

Convertendo o KC-390 em *Gunship*: Estudo de Viabilidade e Hipóteses de Emprego

Júlio César Guedes Antunes¹

Resumo

O presente trabalho tem por objetivo discutir as possibilidades de desenvolvimento de uma versão *gunship* (canhoneira aérea) do transportador/reabastecedor KC-390 da Embraer, discorrendo sobre suas potencialidades e hipóteses de emprego no Brasil – mediante as diretrizes da Estratégia Nacional de Defesa – e no exterior, bem como analisando o mercado externo para vendas da aeronave. Foram utilizados como fontes documentos produzidos pelo governo, artigos de autoria de especialistas militares e civis, além de matérias jornalísticas nacionais e estrangeiras. Como metodologia, optou-se por recriar um perfil histórico e operacional dos *gunships*, detalhando os principais modelos em operação na atualidade, para posteriormente discorrer sobre o KC-390 e sua eventual versão *gunship* "AC-390". A seguir, foi feita criteriosa análise das hipóteses de emprego da aeronave dentro das diretrizes de defesa brasileiras e um estudo do mercado para vendas externas. Concluiu-se que o emprego de tal aeronave é pertinente com as preocupações e planejamento nacional de defesa, e que o desenvolvimento da versão *gunship* do KC-390, especialmente quando oferecida como opção dentro de uma plataforma multimissão, pode ter sucesso em vendas no exterior.

Palavras-chave: Embraer KC-390, Gunship, Estratégia Nacional de Defesa, Amazônia, Força Aérea Brasileira.

1. A Origem do *Gunship*

Desde o advento da aeronave como instrumento de guerra, uma preocupação que sempre ocupou a mente dos planejadores militares foi a utilização do poder aéreo para dificultar ou impossibilitar ações do inimigo. O uso de aeronaves para ataque a alvos no solo sempre representou um cenário problemático para projetistas e planejadores, visto que o desenvolvimento dos meios de defesa antiaérea nunca esteve em larga desvantagem em relação ao aprimoramento de técnicas e táticas de ataque aéreo. Alvos em solo têm características que os distinguem de alvos aéreos: são mais numerosos, robustos – em muitos

¹ Mestre em Sociologia Política pela UFSC. Professor do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais - Campus Montes Claros. E-mail: julio.cesar@ifnmg.edu.br

casos desfrutam graus diferentes de blindagem – e podem ser facilmente camuflados. Tais fatores demandam a utilização de munição de calibre mais grosso e em maior quantidade do que aquela utilizada contra alvos aéreos. E para carregar tamanha quantidade de armamento, a capacidade projetada da aeronave em muito ultrapassaria aquela dos caças monomotores. Um modelo maior, multimotor, seria necessário.

Nesse cenário, surgiu a figura do *gunship* – em tradução livre para o português, "canhoneira aérea". São aeronaves bi ou quadrimotoras que carregam uma quantidade grande de armas de pesado calibre para ataque ao solo. Durante a Segunda Guerra Mundial, a primeira aeronave convertida para o padrão *gunship* foram as séries G, H e J do bombardeiro bimotor North American B-25 Mitchell, que foram armadas com até 18 metralhadoras M2 .50 e um canhão 75mm – todo o armamento concentrado no nariz da aeronave. O B-25 *gunship* foi utilizado com relativo sucesso no Teatro de Operações do Pacífico², onde foi primordialmente utilizado em ações contra comboios terrestres e a navegação japonesa. Contudo, o método de ataque em passagens de *strafing* (passagens baixas em ângulo raso pelo sentido longitudinal dos alvos) davam pouco tempo de exposição do alvo sob fogo – implicando em pouca precisão – ao mesmo tempo em que expunham a aeronave ao fogo antiaéreo das imediações, visto que a aeronave tem que se expor a uma longa trajetória retilínea em baixa altitude. Uma abordagem diferente seria necessária para melhorar a eficiência dos ataques a alvos terrestres.

