



[illegible]

 <b>PLANAVE S.A.</b> Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 2/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	


## ÍNDICE

1	OBJETIVO.....	4
2	NORMAS APLICÁVEIS.....	4
3	REFERÊNCIAS.....	4
4	PROJETO DE SINALIZAÇÃO Náutica.....	4
4.1	Sinalização Náutica Recomendada.....	5

 <b>PLANAVE S.A.</b> Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-lv	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 3/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Arranjo geral da Sinalização Náutica.....	5
Figura 2 – Legenda da Sinalização Náutica .....	5
Figura 3 – Exemplo de sinalizador – Iluminação fixa branca.....	6
Figura 4 – Vão Secundário - Vista A.....	7
Figura 5 – Vão Secundário - Vista B.....	7
Figura 6 – Vão Principal - Vista C .....	8
Figura 7 – Vão Principal - Vista D .....	9
Figura 8 – Detalhamento da Placa de Bombordo.....	9
Figura 9 – Detalhamento da Placa de Alinhamento.....	10
Figura 10 – Detalhamento da Placa de Boreste .....	10
Figura 8 – Detalhamento do sinal visual fixo cego – baliza .....	11

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 4/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	

## 1 OBJETIVO

O presente documento apresenta a descrição do Projeto Executivo de Sinalização Náutica da Ponte Jonville.

O balizamento proposto tem como propósito orientar as embarcações locais que demandam a região, garantindo a manutenção do tráfego seguro nas proximidades de implantação da Ponte de Joinville e o sistema viário de acesso.

## 2 NORMAS APLICÁVEIS

Os serviços serão executados em conformidade com o objeto e os princípios escritos no Termo de Referência do contrato 158/2016, atendendo às Normas Brasileiras de Referência (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Norma da Autoridade Marítima (NORMAM) conforme descrito a seguir:

- NORMAM-17/DHN - NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA PARA AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO - MARINHA DO BRASIL - DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO;
- MANUAL DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA - VOLUME I - DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO.


## 3 REFERÊNCIAS

- PROJETO EXECUTIVO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL – PRODUTO P15;
- I-OAESV-T-R8/16-01-IV - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL;
- I-OAESV-R-R0/16-30-IV - ESTUDO DE TRÁFEGO TERRESTRE E MARÍTIMO.

## 4 PROJETO DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA

O Projeto de Sinalização da Obra de Arte Especial segue as recomendações da NORMAM e será implantada sobre canal existente, cuja característica principal é de utilização por embarcações de pequeno porte.

O principal conceito deste Projeto de Sinalização é o de preservação da segurança dos usuários, ou seja, a garantia da segurança fluvial como principal resultado a ser obtido.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 5/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	

#### 4.1 Sinalização Náutica Recomendada

Dentre as principais características no estabelecimento de sinal náutico da obra de arte especial, pode-se citar:

- recomendações normativas e práticas da boa engenharia;
- oferecer referências visuais para segurança dos usuários;
- principais dimensões da embarcação tipo – pequeno porte;
- baixa profundidade do canal existente;
- trata-se de canal de importância menor, utilizado por embarcações de pequeno porte.

A seguir são apresentadas as principais características do projeto em consonância com as orientações da NORMAM 17/DHN:

