

Guia para Velejadores Rc principiantes

Realizado por

CLUBE ARGENTINO DE YATEMODELISMO
Traduzido por Antonio Augusto de Souza Lima

Este é um manual prático para pessoas que querem começar na navegação de veleiros rádio-controlados (R/C), e não têm conhecimentos da propulsão a vela.

Antes de comprar ou construir um barco é recomendável ler este manual, para saber no que implicará a navegação R/C para que seja realizada de maneira correta e prazerosa.

O melhor é começar a velejar livremente e não em regata, onde as regras e normas não nos permitem os experimentos e análises que devem ser realizados no início.

No caso de regata, é recomendável observar bem como fazem os velejadores experimentados, e tirar suas próprias conclusões.

Pergunte sempre o porque de tal e qual coisa e, se o velejador experiente pode regular o barco para você. Se assim for, é claro que seu barco velejará melhor, porém você não saberá o porque disto e, muitas vezes, os mais experientes regulam o seu barco da forma que regulariam os próprios barcos e não da forma mais indicada para um iniciante.

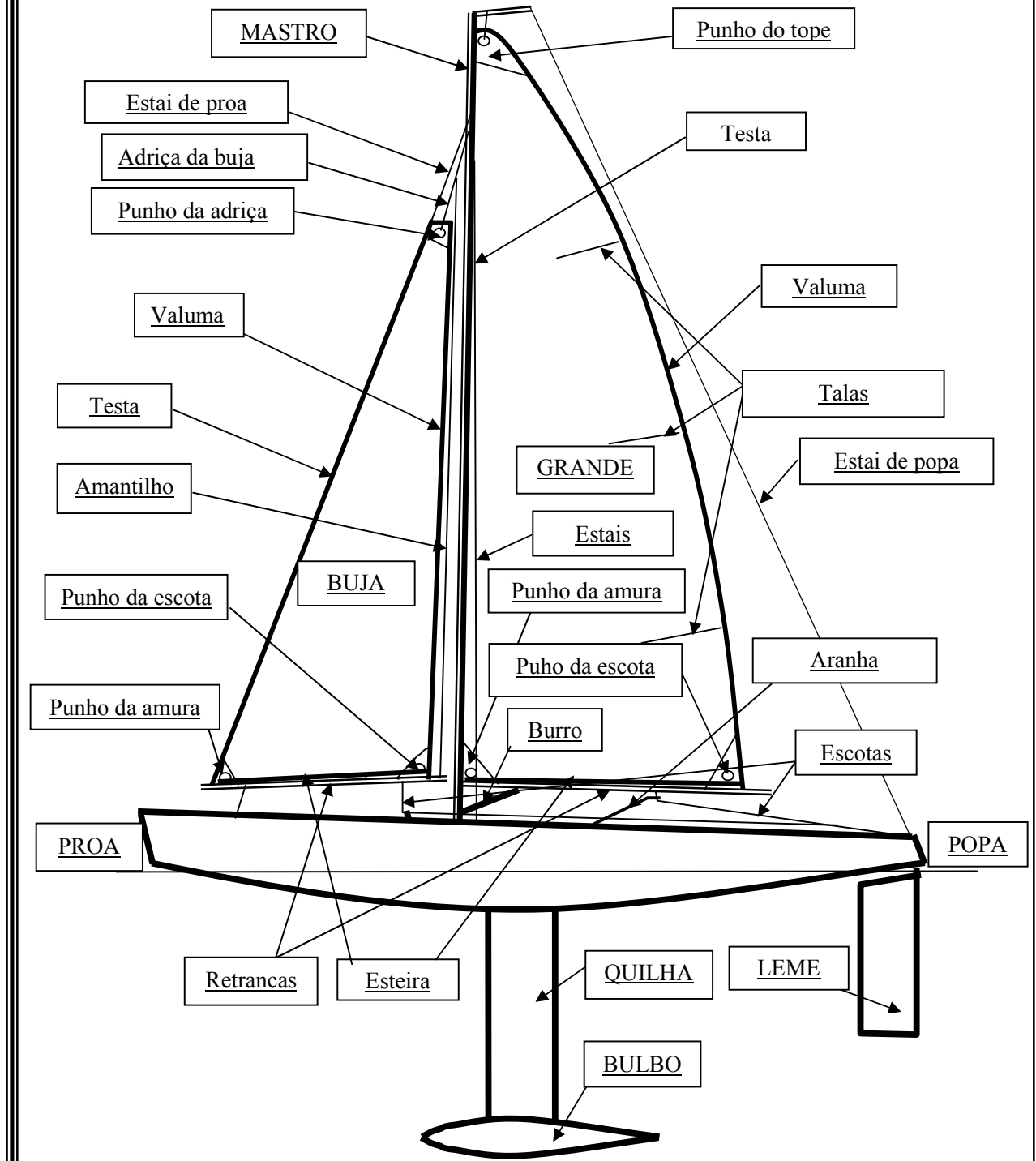
Quando começamos a dar nossas primeiras velejadas, é aconselhável escolher um lago pequeno, onde se possa resgatar facilmente o nosso barco. É muito comum, devido a inexperiência, que montemos erradamente alguns mecanismos, ou não saibamos bem a duração das nossas baterias e, acabamos perdendo o controle do nosso barco por causa desses fatores. Também é importante navegar próximo a onde você esteja, para poder observar de perto e com atenção o funcionamento do barco e suas velas.