O envolvimento dos Estados Unidos no conflito no Vietnã, em meados dos anos 1960, levou a considerações a respeito do uso de armamento lateral em aeronaves. Essa configuração havia sido virtualmente extinta no fim da Segunda Guerra Mundial³, e com o desenvolvimento dos bombardeiros a jato como o B-47 e o B-52, já não havia necessidade real de armamento lateral, permanecendo a bordo somente armamento defensivo na torre traseira contra caças inimigos. Em agosto de 1964, todavia, o conceito de armamento lateral foi reintroduzido numa variante do transportador bimotor Douglas C-47: três metralhadoras giratórias de fogo rápido .30 instaladas na fuselagem esquerda, acionadas pelo piloto, que

² Compreende a zona de operações de guerra contra o Japão durante a Segunda Guerra Mundial.

³ O armamento lateral utilizado durante a Segunda Guerra era intrinsecamente defensivo, ao contrário do armamento lateral ofensivo posteriormente desenvolvido para os *gunships*.

tinha o gatilho no manche. Para manter o alvo centralizado em mira, essa aeronave deveria executar uma manobra conhecida como "curva pylon" – que implica manter um ponto no solo centralizado no fim de um segmento de reta imaginário que segue o sentido da ponta da asa esquerda, enquanto se realiza manobras circulares sustentadas. Tal tática permite ao *gunship* manter uma longa exposição do alvo sob vigilância e fogo continuado, ajustando a mira se necessário, enquanto dificulta a ação das defesas antiaéreas na forma de armas automáticas. Permite ainda que a tripulação tenha amplo tempo para operar sensores e permanecer orientada no alvo, enquanto devota o máximo de atenção à problemática do fogo. Esse primeiro modelo foi batizado de AC-47, sendo armado com três metralhadoras GAU-2/M134 calibre .30, que disparavam sincronizadamente da lateral esquerda, sob comando do piloto. Para ampliar as chances de sobrevivência da aeronave ao fogo antiaéreo inimigo, as operações foram padronizadas no período noturno. O Coronel Ross E. Hamlin (1970), comandante de uma unidade de *gunships* durante a Guerra do Vietnã, descreve:

Qualquer um que tenha servido no Vietnã, e muitos que não serviram, ficaram estupefatos com o tremendo poder de fogo dos *gunships* AC-47, ou "Spookies", como são geralmente chamados. O inimigo também impressionou-se, pois após apenas alguns encontros noturnos com o Spooky, ele foi apelidado de "Puff, o Dragão Mágico". Este apelido deriva das longas línguas de fogo que se alongavam quase até o chão: os lampejos das armas e a ação das traçantes disparadas pelas três metralhadoras calibre .30. Elas são do tipo giratório e juntas podem despejar 18.000 projéteis por minuto.

A capacidade de encontrar um alvo e permanecer sobre o mesmo por longos períodos de tempo é uma característica dos *gunships*, dada sua grande autonomia, grande capacidade de carregamento de munição e grande capacidade de carregamento de sensores (HAMLIN, 1970). Operacionalmente, *gunships* podem ser empregados numa série de tarefas.

Como aeronave de Apoio Aéreo Aproximado⁴, oferece disponibilidade imediata, efetivamente onde e quando for necessária. Consegue atacar alvos em grande proximidade de unidades amigas no solo, à noite e em tempo fechado. Nessa tarefa, é caracterizado por proficiência em:

⁴ Aeronave que presta suporte de fogo a tropas terrestres, quando estas se encontram a pouca distância do inimigo.

- Responsividade: o termo designa a capacidade de reagir rapidamente a um pedido por apoio de fogo em emergências durante operações terrestres. Embora não consiga aproximar-se da taxa de responsividade de uma aeronave de caça quando em solo, o *gunship* – quando em alerta em voo – pode chegar ao alvo em minutos, entregar sua carga de fogo e partir para um segundo objetivo;
- Apoio de fogo: o conjunto de armas automáticas e de grosso calibre levado a bordo causa elevado grau de destruição em alvos que vão de tropas a veículos blindados e pontos fortes entrancheirados. Armas automáticas são utilizadas com grande taxa de sucesso na neutralização de tropas; os canhões e obuses são utilizados contra veículos e outros alvos duros⁵;
- Vigilância do campo de batalha: os sensores de bordo conseguem detectar alvos que, do contrário, não poderiam ser detectados e observados em tempo real a partir do chão ou do ar, especialmente à noite. Além de atacar, um *gunship* pode ser requisitado a vigiar uma área de atividade suspeita;
- Escolta de comboio: é a proteção de unidades em movimento no solo. Para tanto, a aeronave voa à frente e pelos lados do comboio, buscando neutralizar alvos que possam representar perigo às tropas. Enquanto realiza círculos varrendo a área com sensores, pode visualizar bloqueios de estrada e emboscadas, destruindo-os ou alertando o comboio sobre eles;
- Operações aeromóveis⁶: *gunships* podem dar apoio às três fases de uma operação aeromóvel:
 - Antes do ataque, pode utilizar seus sensores para varrer a área escolhida e verificar sinais de atividade inimiga, reportando-se ao comandante da operação;
 - Durante o ataque, a aeronave pode dar cobertura aos helicópteros ou embarcações de desembarque. Ao orbitar sobre a zona de ação, pode agir como posto de comando aéreo e prover proteção de fogo para evacuação de feridos;

