

CLÍNICA DE DELTA 26

Marcello Katalinic Dutra, “Ziga”

1. CONSIDERAÇÕES SOBRE O BARCO A Mastreação

O Delta 26 tem a mastreação do tipo fracionado a 7/8. Sendo assim, o estai de proa se insere alto no mastro, e isso tem algumas implicações que serão vistas adiante nas regulagens.

Os estais laterais do barco também têm seu ponto de inserção bem alto e as cruzetas, principalmente dos barcos mais antigos, normalmente vêm um pouco **fechadas**, ou seja, elas são inclinadas para trás. Isso provoca um **pré-bend** às vezes muito acentuado quando caçamos os estais laterais.

Para limitar a curvatura do mastro devemos regular os estais de força. Ainda nos barcos mais antigos, os estais laterais saíam de fábrica cerca de 05cm maiores que o ideal.

Por isso, naqueles barcos, devemos caçar os esticadores até o seu limite, mas, mesmo assim, às vezes a sua tensão ainda fica um pouco aquém do ideal e, conseqüentemente, o estai de proa também não atinge a sua tensão ideal, fazendo com que ele afrouxe no contravento ocasionando o que chamamos de **sag** ou **aluamento**, como será visto adiante.

O controle da flexão do mastro é um fator a ser observado. Com a flexão podemos modificar a bolsa do Grande, modificar a posição da bolsa ao longo dela, modificar a compressão do vento no **canal de vento** formado entre a Genoa e o Grande e modificar a posição da valuma.

Devemos usar os estais de força para limitar essa curvatura. Lembre-se: Para regularmos adequadamente a curvatura do mastro devemos fazê-lo velejando, quando então teremos todas as forças atuando sobre o mastro.

Quando velejamos, principalmente em Brasília que sofre variações rápidas na intensidade do vento, podemos observar o que acontece com a curvatura dele. Para notar isso, encoste a cabeça no mastro, abaixo da retranca, e olhe para cima enquanto o barco veleja no contravento, través e popa.

O Velame

O formato das velas pode ser alterado através das regulagens que temos no convés, conforme abaixo:

- **tensão na testa** – um aumento na tensão da testa moverá a posição da bolsa e a sua máxima profundidade adiante e aliviará a valuma;
- **tensão na esteira** – um aumento na tensão da esteira achatará a vela. Quando aliviada, a bolsa da vela aumentará;
- **tensão no burro do Grande** – um aumento da tensão do burro acarretará aumento na tensão da valuma, fechando-a, e reduzirá o *twist* da vela;
- **tensão na escota do Grande** – um aumento na tensão da escota causará fechamento da valuma.

Mareando o Grande e a Vela de Proa

Todos nós sabemos que para regular uma vela devemos soltá-la até que ela comece a panejar e novamente caçá-la um pouquinho até parar de panejar, sendo esse o ponto ideal de mareação. Ou, ao invés de soltar a vela, nós poderíamos orçar o barco até a vela panejar um pouco e em seguida arribar para encontrar o ponto ideal.

Outro fator a ser considerado é a velocidade do vento. Muitas vezes aumentamos a velocidade do barco quando orçamos além do limite, provocando um ligeiro panejar, e andamos com o barco em pé e equilibrado.

Quando o vento estiver muito forte o melhor a fazer é soltar o Grande ao invés de orçar além do limite. Lembre-se, é muito melhor andar com o barco em pé e com as velas panejando do que com as velas cheias e o barco excessivamente adernado.

Quando velejamos em condições de mar ou lago picado, com muitas ondas batendo no barco, precisamos de potência para vencê-las. E quando velejamos em águas com poucas ondas e vento médio ou forte, não precisamos de muita potência. Isso é o que distingue uma **vela bolsuda** de uma **vela chata**.

A bolsa da vela é definida pela razão da distância entre a valuma e a testa, a corda, e a profundidade máxima da curvatura da vela, a bolsa. (???????) Essa relação é normalmente expressa em porcentagem. Se a corda por exemplo é de 240cm e a bolsa tem uma profundidade de 24cm, então dizemos que essa razão da corda/bolsa é de 10/1. Ou 10% (dez por cento).

Dependendo das condições de mar e também da classe do barco, a vela funciona **chata** a 5% e **com bolsa** a 20%. O mais importante no entanto é saber usar e localizar corretamente a profundidade da vela.

