

## Sinalizadores Náuticos Modelo SM-500

*Este manual é um  
documento da  
Lábramo Centronics  
Ind. e Com.Ltda.*

*Sua reprodução é  
proibida.*

*Copyright Lábramo  
Centronics Ind. e Com.  
Ltda*



Sinalizador Solar Náutico para Balizamento  
Marítimo e Hidroviário

REVISÃO 3-2024

Copyright Lábramo  
Centronics Ind. e  
Com. Ltda.



SunLab Power®

Divisão da Lábramo Centronics  
Av. Francisca de Paula Pereira, 450.  
Bragança Paulista. SP. Brasil  
**55 (11) 4035-8575**

Os sinalizadores SM-500 são utilizados no Balizamento Marítimo e de Hidrovias, atendendo às Normas Técnicas da DHN e legislação da Marinha (NORMAM 17) e Sistema de Balizamento, Região “B” da Associação Internacional de Sinalização Marítima (*International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities – IALA*).



Tecnologia produzida no Brasil.

## INTRODUÇÃO

---

A SunLab Power é uma divisão da Lábramo Centronics, uma indústria dedicada ao desenvolvimento e fabricação de produtos inovadores, tais como os sistemas de sinalização e iluminação a LED, alimentados através de energia fotovoltaica e controlados por micro-sistemas lógicos, com o objetivo de disseminar aplicações de maior qualidade e confiabilidade, e soluções mais duráveis, econômicas e ecologicamente corretas.

## CONCEITUAL

---

Os sinalizadores SM-500 da SunLab Power® atendem aos requisitos de lanterna ou farolete<sup>(2)</sup>, em luzes de segurança para aplicações da navegação marítima e hidroviária, conforme requeridos pela NORMAM 17 e IALA – Região B.

O balizamento luminoso é composto por luzes com padrões de cores, lampejos e intensidades normatizadas, com um índice de eficácia superior a 95% e visam atender a bóias, barcas-faróis, objetos naturais ou artificiais, padronizados ou não, com luz fixa ou lampejos que auxiliam na segurança da navegação em uma região ou área perfeitamente definida, como canais de acesso e bacias de evolução de portos e terminais, marinas e hidrovias.

São cinco (5) os tipos básicos de sinais náuticos que compõem o Sistema de Balizamento, Região “B”:

- a) Os limites laterais de um canal navegável;
- b) Os perigos naturais e outras obstruções resultantes da ação humana;
- c) As áreas ou peculiaridades importantes para o navegante;
- d) Novos perigos à navegação; ou
- e) Finalidades especiais.

Nossos equipamentos proporcionam:

- ✓ Confiabilidade e Segurança
- ✓ Durabilidade e manutenção mínima
- ✓ Economia e Eficiência

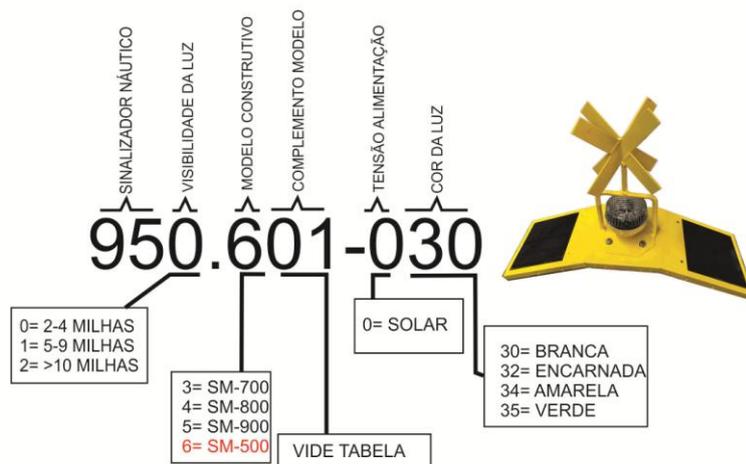
Obs.:

