, segura e com mínimos danos secundários à aeronave.

O primeiro problema enfrentado foi de comunicação e alinhamento dos objetivos da FAB e dos representantes da empresa administradora do aeroporto. A FAB procurava apenas remover a aeronave com o mínimo de danos para viabilizar seu reparo estrutural, enquanto a RIOgaleão buscava rapidez no retorno da pista para operação de pouso e decolagem.

Após um tempo de discussão, ficou acordado que a nacele direita da aeronave deveria ser levantada e se tentaria realizar o travamento do trem de pouso ou arrumar uma forma de tratorar a aeronave para uma pista de táxi, interditando, assim, apenas a pista de táxi, não restringido as demais atividades do aeroporto.

Assim, foram colocados colchões infláveis embaixo da asa, ao redor da nacele, a fim de levantá-la. Esse método não foi eficaz, já que o colchão não inflava o suficiente para inspecionar embaixo da nacele ou colocar um macaco hidráulico para suspender o lado danificado. Portanto, buscou-se um recurso alternativo a fim de cumprir esse procedimento.

A tentativa seguinte cogitou-se suspender a nacele direita com uma empilhadeira e tentar travar o trem de pouso para tratorar a aeronave. Após uma análise rápida, foi possível compreender que a empilhadeira danificaria mais a aeronave, inclusive, poderia ocasionar sua perda total, principalmente se posicionada na asa, único local possível de apoiá-la.

Por fim, pelo acidente ter ocorrido em um Aeroporto Internacional, existia um caminhão munck à disposição para auxiliar na remoção. Dessa forma, optou-se por utilizá-lo e suspender apenas a nacele do trem de pouso danificado.

Após içar a nacele em aproximadamente um metro, verificou-se que não era possível travar o trem de pouso, já que o pino de cisalhamento estava quebrado. Era necessário colocar algum apoio para a movimentação da aeronave até a pista de táxi mais próxima. Após uma análise dos recursos disponíveis, utilizou-se a empilhadeira como apoio para movimentar a aeronave junto com um garfo de reboque e um trator acoplado no trem de pouso auxiliar.

Assim, foi possível movimentar a aeronave até a pista de táxi e apoiá-la num macaco hidráulico. Por volta das 3 horas da manhã, a pista estava liberada para pouso e decolagem.

Apesar dos esforços realizados, a aeronave ainda não se encontrava em local seguro, por isso foi necessário o retorno da equipe para conduzi-la até o hangar de destino.

Não era possível movimentá-la até o hangar utilizando apenas o carro de reboque, nem auxiliando o carro de reboque com a empilhadeira, devido à distância entre o hangar e a localização do avião. Assim, utilizou-se um pallet motorizado para simular o trem de pouso fraturado e deslocou-se a aeronave até o hangar na velocidade mínima do trator e do pallet motorizado.

Após a chegada no hangar, buscou-se estacionar a aeronave num local que ela não atrapalhasse a movimentação, pois a aeronave deveria ficar num macaco hidráulico, já que não era possível sustentá-la no trem de pouso direito.

Abaixo, encontra-se um quadro com os recursos utilizados e um resumo da remoção da aeronave.

Quadro 02 - Resumo da remoção da aeronave FAB 2014.

Recursos utilizados	Luzes refletoras
	Colchões infláveis
	Caminhão munck
	Empilhadeira
	Garfo de reboque
	Trator
	Pallet motorizado
Dificuldades encontradas	Utilização errada dos recursos (colchões infláveis)
	Falta de comunicação

Fonte: o autor.

3.2 Acidente Aeronave C-95, Matrícula FAB 2326 no Parque de Material Aeronáutico de Lagoa Santa

No dia 27 de julho de 2015, durante um treinamento de pouso e decolagem, a aeronave, modelo EMB-110, veio a sair da pista, no Parque de Material Aeronáutico de Lagoa Santa - MG, colidindo com um barranco.

A tripulação era composta por dois pilotos e um mecânico de voo.

Uma equipe de manutenção composta pelo engenheiro responsável pelo projeto, três especialistas em estrutura e um especialista em célula e motor foram acionados para realizar a remoção da aeronave.

