

A importância de exercícios simulados na atividade de contra incêndio e salvamento em aeródromo

Cristina Damasceno Correa Tavares Mendes^{1,3}, Mário Camarotto Junior²

1 Superintendência de Segurança Aeroportuária da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária, Brasília, DF

2 Torre de Controle de Tráfego Aéreo, Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária, Aeroporto Internacional de Guarulhos, São Paulo, SP

3 cristina_correa@infraero.gov.br

RESUMO: A realização de simulações de combate a incêndio e salvamento pós-acidente aéreo visa à eficiência e à prontidão dos envolvidos nos procedimentos de socorro e atendimento às possíveis vítimas, por meio de testes dos recursos disponíveis para reduzir as consequências de acidentes aéreos. Neste trabalho serão abordados conceitos de exercícios de simulação adotados pela *International Civil Aviation Organization* [ICAO] e pela *Federal Aviation Administration* [FAA] e os requisitos que essa última estabeleceu para os aeródromos norte-americanos, comparando-se às normas brasileiras. Posteriormente, é apresentada a ferramenta utilizada para simulação de emergências no Reino Unido em conjunto com outras formas de treinamento. O trabalho conclui que o planejamento de exercícios simulados é necessário à sua execução de maneira eficiente a fim de garantir desempenho diante de emergências reais.

Palavras chave: Bombeiro. Emergência Aeronáutica. Treinamento

The importance of simulated exercises to activity rescue and fire fighting at airports.

ABSTRACT: Aeronautical accident simulation aims to the readiness of emergency personnel involved on activities related to firefighting and rescuing people after air crashes through testing the resources available to reduce the consequences of the tragedy. This paper approaches *International Civil Aviation Organization* [ICAO] and *Federal Aviation Administration* [FAA] concepts and regulations related to simulation comparing them to the Brazilian regulation. After that, a simulator used in the United Kingdom to train firefighters and rescuers is presented as an option to be used with other training procedures. This paper concludes highlighting training and education as paramount assets to enhance efficiency facing real emergencies

Key words: Firefighter. Aeronautical Emergency. Training

Citação: Mendes, CDCT; Camarotto Junior, M. (2015) A importância de exercícios simulados na atividade de contra incêndio e salvamento em Aeródromo. *Revista Conexão Sipaer*, Vol. 6, No. 1, pp. 559-563.

Recebido 25 agosto 2014; **Aceito** 08 dezembro 2014; **Publicado** 30 abril 2015

1 INTRODUÇÃO

O treinamento de pessoal para desempenhar funções laborais específicas é quase tão antigo quanto à própria Revolução Industrial. Antes do início do Século XX já se encontravam em funcionamento grandes programas de treinamento para que os empregados desempenhassem tarefas com eficiência nos novos arranjos organizacionais que se desenvolviam. Essa realidade começou a mudar a partir da década de 1950, quando os setores empresariais reconheceram que programas de educação e treinamento, além de prepararem melhor o trabalhador para o desempenho de suas funções, contribuíam para assegurar vantagens competitivas às empresas (Demajorovic, 2003).

De acordo com a *International Civil Aviation Organization* [ICAO], equipes dedicadas a prover serviços de resgate e contra incêndio em ocorrências aeronáuticas podem enfrentar situações severas envolvendo salvamento de vítimas em acidentes com a ocorrência de fogo (ICAO, 1990). Esses grupos tendem a enfrentar poucas situações reais, mas grande quantidade de acionamentos quando a possibilidade de acidentes pode ser razoavelmente antecipada. Todavia, raramente será necessário empregar todo conhecimento e experiência diante de situações extremas. Portanto, o treinamento rigorosamente planejado e

executado pode manter equipes e equipamentos em condições adequadas para lidar com fogo em aeronaves de grande porte.

Segundo Gonçalves (2007), a importância prática de exercícios simulados para o processo de tomada de decisões permite antecipar diversos problemas como a presença de curiosos, vítimas, parentes das vítimas e, normalmente, da imprensa em busca de informações. Experiência profissional e treinamento são imprescindíveis para a tomada de decisão. Gonçalves (2007) afirma ainda que fatores como a complexidade da situação, o tempo de reação e a disponibilidade de recursos humanos e materiais exercem forte influência sobre os indivíduos responsáveis pela tomada de decisão em emergências.

Diante dos fundamentos e do propósito do treinamento, Haddad (2011) adverte que um simulado deve imitar uma situação real, não se constituindo em encenação com objetivo de iludir ou impressionar. Enquanto Powell (2005) afirma que para perceber a importância do treinamento é necessário considerar as questões descritas na Tabela 1.