- 1) Este manual foi criado para oferecer informações gerais sobre o produto e suas aplicações. Alterações podem ocorrer em razão de exigências ou dispensas a critério da Marinha Brasileira e instituições sob sua jurisdição, pelas inovações tecnológicas e condições especiais devido a especificidades da aplicação e localização.
- 2) As intensidades de luz de sinalização são caracterizadas segundo normas, e são denominadas como:
  - ✓ **FAROL**: Alcance luminoso mínimo de 10 Milhas náuticas.
  - ✓ **FAROLETE**: Alcance luminoso igual ou inferior a 10 Milhas náuticas.
  - ✓ **LANTERNA (ou BALIZA)**: Alcance luminoso de 5 Milhas náuticas para aplicações em mar aberto ou 2 milhas náuticas para aplicações em hidrovias ou áreas restritas privadas.

## NORMAS E REFERÊNCIAS APLICÁVEIS

- NORMAM-17/DHN – Normas da Autoridade Marítima para Sistema de Balizamento, Região “B”;
- Decreto nº 92.267/86 – que aprovou o Sistema de Balizamento, Região “B” da Associação Internacional de Sinalização Marítima (*International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities – IALA*) para utilização no balizamento.
- Lei nº 6421/77 – Fixa as diretrizes para a proteção e utilização dos faróis, faroletes edemais sinais visuais de auxílio à navegação na costa brasileira;
- Lei nº 9.537/97 – Segurança do Tráfego Aquaviário regulamentadapelo Decreto nº 2.596/98marítimo e das águas interiores do Brasil;
- Coletânea de Normas e Instruções Técnicas da DHN.

## CODIFICAÇÃO:



## CODIFICAÇÃO: SINALIZADORES SM

| GRUPO= 95     | ALCANCE (MN) | CONSTRUÇÃO | TIPOS   | ALIMENTAÇÃO | CORES DA LUZ  |
|---------------|--------------|------------|---------|-------------|---------------|
| SINALIZADORES | 0 = 2 a 4 MN |            | VIDE    | 0 = SOLAR   | 30= BRANCA    |
| NÁUTICOS      | 1 = 5 a 9 MN |            | TABELA  |             | 32= ENCARNADA |
|               |              | 6 = SM-500 | DE      |             | 34= AMARELA   |
|               |              |            | MODELOS |             | 35= VERDE     |



SM500-034 – SINAIS DE LUZ AMARELA.



SM-500-032 - SINAIS DE LUZ ENCARNADA.



SM-500-035 - SINAIS DE LUZ VERDE.



SM-500-030 - SINAIS DE LUZ BRANCA.

## APRESENTAÇÃO

A linha SM-500 é composta por luzes de sinalização a LED, alimentadas por baterias de Lítio - LiFe(PO<sup>4</sup>), recarregáveis através de módulos solares fotovoltaicos, de construção especial para o ambiente marítimo.

Os sinais luminosos se caracterizam pelas cores, intensidades e tipo de lampejo (são 256 variações), atendendo a NORMAM-17 (Marinha brasileira) e a AISM/IALA - Associação Internacional de Sinalização Marítima, aplicada à segurança da navegação:

- Limites laterais de canais navegáveis;
- Perigos naturais e outras obstruções;
- Áreas ou peculiaridades importantes para o navegante;
- Novos perigos à navegação; ou
- Finalidades especiais.

Os sinalizadores são divididos em modelos dentro do critério:

- Cor da luz,
- Alcance luminoso e;
- Lampejos que atendem a Norma para cada cor.

## CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

O SM-500 é um sinalizador fornecido completo para o uso. Acessórios que podem ser incorporados são: marca de tope, bóia, GPS, sinal sonoro, etc. Contém: módulos solares, baterias, circuito de controle da sinalização, fotossensor e controlador de recarga das baterias.

Construído em um único conjunto, é instalado entre a 'marca de tope' e o topo da bóia.