A navegação de veleiros RC é muito agradável, porém pode se tornar frustrante quando não conhecemos os princípios básicos que nos permitem solucionar os problemas iniciais.

É muito mais agradável tirarmos nossas próprias conclusões, e vermos as mesmas refletidas no comportamento de nosso barco na água.

Com certeza não será necessário, memorizar todo este manual para velejar seu veleiro RC. Quando tiver alguma dúvida, consulte este manual novamente.

DESCRIÇÃO GERAL



Vocabulário:

- Amantilho:** cabo que sustenta a retranca da buja para que não abaixe
- Amura:** lado onde se sustentam as escotas das velas.
- Arribar:** soltar as velas ou aumentar o ângulo em relação ao vento.
- Bombordo:** olhando o barco de popa para a proa, é o lado da esquerda.
- Barlavento:** por onde vem o vento.
- Caixa de quilha:** alojamento onde se embute a quilha.
- Caçar:** fechar as velas ou diminuir o ângulo.
- Cambar:** Passar a retranca de uma amura para outra pela popa.
- Cana do leme:** tubo por onde passa a vara do leme.
- Derivar:** dirigir o barco para sotavento.
- Escora:** inclinação do barco.
- Escota:** cabo que regula a abertura ou fechamento das velas.
- Estais:** cabos que suportam o mastro longitudinalmente.
- Estais laterais:** cabos que suportam o mastro transversalmente.
- Estibordo:** olhando o barco de popa para proa, é o lado da direita.
- Mastreação:** conjunto formado pelo mastro, retrancas, estais e velas.
- Orçar:** dirigir o barco a barlavento ou diminuir o ângulo em relação ao vento
- Sotavento:** por onde sai o vento.
- Trimar:** ajustar ou regular.
- Vang ou Burro:** peça que segura a retranca da grande para que não se levante.
- Virar:** mudar de amura.
- Virar em roda:** mudar de amura passando pela popa ou derivando.
- Virar por avante:** cambar de amura passando pela proa na orça.

Preparação do barco e seus mecanismos:

O mais importante em um barco RC, é manter o mesmo estanque (vedado). Os equipamentos eletrônicos de rádio-controle são muito confiáveis, porém não podem ser molhados e esta é a principal causa da perda de controle.

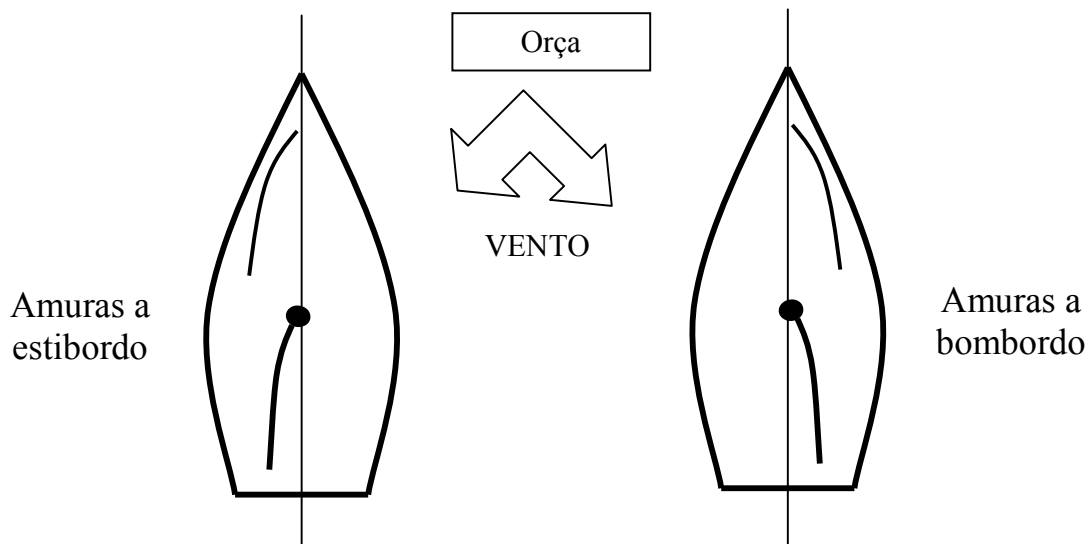
Os cascos podem ter alguns pontos vulneráveis, como por exemplo, a caixa de quilha e sua união com o mesmo. Uma forma efetiva de detectar problemas neste lugar é tapar o orifício por onde passa a quilha com fita adesiva e fazer sucção com a boca por um orifício que seguramente haverá no deck para sustentar a quilha. Se detectarmos que a caixa não esta estanque, poderemos descobrir o caminho da água molhando com uma mistura de água e sabão e assoprando a caixa, seguramente aparecerão bolhas no ponto defeituoso. Também podem aparecer problemas similares no tubo do leme, o que pode ser comprovado de forma similar a anterior.

Geralmente, os problemas mais frequentes de estanqueamento se encontram no deck. Verifique a união deste com o casco, tendo especial cuidado, com as ferragens de fixação que estão nas laterais. Estes pontos, quando se navega muito inclinado, ficam debaixo da água e também são geradores de problemas.

