

O "Hummer"

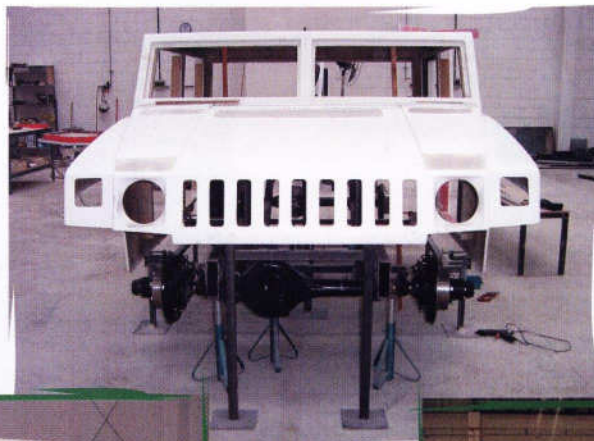
brasileiro

POR EXPEDITO CARLOS STEPHANI BASTOS *
expeditobastos@arntnet.com.br

Com design do jipão norte-americano e uma blindagem inédita no País, o Commando M4 será um ferrenho competidor na concorrência para Nova Família de Blindados sobre Rodas do Exército Brasileiro



O mock-up na escala 1:1, que antecipa as linhas do novo veículo



Conjunto do eixo dianteiro já instalado no protótipo

FOTOS COLEÇÃO DO AUTOR



Vista lateral do veículo. Repare o design, que lhe confere um ar de robustez e versatilidade



Vista lateral direita do protótipo

Está surgindo um novo veículo blindado 4x4 brasileiro destinado à atender missões militares de reconhecimento, ambulância, escolta, patrulha, vigilância e combate. Com o início da produção previsto para o primeiro semestre deste ano, o modelo é feito pela Commando Veículos Especiais em um estúdio de engenharia automobilística montado em São Paulo, SP. O conceito é baseado no padrão dos modelos da família Hummer, que originaram outros veículos produzidos em diversos países, como Estados Unidos, China, Rússia, Espanha. O Hummer foi testado na prática na Guerra do Golfo, em 1991, onde sofreu diversas modificações resultantes daqueles experimentos, os quais tornaram-no peça chave para as novas necessidades dos conflitos modernos.

A versão concebida no Brasil, denominada Commando M4, foi montada sobre um chassi tubular de aço de alta resistência, o que a torna robusta para ser utilizada em qualquer terreno. Prevê-se uma família sobre a mesma plataforma e que sem dúvida será competidora na concorrência para a Nova Família de Blindados sobre Rodas do Exército Brasileiro.

O modelo possui uma característica interna muito diferente da existente no Hummer norte-americano. O interior é todo

liso, e não possui aquele ressalto característico que limita o conforto e o número de tripulantes, além de ser mais estreito na largura. O Commando é o primeiro veículo militar blindado produzido no Brasil a utilizar blindagem leve, fabricada de compostos balísticos de alta performance e resistente a impactos de projéteis de diversos calibres. Estão previstos até cinco tipos de blindagens, dependendo da versão: Aço/Kevlar (Fuzis AR 15/Fal FMJ); Cerâmica/Aço (Fuzis AR 15/Fal FMJ e AP); Cerâmica/Fiberglass (AR 15/Fal FMJ e AP); Cerâmica/Kevlar (AR15/Fal/30.06AP); Aço/Aço (30.06AP).

As placas balísticas de kevlar e os vidros serão fornecidos pela empresa Gepco, de São Paulo, SP. O uso deste tipo de blindagem é uma inovação (veja box). Ela tem sido desenvolvida em diversos países e já é utilizada em vários exércitos. Também já foi testada em combates, principalmente na região de Kosovo (na antiga Iugoslávia).

Inicialmente, foi construído um *mock-up* em tamanho real e, a seguir, partiu-se para a construção do protótipo. Foram elaborados moldes para a carroceria, gabaritos para a estrutura tubular, chassi e demais itens necessários à sua confecção.

O sistema de suspensão é composto por barras tipo Panhard,

molhas helicoidais e amortecedores de dupla ação, o que lhe proporcionará um bom desempenho em terrenos acidentados. O chassi tubular de medidas 150x50x4 milímetros é soldado com o processo MIG, que consiste em criar um arco entre um eletrodo consumido e o metal a ser trabalhado, também conhecido como soldagem com duplo arame, muito usada na linha de produção de veículos. A carroceria é toda feita de painéis de *fiberglass* de 6 milímetros, também com estrutura tubular de 40x40x3 milímetros, de concepção nacional.

O veículo possui tração 4x4 com reduzida e grandes ângulos de sobreposição de obstáculos. A caixa de transferência de duas velocidades tem engrenagens helicoidais. A transmissão pode ser uma ZF S5-420 ou uma Eaton FSO 2405, ambas manuais de cinco marchas. O sistema de freio é de circuito duplo, hidráulico, auxiliado a vácuo e com discos ventilados nas quatro rodas.