⁵ Alvo duro é todo tipo de alvo feito de metal ou alvenaria, móvel ou não. Diferenciam-se dos alvos moles, que são soldados ou animais.

⁶ Operações de inserção de tropas em terreno inimigo, fazendo uso de aeronaves para desembarcá-las e resgatá-las.

- Durante a retirada, o *gunship* atua de forma similar à primeira fase, vigiando a área ou provendo cobertura de fogo.
- Busca e salvamento: o avançado aparato de sensoriamento de bordo pode igualmente ser utilizado para a localização de elementos perdidos, como aviadores derrubados, especialmente à noite.

Gunships são aeronaves extremamente adaptadas para a realização de Interdição de Campo de Batalha e Reconhecimento Armado em zonas de baixo risco antiaéreo. Uma operação de interdição deve ser executada de forma cíclica e ininterrupta contra rotas de transporte, que incluem ferrovias e rios. Os *gunships* se destacam de outros vetores – como aeronaves de caça – por sua grande capacidade de detectar e atingir pequenos alvos individuais à noite. Numa tarefa similar, os *gunships* podem executar Bloqueio Aéreo de rotas de suprimento inimigas, agindo além do campo de batalha para sufocar a logística do adversário.

Num último cenário, essas aeronaves também podem realizar Defesa de Bases. Neste emprego, o *gunship* atua sobrevoando os arredores de uma instalação militar durante uma ofensiva inimiga, neutralizando lançadores de morteiros, foguetes e mesmo artilharia. Tais ataques têm o poder de desmoralizar o ímpeto do adversário, ao mesmo tempo em que minimizam os danos provocados à instalação militar.