Figura 1 – Arranjo geral da Sinalização Náutica

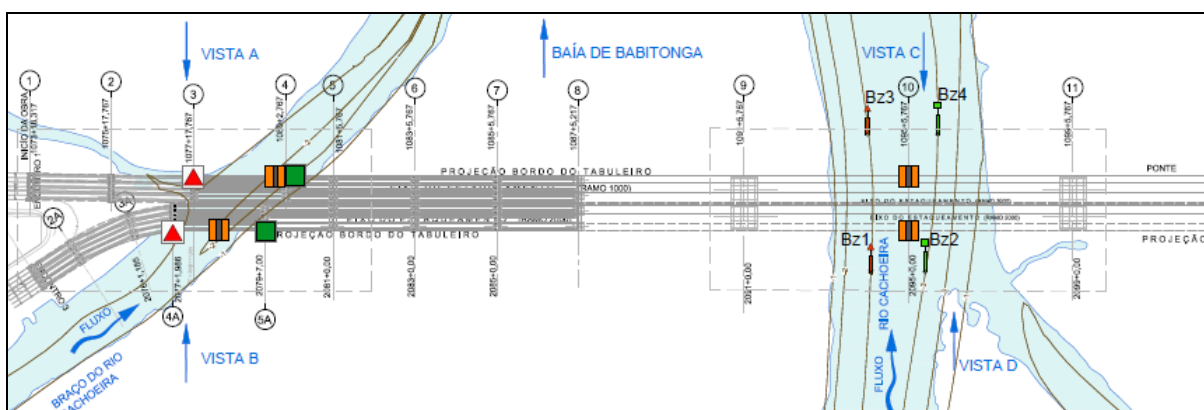



Figura 2 – Legenda da Sinalização Náutica



 <b>PLANAVE S.A.</b> Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 6/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	

Quadro 1 – Quadro de Coordenadas do Balizamento

BALIZAMENTO - QUADRO DE COORDENADAS - SIRGAS2000 (22S)					
BALIZA	COR	NORTE	ESTE	LATITUDE	LONGITUDE
Bz1	ENCARNADA	7.088.131,78	718.814,28	S26° 18' 35,92"	W48° 48' 29,15"
Bz2	VERDE	7.088.108,18	718.826,29	S26° 18' 36,68"	W48° 48' 28,70"
Bz3	ENCARNADA	7.088.162,76	718.873,45	S26° 18' 34,88"	W48° 48' 27,04"
Bz4	VERDE	7.088.132,19	718.888,58	S26° 18' 35,86"	W48° 48' 26,47"

Para orientação do melhor ponto de passagem está sendo prevista lanterna de luz fixa branca, a LED instalada diretamente na viga da estrutura da ponte. Sua fixação será direta através de parafusos e buchas de 200mm, com o emprego de embarcação de apoio náutico (flutuante).


Sua construção é em material durável (policarbonato) e possui baixo consumo, através do circuito eletrônico microcontrolado e dos emissores de luz a LED, além de instalação simples, alta eficiência, versátil e de baixo custo. A manutenção é praticamente inexistente, pois não possui peças móveis e sujeitas a desgaste e a vida útil dos LED's é 100 (cem) vezes maior que o de uma lâmpada.

O sistema é composto de iluminação em LED, alimentação por painel solar e bateria, sendo todos integrados ao corpo do dispositivo.

Figura 3 – Exemplo de sinalizador – Iluminação fixa branca

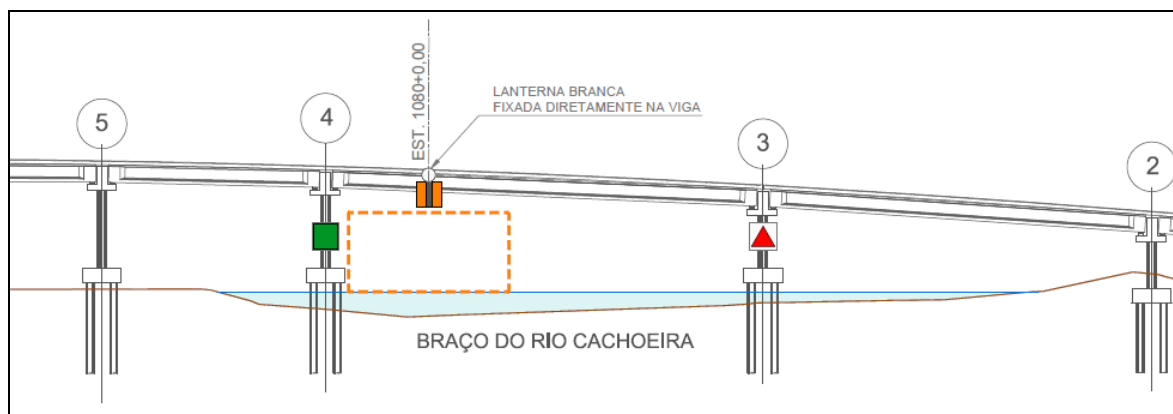


Furação no corpo da estrutura da lanterna para fixação direta no concreto, através de buchas e parafusos 200mm padrão de montagem do fornecedor.

