

## Alide mostra primeiras imagens da nova corveta da Marinha

Written by Felipe Salles

Wednesday, 23 October 2013 13:55 - Last Updated Wednesday, 23 October 2013 16:21

---



**Clique nas miniaturas para ver imagens de altíssima resolução dos modelos em 3D das configurações ainda não definitivas (com e sem mastro integrado | Mast. Atenção: Estas imagens não são FAN ART!**

Alide mostra primeiras imagens da nova corveta da Marinha

Apenas duas semanas após o lançamento pelo Centro de Projetos de Navios da Marinha do Brasil da concorrência para a indústria naval desenhar em detalhes (o chamado “Projeto Preliminar e de Contrato”) a nova corveta brasileira, ALIDE apresenta com exclusividade pela primeira vez os detalhes e as imagens que a guiará neste trabalho.

É uma corrida contra o tempo, o início da construção da primeira das quatro corvetas derivadas do projeto da Barroso (V34) já está marcado pelo Planalto para ocorrer em dezembro de 2014

## Alide mostra primeiras imagens da nova corveta da Marinha

Written by Felipe Salles

Wednesday, 23 October 2013 13:55 - Last Updated Wednesday, 23 October 2013 16:21

---

e, até lá, muita coisa terá que ser ainda definida e detalhada neste projeto. Para os políticos de Brasília, mais do que um meio militar, este programa é a coroação do esforço nacional para um desenvolvimento autóctone de navios militares. É o tão cobiçado “Produto Nacional feito com Tecnologia Nacional” e isso tem um claro valor político.

O Centro de Projeto de Navios, localizado dentro do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, desenvolveu sozinho as duas primeiras etapas deste programa: a fase da determinação da exequibilidade dos requerimentos de alto nível do sistema (RANS) e em seguida o seu Projeto de Concepção. Enquanto os vários estaleiros e escritórios de design naval concorrentes montam suas propostas de serviço, o Centro de Projeto de Navios da Marinha do Brasil se encontra em meio ao processo de concluir os desenhos do Projeto de Concepção, o insumo que a empresa vencedora usará para realizar seu trabalho.

A empresa de engenharia a ser contratada preparará o Projeto Preliminar que consequentemente fará parte da documentação do processo de seleção do estaleiro que será contratado para construir o primeiro navio. A decisão e o cronograma de construção dos demais três navios depois dos primeiros testes do navio cabeça de série, a Marinha não deseja de forma alguma repetir os erros da construção das corvetas Classe Inhaúma.

Na CV03 (sigla que da MB significa o “terceiro projeto de corveta”) algumas coisas já são fato, enquanto outras ainda estão sub judice.

Na primeira categoria está aquilo que a Barroso teve de melhor, seu casco. As formas exteriores (hidrodinâmicas) do casco serão rigorosamente as mesmas do modelo atual, as avaliações operacionais da Barroso foram muito satisfatórias e está confirmado que todos os notórios vícios marinhos das corvetas classe Inhaúma foram devidamente sanados. O comprimento segue o mesmo com 103,40m, a boca, com 11,40m, também não mudou e apenas o calado revelando o impacto do modesto aumento do deslocamento de 2350 para 2480 toneladas.

### O casco e a estrutura

Não mudarão o arranjo estrutural da CV Barroso, o espaçamento entre os perfis primários e secundários, o espaçamento entre anteparas estanques e as espessuras de chapas do navio.

## Alide mostra primeiras imagens da nova corveta da Marinha

Written by Felipe Salles

Wednesday, 23 October 2013 13:55 - Last Updated Wednesday, 23 October 2013 16:21

---

Já a disposição dos compartimentos no interior do navio foi mexida consideravelmente e poderá evoluir ainda mais após a conclusão do trabalho realizado pelo escritório de design naval ora em contratação.