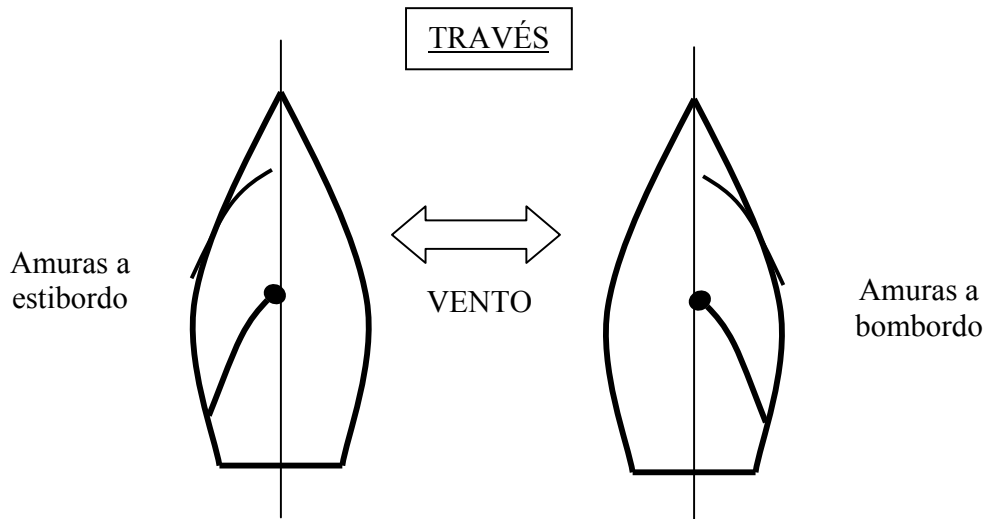
Muito importante também é que os movimentos, feitos por nós com as retrancas e o leme, sejam bem suaves e sem trancos. Os percursos das escotas devem ser simples com o menor número possível de pontos de atritos e de forma que não se enganchem, nas ferragens do deck.

Noções básicas de navegação:

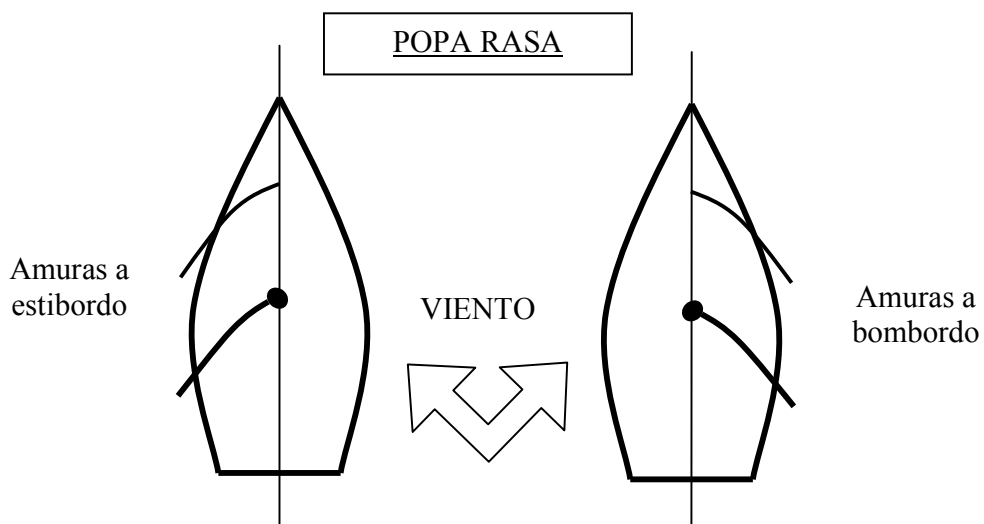
Ângulos do vento:



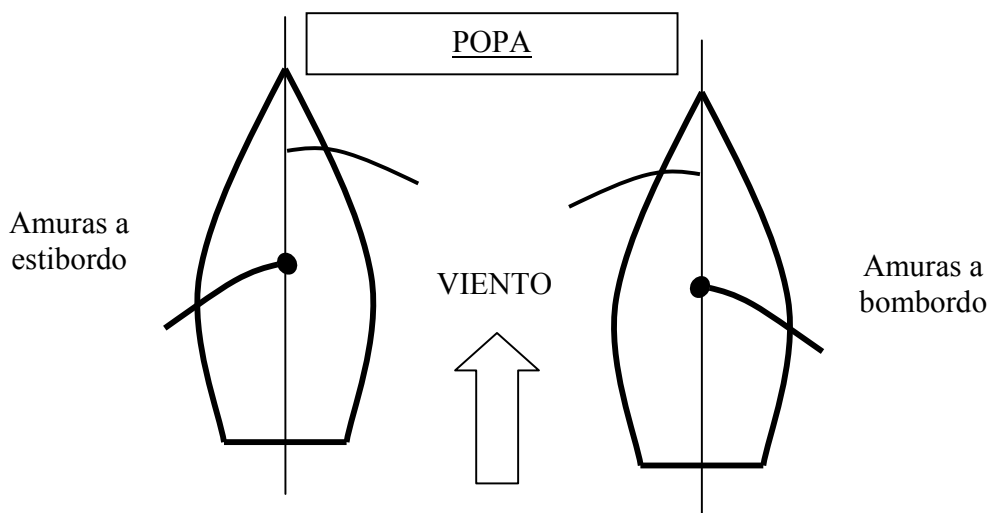
A navegação na orça é a mais complexa; geralmente o recurso que se usa para irmos contra o vento, é navegar em ZIG-ZAG, cambando quantas vezes forem necessária. A arte, nesta condição, não é apenas navegar com o menor ângulo possível com relação ao vento, mas sim chegar o mais rápido possível ao ponto desejado; no caso de una regata, será a boia de barlavento. O que se quer explicar é que, com o menor ângulo possível vamos ter pouca velocidade e não chegaremos com a rapidez necessárias onde se pretende.



