



Ribeiro de Araújo
Consultor

www.ribeirodearaujo.com



Ribeiro de Araújo
Consultor

INMARSAT SwiftBroadBand

Possibilidades de utilização num contexto militar

Apresentação preparada por
Ribeiro de Araújo

2009



O que é o SwiftBroadBand?

- O SwiftBroadBand é um novo serviço de comunicações móveis BGAN (Broadband Global Area Network) destinado às aeronaves, oferecido pela Inmarsat e sustentado nos seus satélites Inmarsat-4 em órbita geo-estacionária (GEOS) a 35.786 km de altitude.
- A sua cobertura, após o lançamento do satélite I-4 em 18 de Agosto de 2008, estende-se a todo o mundo, com excepção das regiões polares, dispondo de 228 *spots* estreitos, 19 *spots* largos e de um feixe global.
- Permite a utilização simultânea de circuitos de voz e ligações IP através de banda larga até 432 kbps, podendo oferecer às aeronaves (cabina e cockpit) a utilização de aplicações diversas de, telefonia, mensagens de texto, e-mail, acesso à Internet segura e não segura, intranet, planos de voo, actualização de cartas e previsões meteorológicas.
- Permite a implementação a bordo de serviços do tipo Wi-Fi 802.11, VoIP, GSM, etc através de *gateways* apropriadas.



Algumas características

- O serviço consente o emparelhamento de canais e a compressão de dados para o aumento da velocidade de transmissão, podendo ser enviados diversos *streamings* a 32, 64 e 128 kbps, até ao máximo de 224 kbps por canal.
- Os equipamentos da EMS Satcom dispõem de compatibilidade para redes a bordo do tipo RDIS, GPRS e UMTS (pico-células, por exemplo).
- O utilizador paga apenas pelo volume de dados utilizado (MB) ou por minuto de circuito.
- Existem modelos que são compatíveis com a utilização de encriptação do tipo NATO Secret ou NSA Type-1 e comunicações seguras através de equipamentos que cumpram uma das seguintes normas: STU-IIIb, STE, KG-175 Taclane, KG-235 Sectéra, KG-250 Altasec, KIV-7, Brent.



Órbitas dos actuais satélites em sistemas de cobertura global

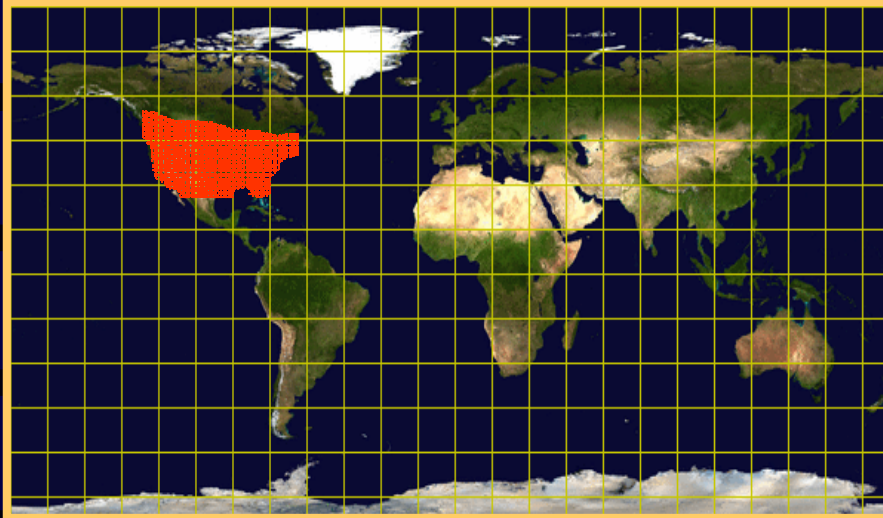
- GEO (Geostationary Earth Orbit) a cerca de 36000 Km de altitude com 3 satélites para cobertura global. Duração de cada órbita: 24 horas. Exemplo: Inmarsat
- MEO (Medium Earth Orbit) a cerca de 20000 Km de altitude com 24 satélites para cobertura global. Duração de cada órbita: 12 horas. Exemplo: GPS
- LEO (Low Earth Orbit) a cerca de 800 Km de altitude com 66 satélites para cobertura global. Duração de cada órbita: 1 hora e 40 minutos. Exemplo: Iridium