O Grande, quando usado em conjunto com a Genoa, como no Delta 26, deve ter a bolsa máxima da vela localizada aproximadamente entre 40% e 50% a partir da testa e nunca além de 50%.

Já a Genoa deve ter a sua bolsa posicionada mais adiante, aproximadamente a 35%. Isso porque a Genoa é quem **ataca** o vento. Se olharmos o nosso barco por trás, notaremos que o punho da escota da Genoa forma um ângulo entre 7% e 10% com o eixo longitudinal do barco, conforme o projeto, e que a Genoa forma uma passagem entre ela e o Grande, por onde o ar passa.

Esse **canal** é um poderoso instrumento de aumento de velocidade do barco e forma uma enorme sinergia entre o Grande e a Genoa, ou seja, as duas juntas trabalham muito melhor que montadas isoladamente, já que uma trabalha para a outra. A Genoa altera e afunila o ar por trás do Grande. Isso faz com que a velocidade do ar por detrás do Grande seja acelerado, aumentando a sucção e a eficiência.

A isso chamamos de **efeito do canal**. Não apenas a velocidade do ar é aumentada, como também ele é redirecionado pela Genoa numa direção mais paralela à superfície do Grande. Isso permite ao ar permanecer em contato com a superfície do Grande por uma distância maior, antes de se separar em turbulência, ou em **stall**.

Conforme também mencionado anteriormente, quanto maior a distância que o ar permanece aderido à superfície da asa, maior será o efeito *lift* ou sucção. Por isso é que usamos o Grande mais caçado que a Genoa sem que ele paneje.

Lembre-se também que é necessário **casar** a saída de vento da Genoa com o Grande, fazendo com que a curva da valuma da Genoa seja o mais parecido possível com a curva da superfície do Grande.

Se a saída da valuma da Genoa estiver muito fechada (carrinho da Genoa muito para a frente ou Genoa muito caçada), causará uma descarga de vento seujo no Grande. E se estiver muito aberta (carrinho da Genoa muito para trás ou Genoa muito solta), diminuirá o **efeito canal** (*venture*).

Nesse ponto vale lembrar que um erro induz a outro. Por exemplo, se a Genoa estiver descarregando no Grande, o timoneiro pode pensar que o Grande está panejando e irá caçá-lo em demasia, *overtrimmed*.

O erro de mareação nas velas influi diretamente no rendimento do barco e a descarga de vento sujo da Genoa no Grande é mais observado em situações em que estamos velejando entre a posição de contravento e o través, antes de usarmos o balão.

Reparem que quando soltamos a escota do Grande, que tem a armação da retranca, a sua valuma vai para fora do barco. Já a Genoa, quando afrouxamos a sua escota, a sua valuma vai para a frente. Em ambos os casos, o que ocorre é que o canal é diminuído, por isso, o mais correto a fazer é marear primeiro a Genoa e depois o Grande.

Nós estamos estudando o Delta 26 que é um barco armado com mastreação fracionada. Isso significa dizer que a Genoa não vai até o tope. Sendo assim, uma parte do Grande está acima da Genoa e fora de sua influência de atuação, sem a influência do canal.

Se há menos vento por detrás de uma porção do Grande do que em outras partes, isso quer dizer que o vento acima da Genoa não é desviado por nada e por isso o vento aparente tem direção diferente do restante da vela. Não podemos então caçar tanto a vela na parte de cima quanto na parte de baixo. No meio da vela já temos alguma influência da Genoa e o vento aparente já é um pouco desviado.

Esse é um dos motivos que determina a necessidade do uso do *twist* no Grande - que é uma torção da valuma -, e o fazemos caçando ou soltando a escota do Grande.

O BALÃO

Antes de montar o Balão tente mentalizar o que vai acontecer, quais as manobras que precisarão ser feitas e em que seqüência. Diga a seus companheiros o que vai fazer!

Os erros mais comuns na montagem do Balão são:

- passar as escotas do Balão por dentro do guarda-mancebo;
- enrolar a adriça do Balão em outra adriça, na cruzeta ou em algum estai;
- subir o balão por um dos punhos ao invés do tope;
- falhar na tarefa de **correr o Balão** antes de içá-lo;
- errar nas conexões de **gatos e engates rápidos** no Balão ou no **Pau de Spinnaker**;
- embarçar o Balão ou as escotas na vela de proa.