A navegação com vento de través é a mais rápida de todas, isto se deve ao fato de que a medida que avançamos aumenta consideravelmente o vento aparente e isto faz com que o barco, praticamente vá produzindo seu próprio vento.



O vento por popa rasa é uma condição bastante simples de velejar, a característica mais importante, é saber levar o barco na maior velocidade possível com o ajuste das velas, aproveitando as rajadas e freando o menos possível nas calmarias.



Popa é a condição mais fácil, simplesmente vai-se para onde vai o vento, porém, quando se trata de uma competição, não é tão simples assim e, é muito importante estabelecer as diferenças que se pode ter entre barcos que navegam nesta condição.

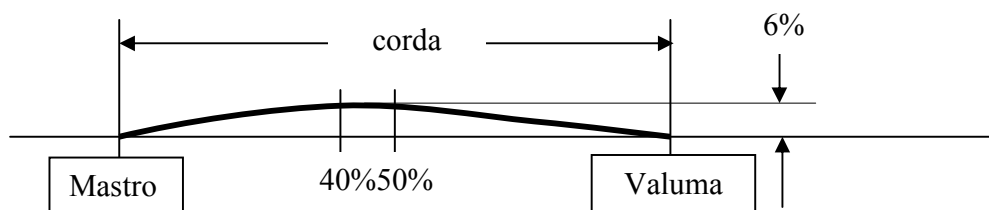
Por que um barco navega?

Esta parece ser a pergunta principal; sabendo-se isto está tudo solucionado, porém lamentavelmente a resposta não se encontra em um só conceito, senão em uma série de motivos que variam de acordo com as circunstâncias.

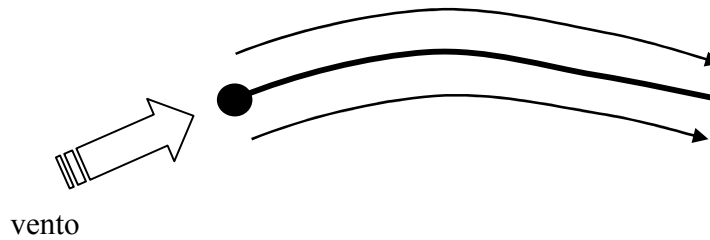
Por exemplo, é muito fácil saber por que um barco navega em popa, esta foi a primeira forma de navegação a vela que se conheceu, porém a medida que o vento vai mudando para proa, a coisa vai complicando.

Existem várias teorias de como se produz o empuxo nas velas para que o barco navegue, algumas mais simples e outras mais complicadas. Cremos que transcrever algumas delas complicaria muito e provavelmente não estaríamos certos ao fazê-lo.

Todas as teorias coincidem em vários pontos, ou seja: As velas devem ter a forma, do que se chama bolsa da vela; esta se encontra aproximadamente a 40% da valuma; pode ser mais a diante porém não muito porque a vela não teria saída. A profundidade da bolsa é de aproximadamente uns 6% da corda, e deve ser aumentada com pouco vento ou ventos mais fracos e diminuída com ventos mais fortes. Também a porcentagem deve ser maior na parte superior da vela.

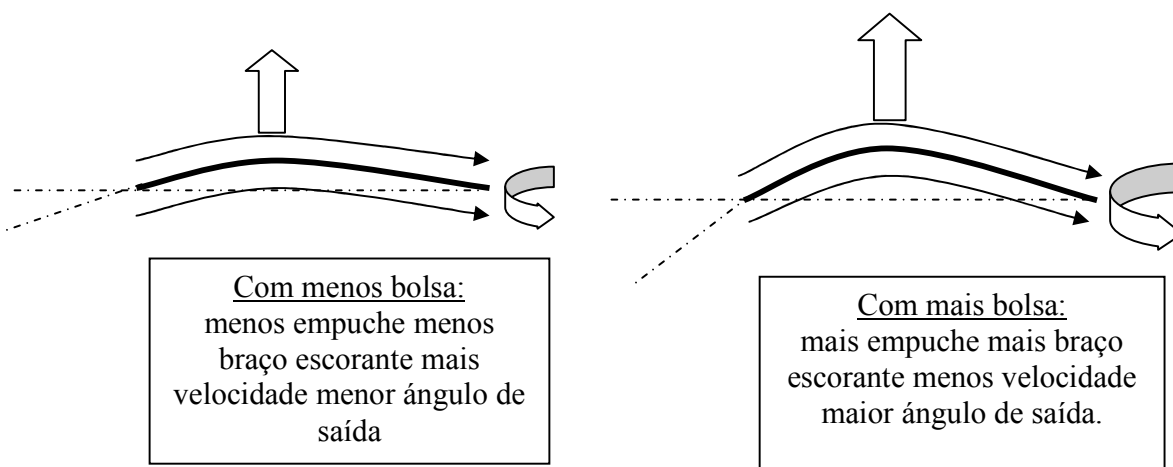


Outro ponto onde coincidem todas as teorias é que o vento deve correr pela vela, tanto no lado de barlavento como no de sotavento.