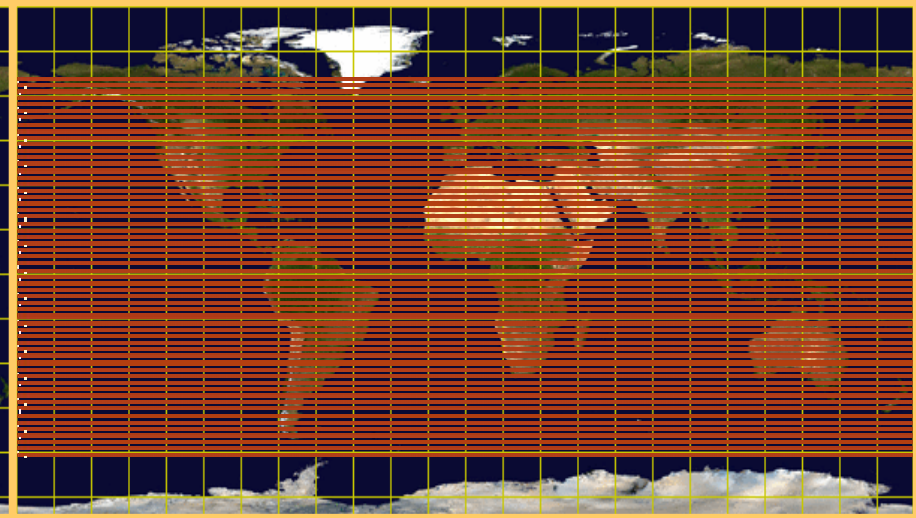
Ribeiro de Araújo
Consultor

Cobertura dos serviços existentes

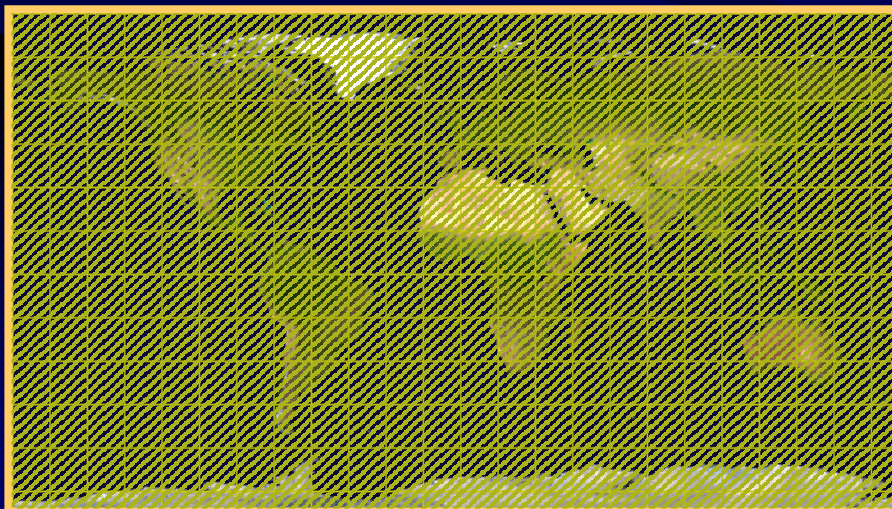
- ATG (800 MHz)