Conforme Gill e Leal (2008) afirmam, a prevenção de incêndios divide-se em três níveis de atuação:

- Primária – promoção da prevenção a incêndio (palestras, simpósios, seminários, demonstrações do emprego de sistemas ativos e passivos de combate ao fogo), e inspeções

Tabela 1: Questões para um planejamento eficaz

Pergunta	Análise
Houve planejamento para todas as emergências possíveis que poderiam ocorrer em um aeroporto?	Ainda permanece uma chance de ter sido negligenciado um tipo de desastre, mas se o planejamento prévio for amplo, pode ser similar a capacidade de contenção da equipe de resgate e salvamento local.
Os recursos disponíveis foram suficientes para treinar corretamente o pessoal para o nível que a população espera do corpo de bombeiros?	Além dos tipos de ocorrências, o planejamento deve contemplar os recursos suficientes para contenção dos desastres.
A formação dos profissionais cumpriu sua missão global?	É necessário estabelecer metas para os treinamentos, avaliando-os constantemente.
A organização deu o apoio para viabilizar resgates a fim de proteger os usuários do aeroporto?	Além dos treinamentos, é necessário checar se todos os equipamentos e recursos foram disponibilizados para viabilizar o serviço de resgate e salvamento.
Foi proporcionado um ambiente seguro para que devolver todos os envolvidos para suas famílias?	Os bombeiros de salvamento e combate a incêndio são recursos valiosos que devem ser utilizados sabiamente, e, assim, produzirão os melhores resultados para o objetivo comum no aeroporto.
Qual é a relação de trabalho do aeroporto com as empresas que ajudarão na resposta a um incidente catastrófico no aeroporto?	Sempre devem ser checados os contatos do aeroporto com os órgãos externos que venham a contribuir numa ocasião de acidente.
Há um trabalho conjunto com os demais empregados do aeroporto? E com o serviço de navegação aérea?	Os treinamentos devem ser estendidos aos demais empregados que laboram no aeroporto.
O aeroporto está pronto?	As equipes devem estar sempre alerta, lembrando-se de adaptar, improvisar e superar ou modificar a situação para produzir o resultado correto em cada situação.

rotineiras de proteção específica (limpeza de mangueiras e desobstrução de aparelhos extintores).

- Secundária – medidas para evitar agravar a situação como ações voltadas para solucionar, atualizar ou minimizar os problemas de treinamentos e reciclagem, recarga de equipamentos extintores, conserto de vazamentos em rede hidráulica ou gasodutos e certificação de equipamentos de combate a incêndio.

- Terciária – ações operativas para garantir o efetivo combate ao incêndio, visando limitar perda de vidas, impactos no meio ambiente e danos patrimoniais (auditorias, exercícios simulados, cronometragem do tempo de mobilização de recursos humanos e materiais, etc).

2 EXERCÍCIOS SIMULADOS DE EMERGÊNCIA EM AERÓDROMOS

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2006), exercício simulado é a prática realizada periodicamente para manter equipes de emergência e ocupantes de edificações em condições de enfrentar uma situação real de emergência.

De acordo com Ribeiro (2009), simulação é o treinamento para verificação dos procedimentos propostos em determinado cenário, representado de forma hipotética, onde são aplicadas todas as ações necessárias ao seu efetivo controle como em uma emergência real até o seu encerramento. As ações de controle são de combate direto, mas envolvem também os aspectos de alarme, comunicação e convocação de equipes (internas/externas), evacuação de pessoal (interno e/ou comunidade), sinalização, isolamento, contenção, descontaminação, etc.

A ICAO (1990) divide o treinamento de equipes de resgate em duas grandes categorias:

- Básico – destinado ao uso e manutenção de equipamentos;
- Táticas operacionais – destinado ao emprego de equipes e equipamentos no controle de incêndio, permitindo que as operações de salvamento prossigam.

Powell (2005) afirma que bombeiros devem encarar oportunidade de treinamento da mesma maneira que situações reais, estando atentos às regras de segurança. Pois, assim estarão realmente preparados para reagir de forma

previsível, reduzindo riscos a eles próprios e obtendo maior benefício às vítimas.

O treinamento é o campo de provas para enfrentar situações com a oportunidade de cometer erros sem provocar danos materiais ou fatalidades (Powell, 2005).