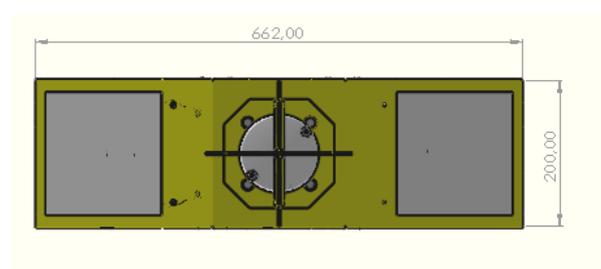
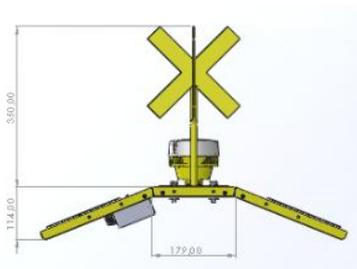
A base, suportes e abas de fixação dos módulos são em alumínio naval. A lente é injetada Technopoli<sup>®</sup>, polímero de alta resistência a U.V. impactos e chamas, com excelentes propriedades dielétricas e transparência ótica maior que a do vidro.

Os emissores de luz (LED) são de alta eficiência, micro-controlados e programados com os tipos de lampejos, selecionáveis conforme a aplicação (a biblioteca geral se compõe de 256 variações).

A bateria é composta por células de Lítio (LiFe PO<sub>4</sub>), com durabilidade acima de 3.000 ciclos (10 anos). São compactas, secas e altamente seguras por sua composição.

Os módulos fotovoltaicos são montados em células e fundidas em PET, recobertas com filme de proteção especial.

Todos os materiais são fabricados para o ambiente marítimo, resistentes a intempéries e à imersão.



### CARACTERÍSTICAS GERAIS

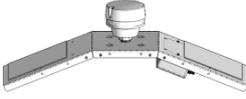
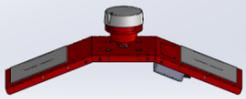
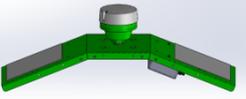
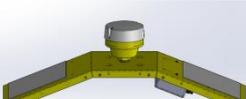
|                        |                    |                     |                        |
|------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|
| Modelo: <b>SM-500</b>  |                    |                     |                        |
| Potência Ativa         | 4 a 8 Watts        | Corpo               | Em Alumínio            |
| Alcances Nominais (MN) | ≥2 a ≤ 10          | Lente               | Technopoli (Makrolon®) |
| Acionamento            | Automático         | Fixação             | Base flangeada         |
| Alimentação            | Solar Fotovoltaico | Isolação (NBR 6164) | IP-68                  |
| Peso Liq.              | 2,50 Kg.           | Dimensões(mm)       | H= 250 C=662 L= 200    |
| Emissores LED SMD      | 100.000 h.         | Resistência a temp. | -40° a +85° (°C)       |
| Autonomia (padrão)     | 72 h.              | Cobertura horiz.    | Onidirecional (360º)   |

### CARACTERÍSTICAS DE LUZ E RITMO

Os lampejos são programados de fabrica com a seleção aplicável à cor dos sinais luminosos. Desse modo, um sinalizador de luz cor branca, por exemplo, conterà os lampejos das aplicações adotados para essa cor.

As luzes são onidirecionais, e os modelos do SM-500 se aplicam a intensidades efetivas com alcances desde 2 MN até 10 MN (milhas náuticas).