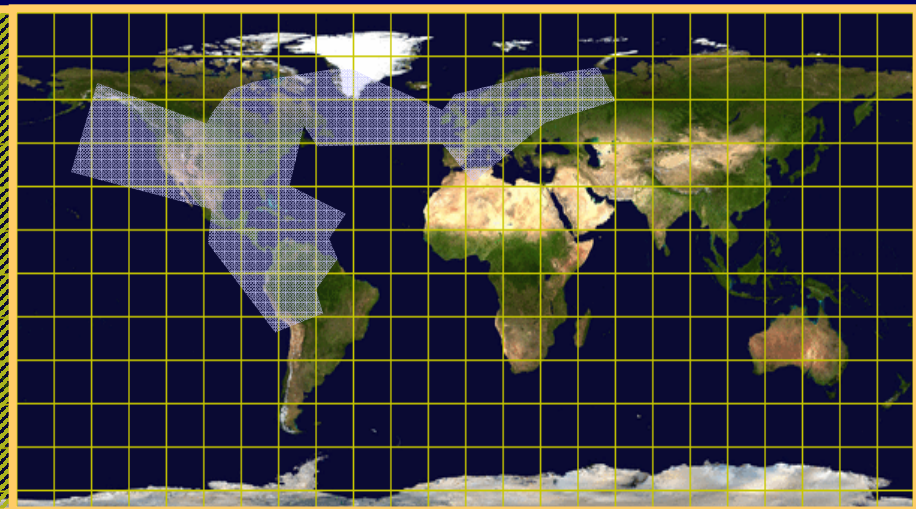
- Inmarsat SwiftBroadBand



- Iridium



- Ku (SKYlink)





Outras características dos serviços de satélite disponíveis

	ATG	Inmarsat SwiftBroadBand	Ku (SKYlink)	Iridium
Faixa de frequências	800 MHz	Banda L	Banda Ku	Banda L
Velocidade (para o avião)	≥ 3000 Kbps	≤ 432 Kbps	≥ 3000 Kbps	≤ 9.6 Kbps
Velocidade (do avião)	≥ 1800 Kbps	≤ 432 Kbps	≥ 500 Kbps	≤ 9.6 Kbps
Cobertura	EUA	Total, excepto zonas polares	EUA, Atlântico Norte e Europa	Total
Custo de operação	Baixo / Médio	Médio, com forte tendência para baixar face ao aumento da procura	Elevado	Baixo



Factores reconhecidos como fortemente limitativos da operação por parte de uma aeronave



Tipo de missões que podem tirar partido deste serviço

As missões que podem tirar partido da utilização da tecnologia que este serviço disponibiliza são maioritariamente dos seguintes tipos:

- Patrulhamento marítimo
- SAR
- Reconhecimento
- Interdição
- Comando e Controlo
- Operações especiais
- Repetição de comunicações
- Transporte de VIPs



Capacidades operacionais importantes proporcionadas pelo Inmarsat SwiftBroadBand (1)

- Comunicação BLOS (Beyond Line of Sight) em banda larga.
- Largura de banda compatível com uma panóplia de novas possibilidades e opções operacionais às quais, apesar de existirem, não era possível anteriormente ter acesso.
- Uma rede a bordo da aeronave assente em TCP/IP permitindo o acesso a serviços diversificados (Internet, e-mail, chat, ftp, etc.) e bases de dados civis e/ou militares remotas (por exemplo, AIS, Lloyds, ITU, VTS, MRCC, etc.).
- O acesso tanto ao NIPRNET como ao SIPRNET durante a permanência no destacamento possibilitando a consulta e actualização em tempo real de Intel, C2PC, informação táctica e meteorológica, aumentando assim a capacidade de decisão local.



Capacidades operacionais importantes proporcionadas pelo Inmarsat SwiftBroadBand (2)

- Possibilidade das tripulações participarem em sessões SIPRNET de chat com Agrupamentos, Centros C4I e Unidades Táticas em terra, daí resultando um maior envolvimento em Operações Coordenadas.
- Possibilidade de envio de vídeo/FLIR ou imagens em tempo real (pequenos segmentos) para as forças amigas no terreno de forma a que possam ser alertadas para a aproximação de forças hostis à sua posição.
- Possibilidade de envio de vídeo/FLIR ou imagens para centros de comando e controlo de forma a permitir que os comandantes de área possam avaliar situações de batalha (movimentos de tropas, avaliação de danos, informação sobre o terreno, etc.) e, desse modo, actuar mais rapidamente.