Ao chegar ao local, observou-se que o combustível da aeronave já havia sido retirado. Assim, fez-se uma inspeção rápida na aeronave, para verificar os danos existentes e segurança de sua movimentação, pois, no dia anterior, a equipe que trabalhava na aeronave para retirar o combustível encontrou uma cobra nas proximidades, necessitando de apoio dos bombeiros para retirá-la.

Optou-se pela utilização de um caminhão munck para levantar a aeronave e colocá-la sobre uma carreta. Ao considerar esta opção, averiguou-se a necessidade de um gabarito de apoio para

içamento, o qual existia no Parque de Material Aeronáutico dos Afonsos – RJ e não tinha sido transportado até o PAMA-LS tendo em vista que este não seria comportado na aeronave que realizou a condução da equipe.

Portanto, fez-se uma adaptação do gabarito da aeronave A-29, menor e mais leve que a aeronave acidentada, para utilizá-lo no levantamento da aeronave.

Para acoplar esse gabarito, utilizaram-se duas fitas de carga de oito toneladas, já que a aeronave pesava por volta de cinco toneladas e meia.

Assim, após a chegada do caminhão, observou-se que não era possível aproximá-lo da aeronave, pois existia uma vala que separava o barranco da pista de táxi.

Dessa forma, colocou-se chapas de metal apoiadas em baixo por macacos de helicóptero, a fim de existir mais um ponto de distribuição de carga para a passagem do guincho.

Posteriormente, foi feita a ligação do gabarito ao avião para o levantamento. Mas o caminhão munck, obtido junto à INFRAERO, não suportava levantar mais do que seiscentos quilogramas com o braço totalmente esticado, atrasando a remoção da aeronave em um dia.

Após contratar um caminhão munck dimensionado corretamente, prenderam-se fitas de carga nos motores, no nariz e na empenagem vertical, a fim de que, ao içar a aeronave, auxiliasse na sua estabilização. Em cada ponta ficaram dois militares segurando e, dessa forma, foi possível içar a aeronave e colocá-la em cima de uma carreta para transporte até o hangar de destino.

Abaixo, encontra-se um quadro com os recursos utilizados e um resumo da remoção da aeronave.

Quadro 03: Resumo da remoção da aeronave FAB 2326.

Recursos utilizados	Bomba para retirada de combustível
	Gabarito para içamento
	Caminhão munck
	Fitas de carga
	Chapas de metal
	Macacos de helicóptero
	Carreta
Dificuldades encontradas	Poucos recursos disponíveis
	Necessidade de ferramentas especiais
	Dimensionamento errado dos recursos

Fonte: o autor.

4 COMPARAÇÃO DA EXPERIÊNCIA COM A PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

No primeiro relato de experiência, observa-se que, por se tratar de um aeroporto internacional, obtiveram-se maiores recursos materiais para realizar a desinterdição de pista.

Em contrapartida, a tentativa de utilização dos colchões infláveis desperdiçou muito tempo, necessitando de um recurso alternativo com dimensionamento acima do necessário. Se os colchões infláveis possuíssem o dimensionamento correto, a aeronave teria sido estabilizada mais facilmente e retirada mais rapidamente.

Um recurso citado no *Airport Service Manual Part 5* (2009), que não foi possível obter no momento da ação, foi o pallet motorizado. Por não estar disponível, e o trem de pouso estar danificado o suficiente para impossibilitar o seu uso, foi necessária a utilização da empilhadeira, que poderia ter causado danos secundários à aeronave e que, além disso, demandou maior tempo para colocá-la na pista de táxi, pois não era possível sincronizar a velocidade do trator e da empilhadeira.

No resgate da aeronave C-95, matrícula FAB 2326, observa-se um menor número de recursos e muitas ferramentas especiais adaptadas. O maior problema observado foi a falta do gabarito, necessitando adaptar um gabarito de A-29 improvisado. A falta dessa ferramenta especial, prevista nos recursos do *Airport Service Manual Part 5* (2009), deveu-se, principalmente, ao mau dimensionamento da quantidade, tamanho e peso dos recursos a serem levados, já que foi fornecida uma aeronave pequena, na qual não era possível transportá-la.

