



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MJSP - POLÍCIA FEDERAL
SERVIÇO DE POLÍCIA MARÍTIMA OSTENSIVA E OPERAÇÕES AQUÁTICAS - SEPOM/COT/DIREX/PF

ESTUDO Nº 3 - MOTORIZAÇÃO

ESTUDO Nº 3 - MOTORIZAÇÃO

Geralmente, usa-se motor de popa nas embarcações, com dimensões até 26 pés, o barco pretendido pela PF é de 24,60 pés. O motor outboard é mais barato, leve, de fácil instalação e manutenção. Acima daquele tamanho, é frequente o uso de dois motores de popa, que garantem maior aceleração e velocidade, mais economia e mais segurança (no caso de defeito em um motor, o outro poderá levar o barco, ainda que lentamente).

Os motores de popa custam cerca de 30% a menos e são mais fáceis e baratos de manter, já que existe no país mais mecânicos especializados nesse tipo de motor. Além disso, como ficam do lado de fora do casco, não ocupam espaço a bordo, se comparado com a mesma lança equipada com motor de centro-rabeta. Outra vantagem dos propulsores de popa é a possibilidade de navegar em águas rasas, pois podem ser erguidos, o que não já não acontece com os de centro-rabeta, que são fixos.

Os motores de popa são mais leves, o que deixa o barco menos pesado, mais veloz e com ligeira vantagem no consumo.

Já os motores de centro-rabeta também têm seus pontos fortes.

O equilíbrio: como o motor de centro-rabeta fica dentro do casco, melhora a estabilidade e a navegabilidade.

Outra vantagem é que ela libera totalmente a plataforma de popa para os passageiros.

- **Motor de popa**

Uma embarcação com motor de popa é um motor montado "externamente" ou "fora" do barco. Os motores de popa são aparafusados ao espelho de popa e ficam suspensos acima da água na parte de trás do barco. Eles ainda têm uma pequena caixa de câmbio para transmitir a força para a água e, normalmente, têm apenas um único hélice. Porém, alguns modelos raros podem ser encontrados com hélices duplas.

Com relação ao tipo de combustível a ser usado, se optou pela gasolina comum, não pelo simples fato de possuir o menor valor de revenda R\$ 5,67 (cinco reais e sessenta e sete centavos), preço médio Brasil, mas pelo fatores expostos em estudo adiante;

Os motores de referência usados nesse ETP são motores de serviço, prontos e modificados para trabalharem com gasolina comum de 87 octanas/90 RON, sem adição de **detergente-dispersante**, usados na gasolina premium e gasolina aditivada.



Yamaha 175hp Four Stroke Outboard



- **Motor centro-rabeta**

Uma unidade de tração de popa (interno) é um barco que possui um hélice na popa (traseira) do barco. Esse conjunto montando no motor na parte traseira e tendo uma caixa de câmbio para transmitir a potência pela parte popa e para a água. As unidades de tração de popa (centro-rabeta) normalmente têm configurações de hélice simples ou dupla e podem ser encontradas em várias marcas diferentes. [Volvo Penta](#) e [Mercurier](#) são as duas marcas mais comuns.



Pacote de unidade de tração de popa Volvo Penta



Vantagens: motor de popa vs unidade de tração de popa (centro rabeta)

- **Motor de popa (fora de bordo)**

Os barcos com motor de popa têm a vantagem de poder incluir mais espaço *dentro* do barco. O espaço extra pode ser para armazenamento, assento ou outros recursos incluídos pelo fabricante. Normalmente, eles pesam menos do que o equivalente da unidade de tração de popa. Por exemplo, uma unidade de tração de popa Mercurier V6 MPI 2019 com 220 cv pesa 329 kg sem transmissão, enquanto um motor de popa Yamaha com 225 cv de 2019 pesa 253 kg incluindo uma transmissão. Essa redução de peso, por sua vez, geralmente equivale a

uma economia de combustível ligeiramente melhor. O preço é muito semelhante ao novo. Yamaha A225hp chegando a aproximadamente US \$ 25.000. Um Mercruiser 200HP 4.5L V6 chega a \$ 19.000 com uma caixa de câmbio Alpha (serviço menos pesado), ou \$ 25.000 com uma caixa de câmbio Bravo (serviço mais pesado). Um motor de popa também é mais rápido e fácil de instalar em um barco do que uma unidade de tração de popa.

