

## CONSULTA BARCOS MLBW (Consulta 20231109)

### DESCRIÇÃO:

Diante das consultas individuais (BRA64, BRA35 e medidor chefe), do Conselho e Diretoria da ABCHPE25 ao CT sobre conformidade dos barcos fabricados pelo estaleiro homologado MLBW, o CT deliberou pontuar as características dos barcos MLBW e emitir parecer de conformidade em conjunto.

### ANÁLISE:

Com base nas inspeções e medições nos barcos já fabricados (BRA63, BRA64 e BRA65) e detalhes de produção fornecidos pela MLBW em 08/11/2023 (Anexo I), as melhorias são observadas em 3 itens:

1. Fixação do gurupés
2. Encaixe da quilha móvel
3. Lâmina da quilha

#### 1. Fixação do gurupés

O novo gurupés foi feito na mesma forma dos anteriores, contudo difere em suas especificações quanto ao sistema de fixação ao casco, com flanges laterais e superiores que se encaixam/moldam no casco e roda de proa, conforme figuras abaixo:



Quanto as referências da folha de medição (Apêndice C, Seção 6.3 Convés, Item #16) - *Distância entre a projeção vertical da proa e o centro do furo de fixação do moitão do cabo do punho de amura do assimétrico, medida na superfície superior do gurupés (mm) / Máx. 1010 mm* – não foi observada divergências nas medidas.

O novo modelo tem um peso, em média, superior em 0,2 kg em comparação com o modelo anterior e a maior quantidade de material tem impacto irrelevante no custo do equipamento.

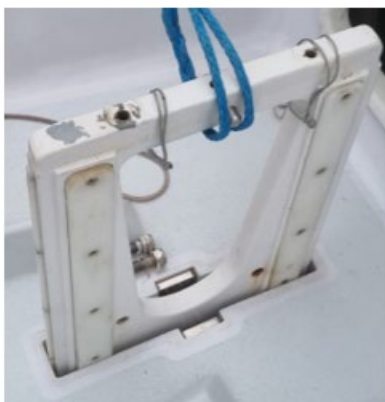
Pontos positivos (além dos observados na linha de produção e custos – Anexo I):

- a) Por ter mais apoio no casco, distribui melhor as forças, diminuindo desgaste na região dos parafusos laterais;
- b) Elimina a necessidade de constantes ajustes ao bobstay, os quais com o tempo levam à ovalização dos furos de fixação ao casco;
- c) O novo modelo pode ser instalado, sem ajustes significativos, nos demais barcos já construídos;
- d) O uso do novo modelo não implica em substituição imediata do modelo anterior, podendo ambos conviver;
- e) O novo modelo traz uma melhoria, que é restringir a alteração na altura do ponto de fixação do cabo de amura do assimétrico, principalmente para baixo (que na prática “estica” a testa do balão);

Parecer CT: favorável à aprovação pela ABCHPE25, por meio de seu Conselho Administrativo (na forma do item 5.6 (m) do Estatuto ABCHPE25) ou por acordo com o Fabricante (na forma do que prevê o item D.3. (a), das Regras da Classe HPE25).

## 2. Encaixe da quilha móvel

O sistema MLBW não é novo na classe. Os barcos da primeira geração, fabricados na HPE em Catalão, já utilizavam as guias em nylon fixadas na lâmina da quilha ao invés de fixadas na caixa de quilha.



As regras da classe não especificam medidas do conjunto de caixa de quilha e guias. Nota-se que devido ao fato das guias serem fixas na lâmina de quilha, o vão livre da caixa de quilha no MLBW é ligeiramente superior (vão livre com ~6 mm a mais, detalhes no Anexo I). A arquitetura do sistema diminuiu as espessuras das guias frontal e posterior, sem impacto relevante durante a velejada.

A quilha apoia no casco por um sistema de pino e mancal, substituindo a flange de inox.

O novo sistema de freio consiste em 2 parafusos M16 que atravessam a caixa evitando que a quilha se movimente no sentido vertical.

Pontos positivos (além dos observados na linha de produção e custos – Anexo I):

- a) O sistema de caixa de quilha com guias mais finas elimina a possibilidade de modificação da posição e da angulação da quilha no plano vertical por meio de manipulação das guias;
- b) O sistema de freio impede acidentes quando o barco estiver navegando, risco presente em outros sistemas de freio adotados no passado;
- c) Dispensa estropo para içamento do barco;
- d) As quilhas novas podem ser instaladas nos barcos existentes, assim como as quilhas existentes podem ser instaladas nos barcos novos, obviamente adequando-se as guias;

Parecer CT: considerando que o sistema já foi utilizado na primeira geração e não se vislumbra alteração de característica ou ganho de performance, o CT é pela aprovação.