Além disso, o caminhão munck, que estaria no lugar do guindaste, listado no *Airport Service Manual Part 5* (2009), foi mal dimensionado, atrasando em um dia a desinterdição. A ausência de âncora terra, também descrita como recurso mínimo no *Airport Service Manual Part 5* (2009), expôs membros da equipe a perigos desnecessários ao colocá-los auxiliando a estabilização da aeronave segurando fitas de cargas fixadas nos motores, nariz do avião e empenagem vertical.

Essa falta de recursos impactou a qualidade e o tempo do serviço, o que poderia ser evitado com um kit básico de desinterdição de pista, contendo equipamento de proteção individual, fitas de carga, corda, roldanas, colchões infláveis e âncora terra. Um mapeamento por estado de empresas que possuem caminhão munck ou guindaste e sua capacidade de carga auxiliaria no planejamento, reduzindo o tempo de ação.

Dessa forma, a existência de um “*recovery kit*”, de um planejamento adequado de recursos, de pessoal e de transporte, bem como utilização de ferramentas corretamente dimensionadas, conforme preconiza o manual da *INTERNATIONAL Civil Aviation Organization (2009)* e o *AIRPORT Cooperative Research Program (2015)*, *Synthesis 38*, auxiliariam a logística de desinterdição de pista, otimizando o tempo de seu retorno ao funcionamento, a qualidade do serviço prestado, bem como a segurança do pessoal envolvido.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizar uma pesquisa bibliográfica, observou-se a existência de uma regulamentação proposta pela ICAO, bem como de apostilas que auxiliam a realizar uma desinterdição de pista rápida e eficaz. Essas apostilas orientam os recursos necessários e até os procedimentos a serem adotados, a fim de otimizar o tempo e a qualidade no processo a ser realizado.

Confrontando as práticas recomendadas com as experiências relatadas neste trabalho, constatou-se, de fato, uma deficiência no assunto no âmbito da FAB. Nas duas situações em que foi necessário executar a retirada de aeronaves para o retorno da pista ao seu funcionamento normal, a falta de recursos foi um grande obstáculo, sendo o maior causador da demora da liberação da pista.

No acidente da aeronave C-97, matrícula FAB 2014, verificou-se que a existência de uma equipe com grande experiência na manutenção de aeronaves EMB-120, bem como sua disponibilidade para acionamento rápido, foi determinante na logística e otimização do processo. Os recursos disponíveis no Aeroporto Internacional do Galeão, embora, ainda aquém do necessário, auxiliaram para a liberação rápida da pista.

Já no acidente da aeronave C-95, matrícula FAB 2326, não foi possível acionar uma equipe com a rapidez necessária. Devido ao local do acidente encontrar-se distante da Organização Militar da equipe, foi necessário apoio logístico de transporte de pessoal para a retirada da aeronave. Além disso, a falta de equipamentos para realizar a remoção, como por exemplo, o gabarito para içamento de aeronaves EMB-110, demandou certo tempo para projetar uma adaptação do gabarito disponível de A-29, aeronave menor do que a acidentada. A falta de equipamentos para proteção e segurança da equipe também ocasionou transtornos e dificuldades para a conclusão do processo. Mas, o principal fator de atraso na liberação da pista foi o dimensionamento incorreto do caminhão munck, que não suportava o peso da aeronave e, assim, causou o atraso de um dia para a finalização do processo.

Portanto, observa-se a necessidade de estabelecer procedimentos a serem adotados quando existir a necessidade de realizar uma desinterdição de pista. Como fatores primordiais para a logística do procedimento, pode-se citar a existência de uma equipe de sobreaviso pronta para o acionamento, bem como de transporte dimensionado corretamente para conduzir a equipe e os recursos necessários para o local do acidente.

Ademais, a existência de um “*recovery kit*” contendo recursos mínimos, tais como equipamento de proteção individual, fitas de carga, corda, roldanas, colchões infláveis e âncora terra, bem como um mapeamento estadual de empresas que possuem caminhão munck também são imprescindíveis para melhorar a logística nos procedimentos de desinterdição de pista.