Os motores de popa são geralmente mais fáceis de trabalhar porque o acesso não é limitado ao porão. Existem também menos peças móveis do que seus equivalentes na unidade de tração de popa. Isso torna os motores de popa mais baratos por um longo período de tempo para manutenção. Eles também têm menos partes que perecem. Por exemplo, não há foles e podem ser removidos completamente da água.

Do ponto de vista do desempenho, as duas unidades estão bem próximas, pois ambas são montadas em uma posição semelhante. No entanto, você também se beneficiará de algumas pequenas economias de combustível, porque os motores de popa são mais leves. No momento em que este artigo foi escrito, havia um punhado de opções de motores de popa a diesel, mas ainda não se tornaram populares. As unidades de tração de popa têm uma variedade de opções de diesel, embora com um preço muito mais alto.

A vibração e o ruído geralmente são menores com um motor de popa. No entanto, isto é relativo à construção do casco, isolamento usado e se o motor funciona com gasolina ou diesel.

- **Unidade de tração de popa (centro rabeta)**

As vantagens de uma unidade de tração de popa são o projeto do vaso e a capacidade de oferecer opções de potência maiores. Com muitos barcos de resgate, o espaço do convés traseiro e o acesso são importantes. Para aqueles que procuram praticar esportes aquáticos (mergulho), pode ser benéfico ter uma plataforma de natação traseira sem um motor projetando-se no meio. Uma unidade de centro-rabeta também abre as opções de design.

Até recentemente, as unidades de tração de popa costumavam ser capazes de produzir uma potência maior, embora nos últimos 10 anos a tecnologia tenha avançado muito. O maior motor de popa passou de 350cv para 500cv (no Brasil), com um modelo em particular de 627cv (importado).

- **Fator de idade do sal**

A idade do sal se torna um fator importante quando comparamos o motor de popa com a unidade de tração de popa. Assim como ocorre com os motores de popa e as unidades de tração de popa, a idade de um motor que foi usado em água salgada pode aumentar o preço de seus componentes. Nem todos os barcos de têm a garantia de serem lavados após o uso, e isso começará a aparecer na marca de 5 a 10 anos.

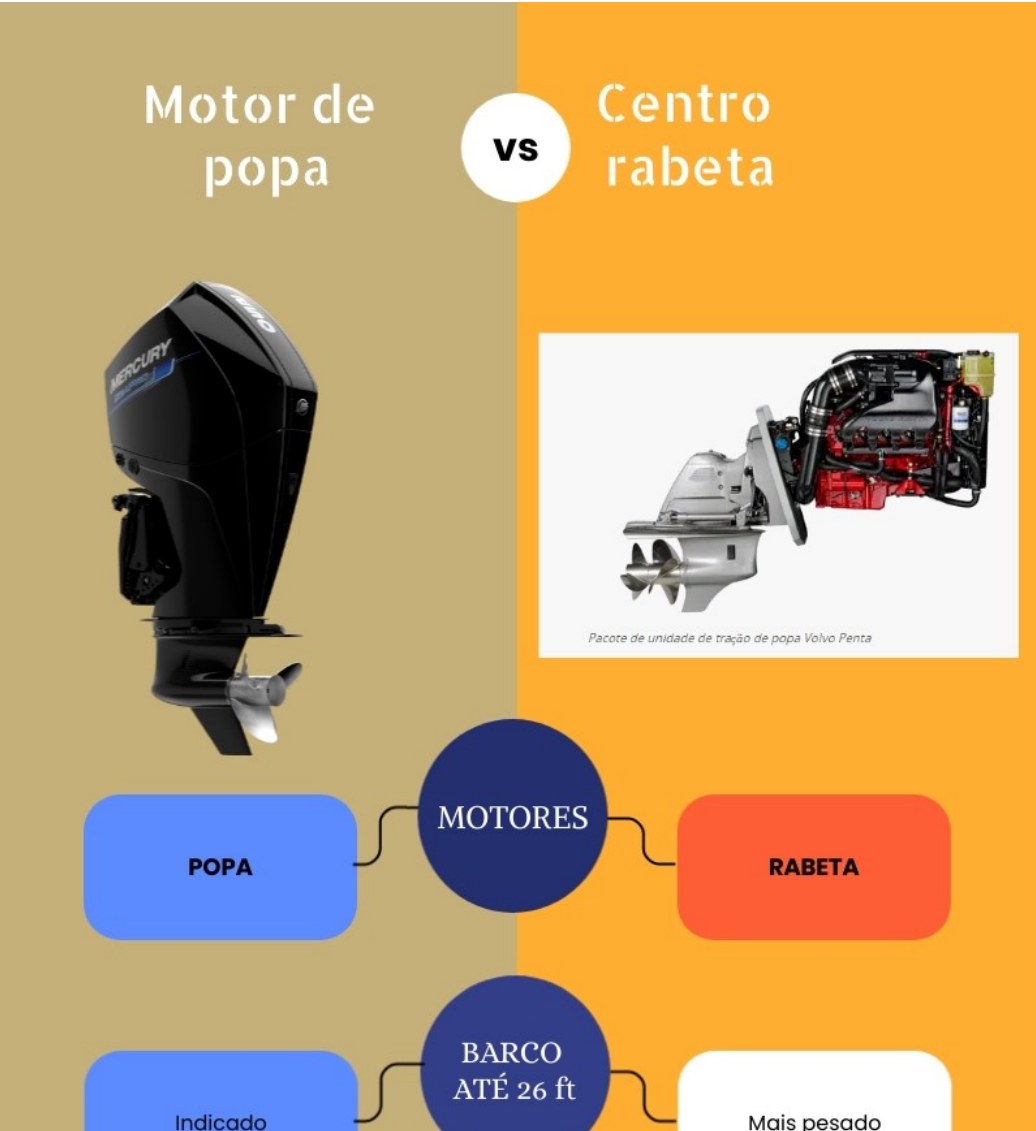
Os motores de popa têm pequenas galerias de água e rabetas d'água projetadas para resfriar os motores compactos, que podem entupir com sal. Na maioria das rabetas de água, existem anodos projetados para diminuir os efeitos da corrosão. Os motores de popa também têm termostatos e válvulas de gatilho, o que significa mais componentes mecânicos que podem travar.