Capacidades operacionais importantes proporcionadas pelo Inmarsat SwiftBroadBand (3)

- Em missões ASW, as tripulações poderão fornecer informação importante sobre a missão ao TSC (*Tactical Support Center*) durante a fase em que a tripulação substituta está ainda a receber o correspondente *briefing* antes da rendição, daí resultando uma mais cuidada e efectiva preparação desta antes da descolagem.
- As tripulações poderão comunicar com as suas substitutas muito antes de estas chegarem ao alcance das comunicações LOS, o que melhorará o conhecimento da situação por parte da nova tripulação e aumentará as suas possibilidades de sucesso no desempenho da missão.
- Ainda num cenário BLOS, depois de uma tripulação ter saído para a sua missão, a informação processada pelo TSC/MOCC (*Mobile Operations Control Center*) poderá ser enviada para o avião quer este se encontre já a voar ou, ainda, na placa (por exemplo, informação mais actualizada de análise acústica, Intel ou meteorologia, etc.).



SwiftBroadBand ou TCDL?

É uma questão legítima e que permite esclarecer que estes dois sistemas podem ser vistos como complementares um do outro.

A eventual futura instalação do TCDL (*Tactical Common Data Link*) em algumas aeronaves não substitui a necessidade do Inmarsat, dado que a operação do TCDL se encontra restrita às áreas de cobertura LOS, necessitando, ainda, de estações em terra ou *Manpack* bem configuradas para receber as suas transmissões.

Ao contrário, o *feed* do Inmarsat SwiftBroadBand está disponível para todos os que disponham de acesso SIPRNET acrescentando-lhe ainda:

- a capacidade de comunicação BLOS que até agora não existia;
- uma opção COTS bastante flexível de transmissão ao TCDL.



Obsolescência tecnológica: uma das razões para a transição para SwiftBroadband



Industry Trends



- Technology obsolescence in ATS comm will drive further changes
 - Ie. Aero-SATCOM transitioning to SwiftBroadband
- ATN (& FANS1/A?) may be superceded by TCP/IP



Ribeiro de Araújo
Consultor

Vídeo digital em operações BLOS e disseminação de imagem : uma das razões para a transição para SwiftBroadBand

NAVAL POSTGRADUATE SCHOOL
MONTEREY, CALIFORNIA



THESIS

DIGITAL VIDEO TRANSMISSION FROM
THE P-3C TO BEYOND LINE-OF-SIGHT
DESTINATIONS

by

John M. Longhini Steven J. Scott

September 1995

Thesis Advisor:

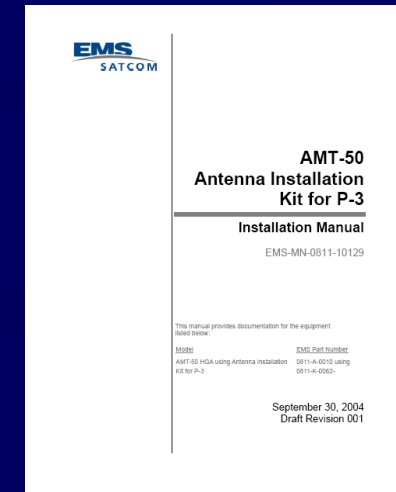
Dan Boger

- O Satcom, em UHF, mesmo em áreas LOS, não permite a transmissão de imagens de elevada resolução (resultantes da conversão de vídeo analógico para digital), o que limita fortemente a capacidade de *Intel*.
- O Satcom, para além dessa lacuna, tem uma velocidade de transmissão muito baixa, podendo levar cerca de 10 minutos para receber uma simples imagem parada, pelo que o seu desempenho não se adequa ao tipo de necessidades actuais.
- A partilha e disseminação de imagem, hoje fundamental para sistemas do tipo MCCIS/JMCIS e também em cenários OTH, só é viável com o recurso ao vídeo digital o que implica a utilização de banda larga.