O espaço interno dedicado à acomodação dos 185 militares aumentará em 30m<sup>2</sup> ou cerca de 6%. Este número grande inclui seus tripulantes, o Destacamento Aéreo Embarcado (DAE), um Estado Maior da Força e um destacamento de mergulhadores de combate (GRUMECs).

Com uma organização de compartimentos mais otimizada, uma das reclamações da tripulação da Barroso será atendida, o corredor longitudinal dos conveses ficará mais reto e também resultará menos obstruídos por caixas e sistemas instalados nas suas paredes. O convés principal passará a fazer parte da estrutura “viga-navio”, dando assim uma maior resistência à sua estrutura. Na Barroso isso não ocorre por que o convés superior tem um “tosamento”, uma mudança da sua inclinação de maneira pronunciada, entre a antepara mais dianteira da superestrutura e o extremo da proa. Esta mudança criará ainda uma melhor utilização dos espaços existentes logo abaixo do convés principal. Foi decidido pelo Almirantado que o novo navio ainda não teria uma proa encoberta como as FREMM e outros navios mais modernos, mas, as tradicionais balaustradas (as grades de alumínio que costumavam circundar a proa) na Barroso ficaram no passado, sendo aqui substituídas por uma “borda falsa”, uma extensão do casco para cima, de forma a impedir que os marinheiros caiam no mar por acidente. O tanque de JP-5, o querosene de aviação para os helicópteros foi expandido, saltando de 29m<sup>3</sup> para 33m<sup>3</sup> no novo projeto.

Na lateral da nova superestrutura de linhas stealth, exatamente como tantas obras de “fan art” que circularam nos últimos anos nos fóruns militares brasileiras, é perfeitamente lisa para melhor reduzir a “seção-reta-radar” da nova classe. A antepara exterior localizada abaixo do passadiço, por exemplo, apresenta clara uma inclinação para frente, perfazendo um ângulo de 4 graus em relação ao eixo vertical.

A ré, o convoo foi estendido completamente por sobre a popinha do convés inferior. Permitindo, por consequência, que no novo projeto o hangar seja movido para ré cerca de dois metros quando comparado àquele instalado na Barroso. Numa das mudanças mais radicais, o volume de água para banho, cozinha e sanitários é praticamente seis vezes maior do que o existente na Barroso conforme narrado no [artigo de ALIDE](#) sobre a Barroso esta restrição de aguada comprometia fortemente o conforto da tripulação durante os períodos de porto (como tantos na África) em que por acaso não houvesse o fornecimento regular de água potável.

## Alide mostra primeiras imagens da nova corveta da Marinha

Written by Felipe Salles

Wednesday, 23 October 2013 13:55 - Last Updated Wednesday, 23 October 2013 16:21

---

Como parte da superestrutura será fabricada em alumínio, mas, o casco será feito em aço, o edital especifica o uso de “barras cladeadas” que têm um de seus lados feito em alumínio e o outro feito com aço. Esta barra permite ao estaleiro construtor soldar com alumínio e com aço ao mesmo tempo com toda simplicidade resolvendo todos os problemas tradicionais da interface entre painéis dos dois metais. O estaleiro INACE usou esta tecnologia nos dois NPa500 da classe Macaé construídos lá. Por sua vez, o estaleiro EISA optou por não usar esta tecnologia nos seus próprios NPas ainda em construção no Rio de Janeiro.

### Propulsão

A Marinha inegavelmente estava satisfeita com a propulsão CODOG (combinada diesel e turbina a gás) usada anteriormente na Barroso, no entanto, foi justamente uma análise cuidadosa dos padrões de operação desta última corveta, especialmente do tempo gasto em cada faixa de velocidade, que a permitiu realizar uma decisão importante que quebrou um tradicional paradigma. O estudo apontou de forma inquestionável o fato de que a Barroso, em todos estes seus anos em serviço, usou a sua turbina GE LM2500 em não mais que 4% do tempo! Somando-se isso com a alta velocidade passível de ser conseguida operando os agora quatro motores diesel MTU 16V 1163 idênticos aos da Barroso, não havia maneira de se defender a continuação do uso de uma propulsão com turbina, por mais anacrônico que isso possa parecer a princípio. A retirada da turbina e de sua engrenagem redutora de alta velocidade reduz dramaticamente a faina de manutenção da propulsão, corta os custos de aquisição e de operação de forma notável e simultaneamente reduz as dificuldades de exportação dos navios da nova classe, que com a nova propulsão terá um raio de ação de até 6000 milhas náuticas navegando a uma velocidade econômica de 12 nós.