### TABELA de MODELOS e SINAIS SM-500

| Luz = Branca  | MODELO    | CÓDIGO                      | ALCANCE | SINAIS APLICADOS AOS MODELOS  |
|---|-----------|-----------------------------|---------|---|
|  | SM500-130 | <a href="#">950.600-030</a> | 2-4 MN  | 1-SINAIS DE ÁGUAS SEGURAS<br>2-SINAIS DE PERIGOS ISOLADOS<br>3-SINAIS PARA NOVOS PERIGOS  |
|   | SM500-230 | <a href="#">951.601-030</a> | 5-9 MN  |   |
| Luz = Encarnada   | MODELO    | CÓDIGO                      | ALCANCE | SINAIS APLICADOS AOS MODELOS  |
|  | SM500-132 | <a href="#">950.604-032</a> | 2-4 MN  | 1-SINAIS LATERAIS DE BORESTE<br>2-CANAL PREFERENCIAL A BOMBORDO<br>3-SINAIS PARA NOVOS PERIGOS                                  |
|   | SM500-232 | <a href="#">951.605-032</a> | 5-9 MN  |   |
| Luz = Verde   | MODELO    | CÓDIGO                      | ALCANCE | SINAIS APLICADOS AOS MODELOS  |
|  | SM500-135 | <a href="#">950.607-035</a> | 2-4 MN  | 1-SINAIS LATERAIS DE BOMBORDO<br>2-CANAL PREFERENCIAL A BORESTE<br>3-SINAIS PARA NOVOS PERIGOS                                  |
|   | SM500-235 | <a href="#">951.608-035</a> | 5-9 MN  |   |
| Luz = Amarela   | MODELO    | CÓDIGO                      | ALCANCE | SINAIS APLICADOS AOS MODELOS  |
|  | SM500-134 | <a href="#">950.610-034</a> | 2-4 MN  | 1- CAIS, PÍERES, etc. (LUZ FIXA se não associados a uma direção)<br>2- OBSTRUÇÕES SUBMARINAS<br>3- ÁREAS (aplicações) ESPECIAIS |
|   | SM500-234 | <a href="#">951.611-034</a> | 5-9 MN  |   |

Obs.: A SunLab poderá incluir outros sinais a pedido do cliente durante a fabricação.

## RECEBIMENTO E INSTALAÇÃO

### 1) Inspeção no recebimento:

Todo equipamento contendo baterias e módulos solares são **FRÁGEIS** e requerem **CUIDADOS** no manuseio e armazenagem. Ao receber, faça as verificações no ato da entrega:

- I. Estado da embalagem: verificar se há rompimentos, amassados, evidências de impactos ou tombamento da carga.
- II. Retire o SM-500 da embalagem e inspecione sua integridade, como a dos módulos solares, cabos de conexão, gabinete da bateria, riscos ou amassados.

### 2) Fixação da base:

O SM-500 é fixado pela base, por parafusos (vide detalhe A):

- A. Parafuso inox cabeça sextavada M8x40 (cod.122.140-840) – 04 peças.
- B. Arruela inox lisa M8 (121.120-816) – 04 peças.
- C. Arruela inox pressão M8 (121.110-814) – 04 peças.
- D. Sinalizador SM500 (950.610-034) – 01 peça.
- E. Tubo plástico 25,0mm x 21,0mm (20.881-001) - 04 peças (acessório opcional se não acompanhado do item F.)
- F. Bóia baliza náutica (opcional) – 01 peça. (Opcional)
- G. A ‘marca de tope’ também é acessório opcional.

Após a fixação, aperte todos os parafusos dos suportes e flanges.

## START-UP DO SM-500

- 3) Ao instalar sobre a bóia (ou estrutura semelhante), o “plug” do cabo de bateria, deve ser re-conectado para que o sinalizador entre em operação.
- 4) O cabo se situa embaixo do SM-500. Conecte os ‘plugs’ MxF. **NÃO CORTE OU DESMONTE** os conectores pois são polarizados para serem encaixados em uma única posição e polaridade, garantindo a alimentação correta e vedação.

Obs.: Deve ser desconectado somente no transporte ou armazenagem, evitando o descarregamento da bateria.

