

## Sinalizadores de Obstáculos à Navegação Aérea

A sinalização de obstáculos à navegação aérea através de luzes tem a finalidade de reduzir os perigos tanto para as estruturas quanto a operação de aeronaves, indicando a presença, forma e altura através de luzes, padrões de cores, de fluxo fixo ou com lampejos (efeito estrobo) com intensidades classificadas como baixa, média e alta intensidades.

A instalação deve prever os riscos nas construções e a aeronaves tanto em operação noturna quanto em condições de má visibilidade.

Mudanças de indicações nas aplicações ou exceções, exigências adicionais ou dispensa do uso é de critério do COMAR - Comando Aéreo Regional, em sua jurisdição. As referências aqui adotadas são da Portaria do Ministério da Aeronáutica.

O balizamento é requerido nas implantações que se elevam acima da superfície do terreno em 8 (oito) metros na área horizontal interna, 19 (dezenove) metros na área cônica e 30 (trinta) metros na área horizontal externa, qualquer que seja o desnível em relação à elevação do aeródromo, assim como nas instalações ou construções de torres, redes de alta tensão, cabos aéreos, mastros, aerogeradores, postes e outros objetos cuja configuração seja pouco visível à distância.

O sinalizador (baliza) é colocado nos obstáculos ou em suas adjacências, situando-o em posição bem visível. Pode ser usado em conjunto, para definir a forma geral do objeto, que deve ser identificado, de todas as direções possíveis, pelas quais uma aeronave possa se aproximar a uma distância mínima de 1.000 (mil) metros, se avistada do ar e a 300 (trezentos) metros, se avistada do solo.



A presença de obstáculos que necessitem ser iluminados devem ser indicados por sinalizadores de baixa, média e alta intensidade ou pela combinação destes.

Os sinalizadores produzidos pela SunLab Power® atendem às normas nacionais e internacionais.



Totalmente eletrônicos e micro-controlados, emitem luz através de Leds de alta potencia e eficiência.

Os modelos da linha SR são alimentados em AC desde 100 até 250 Volts, através de fonte "full-range", estabilizada e com proteções. Os da linha ESR são alimentados em 12 ou 24 VDC, aplicados em sistemas fotovoltaicos ou no-break.

Construídos em alumínio e lente em Makrolon®, são resistentes a intempéries e raios U.V; emissores LED na cor padrão do sinal, com vida útil acima de 100.000 horas.

São compactos, leves e fáceis de montar. Podem ser fornecidos unitariamente ou em sistemas, como nas linhas que se seguem:

Linha ELS: Para grupo de sinalizadores, alimentados por quadro(s) a energia alternada, com ou sem quadro de alimentação ininterrupta (no-break).

Linha SLE: Para grupo de sinalizadores, alimentados por quadro(s) a energia contínua, com módulos fotovoltaicos, baterias e controlador solar.

-Todos os sinalizadores incorporam a função foto-sensor, efetuando a medição da luminosidade externa, regulando a intensidade e ligando ou desligando automaticamente. Os circuitos contém proteções contra descargas atmosféricas, surtos, EMI e RFI. Opcionalmente podem ser adicionados: interfaces de sincronismo de flashes, controles "fail-safe" e comunicação para portas de computadores e sistemas wi-fi.

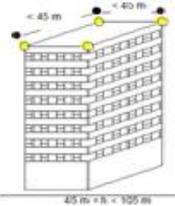
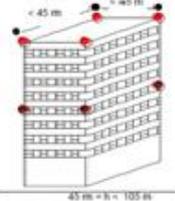
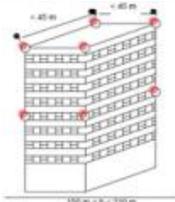
	Nome:	Email:	Data	Folha
				<b>1</b>
<b>DIMENSIONAMENTO DE SISTEMA PARA SINALIZAÇÃO de OBSTÁCULO AERONÁUTICO</b>				