Por fim, com o acidente da aeronave C-95, matrícula FAB 2326, pode-se afirmar que o planejamento e o dimensionamento correto dos recursos, do pessoal e dos meios de transporte a serem utilizados são de extrema importância para a otimização e êxito da missão.

AIRPORT EMERGENCY MANAGEMENT: LOGISTICS OF RESCUE AND REMOVAL OF A BREAKDOWN AIRCRAFT OF THE LANE

ABSTRACT

This paper analyses the logistics involved in a rescue and removal of a breakdown aircraft of the lane at the airport. Such study is necessary due to the limited amount of regulatory procedures regarding runway and taxiway clearance in Brazil. This work aims to highlight the importance of defining the logistics and resources necessary for this atypical situation in an emergency plan of an airport. Such objective will be achieved through a qualitative research, adopting research-action as scientific method, with a posterior analysis correlating it with its theoretical literature. This analysis proved that the availability of a recovery kit, as well as a mapping of munck truck providers, would reduce the downtime of the airport, ease the planning and correct resources provisioning, such as equipments, personnel and proper transportation.

Keywords: logistics. Recovery kit. Breakdown aircraft removal.

REFERÊNCIAS

AIRPORT Cooperative Research Program. **Airport Emergency Post-Event Recovery Practices**: a synthesis of airport practice. Washington: Transportation Research Board, 2015. Disponível em: <<http://www.trb.org/Main/Blurbs/172539.aspx>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

_____. **Expediting Aircraft Recovery at Airports**: a synthesis of airport practice, Washington: Transportation Research Board, 2012. Disponível em: <<http://www.trb.org/ACRP/Blurbs/168131.aspx>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

AUSTRALIA Government. Department of Education. Employment and Workplace. **AVIW5022A Coordinate the Removal of Disabled Aircraft**. [s.l.]: Industry Skills Councils, 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Resolução no 234, de 30 de maio de 2012. Estabelece critérios regulatórios quanto ao Sistema de Resposta à Emergência Aeroportuária (SREA) em aeródromos civis. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 01 jun. 2012, Seção 1, pág. 8.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. **Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo**: NSCA 3-4. [Brasília], 2008.

_____. **Glossário da Aeronáutica: MCA 10-4**. [Brasília], 2001.

DJOVCOS, Martin. **Aircraft Accidents at the Maneuvering Area of Airports and Removal of the Aircraft with the Aim of Ensuring Airport Safety**. Sérvia, 2011. Disponível em: <<http://www.bazl.admin.ch/>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

FARCIC, Pedro Luis. **Acidente com C-97 na Base Aérea do Galeão**. Força Aérea Brasileira, 2015. Disponível em: <<http://www.fab.mil.br/noticias>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

INTERNATIONAL Civil Aviation Organization. **Airport Service Manual**: Part 5: Removal of Disabled Aircraft. 4 ed. Montreal: ICAO, 2009.

KLEIV, D. O. **Examination of Air Force Crash Damage or Disabled Aircraft Recovery Program Resourcing**. 2011. 51 f. Graduate Research Project (Master of Science in Logistics Management) – Air Force Institute of Technology , Ohio, 2011.

MACHADO, Renato. **Sucatóo sofre acidente com militares brasileiros a bordo no Haiti.** Folha de São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.folha.uol.com.br/>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

MÜLLER, Leonardo Gomes. **C-130M da FAB sofre Acidente na Antártida.** Portal Defesa, 2014. Disponível em: <<http://portaldefesa.com>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

POGGIO, Guilherme. **Acidente com Bandeirante da FAB em Minas,** Poder Aéreo, 2015. Disponível em: <<http://www.aereo.jor.br>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

SCHONHARDT, C. F. G.; SILVA, R. H. da; CASTRO, T. S. R. de A. **Considerações Sobre os Requisitos Mínimos de Segurança Aeroportuária:** uma aplicação em aeroportos regionais na área do Segundo Serviço Regional de Aviação Civil. Brasília. 2005. 97 f. Monografia (Especialização em Gestão de Aviação Civil) - Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

SILVA, Edna Lucia; MENEZES, EsteraMuszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