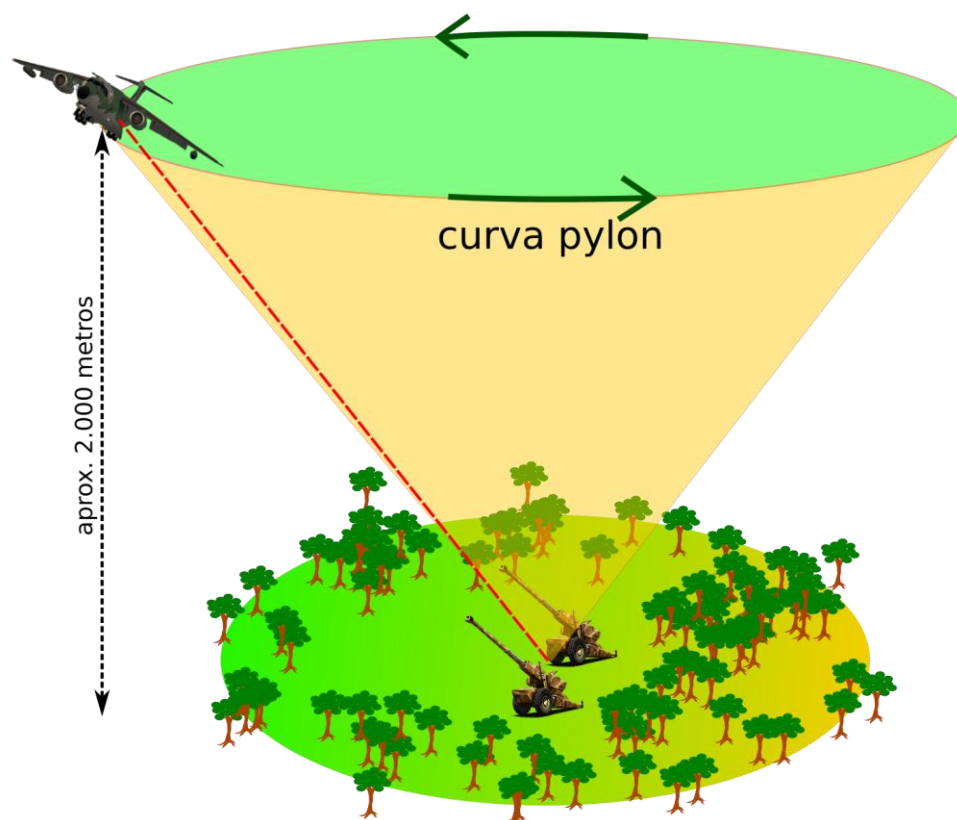


Figura 1 - Procedimento operacional de um *gunship*, utilizando uma curva pylon para manter os alvos em solo na ponta de um cone imaginário.

1.1 - AC-130

Em 1967 a plataforma quadrimotora de transporte Lockheed C-130 Hercules foi selecionada para conversão em *gunship* como substituição ao AC-47. Foi instalado um sensor de visão noturna logo abaixo da porta frontal, bem como um sensor infravermelho FLIR⁷ logo à frente do trem de pouso esquerdo. Esses sensores permitem à aeronave buscar, localizar e travar alvos à noite e em tempo inclemente (HAMLIN, 1970). Metralhadoras giratórias calibre .30 foram instaladas ao longo da fuselagem esquerda. Em setembro de 1967, a aeronave foi enviada para um período de 90 dias de testes em combate no Vietnã do Sul,

⁷ *Forward Looking Infrared* (Infravermelho Frontal), são sensores térmicos que formam imagens através de radiação infravermelha.

mostrando resultados encorajadores. Em 1969 uma mudança fundamental ocorreu: o armamento de bordo teve seu calibre ampliado drasticamente, visando ampliar a capacidade de destruição de alvos duros. Dessa maneira, o novo AC-130E passou a ser armado com:

- 2x canhões giratórios de tiro rápido M61 Vulcan de 20mm, usados contra alvos moles como concentrações de tropas e armas leves;
- 1x canhão L/60 Bofors de 40mm, usado contra veículos e alvos duros de blindagem mediana;
- 1x obuseiro M102 de 105mm, usado contra alvos duros de grossa blindagem e posições fortificadas em concreto.

Outra inovação introduzida no início dos anos 1970 foi a utilização de um sensor detector de anomalias magnéticas Black Crow (AN/ADS-5), instalado no nariz do *gunship*. O sensor permitia localizar pequenas flutuações no campo magnético terrestre, e foi calibrado para detectar as bobinas de ignição dos caminhões norte-vietnamitas, escondidos abaixo da folhagem da selva. Com essa configuração, os *gunships* passaram a ser designados AC-130H Spectre. Entre 1967 e 1975 os AC-130s estiveram em ação no sudeste da Ásia sobre o Vietnã, Laos e Camboja, participando de inúmeras missões cruciais de Apoio Aéreo Aproximado e destruindo mais de 10.000 caminhões inimigos em missões de Interdição de Campo de Batalha. No curso dessas operações, seis *gunships* foram derrubados por fogo inimigo, tanto por armas automáticas quanto por mísseis terra-ar⁸. Esses abates indicaram que as próximas grandes inovações deveriam se dar na mudança e padronização da altitude de ataque e na suíte de contramedidas de autodefesa⁹ da aeronave, para que pudesse sobreviver ao ataque de mísseis.

A elevação da altitude de operação consequentemente levou à melhoria do sensoriamento de bordo e da precisão do armamento. Essa última necessidade levou à troca dos dois canhões M61 Vulcan por um único canhão General Dynamics GAU-12/U Equalizer de 25mm – introduzido no fim dos anos 1980 no novo AC-130U Spooky. O sensoriamento de bordo e controle de fogo do Spooky foram sensivelmente melhorados em relação às versões

⁸ Mísseis disparados do solo com o objetivo de derrubar aeronaves.

⁹ Sistema que permite à aeronave esquivar-se, desviar ou destruir um míssil lançado contra si.

anteriores com a adoção de um radar de longo alcance AN/APQ-180 para detecção e identificação de alvos, bem como um sistema de navegação inercial e a integração completa com um sistema de posicionamento global GPS¹⁰. Esse novo sensoriamento permitiu ao *gunship* travar e atacar dois alvos simultaneamente, e a aeronave também passou a carregar duas vezes mais munição.