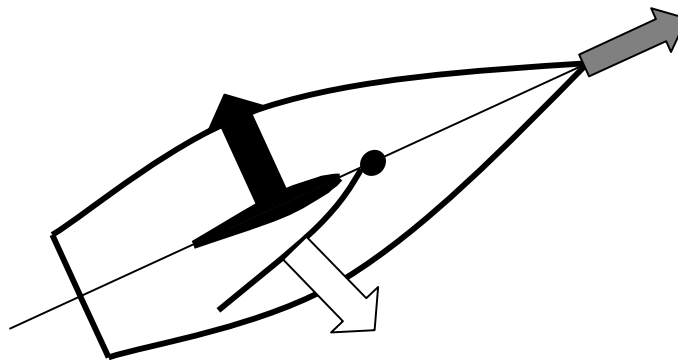
Aí é onde a bolsa da vela desempenha um papel preponderante, porque se analisarmos duas partículas de ar que iniciam juntas seu percurso, uma por sotavento e outra por barlavento da vela, as duas chegarão ao mesmo tempo na valuma da vela, para que isto ocorra, a partícula de sotavento deverá ter uma velocidade maior que a de barlavento, e isto é o que nos variamos quando modificamos a bolsa da vela.

O encontro destas duas correntes forma um redemoinho atrás da valuma, que trabalhando juntamente com o ar produzem um empuxo para frente. Aqui temos dois pontos importantes: um, é que com maior diferença de velocidade teremos maior velocidade, porém com uma bolsa maior o vento tardará mais tempo para percorrer a vela e nosso barco terá menor velocidade e mais força para vencer ondas. Também teremos um efeito secundário: O vento de sotavento, ao ter que circular com maior velocidade gera uma depressão sobre a vela o que aumenta a inclinação do barco, ou seja: maior bolsa mais inclinação.



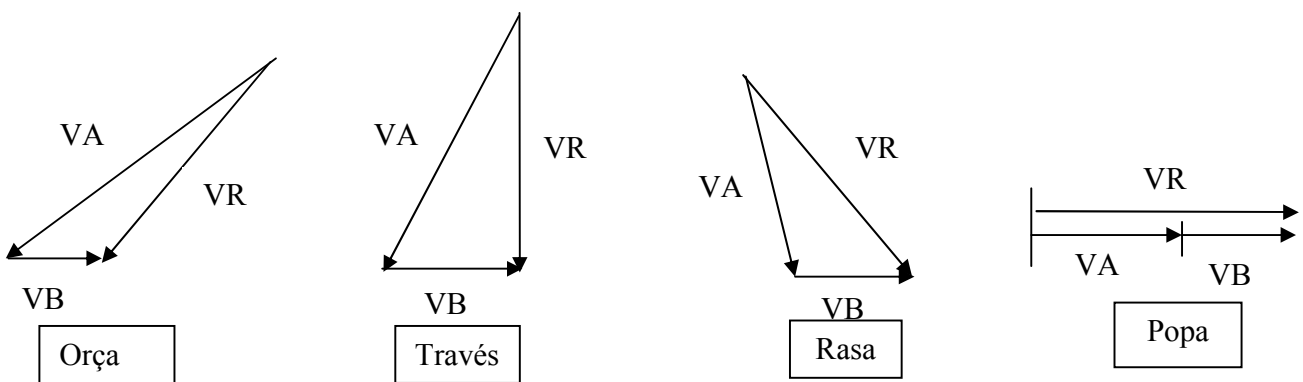
Princípio de ação e reação.

Na orça, a quilha do barco é tão importante como suas velas. A figura mostra uma análise vetorial das forças da vela, representada com uma flecha grande perpendicular à corda da vela. Se a força está orientada como a descrita no gráfico, pode-se esperar normalmente que o barco navegue nessa direção, porém não é assim, já que em função da quilha navegará para frente. Isaac Newton disse: “Para cada ação deverá haver uma reação igual e em sentido contrário”. A quilha de seu barco é a prova dessa reação.



Vento aparente.

Como o barco é impulsionado pelo vento real, suas velas são afetadas na realidade pelo vento aparente, que nada mais é que o vento real somado ao vento ocasionado pela velocidade do barco. Isto é muito importante, e seu comportamento varia de acordo com cada condição de navegação, o que podemos explicar na forma vetorial que é muito mais simples de entender. Considere-se VR = vento real, VA = vento aparente e VB = velocidade do barco. Devemos ser o mais real possível com as dimensões dos vetores, para poder advertir que o vento aparente não só varia em direção, como também em intensidade.



Resistência ao avance:

Existem dois tipos de resistência ao avance que afetam o andamento dos barcos. Uma é a hidráulica, que é a resistência por fricção das formas do barco, com a água. Esta resistência é proporcional a velocidade do barco, o que podemos fazer para melhorá-la é ter um bom acabamento da superfície molhada. A outra é a aerodinâmica, que é relativa às obras mortas do barco e em especial a mastreação; esta resistência tem um comportamento similar ao vento aparente, nos favorece no vento em popa e nos prejudica a medida que o vento se aproxima da proa, a tal ponto que pode não nos deixar andar, por este motivo, o ângulo mínimo de incidência com o vento real é de 45°, e o menor ângulo de uma buja caçada é de 11°, e da vela grande 5°. Leve muito em conta isto: a baixo destes ângulos, o empuxo é muito pequeno e a resistência ao avance é muito grande.

Ajustando a mastreação.