Hoje, quando os navios da MB estão operando no exterior e não é possível dispor de um navio tanque brasileiro no Grupo Tarefa a preocupação do time de máquinas é o de fazer qualquer coisa para não ter que usar combustível local, potencialmente contaminado de toda sorte de impurezas, uma vez que as turbinas a gás são sempre muito mais vulneráveis a danos por este diesel fora de padrão. A existência dos quatro novos motores diesel, ainda permite que o CHEMAQ eficientemente distribua as horas de uso de cada um destes motores para poder prolongar sua perspectiva de vida útil. Para atingir sua máxima velocidade a nova corveta terá que usar todos os quatro motores diesel em paralelo.

Dentro do princípio de baixa visibilidade, a nova corveta estará equipada com “mufflers” nos dutos de saída dos motores que devem reduzir o ruídos dos motores e um sistema misturador de ar à exaustão que abaixará a temperatura dos gases da propulsão no final da chaminé de mais de 350 graus centígrados para menos de 150 graus.

A engenharia é a arte do possível. Muitas vezes restrições outras impedem a escolha daquela que seria normalmente a melhor opção. A CV03, por exemplo, devido ao uso dos mesmos tanques compensados (permanentemente cheios de diesel e água salgada) da Barroso não poderá nunca ser 100% "MARPOL compliant", mas isso, por si só, não pode ser entendido como um defeito crítico e incontornável. É apenas um inconveniente.

### Armamento

Segundo o fabricante BAE Systems informou à Royal Navy britânica, 2035 será a data limite para o suporte técnico ao conhecido canhão de proa de 4,5 pol Vickers Mk8 usado na Barroso (e das Inhaúmas e Niteróis antes dela). Por isso, não faz sentido usá-lo uma vez mais nas novas corvetas uma vez que a primeira delas só entrará em serviço a partir 2020. Para o seu lugar irá muito provavelmente um canhão mais leve, o Otomelara de 76mm, que infelizmente reduzirá a capacidade da nova classe na atividade de suporte de fogo contra alvos em terra. À ré, sobre o hangar, um outro canhão entre 30 e 40mm será utilizado para a defesa aérea aproximada do navio, mas qual modelo exatamente, ainda não foi definido pela Diretoria de Sistemas de Armas da marinha (DSAM) Mas se nos fiarmos pelas ilustrações unicamente, o Millennium Gun da Rheinmetall (ex-Oerlikon Contraves) da Suíça parece estar agradando, especialmente pelo seu revolucionário sistema de munição AHEAD com a espoleta do projétil sendo programada na exato momento em que ele deixa a extremidade do tubo do canhão.

Nenhuma das corvetas anteriores da Marinha do Brasil foi equipada com mísseis antiaéreos para sua própria defesa orgânica. Isso se deveu não apenas por questões de custos, mas, prioritariamente, pela dificuldade de dispor de espaço adequado no pequeno casco das corvetas para instalar um grande lançador conteirável como o Albatros dos mísseis Aspide, modelo empregado na Niteroi ModFrag. Do período de construção da Barroso até hoje, os diversos lançadores verticais, assim como seus mísseis, se tornaram um padrão universal para navios de todos os portes. A DSAN deve anunciar em meados de novembro o tipo de míssil e de lançador vertical escolhidos para uso nas novas corvetas. Se encontravam em avaliação neste momento cinco sistemas, entre eles o Barak (israelense), o ESSM (americano), o MICA VL (francês) e o Umkhonto (sul-africano). O lançador vertical de um destes mísseis deve ser instalado justamente no espaço criado com a movimentação do hangar para ré.