De acordo com a *Federal Aviation Administration* (FAA, 2010), para se conduzir um exercício simulado de emergência em aeródromos é necessário cumprir as etapas a seguir:

a) Estabelecimento de procedimentos de avaliação. É o início do processo de identificação de áreas onde a execução no programa de prevenção pode ser mais complexa, devendo considerar perigos que causem vulnerabilidade mais significativa ao aeródromo.

b) Definição de escopo. A realização de vários exercícios de menor proporção, executados em série, seguidos de exercícios de mesa (simulação em escritório) pode auxiliar no enfrentamento de problemas complexos. Cinco componentes devem estar definidos no escopo de qualquer exercício:

- Tipo de atividade e procedimentos do aeródromo;
- Partes que serão envolvidas na simulação;
- Grau de realismo desejado na simulação;
- Seleção de prioridades dos perigos identificados; e
- Área geográfica de ocorrência do perigo ou problema.

c) Afirmação do propósito. Todos os envolvidos devem compreender os objetivos do treinamento de forma clara. O exercício pode ser anunciado.

d) Objetivos. O planejamento do exercício deve contemplar duração, recursos financeiros disponíveis e ações da comunidade aeroportuária prevista no plano de emergência. A avaliação frequente de escopo e propósito estabelecidos deve ser feita de forma frequente. Os objetivos do exercício devem ser estabelecidos de forma cautelosa e medidos de maneira realista, a fim de evitar confusão ou frustração.

e) Cenário. O contexto do treinamento deve estar alinhado com o objetivo determinado. A complexidade do cenário vai depender do tipo de exercício que está sendo realizado.

f) Mensagens/Eventos. Alguns tipos de exercícios irão requerer o desenvolvimento de ações em sequência, detalhando os eventos aos diversos setores internos ao aeroporto e externos, a todos os órgãos envolvidos.

g) Avaliação/Crítica. Um sistema para avaliação do sucesso do exercício simulado e, em última análise, do Plano de Emergência deve ser desenvolvido. A avaliação deve envolver uma equipe de participantes com:

- Livre acesso ao local do exercício;
- Qualificação e foco na área funcional relacionada ao exercício;
- Lista de verificações para a avaliação completa do exercício.

3 TIPOS DE EXERCÍCIOS DE EMERGÊNCIA EM AERÓDROMOS

Nos Estados Unidos, existem cinco tipos diferentes de exercícios que devem ser executados (FAA, 2010):

a) Seminário de orientação – Envolve a reunião de órgãos de interesse do plano de emergência (administração do aeroporto, bombeiros, concessionários, companhias aéreas, mídia, etc.) para discutir regras, procedimentos, responsabilidades de todos os envolvidos.

b) ‘*Drill*’ – Exercício de menor proporção que desenvolve ou mantém habilidades de um procedimento em particular, como, por exemplo, a eficácia e pontualidade em caso de acionamento de emergência.

c) **Exercício de mesa** – Exercício avançado, desenvolvido para treinar e analisar planos e procedimentos afetos à coordenação e avaliação de responsabilidades em um ambiente informal, sem restrições de tempo-resposta e estresse de uma simulação. Essa metodologia é discutida com a figura de um facilitador e sua eficácia é determinada pelo *feedback* dos participantes que analisam impactos na revisão de procedimentos e investimento de recursos.

d) Exercício funcional – Exercício de maior proporção que ainda não envolve todas as atividades de órgãos internos e externos ao aeroporto, sendo desenvolvidos para testar capacidades específicas dos participantes em várias funções, sob a tensão e restrição do tempo-resposta.

e) Exercício em larga escala – É a opção mais complexa que tem o objetivo de avaliar a capacidade operacional do sistema de gestão de emergência em ambiente com mobilização de empregados, como em uma emergência real, a fim de demonstrar a coordenação e a capacidade de pronta-resposta de todos os recursos, equipamentos e pessoas. Segundo requisitos da FAA (2010), aeródromos classe 1 devem realizar esse tipo de exercício pelo menos a cada 36 meses.

4 SIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA NOS AEROPORTOS BRASILEIROS

O Regulamento Brasileiro de Aviação Civil – RBAC 153 estabelece como obrigatória a designação de um responsável para cada atividade operacional do aeródromo (Anac, 2012). Dentre essas atividades se encontra a resposta às emergências aeroportuárias, que devem estar alinhadas com a Resolução 234, da Agência Nacional de Aviação Civil [Anac], e a Norma de Sistema 3-4, do Comando da Aeronáutica [Comaer]. Nesses documentos é prevista a avaliação do plano de emergência aeronáutica, por meio de exercício simulado, com o objetivo de avaliar a adequabilidade do mesmo, atualizando-o sempre que necessário. O treinamento completo deve ser executado de maneira inesperada, com notificação prévia ao menor número possível de pessoas, após ter sido realizado treinamento didático com prévio conhecimento de todos os envolvidos, a fim de familiarizar todos os setores com o plano e aumentar a eficácia de procedimentos (Comaer, 2008).