 <b>PLANAVE S.A.</b> Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 7/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	

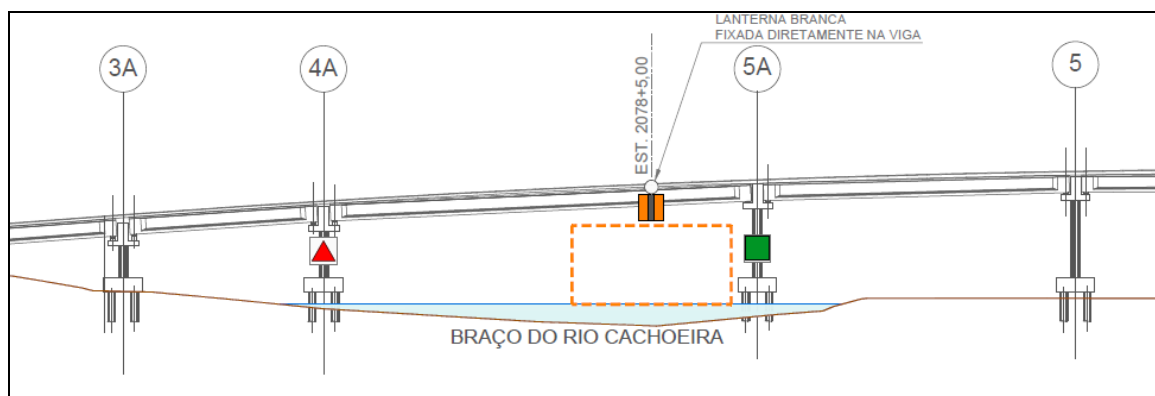
No pilar a boreste do navegante que sobe o rio, foi considerado um painel retangular branco, contendo um triângulo equilátero encarnado, adotando-se a dimensão de 2,4m para o lado do triângulo.

Figura 4 – Vão Secundário - Vista A



No pilar a bombordo do navegante que sobe o rio, foi considerado um painel retangular branco, contendo um retângulo verde, com a maior dimensão na vertical, sendo adotadas para o retângulo interior a dimensão mínima de 2,4 metros na direção horizontal e 2,5 metros na direção vertical. Fixação direta na coluna através de bucha e parafuso

Figura 5 – Vão Secundário - Vista B



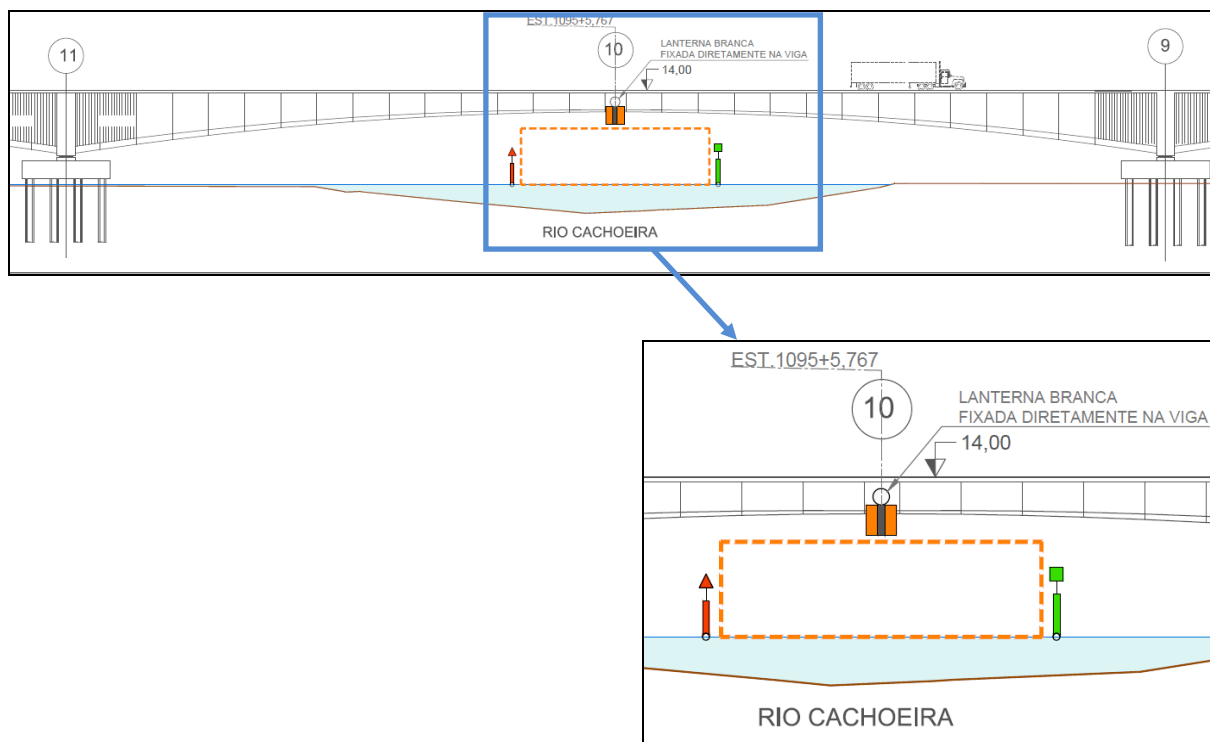
De acordo com o Manual de Sinalização, em canais cuja importância não seja suficiente para justificar o emprego de sinais luminosos, isto é, não há necessidade de emprego de lanternas verde e encarnada de bombordo e boreste, utilizam-se, com frequência, dispositivos retrorefletores. Esses dispositivos, geralmente na forma de material laminado com propriedades retro reflexivas, são fixados aos sinais diurnos normais descritos