O design da nova corveta incluiu ainda dois lançadores triplos de torpedos fabricados pela indústria nacional, unidades idênticas àquelas usadas nas Barroso, e ainda, duas lanchas rápidas bem diferentes das baleeiras que originalmente ocupavam os turcos das Inhaúma e da

## Alide mostra primeiras imagens da nova corveta da Marinha

Written by Felipe Salles

Wednesday, 23 October 2013 13:55 - Last Updated Wednesday, 23 October 2013 16:21

---

Barroso..

Também em novembro deste ano será batido o martelo no sistema de sensores que embora neste momento tenda para o uso do mastro integrado da Thales Netherlands I-Mast 100 pode acabar por restrição de peso alto E de custo reverter para um mix de mastro tradicional com radares rotativos. A preferência pelo I-Mast na MB mais do que unicamente baseada em seu desempenho e seus alcances, se explica muito mais por ele entregar para o subcontratado (à Thales) absolutamente todas as atividades de compatibilização das antenas emisoras e receptoras, especialmente da resolução dos conflitos e interferências mútuas entre eles, uma atividade complexa e cara de ser realizada. O I Mast 100 é uma versão mais compacta e mais leve do I Mast 400 usado no navio de patrulha oceânica Holland da marinha holandesa. O material entregue pela Thales para a Marinha mostra que sob o I Mast 100 conhecido dos folhetos públicos, será inserido um convés adicional de base quadrada sob ele que permitirá a instalação de ainda mais antenas. Os principais radares do I Mast 100 oferecidos ao Brasil são o radar de busca aérea SeaMaster 40X combinado com o radar de superfície SeaWatcher100. Uma das possibilidades em consideração é a de instalar no I Mast os sensores do sistema de Medidas de Apoio a Guerra Eletrônica Defensor Mk2. Estes mastros seriam montados e parcialmente fabricados sob licença no país pela subsidiária local da Thales, a Omnisys. Já se sabe que a chaminé herdada da Barroso da nova corveta, no entanto, faz uma pequena sombra no quadrante traseiro do navio, detalhe este que terá que ser trabalhado na etapa seguinte do programa.

A decisão rápida da DSAM sobre o armamento e os sensores da nova corveta é crítica para que os projetistas da empresa contratada possam realizar seu trabalho, e especialmente para que se possa começar a construção do navio no momento político desejado.

### Operações aéreas

Por instrução do próprio Comandante da Marinha, a nova corveta precisará ser capaz de operar além do AH-11A Super Lynx, do novos helicópteros antissubmarino da Aviação Naval, o Sikorsky MH-16 SeaHawk a despeito disso não constar originalmente nos Requisitos de Alto Nível de Sistema (RANS) aprovados pelo Almirantado. Esta é uma aeronave muito maior que o Super Lynx e por isso também será instalado um sistema de retenção e movimentação da aeronave ASIST (Aircraft Ship Integrated Secure and Traverse) da empresa IDAL Technologies. O ASIST já é empregado em navios da Marinha do Chile, de Cingapura e da Turquia, além da Marinha e da Guarda Costeira americanas. Com isso, o tamanho do DAE poderá ser diminuído uma vez que apenas um militar será necessário para poder movimentar o helicóptero no convoo e ainda tirá-lo e recoloca-lo do hangar.

### Eletronica/comando e controle

Devido à velocidade do programa de construção deste primeiro navio deve ser colocado nele o Siconta Mk III, e o Sistema de Controle e Monitoração (SCM) de máquinas, idêntico aos instalados na Barroso, os navios seguintes poderão receber versões mais avançadas destes sistemas. Inclusive o RANS pede que o software de controle do navio possa ser usado para dar bate a um incêndio e que também controle e monitore o sistema de geração e de distribuição de energia a bordo. O IPqM já indicou que pode e deseja agregar estas funcionalidades ao seu SCM o que dispensaria a aquisição e a integração de softwares estrangeiros semelhantes.