Os aeródromos administrados pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária [Infraero] cumprem tal exigência por meio dos exercícios descritos na Tabela 2.

Segundo a Infraero (2012), o Exercício Simulado de Emergência em Aeródromo (ESEA), módulo completo, equipara-se ao exercício em larga escala e envolve órgãos externos à comunidade aeroportuária, que compreende administração local, empresas aéreas, de serviços auxiliares de transporte aéreo, concessionárias e demais organizações que estão representadas em cada aeroporto, como Exército, Marinha, Aeronáutica, Departamento de Polícia Federal, Polícia Civil, Polícia Militar, Defesa Civil, Hospitais e Corpo de Bombeiros.

A Anac estabelece os critérios regulatórios quanto à implantação, operação e manutenção do Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate à Incêndio em Aeródromos Civis (Anac, 2013) e a obrigatoriedade de execução do Exercício Simulado de Ameaça de Bomba [ESAB] e Exercício Simulado de Atos de Interferência Ilícita [ESAIA] no Programa Nacional de Controle da Qualidade em Segurança da Aviação Civil Contra Atos de Interferência Ilícita estabelece (Anac, 2010).

Tabela 2: Relação de exercícios, objetivos e periodicidade

Tipo	Objetivo	Periodicidade
ESEA Exercícios Simulados de Emergência em Aeródromos (Infraero, 2012)	Aferir a funcionalidade dos procedimentos previstos no SREA, descritos no PLEM (Plano de Emergência em Aeródromo), no PRAI (Plano de Remoção de Aeronave Inoperante e Desinterdição de Pista) e no PCINC (Plano Contra incêndio de Aeródromo) e a melhoria contínua do SREA (Sistema de Resposta a Emergência Aeroportuária). Divide-se em 12 módulos de natureza e complexidades diferentes.	Em um período não superior a 3 (três) anos, revezando os módulos de acordo com a classificação do Aeródromo
ESAIA Exercício Simulado de Atos de Interferência Ilícita	Verificar a eficácia dos procedimentos de segurança, principalmente no que tange aos Planos de Contingência.	Anual ¹
ESAB Exercício Simulado de Ameaça de Bomba (Anac, 2010)		

¹ Nos aeroportos com movimento superior a 10 milhões de passageiros por ano deverão realizar, no mínimo, o ESAB e o ESAIA pelo menos uma vez por ano. Nos demais aeroportos, no mínimo a cada 2 (dois) anos.

5 SIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA NOS AEROPORTOS BRASILEIROS

Desde 1998, quando foi verificada a necessidade de melhorar as habilidades de comando e controle em resposta às emergências aeronáuticas, um simulador de exercícios de salvamento e combate a incêndio tem sido utilizado em aeroportos do Reino Unido, em conjunto com outras formas de treinamento (FSF, 2002).

Profissionais de salvamento e combate a incêndios advogam que esse simulador é um jogo de computador, não substituindo o treinamento em ambiente real, enquanto que o fabricante declara que simulador de realidade virtual é um complemento a outros treinamentos necessários (FSF, 2002).

Segundo a *Flight Safety Foundation* (2002), o *software* apresenta as seguintes vantagens:

- Condições iniciais de emergência e de recursos disponíveis são treinados repetidamente com precisão, permitindo o aprendizado por tentativa e erro para lidar com o mesmo cenário;
- A aplicação de conhecimentos e habilidades para a tomada de decisão é avaliada por vários instrutores em condições de igualdade;
- Cenários podem ser criados sem restrição de tamanho e contextos;

- Não há limitação de recursos disponíveis, podendo ocorrer inúmeros incidentes em um aeródromo;
- A avaliação é feita de maneira didática, em conformidade com procedimentos operacionais padrão e normas de formação;
- O resultado de cada avaliação pode ser comparado às habilidades de comando, identificando a necessidade de treinamento adicional para desenvolver habilidades específicas;
- Maior quantidade de bombeiros é formada, considerando que o acesso aos simuladores pode ser feito a qualquer momento, dia ou noite.

O sistema pode simular a ação de fenômenos da natureza como ventos fortes, requerendo ação diferenciada do bombeiro. Além de simular a utilização de diferentes veículos contra incêndio, acidentes no terminal de passageiros, acidentes com mais de oitenta diferentes tipos de aeronaves; o simulador contempla um módulo de comunicação com a torre de controle, onde podem ser observados os efeitos de uma emergência no tráfego aéreo e nas operações de solo (FSF, 2002).