<b>PLANAVE S.A.</b> Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 8/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	

anteriormente. Nesse caso, constituirá um método de baixo custo que permite a navegação à noite, sendo empregado principalmente em vias fluviais.

Diante disso, no vão central, foi adotada a sinalização por baliza (Bz) (NORMAN17/DHN). Trata-se de um sinal visual fixo, cego, isto é, sem a necessidade de lanternas, constituído de uma haste metálica de 100mm, com pintura retroflexiva na cor verde e encarnado, encimado por marca de tope característica da informação que deve transmitir ao navegante, estabelecido em águas rasas, através de embarcação de pequeno porte para apoio náutico (flutuante).

Figura 6 – Vão Principal - Vista C





<b>PLANAVE S.A.</b> Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-IV	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 9/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	

Figura 7 – Vão Principal - Vista D

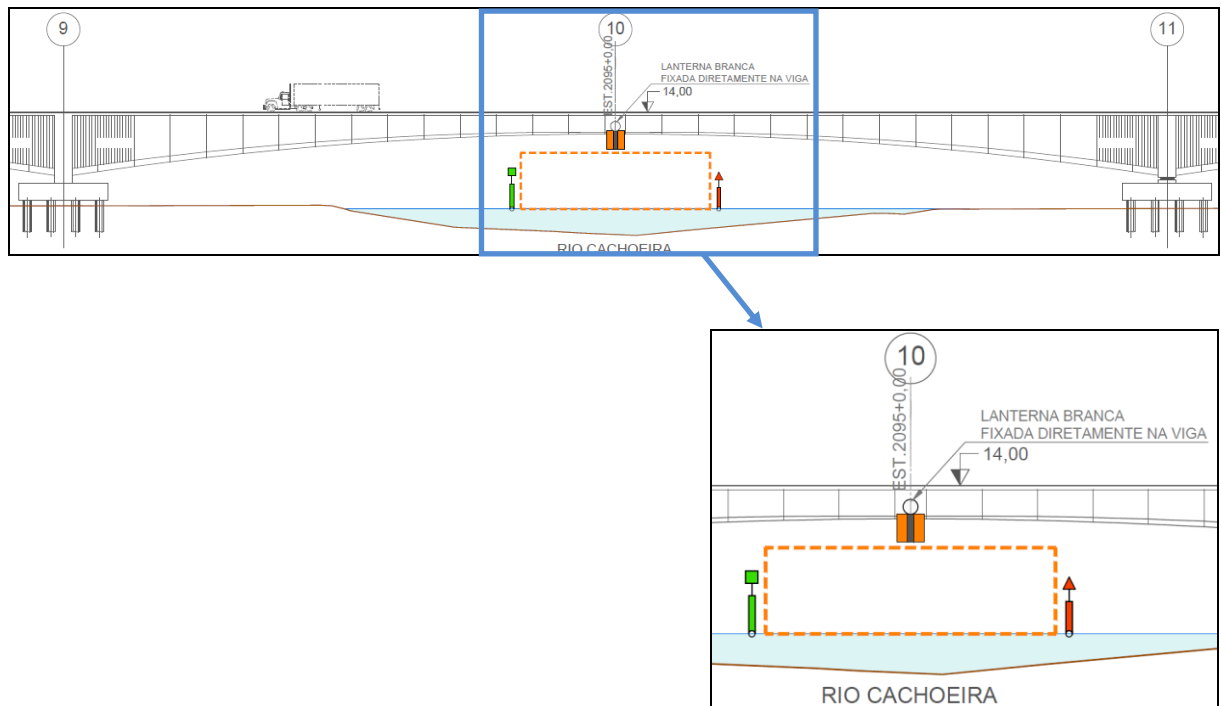
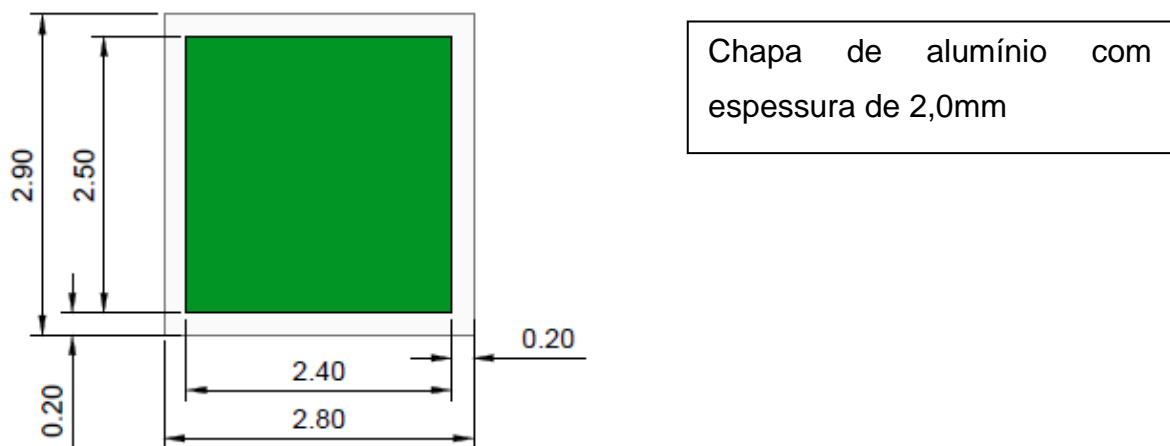