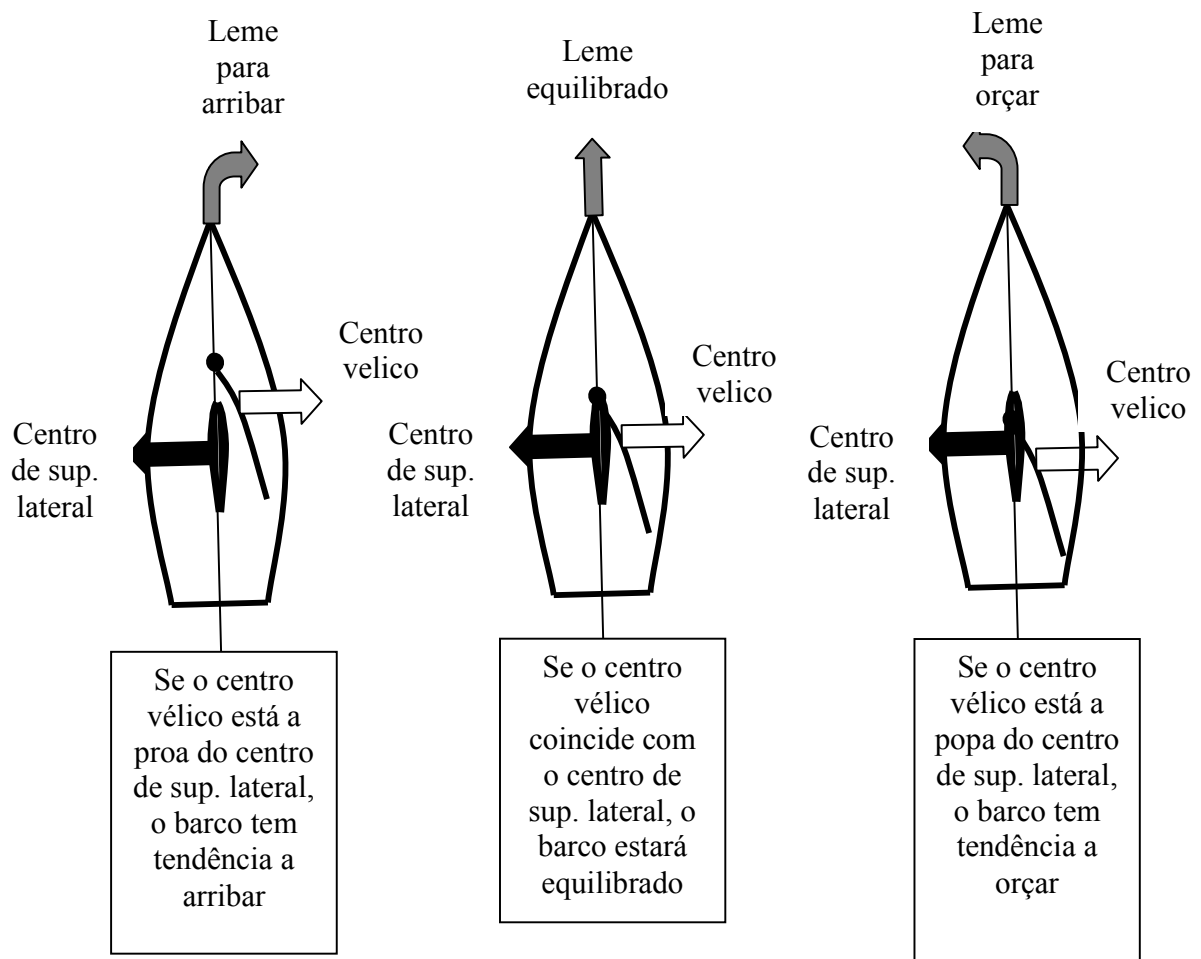
Denomina-se mastreação ao mastro, velas e aqueles elementos que se utilizam para sustentá-lo. Estes elementos são muito importantes, porque tem muito significado no estabelecimento do equilíbrio do barco, e da forma das velas.

O primeiro passo é a regulagem dos estais; eles têm que garantir a verticalidade transversal do mastro. Geralmente não requerem uma excessiva tensão, e o mais importante é que sejam de cabos que não sofram estiramento, para que o mastro não caia a sotavento, (o estai de sotavento sempre afrouxa um pouco). As variáveis de regulagens podem ser frouxas com ventos suaves, e mais tencionadas com ventos fortes, sem chegar a comprimir o mastro, porque o mesmo se curvaria mais facilmente devido a compressão .

Outro passo muito importante é a regulagem através dos estais, da caída longitudinal do mastro; esta regulagem facilita o equilíbrio do leme e funciona da seguinte forma: se dermos ao mastro uma caída para a popa, o que estaremos fazendo é correr o centro vélico para a popa e o barco terá tendência a orçar. Se dermos ao mastro uma caída para a proa, o barco terá tendência a derivar (arribar). Este procedimento se utiliza para lograr o equilíbrio do leme, ou para que tenha a tendência que mais gostamos.

Também a regulagem dos estais serve para dar forma às velas, isto será visto em regulagens de velas.

Se o barco não tem uma única posição de mastro lograremos o mesmo efeito, colocando o mastro mais para a popa, ou mais para a proa.



Regulagem das velas

Na regulagem das velas, devemos ter em conta que ambas trabalham em conjunto, por tanto temos que prestar muita atenção em posicionar muito bem a buja em relação a valuma da grande.