A introdução da simulação está incorporada no treinamento militar e em empresas aéreas. Entretanto, ainda não abrange serviços de salvamento e combate a incêndios

em aeródromos. Pois, o uso dessa ferramenta não é obrigatório e a medição do retorno do investimento em ações de treinamento de pessoal não é mensurada facilmente (FSF, 2002).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Exercícios simulados seguindo rigidamente etapas de planejamento, execução e avaliação são necessários para aumentar a eficiência de ações após a ocorrência de acidentes aeronáuticos de grandes proporções, minimizando os resultados trágicos desses eventos.

É necessário identificar os perigos, iniciando a análise e avaliação de riscos em cada aeródromo, a fim de quantificar o custo-benefício do treinamento dos serviços de salvamento e combate ao fogo, de modo a mitigar os impactos físicos, e principalmente psicológicos, pelos quais os seres humanos passam ao se deparar com uma situação de acidente catastrófico.

O treinamento simulado auxilia na preparação de agentes, tornando-os capazes de avaliar as situações, identificar e agir no menor tempo-resposta possível de acordo com planos estabelecidos na prospecção de situações. As equipes de resposta às emergências nos aeródromos devem ter capacidade de responder positivamente de acordo com as aeronaves que operam no local, considerando a pior situação possível no contexto operacional da atividade aérea. Esse nível e prontidão e aparelhamento são elementos-chave para definir o êxito em situações de emergência real.

REFERÊNCIAS

- Agência Nacional de Aviação Civil [Anac]. (2010) *Regulamento Brasileiro de Aviação Civil No. 111, Programa Nacional de Controle da Qualidade em Segurança da Aviação Civil Contra Atos de Interferência Ilícita*, Emenda no. 00.
- (2012) *Regulamento Brasileiro de Aviação Civil No. 153, Aeródromos – Operação, Manutenção e Resposta à Emergência*, Emenda no. 00.
- (2013) Resolução No. 279, de 10 de Julho de 2013, *Estabelece critérios regulatórios quanto à implantação, operação e manutenção do Serviço de Prevenção, Salvamento e Combate à Incêndio em Aeródromos Civis* [SESCINC], Disponível em: http://www2.anac.gov.br/biblioteca/resolucao/2013/R_A2013-0279.pdf [02 Jan de 2014].
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). (2006) Norma Brasileira No. 14276, *Brigada de Incêndio – Requisitos*. 2 Edição., Rio de Janeiro.
- Comando da Aeronáutica (Comaer). (2008) Norma de Sistema No. 3-4, *Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromos*, Brasília.
- Demajorovic, J. (2003) *Sociedade de risco e responsabilidade sócio-ambiental: perspectivas para a educação corporativa*, São Paulo: Senac.
- Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária [Infraero]. (2012) *Manual de procedimentos 12.01 (C), Exercícios de Emergência Aeronáutica em Aeroportos da Infraero*, Brasília.
- Flight Safety Foundation [FSF]. Virtual-reality Simulation of Aircraft Accidents Challenges ARFF Incident Commanders, Flight Safety Foundation Bulletin, Vol. 28, No. 6.
- Gill, AA; Leal, OL. (2008) Processo de Elaboração de Plano de Emergência, In: AI Seito; AA Gill; FD Pannoni; R Ono; SB da Silva; U Del Carlo; V Pignata e Silva, eds. 2008, *A segurança contraincêndio no Brasil*, São Paulo: Projeto Editora, pp. 311–332.
- Gonçalves, SPG. (2007) Tomada de Decisão no Tratamento de Emergências, *Revista Produção Online*, Vol. 7, No. 1.
- Haddad, E. (2011) A Importância dos Exercícios Simulados nas Emergências Químicas, *Revista Emergência*, Disponível em: www.revistaemergencia.com.br/site/content/noticias/noticia_detalhe.php?id=J9jyAnjj [16 Set 2011].
- International Civil Aviation Organization (ICAO). (1990) *Airport Services Manual, Rescue and Fire Fighting*, Doc 9137, AN/898, part 1, 4th ed, Montreal, Quebec: Canada.
- Powell, PW. (2005) *Plane truths*, [online]. Available at: www.firechief.com/training/ar/firefighting_plane_truths/ [22 Sep 2011].
- Ribeiro, CSS. (2009) *Exercícios simulados como opção de treinamento na área de segurança e saúde do trabalhador*, Especialização, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/25190> [10 Set 2011].
- Federal Aviation Administration [FAA]. (2010) *Airport Emergency Plan*, Advisory Circular 150/5200-31C, Change 1, Washington, US.