Uma regra bastante simples é a de que a adriça e as escotas vão por fora de tudo. Não deixe de olhar para cima para checar se a adriça está desembaraçada. Mas o melhor mesmo para evitar a famosa *Lei de Murphy* é subir o Balão antes do início da regata para ter certeza de que tudo está correto.

Vamos imaginar agora que o seu barco está para montar a bóia de contravento e que você decidiu que vai colocar o Balão. Tente organizar na sua cabeça a seqüência de manobras.

Antes de montar a bóia:

- antes de mais nada, avise a tripulação da decisão que você tomou;
- lembre-se de soltar, se for o caso, a testa e a esteira do Grande e o Backstay, pouco antes de montar a bóia;
- decida se você vai:
- arribar e subir o Balão;
- arribar, subir o Balão e dar um jibe;
- arribar, dar um jibe e depois subir o Balão.
- decida se o Pau de Spinnaker vai ser colocado:
- antes da bóia;
- imediatamente após a montagem da bóia;
- após o Balão ser içado.
- verifique a proximidade de outras embarcações;
- verifique a direção da próxima bóia;
- cace o *Barber Haul* de barlavento e solte o de sotavento;
- abra os *stoppers* do Amantilho e Contra-Amantilho;
- abra a gaiúta e retire o Balão do seu Saco de Velas;
- o timoneiro não deve soltar todo o Grande, mesmo que velejando de vento em popa, até que o Balão tenha saído completamente do saco.

Uma regra geral em relação ao Pau de Spinnaker é colocá-lo perpendicular ao vento. Com ventos fortes é preferível soltá-lo até a uns 15º além da linha perpendicular e da mesma forma caçá-lo a uns

15º aquém da linha perpendicular em ventos fracos para aumentar a exposição do Balão ao vento, em ventos folgados pela alheta.

Mantenha a altura do pau de forma que ele sustente a amura de barlavento na mesma altura da amura de sotavento. Deixe o *Barber Haul* de sotavento sempre solto, a menos que o vento esteja muito forte e você esteja velejando de vento em popa a ponto de perder o controle do barco (pendulo).

O Balão deve ser mareado 100% (cem por cento) do tempo, incessantemente, 60 segundos por minuto, para garantir que a valuma de sotavento sempre esteja o mais solta possível, já que um Balão muito caçado destrói o canal de vento, desarma o Grande e aumenta a tendência de orça dando uma excessiva pressão no leme. Não se esqueça de dar um nó na ponta de cada escota.

Se por acaso o seu Balão formar o **sutiã**, traga-o para trás do Grande e tente armá-lo. Se não funcionar, desça-o imediatamente até a metade, desfaça o embarço e ice-o novamente. Não perca tempo tentando ajeitá-lo cheio e içado.

Não importa o tamanho do seu barco, se ele usa Balão, mais cedo ou mais tarde você em algum momento enfrentará a **atravessada**. A atravessada é como um grande descompasso, um desequilíbrio total de forças que faz com que o barco perca os seus controles e tome o rumo do vento.

A atravessada é essencialmente uma potência excessiva, não suportada pelo leme. Quando a tendência de orça fica tão forte que o timoneiro não é capaz de corrigir o rumo, mesmo com o leme todo puxado, o barco atravessará. Depois as velas batem e o barco toma prumo novamente e o timoneiro volta a ganhar o leme.

Um dos fatores que contribuem fortemente para a atravessada é a adernada. Quando o barco está **em pé** o casco tem uma forma simétrica na água, como veremos adiante. Quando ele está adernado a forma modificada contribui para aumentar a tendência de orça.

Contribuindo também para esse desequilíbrio, e para o aumento no peso do leme é que a força que as velas fazem quando o barco está adernado fica bem longe do eixo proa/popa, causando um movimento de rotação.

Nesse instante, além do Balão devemos nos preocupar também com o Burro do Grande. Se o Burro estiver caçado, no momento em que o barco adernar excessivamente, mesmo que o timoneiro solte o Grande, a ponta da retranca encosta na água e à medida que o barco aderna mais, a retranca vai mais ainda para o centro do barco fazendo assim um ciclo vicioso.