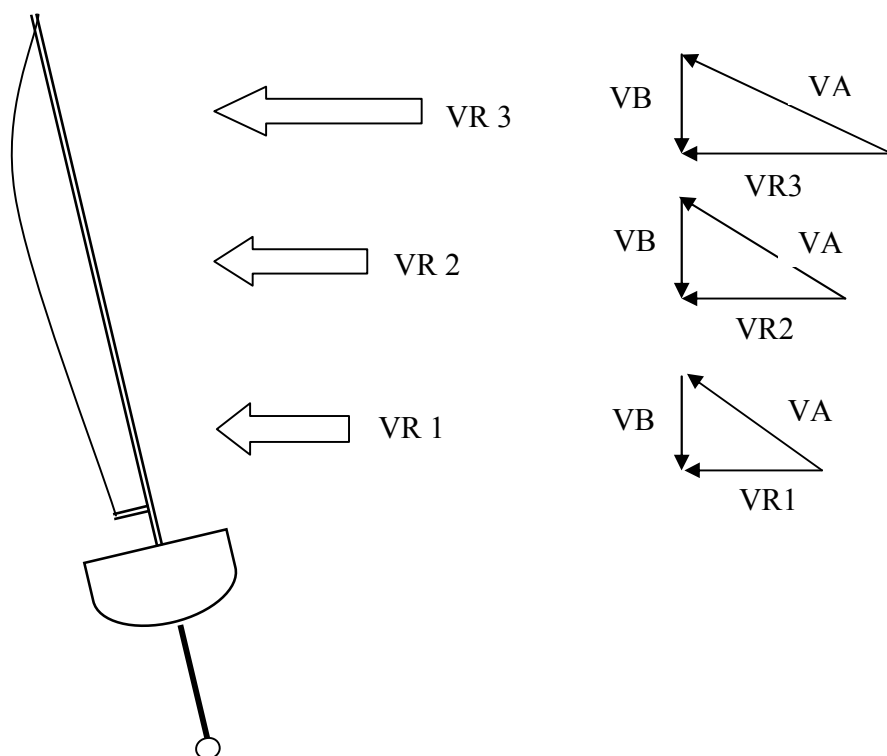
O primeiro passo é dar bolsa nas velas, usaremos uma vela mais bolsuda quando tivermos ondas, ou pouco vento, para obter-se mais potencia e poder vencer a força das ondas ou as resistências ao avance, pois com pouco vento, necessitamos ter uma potencia mínima necessária para tal. Usaremos uma vela chata quando tivermos muito vento; uma vela chata nos dá menos inclinação (uma escora excessiva cria uma tendência a orçar).

Se usarmos uma buja mais bolsuda que a vela grande, a buja terá mais potencia que a vela grande e o barco tenderá a arribar. Se usarmos uma vela grande mais bolsuda que a buja o barco terá tendência a orçar. Geralmente, se usa a grande um pouco mais bolsuda que a buja.

Para modificar a bolsa da grande, temos dois elementos fundamentais: um é a regulagem do punho da escota, correndo a presilha na retranca para a proa ou popa, e a outra é modificando a curvatura do mastro; com um mastro reto teremos uma grande mais bolsuda, e com um mastro mais curvo teremos uma grande mais achatada, normalmente se utiliza uma bolsa entre 7 a 12 %.

Para a buja, também aplicaremos dois métodos: um é o mesmo que para a grande, com a regulagem do punho da escota na retranca; neste caso, geralmente se dá um pouco menos de bolsa, entre 5 a 10 % de flecha. Também podemos regular a bolsa da buja com o estai de proa. Se usarmos um estai bem tenso teremos uma buja mais achatada, e com a bolsa um pouco mais para trás, com uma vela colocada desta maneira, teremos um ângulo de saída menor, isto é recomendável com bastante vento. Com ventos mais leves é recomendável, afrouxar um pouco o estai; isto dá um pouco mais de flexibilidade aos movimentos da buja; especialmente, permite abrir mais facilmente, e também dará um pouco mais de bolsa, que é recomendável com pouco vento. Também temos que regular a tensão das drisas, que não devem ter uma excessiva tensão; com mais tensão a bolsa corre para a proa, com menos corre para a popa. Isto é mais perceptível em velas de tecidos, em velas confeccionadas com filmes, este efeito é quase imperceptível e é recomendável dar só a tensão necessária para que não se produzam rugas na testa da vela.

Outro ponto chave na regulagem das velas, é o “twist”. Isto é a abertura que tem a valuma das velas, e se regula com o vang ou burro na grande e com o amantilho na buja; para explicar essa regulagem o mais indicado é explicar o que é o “twist”. A velocidade do vento não é a mesma nas distintas alturas; é mais lento perto da água e aumenta a medida que subimos; por conseguinte, como a velocidade de avance da vela é sempre a mesma e o vento real aumenta, o vento aparente tem um ângulo maior; este efeito é maior com ventos fracos, e muito pouco com ventos fortes. Portanto a vela terá que estar mais cassada em baixo e mais frouxa em cima.



Na orça temos que ter um ângulo mínimo de velas caçadas, em nenhum caso usaremos ângulos inferiores a 11° para a buja, e 5° para a grande. Para ventos fortes é recomendável abrir um pouco a grande, para que o leme não tenha tanto a tendência de orça. Sempre com ventos médios ou fracos é recomendável que se afrouxe um pouco antes a buja do que a grande. A regulagem das escotas é uma função importante, e para isto temos um servo no barco e um stick no rádio-controle para a regulagem da abertura das velas, de acordo com o ângulo de incidência do vento. À medida que o vento tenha um ângulo de incidência maior, iremos abrindo as velas até um pouco antes de começar a panejar..