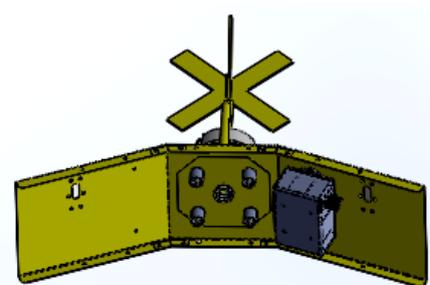
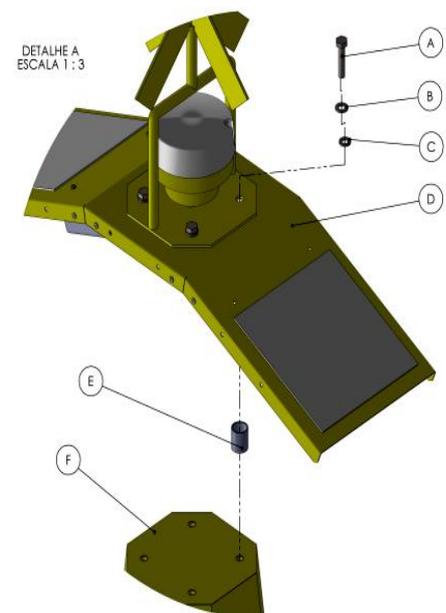
## OPERAÇÃO

- 5) Em seguida o sinalizador verifica a intensidade da luz externa, ligando e desligando automaticamente. Caso o ambiente esteja claro, ele permanece em “stand-by” aguardando que o ambiente fique mais escuro ou anoiteça.



LUZ FIXA (F): se apresenta ao navegante contínua e uniforme e uma cor constante.

LUZ RÍTMICA: se apresenta ao navegante de forma intermitente e com periodicidade regular.



## SELEÇÃO DO SINAL DE LUZ

O SM-500 possui vários programas de lampejos definidos pela IALA / NORMAM-17, todos aplicáveis à cor da luz de sinal.

- Os lampejos são selecionáveis, através de botão magnético, conforme a tabela acima inserida.
- A biblioteca de programas segue uma ORDEM SEQUENCIAL (vide na tabela de sinais de seu modelo). Escolha o programa conforme a aplicação e o SM-500 o guardará em memória; Ao entrar em operação fará a sinalização conforme o escolhido.
- Aproxime um ímã (magneto fornecido) sobre o ponto sinalizado na lente. Pode mantê-lo próximo até chegar na sequência do sinal desejado.
- Caso queira selecionar o próximo programa basta aproximar o magneto novamente.
- O sinal de “STAND-BY” é para ser utilizado na espera de transporte ou manutenção de curto prazo.

## CUIDADOS A SEREM TOMADOS COM O SM-500

O SM-500 opera em baixa tensão, com bateria seca, alocada em estojo que pode ser retirado para troca ou expansão.

Como todo eletro-eletrônico deve-se tomar cuidados para não diminuir sua vida útil:

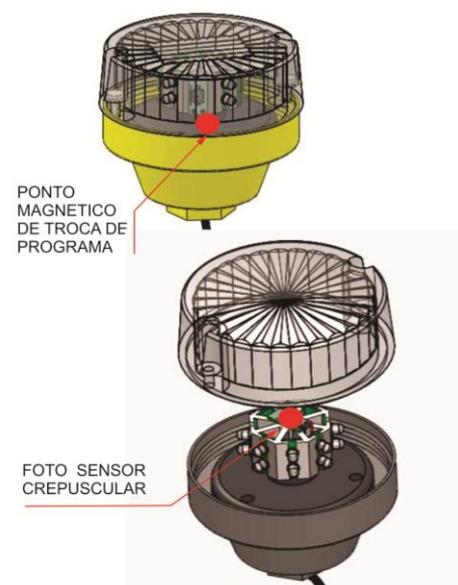
- ✓ As baterias devem ser mantidas carregadas.
- ✓ O equipamento deve estar exposto ao Sol, caso o cabo da bateria esteja conectado ao sinalizador.
- ✓ Nunca retire a lente da base do SM. Ela é inserida sob pressão com resina especial. A abertura sem o dispositivo correto poderá comprometer a isolamento definitivamente.
- ✓ Na situação de STANB-BY o SM-500 permanece consumindo um mínimo de energia, porém, se o objetivo for armazenar o equipamento por longo tempo, é recomendável desconectar o cabo da bateria.
- ✓ As baterias de Lítio (LiFe PO<sup>4</sup>) são secas, não inflamáveis e altamente seguras, sua vida útil é o triplo em comparação às baterias eletrolíticas.