**QUESTIONÁRIO**

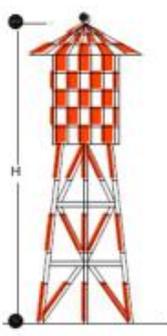
<b>1) Que tipo de obstáculo deverá ser sinalizado? (ex.: torre/ edifício/ caixa d'água)</b>	
<b>2) Qual a altura total ? _____ metros.</b>	<b>3) Qual o diâmetro ou largura? _____ metros.</b>
<b>4) Como será a alimentação de energia?</b> a. <input type="checkbox"/> Diretamente na energia em 110/220 VAC b. <input type="checkbox"/> Indiretamente por sistema de energia permanente (no-break) c. <input type="checkbox"/> Por sistema a energia solar ? d. <input type="checkbox"/> Por sistema híbrido ? (solar + energia AC) e. <input type="checkbox"/> Outro: _____	
<b>5) Está próximo a algum heliponto ou aeródromo?</b>  <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	<b>6) Qual a distância e posição em caso positivo?</b>  _____m. <input type="checkbox"/> lateral <input type="checkbox"/> cone de pouso/aterrissagem
<b>7) O local é área classificada? Detalhes?</b>	<b>8) Necessita de sinalizadores blindados, EX. ?</b>
<b>9) Em caso de sistemas com vários sinalizadores haverá necessidade de quadro de alimentação e controle? caixas de distribuição?</b> R:	
Obs.: Caso tenha projeto definido, enviar desenho do obstáculo ao suporte tecnico da Sunlab Power.	
<b>10) O sistema ou sinalizador deve atender a alguma característica diferente do especificado na portaria da Aeronáutica?</b>  <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO . Qual?	
<b>11) Em sistemas fotovoltaicos ou híbridos há necessidade de fornecer suportes p/panéis?</b>  <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	<b>12) No uso de baterias, qual a autonomia desejada? _____ noites.</b>
<b>13) No uso de baterias, qual a tecnologia preferida?</b> <input type="checkbox"/> Bateria eletrolítica, VRLA, estacionária. <input type="checkbox"/> Bateria em LiFe PO4 (Fosfato Ferro e Litio).	<b>14) Local de instalação?</b>  Cidade _____ Estado _____ País _____
<b>15) Ou</b>  Latitude – _____, ___ Sul. Longitude – _____, ___ Oeste	

**SÍNTESE:**

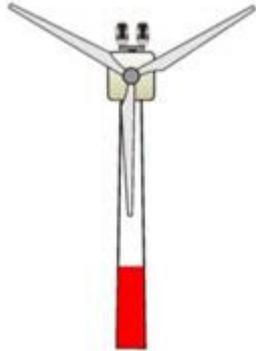
APLICAÇÕES EM EDIFÍCIOS

ALTURA	USO NOTURNO	USO DIURNO	
Abaixo de 45 metros	Baixa intensidade, Tipo A ou B. Luz fixa no topo. Espaçamento entre obstáculos < 45m.	NA	
A partir de 45m. e abaixo de 150 metros	Média intensidade Tipo B, com flashes acima dos 45m. Níveis intermediários utiliza-se baixa intensidade.	NA	
A partir de 150m. Uso diurno e noturno	Alta intensidade Tipo A. Flashes sincronizados. Média ou baixa intensidade (Tipo A) instaladas nos níveis intermediários inferiores.	Alta intensidade Tipo A no topo ou 2 x Tipo B. Flashes sincronizados.	

TORRES, CAIXAS D'ÁGUA E ESTRUTURAS SEMELHANTES

ALTURA	USO NOTURNO	USO DIURNO	
Abaixo de 45 metros	Baixa intensidade, Tipo A ou B. Luz fixa no topo.	NA	
A partir de 45m. e abaixo de 150 metros	Média intensidade Tipo B acima dos 45m, com flashes. Níveis intermediários utiliza-se baixa intensidade.	NA	
A partir de 150m. Uso diurno e noturno	Média e/ou baixa intensidade Tipo A instaladas somente para os níveis intermediários.	Alta intensidade Tipo A no topo ou 2 x Tipo B. Flash sincronizados.	