Na orça temos que dar um ângulo mínimo de caçado, que deve coincidir com o tope inferior do stick do rádio-controle, em nenhum caso usaremos ângulos inferiores a 11° para a buja, e 5° para a grande. Para ventos fortes é recomendável abrir um pouco a grande, para que o leme não seja forçado muito na orça. Sempre com ventos médios ou fracos é recomendável afrouxar a buja um pouco antes que a grande. À medida que o vento vai tendo um ângulo de incidência maior, deve-se afrouxar as velas até quase panejar. É muito importante que as velas sejam percorridas pelo vento. Uma vez que o vento passa do través, as velas começam a trabalhar por empuxo direto, portanto termos que colocar as velas, perpendiculares ao vento.

Recomendações para velejar.

Entramos aqui na parte principal para velejar; é muito importante fazer movimentos macios com os sticks do rádio, e não usar ângulos maiores que o necessário para as manobras que se pretende fazer; sempre se lembre de que o leme não precisa de mais de 30° ou 35° de movimento para cada lado, tudo que excedermos destes ângulos, só serve para frear o barco, assim como, alguns movimentos desnecessários que às vezes fazemos. Sempre se lembre de que o leme do barco é um elemento dinâmico, das suas necessidades quando o barco está em movimento e também, da forma que o mesmo trabalha. Por exemplo, não tente mudar de direção se o barco não tiver andamento suficiente, com certeza você ficará panejando ao vento e não completará a manobra.

A orça é a situação onde temos que prestar mais atenção; tente fazer, com que o posicionamento do barco em relação ao vento permita que ele navegue de maneira mais equilibrada possível, e só mexa no leme para fazer pequenas correções. Temos duas referências fundamentais para fazer o barco andar nessa condição: uma é a buja e outra é a inclinação do barco. A buja é a melhor biruta que se tem no barco; quando ela paneja em seu bordo de ataque significa que estamos muito orçados. À medida que se ganha experiência, nota-se que um pouco antes de panejar a buja o barco perde inclinação; este é o melhor dado para saber que devemos arribar um pouco. Não espere que a buja paneje porque você irá perder velocidade. Ao perder velocidade também se perde sustentação na

quilha e o barco inclinará para sotavento (se formos muito orçado ganharemos mais a posição de barlavento). Deve-se ter cuidado, pois um barco muito arribado também perde inclinação. Para vermos de forma mais fácil se o barco está muito arribado é recomendável colocar duas fitas de 5cm x 1cm, aproximadamente, na testa da buja, um pouco mais abaixo da metade da altura, uma a cada lado da vela. Quando a fita de sotavento paneja, quer dizer que estamos muito arribados; trate de levar o barco um pouco antes que a fita paneje e um pouco antes que se perda inclinação; “esse é o ponto”.

Com vento de través é muito mais fácil velejar o barco; o mais importante é ter a maior velocidade possível. Para conseguir isso, teremos que prestar muita atenção ao ângulo de caçado das velas e, como na orça, que as velas não panejem, ou que não estejam muito caçadas. Se observarmos as fitas da buja, é preferível que paneje muito pouco a de sotavento, como se estivéssemos levemente arribados; provavelmente nesta condição teremos que prestar mais atenção ao rumo do barco. Geralmente, o barco navegando de través tem tendência a orçar, portanto, temos que ir fazendo pequenas correções de leme constantemente. Não deixe que o barco perca o rumo, porque quando tivermos que arribar para passar a bóia, por exemplo, iremos perder velocidade e tempo.

A popa rasa é uma condição muito divertida; como em todas as posições, é importante dar velocidade ao barco. A melhor maneira de se ter velocidade, nesta situação é navegar um pouco mais orçado que o rumo direto; isso dificulta a passagem pela bóia; portanto, o mais recomendável é orçar nas calmarias, para aumentar o vento aparente, e arribar nas rajadas, onde o vento aparente aumenta pelo simples fato do aumento do vento real. Recorde-se que, sempre ao arribar perdemos velocidade; portanto, não orce demais; se estiver competindo, trate de ficar a sotavento de seu adversário, desta forma, ele que terá que arribar mais.

Popa é a condição mais fácil. Simplesmente teremos que ser empurrados pelo vento, porém, quando queremos melhorar um pouco ou competir, temos diversos detalhes que são interessantes observar. Para obter um bom rendimento do barco, é importante passar as velas para a forma “asa de pombo”; isto não é muito fácil, e só com a prática que se consegue, o que se faz geralmente, é esperar o momento em que o barco tem boa velocidade e a buja está fazendo pouca força, devido ao pouco vento aparente. Nesse momento se dá um golpe no leme fazendo com que o barco arribe um pouco e assim que a buja mudar de lado, rapidamente orce para voltar ao rumo, para que a vela grande não vire também. O popa não é uma condição recomendável com ventos suaves; é preferível, quando se tem pouco vento, bordejar de forma similar ao que se faz na orça, esta técnica consiste em levar o barco uns 20° aproximadamente mais orçado que a popa, e com uma técnica similar a da de popa rasa, orçando nas calmarias e arribando nas rajadas, quando estiver a uns 40° da bóia mude as velas de lado e continue da mesma forma.