



Alerta aos Operadores de Aeródromo

nº 002/2022

Processo SEI!: 00065.010195/2021-84

Aprovado por: Superintendente de Infraestrutura Aeroportuária

Data: 21/09/2022

Última revisão: 02/10/2023

Assunto: Falhas em sistemas de iluminação de auxílios visuais em aeródromos.

Contatos: gtop@anac.gov.br; obras.sia@anac.gov.br

1. Objetivo

Alertar os operadores de aeródromo quanto à importância da implementação de boas práticas de manutenção preventiva em sistemas elétricos, visando reduzir as causas de eventos de queda de iluminação nos auxílios visuais nas pistas, mitigando assim os impactos negativos destes eventos sobre a segurança, a regularidade e a eficiência das operações na aviação civil.

2. Contexto

Ao longo dos últimos anos, observaram-se eventos de queda no balizamento (luzes) das pistas em grandes aeroportos brasileiros numa frequência inaceitável para a garantia da previsibilidade das operações aéreas. Considerando que, mesmo com as exigências normativas relativas ao provimento de fonte secundária de energia com acionamento automático para evitar que o balizamento fique inoperante em caso de falha da fonte primária, a frequência com que esses eventos têm ocorrido não pode ser tomada como normal.

Tais eventos indicam que pode haver outros tipos de falhas associadas aos procedimentos de monitoramento e manutenção e aos equipamentos dos circuitos necessários para a garantia da integridade dos sistemas elétricos.

Sendo assim, após levantamento e análise de dados obtidos através da investigação das causas destas ocorrências, bem como pesquisas sobre o tema realizadas junto aos operadores dos aeroportos, verificou-se que a maioria significativa destes eventos tem como causa raiz a falha na implementação de procedimentos na manutenção preventiva, tais como ausência da execução tempestiva de testes e medições em equipamentos e componentes críticos dos sistemas elétricos do aeroporto.

Embora esses sistemas devam ser projetados para que tenham um alto nível de integridade e confiabilidade, deve-se levar em conta a necessidade de manutenção adequada do sistema, para que a probabilidade de falha num momento crítico possa se manter num nível extremamente baixo.

Considerando a importância da previsão e execução de manutenção preventiva para o bom funcionamento dos sistemas elétricos, o que implica na necessidade do monitoramento de alguns parâmetros obtidos por meio de testes e medições em componentes críticos, este Alerta visa apresentar recomendações de boas práticas a serem implementadas pela área de manutenção aeroportuária.

3. Recomendações

Recomenda-se que sejam incluídos, nos procedimentos da manutenção aeroportuária, testes periódicos de tempo de transferência entre fonte primária e secundária, medição da resistência de isolamento dos circuitos de alimentação das luzes de pistas e resistência de aterramento como boas práticas de monitoramento e controle da integridade dos sistemas elétricos, conforme detalhado a seguir:

- **FONTE DE ENERGIA:**
 - ✓ executar e registrar os resultados de testes de **tempo de transferência** da fonte primária para a fonte secundária, verificando o atendimento ao máximo tempo de comutação estabelecido na Tabela F-1 do RBAC 154.
- **CIRCUITOS:**
 - Executar e registrar os valores encontrados nas medições da **resistência de isolamento** nos circuitos de alimentação das luzes de pistas, por meio do equipamento Megômetro, e calcular o valor de referência utilizando a fórmula derivada da primeira lei de Ohm:

$$Ri = \frac{Vdc}{(x+y)\mu A} = M\Omega$$

Onde:

Ri = Resistência de isolamento do circuito;

Vdc = tensão em volts aplicada ao circuito;

x = comprimento do circuito em metros, dividido por 100;

y = número de componentes ligados ao circuito multiplicado por 2.

- ✓ registrar os valores encontrados nas medições da **resistência de isolamento** e fazer cotejamento aos valores de referência, estabelecendo e implementando ações

corretivas quando da ocorrência de resistência medida menor que resistência de referência;

- ✓ executar e registrar os resultados das **inspeções das caixas de passagem**, quanto ao aspecto geral de limpeza, conservação e umidade, realizando a drenagem de caixas eventualmente inundadas, com **verificação de cabos, conectores e transformadores isoladores**, avaliando a manutenção da integridade e confiabilidade destes componentes nos circuitos de alimentação das luzes de pistas.
- **RCC:**
 - ✓ executar e registrar os resultados de testes de valores de **corrente de saída (níveis de brilho)**, do acionamento da proteção de sobrecorrente e verificação do funcionamento do detector de fuga à terra.
- **SPDA:**
 - ✓ executar e registrar, anualmente, inspeção geral dos sistemas de captação, descida e aterramento do SPDA do aeroporto, aferir a **continuidade elétrica** entre os pontos da malha de aterramento, cotejando os valores da resistência de aterramento com os valores de referência estabelecidos nos projetos dos sistemas, com emissão de laudo técnico por profissional capacitado.
- **CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO:**
 - ✓ proibir a realização de obras ou serviços de manutenção nas proximidades dos sistemas elétricos do aeroporto, quando estiver operando em condição de baixa visibilidade, devendo as atividades que estiverem em andamento serem imediatamente suspensas enquanto perdurar tal condição.

4. Considerações Finais

Considerando as particularidades de cada projeto, instalações e dispositivos de monitoramento e controle existentes, assim como a localização geográfica dos sítios aeroportuários que possam ser objeto deste Alerta, as frequências adequadas para realização dos testes podem variar e, por isso, sugere-se que sejam adotadas aquelas constantes na publicação *CA-AGA-153-001-Mantenimiento de Ayudas Visuales y Energía Eléctrica, ICAO-Lima/SRV SOP, 2014*, que pode ser obtida no sítio eletrônico do *Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional – SRV SOP*, pelo link: <https://www.srvsop.aero/circulares/ca-aga-153-001/>.

Do mesmo modo, ressalta-se que a sazonalidade e intensidade do volume de chuvas, associado com a eficácia do sistema de drenagem existente, pode resultar na elevação dos níveis de umidade e presença de água nas proximidades dos cabos e demais componentes dos circuitos elétricos instalados abaixo e/ou ao nível do solo. O mesmo se aplica à sazonalidade e densidade da ocorrência de descargas atmosféricas no local, o que pode resultar em danos ao SPDA implantado e até mesmo nos circuitos elétricos que este deveria proteger.

Sendo assim, é recomendado que tais fatores sejam também levados em conta na definição da oportunidade e frequência na realização dos testes propostos neste Alerta.

Dúvidas sobre situações específicas podem ser endereçadas ao e-mail gtop@anac.gov.br, incluindo no assunto: “Falhas em sistemas de iluminação de auxílios visuais em aeródromos”.

Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária

SIA/ANAC