### As barreiras conceituais

A indústria naval ao receber a documentação da concorrência reagiu de saída ao tamanho de tripulação solicitado pela MB. O número de 185 militares é grande, sendo quase o dobro do número de tripulantes da fragata FREMM francesa, um navio muitíssimo mais complexo e que desloca 6000 toneladas. Para eles, este número de tripulantes quando conjugado com o pequeno tamanho do casco da CV03 automaticamente afetará deletariamente o nível de conforto da tripulação e a capacidade do navio permanecer no mar por períodos mais longos de tempo. Um Buque de Acción Marítimo (BAM) da espanhola Navantia, por exemplo, desloca 2500 toneladas, algo mais que os 2400 da nova corveta brasileira, mas é tripulado por apenas 35 homens e mulheres. Os BAN, diferentemente das novas corvetas brasileiras, não são equipados para levar um Estado Maior embarcado. Esta tarefa na Armada Española é delegada a outras classes de navios maiores, desde as fragatas Álvaro de Bazán, aos navios de desembarque da classe Galicia, o navio tanque Cantábria e principalmente ao Buque de Proyección Estratégica (BPE) Juan Carlos I. Mas como a MB tem uma cultura bem mais tradicionalista e aferrada à sua história ela exige que a maior parte das manutenções dos sistemas embarcados, especialmente as de 1º nível, seja sempre realizada pelos próprios operadores no navio.

Segundo às empresas estrangeiras. o padrão mais moderno no mundo é que times de técnicos baseados em terra, muitas vezes gente terceirizada dos próprios fabricantes, se desloquem até o porto onde o navio entrar (onde quer que isso seja pelo mundo afora) e que ao chegar lá realize a devida manutenção. Segundo eles hoje em dia o tripulante é de longe o item de custo mais relevante. Quanto mais gente a bordo mais custará cada período do navio no mar, e isso é um cálculo relativamente fácil de ser feito. Mas nem tudo está escrito em pedra neste caso.

## Alide mostra primeiras imagens da nova corveta da Marinha

Written by Felipe Salles

Wednesday, 23 October 2013 13:55 - Last Updated Wednesday, 23 October 2013 16:21

---

Apresentemente haverá uma solicitação interna para que o CON reavalie este número de tripulantes e que desta forma isso o traga para baixo, nem que isso represente apenas um corte pequeno. Na questão conforto, a decisão de se usar um casco comprovado, mas de pequeno tamanho e uma grande tripulação acabou tornando impossível a acomodação de uma academia de ginástica para a tripulação manter seu condicionamento físico em longas missões no Brasil e no exterior.

### Conclusão

Mais do que apenas mais um navio militar, a futura corveta inaugura para a indústria naval brasileira o que pode ser uma nova família de produtos com real potencial de exportação, focados especialmente para marinhas de países na África e na América do Sul. Em 2010 a Emgepron mencionou abertamente a possibilidade de ofertarmos para exportação um novo navio patrulha desenvolvido a partir do casco de uma fragata Barroso simplificada. Depois de um longo período de absoluto silêncio, fontes na Marinha contaram a ALIDE que eles se espera concluir o estudo de exequibilidade deste navio, conhecido internamente como “NaPaOc Br”, já em novembro deste ano.

A partir da experiência obtida com a operação dos NaPaOcs britânicos da classe Amazonas, a Marinha decidiu projetar um navio patrulha 100% nacional e de grande semelhança com a CV03, que supere aquele modelo em um número de áreas. Naturalmente, as grandes e mais óbvias vantagens dela fabricar este navio em lugar de mais derivados do Amazonas é que a MB não precisaria pagar royalties e ainda estaria desenvolvendo valiosas novas competências, não apenas na construção mais também na área de projeto de embarcações militares complexas.