Segundo John Pike (2015), a suíte de contramedidas do AC-130U compreende um receptor de alerta por radar ativo Raytheon AN/ALR-69, um sistema ultravioleta de alerta de aproximação de mísseis L-3 Communications AN/AAR-44, sistemas geradores de interferência eletrônica ITT Exelis AN/ALQ-172 e BAE Systems AN/ALQ-196, um sistema de contramedida infravermelho a laser Northrop-Grumman AN/AAQ-24 e um sistema de dispersão de contramedidas *chaff/flare*¹¹BAE Systems AN/ALE-47.

Os *gunships* entraram em ação durante a Guerra do Golfo em janeiro de 1991, operando em bases na Arábia Saudita. Durante a Batalha de Khafji, entre 29 de janeiro e 1 de fevereiro, as aeronaves mostraram o alto valor do poder aéreo em colaboração com forças terrestres, executando brilhantemente missões de Apoio Aéreo Aproximado e Interdição do Campo de Batalha: após forças iraquianas ocuparem a cidade saudita de Khafji, os AC-130s impediram o reforço e consolidação da posição inimiga destruindo colunas de veículos blindados que se dirigiam ao local. Apesar de estarem operando em um ambiente de alta periculosidade – onde as tropas inimigas estavam reconhecidamente armadas com lançadores de mísseis terra-ar – os *gunships* continuaram por horas a fornecer apoio de fogo aos fuzileiros navais norte-americanos que tentavam retomar a cidade. Uma dessas aeronaves, de código "Spirit 03", ignorou a presença de lançadores de mísseis na área e permaneceu dando apoio aos fuzileiros até as primeiras horas da manhã. Às 06:35h foi atingida por um míssil terra-ar lançado por um soldado iraquiano, vindo a cair nas águas do Golfo Pérsico dez minutos depois. Uma análise posterior do acidente revelou que a grande luminosidade proporcionada pelo nascer do sol combinada com a lua cheia que se punha no horizonte, permitiu ao artilheiro em solo visualizar com clareza a trajetória de voo do "Spirit 03",

¹⁰ *Global Positioning System* (Sistema de Posicionamento Global).

¹¹ "Chaff" é o nome das pequenas tiras metálicas lançadas da aeronave para confundir a orientação de mísseis orientados por radar. "Flare" é o nome das contramedidas pirotécnicas de alta temperatura utilizada para confundir a orientação de mísseis guiados por calor.

umentando bastante as chances de sucesso do míssil. Foi essa a última perda em combate de um AC-130 até os dias de hoje (DICKINSON, 2015).

Os AC-130s operaram intensamente durante as invasões norte-americanas do Afeganistão (2001) e Iraque (2003), realizando missões em cenários urbanos e em regiões montanhosas de difícil acesso por terra. Apesar do grande número de missões realizadas pelos *gunships*, nenhum exemplar foi perdido por fogo inimigo, provando o sucesso da suíte de contramedidas embarcadas.

O mais recente do modelo, conhecido como AC-130J Ghost rider, está atualmente em fase de testes e é um produto da busca pela utilização de armamento "inteligente", ou seja, armas autoguiadas para atingir alvos com precisão. São elas as bombas de pequeno diâmetro GBU-39 (montadas nas asas) e os mísseis AGM-176 Griffin (montados em tubos de lançamento na cauda). O canhão 25mm e o 40mm foram ambos substituídos por uma única arma: um canhão ATK GAU-23/A Bushmaster II de 30mm, que tem o objetivo dual de ser usado contra alvos moles e duros. O obuseiro 105mm, após muito debate sobre sua eficácia comparada às armas inteligentes, foi mantido no arsenal do Ghost rider, conforme explica o analista de defesa Sydney Freedberg Jr. (2015):

O venerável 105mm é, de algumas maneiras, mais preciso que as bombas inteligentes, conforme dito pelo [General Bradley] Heithold, porque seus projéteis contêm bem menos explosivos que até mesmo uma bomba de pequeno diâmetro. Já que esses projéteis são menores que mísseis ou bombas, a aeronave pode levar muito mais deles. E são bem mais baratos do que armas inteligentes. (...) Cerca de 400 dólares por um projétil 105mm contra 125.000 dólares por um míssil de baixo custo.