As unidades de tração de popa geralmente têm cotovelos de exaustão ou manifolds e risers, que podem ser resfriados por água salgada e precisam ser substituídos em intervalos regulares definidos pelos fabricantes. As unidades de tração de popa também usam foles de borracha que abrigam os componentes da linha de transmissão que os protegem da água salgada, que pode perecer com o tempo e exigir substituição para evitar a entrada de água. Por último, dependendo do estilo do motor instalado, pode haver componentes de refrigeração de água doce instalados, como trocadores de calor ou resfriadores de óleo e termostatos que precisarão de manutenção após períodos de uso de água salgada.

- **Veredicto do motor de popa vs centro-rabeta (unidade de tração de popa)**

Ambas opções oferecem uma quantidade semelhante de confiabilidade na mesma idade, desde que os protocolos de manutenção corretos tenham sido seguidos. As unidades de centro-rabeta possuem um custo de manutenção maior, mas oferecem mais acesso à parte traseira do barco. Por outro lado, os motores de popa possuem custo de manutenção menor, oferecem melhor economia por serem mais leves, além de terem mais espaço dentro do barco.

Deve-se estar ciente de que se o barco estiver atracado permanentemente na água, você se deparará com um conjunto diferente de problemas. Esses problemas são resultado de danos causados pela água salgada. Deve-se escolher uma boa opção de motor de popa quatro tempos (Yamaha, Mercury, Suzuki...), caso seja necessário um layout que não pode ser fornecido com um motor de popa ou diesel. Isso criaria uma maximização do espaço dentro do barco.





Fonte: <https://www.bombarco.com.br/comunidade/noticias/motor-de-popa-centro-diesel-ou-gasolina-2>, <https://www.nautica.com.br/motor-de-popa-ou-centro-rabeta/>, (falta inclusão de fontes).



Documento assinado eletronicamente por **ERICSSON ROMMEL ASSUNCAO DE SOUZA**, **Agente de Polícia Federal**, em 17/03/2022, às 11:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **JOAO PAULO MELO MASCARENHAS**, **Agente de Polícia Federal**, em 21/03/2022, às 10:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **LUIS HENRIQUE DE ALMEIDA**, **Agente de Polícia Federal**, em 23/03/2022, às 07:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.dpf.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22503447** e o código CRC **CBC1398B**.