**TURBINAS AEROGERADORAS**

ALTURA	USO NOTURNO	USO DIURNO	
Abaixo de 150 metros	Média intensidade na nacela (tipo A ou B), flash 40 FPM.	NA	
A partir de 150m. e ≤ de 315 metros	Média intensidade na nacela. Nível intermediário utilizar baixa intensidade.	NA	
Acima de 315m.	Média intensidade na nacela. Nível intermediário utiliza baixa intensidade A, B ou E.	A critério do órgão da Aeronáutica local.	

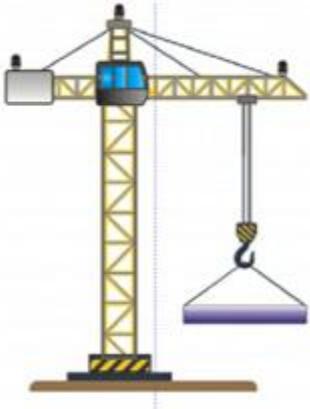
**TORRES DE TRANSMISSÃO ELÉTRICA**

ALTURA	USO NOTURNO	USO DIURNO	
Abaixo de 150 metros Sem pintura padrão	Média intensidade Tipo B, com flashes acima dos 45m. Níveis intermediários utiliza-se baixa intensidade.	NA	
Acima de 150 metros ou próximo a aeródromo ou heliponto.	Alta intensidade Tipo B. Uso diurno e noturno Flashes sincronizados em três níveis.	Alta intensidade Tipo B Flashes sincronizados em três níveis.	

**CHAMINÉS E SEMELHANTES**

ALTURA	USO NOTURNO	USO DIURNO	
Abaixo de 45 metros	Baixa intensidade, Tipo A ou B. Luz fixa no topo.	NA	
A partir de 45m. e abaixo de 150 metros	Média intensidade, Tipo B acima dos 45m. c/ flashes. Níveis intermediários utilizar baixa intensidade.	NA	
A partir de 150m. Uso diurno e noturno	Alta intensidade Tipo A no topo. Flash sincronizado. Média e/ou baixa intensidade Tipo A somente para os níveis intermediários.	Alta intensidade Tipo A no topo ou 2 x Tipo B. Flashes sincronizados.	Diâm. até 6 m. = 3 luzes Diâm. > 6 ≤30m.= 4 luzes Diâm. > 30 ≤60m.= 6 luzes Diâm. > 60 m. = 8 luzes

**GUINCHOS E ELEVADORES DE CARGA EXTERNO**

ALTURA	USO NOTURNO	USO DIURNO	
Abaixo de 45 metros	3 luzes do tipo A ou B de baixa intensidade na lança, contra-lança e na parte superior do guindaste.	NA	
A partir de 45m. e abaixo de 150 metros	3 luzes de média intensidade tipo B na parte superior da lança, contra-lança e guindaste. 3 luzes de baixa intensidade tipo B nos níveis intermediários.	1 Luz branca Tipo A na parte superior do guindaste. 2 Tipo A ou B de intensidade média no restante. No caso de mais de uma grua, luzes adicionais devem ser instaladas e sincronizadas.	
Acima de 150m.	1 ou 2 alta intensidade tipo B no topo da grua. No caso de mais de uma grua, luzes adicionais devem ser instaladas e sincronizadas	Alta intensidade tipo A no topo ou 2 tipo B acima dos 150m, flashes. Níveis intermediários utilizar media e baixa intensidade.	

**USO DE SINALIZADORES DUPLOS**

São previstos quando no uso de luzes de media ou alta intensidade Tipo A, possam ofuscar ao piloto da aeronave dentro de um raio de 10.000 metros do aeródromo ou heliponto e passam a utilizar Tipo A diurno e crepúsculo e Tipo B ou C para a noite.

Quando usada como luz de topo ou em cada extremidade de uma fila de luzes de obstrução e em locais onde a falha de uma única unidade poderia comprometer a visualização de uma obstrução, deixando-a totalmente não iluminada (FAA AC 70 / 7460-1K, cap.5; 51b).

Para maiores informações consulte na internet: [www.sunlab.com.br/sinalizadores-aeronauticos.html](http://www.sunlab.com.br/sinalizadores-aeronauticos.html)