Figura 8 – Detalhamento da Placa de Bombordo




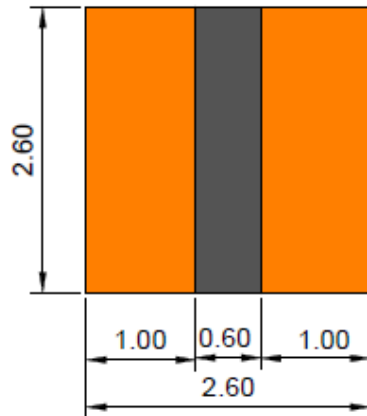
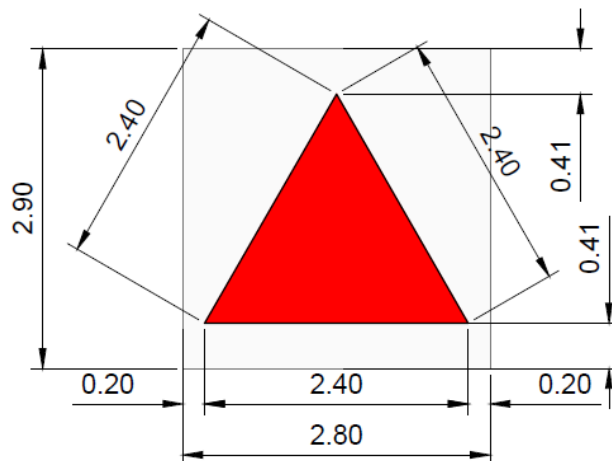
 <b>PLANAVE S.A.</b> Estudos e Projetos de Engenharia	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R4/16-69-iv	REV. CLIENTE 4	FOLHA: 10/11
	Nº PLANAVE: MD-F01-B45-1001	REV. PLANAVE D	

Figura 9 – Detalhamento da Placa de Alinhamento



Chapa de alumínio com  
espessura de 2,0mm

Figura 10 – Detalhamento da Placa de Boreste



Chapa de alumínio com  
espessura de 2,0mm