Para evitar o início da atravessada é necessário que haja um entrosamento muito grande entre o proeiro responsável pela mareação da escota de sotavento do Balão e o timoneiro. Este último deve avisar imediatamente ao proeiro que está arribando, enquanto que o primeiro deve soltar imediatamente a escota do Balão para aliviar a pressão do leme.

Essa situação é bastante comum em Brasília, já que temos rajadas de intensidade muito grande e de curta duração. Nessas rajadas não tente manter o barco no rumo da bóia, mas sim manter o barco velejando sem atravessar e quando a rajada diminuir, retomamos um rumo mais orçado.

O CORRETO EQUILÍBRIO DO BARCO

A Força Aerodinâmica criada pela vela e transmitida ao casco pela tensão dos panos podem ser consideradas como uma só, tendo a força e a direção aplicada ao Centro de Esforço (CE). O centro de esforço do Delta 26 é composto pelo Centro de Esforço (CE) da Vela de Proa e pelo Centro de Esforço (CE) da Mestra.

A posição do CE de cada vela é determinada pela sua área, mas o efeito da buja é considerado maior do que o da mestra e alguns autores defendem que a buja produz quase o dobro de força aerodinâmica por unidade de área que a mestra e por isso tem uma influência maior no determinante do CE.

A Força Hidrodinâmica (R_t) criada pelo fluxo de água causado pelo movimento do barco deve ser considerada como sendo também uma única força, tendo a direção e intensidade aplicadas ao Centro Lateral de Resistência (CLR).

Para que o barco ande numa linha reta para frente é necessário que a força transmitida pelo CE coincida com o CLR. Se houver desalinhamento entre o CE e o CLR será necessário o uso de um compensador (no nosso caso o leme).

Na verdade essa explicação é uma simplificação de todo o esquema para que haja entendimento desse equilíbrio. Os projetistas normalmente fazem os desenhos dos barcos de forma que o CE, no plano vertical, fique a frente do CLR, e essa distância se chama *lead*.

Isso é feito porque o equilíbrio não depende apenas da posição do CLR, mas das direções das forças que agem nele. A posição normal do barco não é **em pé**, o barco normalmente aderna e isso faz com que a Força Aerodinâmica Total (Ft) não esteja posicionada acima do barco, mas sim para sotavento e isso cria um momento de força que gera tendência de orça.

Além desse fator, a área molhada do casco é modificada quando o Barco aderna, criando também um momento de força que tende à orça, e é por isso que os CE devem ser posicionados adiante de CLR.

Experimente velejar com o barco bastante adernado para sotavento e depois veleje com o barco adernado para barlavento. Você sentirá no leme um aumento de pressão à medida que o barco aderna, tanto para sotavento quanto para barlavento. No meio do caminho haverá um ponto de equilíbrio onde não será necessário compensar com o leme para que o barco mantenha a sua trajetória. Lembre-se que para desviar o curso do barco é necessário aplicar uma força ao leme que, em última instância, freia o barco.

A forte tendência à orça é produzida pela força de adernamento (Fh) e o desbalanceamento entre a direção de Força Aerodinâmica Total (Ft) e a Força Hidrodinâmica (Rt). O outro fator que contribui para a excessiva tendência à orça é que o formato da proa é modificado quando o barco aderna. A proa aumenta a curvatura a sotavento, enquanto diminui a barlavento fazendo com que a água empurre a proa para barlavento. O equilíbrio definitivo só é alcançado fazendo-se ajustes na área vélica de proa, na bolsa das velas, mareando-se as velas e posicionando-se corretamente o peso da tripulação.

Um barco que tenha tendência a arribar é totalmente inaceitável, é desajeitado e felizmente esse erro de projeto não é freqüente. Um exemplo é o O'Day 23 com Quilha, que na verdade foi uma adaptação ao projeto original, o O'Day 23 de Patilhão. E um barco forte com tendência à orça é igualmente inaceitável. Ele cria uma turbulência muito grande no leme, que por sua vez fica extremamente puxado para compensar o curso.

VARIAÇÃO DA IMERSÃO DO CASCO NA ÁGUA

Mudar o peso da tripulação para alterar o **desenho** da linha d'água, é uma técnica essencial para o bom desempenho do barco, assim como para controlar o momento de força criado por algum agente.

Mudar o peso da tripulação para frente desloca o CLR para frente e, mudar para trás, o oposto.

Mudar o peso da tripulação para sotavento, adernando o barco, imerge o lado de sotavento da proa e aumenta o momento de força que cria tendência à orça.