Ribeiro de Araújo
Consultor

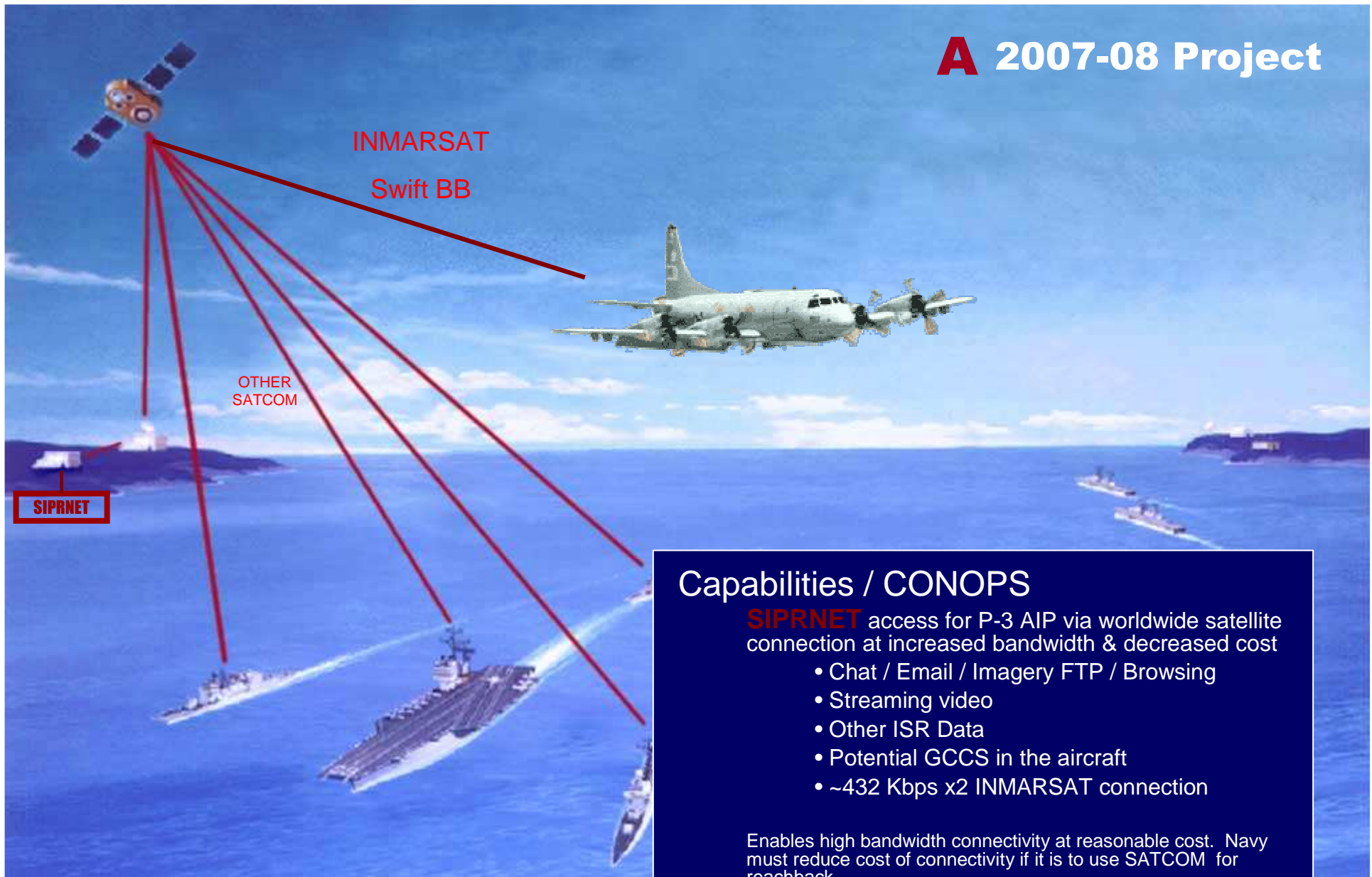
INMARSAT: um requisito essencial na implementação da capacidade OTH no programa AIP das aeronaves P-3



Scope: Increase capabilities in Anti-submarine Warfare (ASW); Over-the Horizon –Targeting (OTH-T); Communications; and Survivability.