### 3. Lâmina da quilha

Novas ferramentas foram desenvolvidas para (i) substituir o molde desgastado e com sinais de fadiga da capa de fibra e (ii) garantir mínima deformação da capa de fibra na alma de ferro fundido.



Quanto às referências da folha de medição (Apêndice D), a quilha fabricada pela MLBW não apresentou divergências:

- Seção 6.3, item #7: peso
- Seção 6.5, todos os 5 itens: dimensões (comprimento, largura e espessura)

Quanto aos controles de perfil/*shape*, não há parâmetros nas regras da classe e não foram mencionados pela MLBW.

O CT não identificou pontos positivos além dos listados no processo de produção e custos (Anexo I)

Parecer CT: em estudo recente acompanhado pelo CT, com comparação empírica de barcos existentes, o perfil da quilha construída pela MLBW apresentou divergências no shape, notadamente no bordo de ataque. Portanto, mesmo não tendo referência de dimensões na folha de medição, considerando a filosofia da classe, é entendimento desse CT que o perfil deve ser ajustado para buscar, dentro do possível, a similaridade entre os barcos da classe. Acredita-se que o gabarito/ferramenta que se encontra em desenvolvimento pela administração da Classe para apreciação deste CT e aprovação em Assembleia, deverá sanar as principais controvérsias sobre esse assunto.

Segundo informação MLBW, o sistema de guias fixas na lâmina da quilha torna o encapsulamento em fibra da cabeça da quilha complexo e oneroso. De fato, as quilhas Zonda que tinham esse sistema de guias não apresentavam o encapsulamento.

Do ponto de vista de distribuição de peso, a melhor estimativa é que o peso alocado na parte superior da quilha (cabeça) pode ser semelhante às quilhas encapsuladas, de acordo com os parâmetros:

- $\approx 0,80$ kg de ferro nodular adicional alocado nos encaixes das guias +  $\approx 0,60$ kg guias e parafusos +  $\approx 0,15$ kg dos 2 pinos de segurança fixados na alma de ferro, total  $\approx 1,60$ kg
- Material necessário para encapsulamento em fibra da cabeça da quilha (tecido/manta+resina+massa+gel)  $\approx 1,50$ kg

Contudo, mesmo com as estimativas acima, a conclusão de que se trata de pesos exatamente iguais não é obtida sem mais medições, como por exemplo aferição de centro de gravidade.

Parecer CT: considerando que a substituição da flange de inox altera a característica encontrada nos demais barcos da classe, considerando a impossibilidade de aferição da influência da ausência da peça de inox no ponto de equilíbrio da quilha, o CT é pela não aprovação do modelo de cabeça da quilha, devendo ser instalada a peça de inox, como nos demais barcos da classe.

<b>Membro CT</b>	<b>Voto</b>
Marco Landi	Não aplicável
Marcos Ashauer	Abstenção
Felipe Furquim	De acordo
Helio Lyra	De acordo
Marcello Sestini	De acordo

**12/11/2023**

**ML BOAT WORKS**

Indaiatuba, 8 de novembro de 2023

## **HPE 25 - Novos Barcos (a partir de 063)**

Prezados Senhores do CT, por favor, recebam a seguir um resumo das melhorias introduzidas no HPE25, as quais, sem impacto em performance, visam segurança e facilidade de manutenção, repetibilidade e estética.

Em que pese historicamente os fabricantes terem introduzido melhorias no processo de fabricação, os quais repito, não influenciam na performance, informo abaixo as melhorias introduzidas para seu conhecimento e aprovação.

No mais, reafirmo que seguimos o processo de fabricação e plano de laminação, por infusão, adotado pelos fabricantes anteriores, de modo a respeitar a similaridade com os barcos existentes, dando ênfase à robustez, durabilidade, acabamento esmerado, como é tradição desse estaleiro.

### **Fixação do Gurupés**



### **Justificativa:**

- A nova peça utiliza o molde do gurupés existente, tendo sido acrescentado encaixe na roda de proa

---

ML BOAT WORKS COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA EPP  
END. RUA SENAI, 1025 GL VII – PIMENTA – CEP 13.347-680 – INDAIATUBA/SP  
TEL.: (55-19) 3935-4466 / 3935-4501 / 3935-4507  
E-MAIL: [CONTATO@ML-BOATS.COM](mailto:CONTATO@ML-BOATS.COM)  
Web: [WWW.ML-BOATS.COM](http://WWW.ML-BOATS.COM)

- 1 -



## ML BOAT WORKS

Indaiatuba, 8 de novembro de 2023

- A nova fixação proporciona um posicionamento único e mais estável;
- Elimina a necessidade de constantes ajustes ao bobstay, que com o tempo levam à ovalização dos furos de fixação ao casco;
- Padroniza a altura do ponto de fixação do tack do balão;
- Acreditamos que o efeito estético mais contemporâneo seja um incentivo aos proprietários atualizarem os barcos mais antigos;
- Em caso de colisão, a peça é confeccionada para fraturar imediatamente a frente da roda de proa;
- Maior facilidade na reposição do gurupés em caso de quebra, pois o alinhamento de 2 parafusos é mais simples do que 4 parafusos;
- Não impõe necessariamente a troca imediata das peças em uso;
- Peso similar ao modelo anterior (+200g);
- Impacto financeiro: não implica em preço mais alto para reposição
- 