Em caso do SM-500 necessitar de peças ou manutenção, entre em contato com nosso departamento de suporte ao usuário. Os contatos estão disponíveis em nosso site: [www.sunlab.com.br](http://www.sunlab.com.br)



LAMPEJO (Lp): o intervalo de luz em relação a outro de maior duração de ausência total de luz, em um mesmo período.

- a) Luz de lampejo longo (LpL): duração igual ou superior a 2 (dois) segundos é regularmente repetida .
- Luz de grupo de lampejos -Lp (x): determinado número de lampejos (dois, três ou mais) é repetido regularmente.
- Luz isofásica (Iso): as durações de luz e de obscuridade são iguais.
- Luz de grupo de lampejos compostos.





#### **GARANTIA:**

A SunLab Power, divisão da Lábramo Centronics Ind. e Com. Ltda. garante que o produto fornecido está isento de defeitos e tem o funcionamento adequado ao que se propõe.

1. A GARANTIA em caso de apresentar algum defeito dentro do prazo estabelecido é de 3 meses como período legal, com conserto ou troca por outro equipamento equivalente e adicional de 9 meses imediatamente subsequente ao período contratual, para conserto em fábrica, contado a partir da data de emissão do documento fiscal de venda.
2. Esta GARANTIA é executada no estabelecimento do fabricante, ou através de empresa de assistência autorizada.
3. As despesas de transporte ou deslocamento de pessoal para o atendimento no local correm por conta do comprador ou solicitante.
4. Para o uso do direito à GARANTIA, o cliente deverá comunicar previamente a SunLab Power da ocorrência e obter orientação de como proceder.
5. O envio para conserto deve preceder da obtenção do número de requisição para manutenção (RMA).
6. A SunLab Power não recebe os produtos sem o referido número da autorização.

Para atendimento SAC a SunLab Power disponibiliza o telefone 08000-160053 ou o Email [suporte@sunlab.com.br](mailto:suporte@sunlab.com.br).

Para maiores informações:  
Visite nosso  
Web site: <http://www.sunlab.com.br>  
E-mail: [sunlab@sunlab.com.br](mailto:sunlab@sunlab.com.br)

Telefone: 55 11 4035-8575

#### **Não estão cobertos pela GARANTIA:**

1. Dispositivos de proteção (DPS, fusíveis, disjuntores, fusíveis térmicos, PTC ou NTC.) devido a sua característica funcional;
2. Danos causados por queda de raio, vendavais, incêndio, inundações ou qualquer outra causa fortuita, resultante da ação da natureza ou de força maior;
3. Danos advindo de guerra, rebelião ou atos de vandalismo, assim como ocorridos durante o transporte.
4. Pelo uso impróprio e/ou diferente da aplicação a que o produto foi projetado.
5. Através da ação de equipamentos ou ato de terceiros, não autorizados pelo fabricante formalmente.
6. Erros provenientes da má instalação, operação ou projeto, causado por pessoa ou empresa não autorizada pela SunLab Power.
7. Prejuízos causais ou conseqüenciais advindos do não funcionamento do equipamento.

A garantia se rescinde imediatamente caso seja constatado que o produto foi violado. O acesso a partes internas do equipamento deve ser efetuado mediante autorização expressa do fabricante e/ou por pessoa/empresa Autorizada.

Para obter maiores dados sobre a garantia acesse a internet no endereço:

<http://www.sunlab.com.br/garantia.htm>