Includes: ITP/INMARSAT/ LINK-16 (C4 for ASW) Sustainment of key mission systems/sensors through technical refresh. Mission Systems Sustainment

A 2007-08 Project



Capabilities / CONOPS

SIPRNET access for P-3 AIP via worldwide satellite connection at increased bandwidth & decreased cost

- Chat / Email / Imagery FTP / Browsing
- Streaming video
- Other ISR Data
- Potential GCCS in the aircraft
- ~432 Kbps x2 INMARSAT connection

Enables high bandwidth connectivity at reasonable cost. Navy must reduce cost of connectivity if it is to use SATCOM for reachback.

P-3 AIP INMARSAT Swift BB

ADNS enables satcom reach back for P-3 AIP with simultaneous HFIP.

Connection terminates at LES, terrestrial back haul to NCTAMS for service (SIPR/JWICS).



Ribeiro de Araújo
Consultor

INMARSAT SwiftBroadBand adoptado como suporte de comunicações BLOS na futura aeronave MMA dos EUA



P-8A Poseidon



Ribeiro de Araújo
Consultor

A Segurança Interna dos EUA utiliza banda larga a bordo das aeronaves P-3 Orion desde 2005

EMS Technologies

The Science of Wireless Communications

NEWS RELEASE
Ottawa, Ontario
May 18, 2005

Contact: Public Relations
Phone: 613-727-6277, ext. 1415
E-mail: murchison.k@emssatcom.com
www.ems-t.com

U.S. CUSTOMS AND BORDER PROTECTION SELECTS EMS SATCOM SATELLITE COMMUNICATIONS FOR VOICE, DATA, INTERNET AND REAL-TIME STREAMING VIDEO ON P3 AIRCRAFT

OTTAWA, Canada – May 18, 2005 – EMS SATCOM (a division of EMS Technologies, Inc. (Nasdaq – ELMG)) revealed today that the U.S. Customs and Border Protection Branch of the Department of Homeland Security successfully flight-tested the company's eNfusion Broadband communications solution earlier this year. Equipment tests took place aboard a P3 Orion multi-mission aircraft.

"EMS SATCOM is able to provide the most bandwidth over the global Inmarsat satellite network, and is ideal for the variety of missions that the P3 aircraft performs. Bandwidth-on-demand provides the most cost-effective use of this system, and multiplies the mission effectiveness of the aircraft," said Stephen Newell, director of Government Sales for EMS SATCOM.

The U.S. Customs and Border Protection P-3 Orion Aircraft, based in Corpus Christie, Texas, are primarily used for detection, monitoring and interdiction of drug trafficking in Central and South America. An aircraft equipped with EMS SATCOM's eNfusion Broadband communications system uses the combination of an EMS SATCOM HSD-128 (high-speed data terminal), two HSDX's, and an AMT-50 Antenna and radome, to produce 256 kbps of communications bandwidth. A key feature is its ability to automatically turn channels on and off, based on communication requirements – making contact with the command center virtually seamless. The new real-time communication capability will allow U.S. Customs and Border Protection and other agencies like FEMA (Federal Emergency Management Administration), and the Department of Energy to perform their work more effectively. The single most important advantage of the solution is immediate access to information – for better decisions and faster reaction times.



Ribeiro de Araújo
Consultor

As aeronaves C-130 dispõem de duas soluções alternativas de instalação: fixa ou do tipo roll/on - roll/off



A solução paletizada permite que o equipamento SwiftBroadBand possa ser compartilhado entre diversas aeronaves, reduzindo assim o investimento inicial necessário para todos os aviões da frota.

O conjunto *radome* pode ser re-instalado sempre que necessário.



Ribeiro de Araújo
Consultor

Informação adicional



Ribeiro
de Araújo
Consultor

Avenida de S. Miguel, 249 - Esc. 35
2775-751 Carcavelos - Portugal
Tel. +351 919 440 207
Fax +1 801 858 5695
Email: consultant@ribeirodearaujo.com
www.ribeirodearaujo.com

J. L. Ribeiro de Araújo

BSc (Hons) IT & Comp (Open) - MBCS



Ribeiro de Araújo
Consultor

www.ribeirodearaujo.com

Muito obrigado pela vossa atenção
Fim da apresentação

Click the back arrow in your browser to reach the previous site page
Clique na seta para a esquerda do seu *browser* para voltar à página anterior do *site*