### Encaixe da Quilha móvel



---

ML BOAT WORKS COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA EPP  
END. RUA SENAI, 1025 GL VII – PIMENTA – CEP 13.347-680 – INDAIATUBA/SP  
TEL.: (55-19) 3935-4466 / 3935-4501 / 3935-4507  
E-MAIL: [CONTATO@ML-BOATS.COM](mailto:CONTATO@ML-BOATS.COM)  
Web: [WWW.ML-BOATS.COM](http://WWW.ML-BOATS.COM)

- 2 -

Indaiatuba, 8 de novembro de 2023

## Justificativa:

- Maior facilidade de alinhamento (leme/quilha/linha mestra do barco);
- Sistema que já foi utilizado nos primeiros HPEs (também usados pelo J/70);
- A eliminação do flange de inox minimiza o risco de acidentes no convés;
- A quilha fica travada na posição baixa por dois parafusos M16, pois o sistema de freio anterior não era eficaz;
- Os mancais/parafusos M16 permitem erguer o barco todo pela quilha, com muito mais segurança, eliminando a necessidade de estropo;
- A redução da caixa da quilha em 18 mm (proa-popa em fibra) elimina a possibilidade de modificação da posição e da angulação da quilha no plano vertical por meio de manipulação das guias (reclamação antiga). Contudo, o vão livre (que enche com água) é 12 mm maior que o padrão Zonda, pois no Zonda as guias são todas fixas na caixa e no MLBW na própria quilha;
- Melhor ajuste da caixa de quilha na grelha, sem necessidade de corte da mesma;
- As novas quilhas podem ser instaladas nos barcos existentes, assim como as quilhas existentes podem ser instaladas nos barcos novos;
- Houve aumento na massa da cabeça quilha pela fundição de alojamentos para as guias, as próprias guias e pino de segurança (sistema de freio);
- O não encapsulamento de fibra na cabeça se deve à possível perda da profundidade da seção de encaixe das guias e para evitar que os furos de fixação das guias se tornem pontos de infiltração de água;
- Impacto financeiro: positivo – menos horas na laminação da caixa e no alinhamento, menores guias e não necessidade de estropo.

## Acabamento da asa da quilha



ML BOAT WORKS COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA EPP  
END. RUA SENAI, 1025 GL VII – PIMENTA – CEP 13.347-680 – INDAIATUBA/SP  
TEL.: (55-19) 3935-4466 / 3935-4501 / 3935-4507  
E-MAIL: [CONTATO@ML-BOATS.COM](mailto:CONTATO@ML-BOATS.COM)  
Web: [WWW.ML-BOATS.COM](http://WWW.ML-BOATS.COM)

Indaiatuba, 8 de novembro de 2023

Foi construída uma ferramenta para fechamento da capa da asa da quilha de modo a garantir a mínima deformação do perfil durante esse processo. As capas foram prensadas junto a alma de ferro fundido, utilizando adesivo estrutural PU, por meio de uma estrutura de prensagem que garante maior estabilidade do perfil, colagem mais uniforme e regular. Também foi feito novo molde da capa da asa da quilha, visto que a ferramenta que recebemos já dava sinais de fadiga, assim como produzia peças ligeiramente menores do que o máximo permitido pela regra da classe, o que implica, na prática, um ajuste manual por parte dos velejadores.

•Impacto financeiro: positivo - menos horas trabalhadas no acabamento

Ademais, reafirmamos que na fabricação dos barcos, todos os moldes utilizados foram rigorosamente aqueles a nós fornecidos, assim como os materiais utilizados seguiram as mesmas especificações, daqueles usados nos barcos produzidos anteriormente (resina poliéster, espuma de PVC com densidade de 80 kg/m<sup>3</sup>, tecido biaxial de fibra de vidro, sendo o plano de laminação adotado o proposto pelo projetista, Javier Soto.

Assim sendo, nos colocamos à disposição desse Comitê Técnico para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,



---

MLBoat Works

---

ML BOAT WORKS COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA EPP  
END. RUA SENAI, 1025 GL VII – PIMENTA – CEP 13.347-680 – INDAIATUBA/SP  
TEL.: (55-19) 3935-4466 / 3935-4501 / 3935-4507  
E-MAIL: [CONTATO@ML-BOATS.COM](mailto:CONTATO@ML-BOATS.COM)  
Web: [WWW.ML-BOATS.COM](http://WWW.ML-BOATS.COM)