Mudar o peso da tripulação para barlavento, adernando o barco, imerge o lado de barlavento da proa e aumenta o momento de força que causa tendência a arribar.

O movimento de deslocamento de peso da tripulação para frente e para trás pode e deve ser utilizado para ajustar o CLR de acordo com a intensidade da força do vento.

Os movimentos laterais da tripulação podem modificar o momento de força pelo aumento da parte molhada da proa, ajustando os efeitos do adernamento ou reagindo ao desequilíbrio causado pela modificação do CE que varia devido às mudanças na intensidade do vento.

Além disso, a variação na imersão do casco pode servir para corrigir um erro de projeto, como citamos acima o caso do O'Day 23 de Quilha.

No contravento, o barco deveria estar balanceado de tal forma que o leme deveria ser utilizado o mínimo possível para corrigir o rumo. Esse balanceamento ideal pode ser conseguido pelos ajustes das

velas. Uma vez alcançado esse equilíbrio, a variação na imersão do casco pode ser utilizada para desviar a direção da embarcação, ajudando o leme nas manobras.

Adernar o barco para sotavento causa aumento na tendência de orça, enquanto que adernar para barlavento aumenta a tendência de arribar ou anula a tendência e orça. Os movimentos da tripulação, usados com o intuito de compensar agentes externos, como ondas, variações na intensidade do vento, etc., deixam as velas constantemente orientadas ao vento e mantém a velocidade máxima da embarcação.

Nos ventos folgados, as variações de peso da tripulação, com o propósito de mudança de direção, devem ser evitadas. No entanto, o posicionamento da tripulação de forma que o barco aderne ligeiramente para barlavento, em condições de ventos médios e fortes, compensa a tendência de orça causada pelo deslocamento do CE, para fora da embarcação, por causa da abertura da retranca em relação ao eixo proa/popa.

VELOCIDADE DO BARCO

Existe uma regra para barcos com quilhas pesadas, onde cascos com maior linha d'água têm velocidade final maior que o de menor linha d'água. Essa regra deriva da expressão $1,34 \times \sqrt{LWL}$ (*waterline length*). Em outras palavras, um barco a vela convencional com quilha e linha d'água de 49 pés de comprimento tem a velocidade do casco teórica de 9,38 nós ($1,34 \times 7 = 9,38$).

À medida que um barco se desloca na água, ele cria uma onda na proa juntamente com uma série de pequenas ondas transversais. Quanto mais rápido ele vai, maior é o volume de água que ele empurra para o lado na proa e maior a onda de proa se torna. O comprimento de uma onda é diretamente proporcional a sua altura. À medida que a onda fica mais alta, a distância de suas cristas aumenta. Sendo assim, com o aumento da velocidade do barco, chega um momento em que o barco tem uma enorme onda na proa, seguida de uma vaga, e novamente uma onda na popa do barco.

Se a velocidade for aumentada, a onda de proa aumentará, aumentando também a distância entre ela e a onda de popa. A popa do barco, por sua vez, cairá na vaga da onda já que não haverá uma crista de onda que a sustente. Podemos observar esse fenômeno quando vemos barcos a vela pesados sendo rebocados a uma velocidade superior à sua velocidade do casco. O que vemos é uma popa abaixo do nível da água. Um barco a vela dessas características nunca vai ter bastante força em suas velas para vencer a sua velocidade de casco.

Com os projetos de hoje, novas técnicas de construção e materiais leves, muitos barcos deixaram de ter uma velocidade real de casco porque eles conseguem avançar sobre a sua onda de proa e começam a **planar** sobre a água. O momento em que o barco parte para a **planada** é bem observado em barcos a motor. Quando eles são acelerados, a sua proa vai levantando até que num determinado momento ela cai para frente e parte para a **planada**. A **planada** não deve ser confundida com o **surf** ou **jacaré**, já que esse último é feito com a presença de ondas e o primeiro não.

CONCLUSÃO

Existem várias formas de velejar. Com mais velocidade ou com mais orça. Procure distinguir a sua personalidade na forma de velejar e então regule o seu barco e adapte o que for necessário para melhor aproveitar as dicas que lhe são transmitidas. Quem sabe, mais tarde, com o seu crescimento como velejador, você poderá até vir a discordar de algumas opiniões aqui apresentadas.