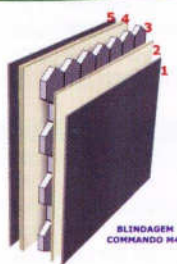
O motor será um International Engines turbodiesel de 4 cilindros em linha e 135 cavalos ou V8 turbodiesel de 7.3 litros em versões de 175 e 275 cavalos. Prevê-se ainda um modelo com motor MWM de 4 cilindros em linha, turbodiesel, de 4.2 litros e 150 cv. O sistema elétrico é de 24 volts, com baterias seladas de 150 ampér/hora e alternador de 120 ampér. Suas rodas são 10x15 polegadas, montadas em pneus Mud Terrain 33x12,5". Seu peso bruto total é da ordem de 3.680 quilos, com capacidade carga de 1.100. O peso do veículo em ordem de marcha é de 2.580 quilos.

A blindagem do COMMANDO M4 é um composto balístico composto de:

- 1 - A camada externa tem propriedades anti-radar (stealth), anti-chama e anti-térmica;
- 2 - A camada intermediária tem propriedade anti-estilhaçamento (estilhaços das partilhas de cerâmica);
- 3 - A camada de cerâmica sextavada de alta alumina absorve toda a energia cinética do projétil, estilhaçando o mesmo, inclusive projetis AP (Armos Pierce);
- 4 - A camada de backing em kevlar (material mais leve em relação aos outros tipos de backing) faz conjunto com a cerâmica para absorção da energia cinética;
- 5 - A camada interna tem propriedades anti-chama e anti-fumaça.

As principais vantagens deste tipo de blindagem são:

- a - 50 a 70% mais leve que a blindagem de aço balístico (dependendo do nível de blindagem);
- b - blindagem contra projetis AP (Armor Pierce);
- c - blindagem contra projetis de alto calibre, como .50, 20 a 30mm;
- d - pode ser utilizada como blindagem adicional, blindagem interna ou como estrutura do veículo;
- e - é fornecida em forma de kit (painéis substituíveis);
- f - 90% do composto é feito com matéria prima nacional, somente o fio do tecido de kevlar é importado e pode ser substituído por tecido de fibra de vidro ou de poliéster e são só 10 a 15% mais pesadas, o que não causa maiores problemas ao peso total do veículo;
- g - a tecnologia é 100% nacional, sendo este o melhor de todos os fatores.



Caixa de Transferência e caixa de câmbio do Commando M4

Detalhe da estrutura tubular e das longarinas do chassi para a construção do protótipo



Estão previstas diversas versões: com carroceria, duas portas, cabine dupla, quatro portas e ainda uma versão furgão cinco portas, que poderão receber diversos tipos de armamentos, desde uma simples metralhadora até um sofisticado sistema de míssil anti-carro ou anti-aéreo.

Sem sombra de dúvida, é um veículo muito interessante e que poderá ter um futuro brilhante não só nas Forças Armadas Brasileiras, mas também nas exportações. No momento, ele ainda está em fase de desenvolvimento, mas vamos aguardar a conclusão deste projeto para, após a realização dos testes e a homologação pelo Exército, vermos "in loco" as qualidades de mais este produto "Made in Brazil".

Três versões iniciais do comando M4



Desenho mostrando três versões dos futuros Commando M4

FICHA TÉCNICA

NOME COMMANDO M4	RODAS 10x15"
TIPO Jipe 4x4	PNEUS 33x12,5"
COMPRIMENTO 4,40 m	PESO TOTAL 3.680 kg
LAGURA 2,0 m	MOTOR
ALTURA 1,80 m	International Engines 4 cilindros em linha, turbo diesel aftercooler, 135cv ou V-8 turbodiesel aftercooler, 7,3litros, 175 a 275 cv ou MWM 4 cilindros em linha, turbo diesel, aftercooler, 4,2 litros, 150cv.
ENTRE EIXOS 3,10 m	SISTEMA ELÉTRICO 24 volts
BITOLA 1,60 m	TRANSMISSÃO ZF S5-420 ou Eaton FSO 2405
ALTURA DO SOLO 0,50 m	TRAÇÃO:
ÂNGULO DE ENTRADA 70°	4x4 - eixo traseiro e dianteiro com relação 4.11:1, caixa de transferência de duas velocidades com engrenagens helicoidais, redução de 1,992:1
ÂNGULO DE SAÍDA 65°	

* Expedito Carlos Stephani Bastos é pesquisador de assuntos militares do Centro de Pesquisas Sociais da UEJF e coordenador do Núcleo de Estudos Estratégicos do Instituto Histórico e Geográfico de Juiz de Fora, MG