Exibindo também uma suíte eletrônica de sensoriamento e contramedidas bastante inovadora em relação aos AC-130s anteriores, exemplares futuros do Ghost rider deverão ser as primeiras aeronaves a serem equipados com uma arma de energia dirigida, que funciona direcionando um feixe de raios laser ou micro-ondas sobre o alvo (FREEDBERG JR., 2015).

1.2 - MC-27

Em meados de 2008 a Força Aérea Americana iniciou um programa para encontrar uma alternativa substituta para sua envelhecida frota de AC-130H/U, e o chamado

foi respondido pelo consórcio italiano Alenia Aermacchi, com uma versão de seu bimotor de transporte C-27 Spartan. Ao contrário de uma versão *gunship* definitiva "AC-27", os italianos optaram por uma aeronave multimissão (M), dando origem ao MC-27J Praetorian.

O conceito de aeronave multimissão MC-27J inclui a possibilidade de que o Praetorian atue como plataforma de comando e controle, centro de comunicações, evacuação médica e *gunship*. Para alternar entre essas configurações, faz uso de um sistema Roll-On/Roll-Off (RO/RO), que consiste de módulos de armas e sensoriamento que podem ser facilmente montados e desmontados na aeronave. Outras mudanças fixas no Praetorian foram a montagem de duas torres de sensoriamento para vigilância e aquisição de alvos, bem como um radar de varredura de solo – mudanças que em nada afetam o uso do MC-27J como transportador e evacuador médico, e na verdade tornam a aeronave mais adequada à essa operação junto a forças especiais.

A preocupação dos italianos em tornar seu Praetorian uma plataforma multimissão reside numa análise de mercado apontada para países que têm interesse em adquirir um *gunship*, mas não o orçamento suficiente para adquirir uma aeronave dedicada como o AC-130¹². Dessa maneira, a Alenia visa substituir antigos *gunships* AC-47 ainda em operação em países como Colômbia e Indonésia.

A aposta de armamento do MC-27J é de um único canhão ATK GAU-23A Bushmaster II de 30mm, capaz de disparar 200 tiros por minuto. A frequência de tiro é mais baixa do que os canhões giratórios do AC-130, mas a ideia da arma é oferecer rajadas curtas e precisas em detrimento da "cascata de fogo" das armas de tiro rápido. O *gunship* também deverá fazer uso de armas inteligentes como mísseis Griffin e Viper-E.

O MC-27J foi testado pelos americanos, mas o programa de substituição dos AC-130H/Us foi cancelado em favor do desenvolvimento de uma nova versão, o AC-130J Ghost Rider. A Alenia, todavia, continuou a investir no MC-27J, e em novembro de 2013 a Força Aérea Italiana se tornou o primeiro cliente do Praetorian ao assinar um contrato para atualizar seus C-27s para o padrão MC-27J.

¹² O preço de venda de um AC-130U é de cerca de 100 milhões de dólares. O preço pretendido para o MC-27J é de cerca de metade desse valor.

2. KC-390

Em 2005, a Embraer iniciou estudos para desenvolvimento de uma aeronave militar de transporte de médio porte, tomando por base uma análise de mercado que indicava a substituição, em poucos anos, da gigantesca frota mundial de transportadores quadrimotores Lockheed C-130 Hercules, cujos aproximadamente 2.000 exemplares servindo em cerca de 60 países pelo mundo, estariam chegando ao limite de vida útil de suas células.

O plano da empresa previa a utilização de tecnologia desenvolvida em sua série de aeronaves comerciais de médio-porte, o que incluiria alta comunalidade de peças e sistemas. Os desenhos iniciais do cargueiro bimotor a jato C-390, apresentados em 2007, contudo, não demoraram a ser alterados. Assim que a Força Aérea Brasileira foi oficialmente anunciada como parceira do projeto, colocou suas próprias demandas em pauta, modificando drasticamente a aeronave. Tais mudanças se justificavam pela preponderância da aviação de transporte na missão da FAB – posição que a arma consolidou na década de 1950:

Isso se justifica se considerarmos o imenso território do Brasil e suas deficiências em transporte e infraestrutura. Em muitos pontos afastados do território nacional, a única assistência que recebe a população é por intermédio dos aviões da FAB (BERTAZZO, 2015).

A necessidade de reabastecer aeronaves de transporte em voo é uma das características da arma de transporte da FAB, e dessa maneira o C-390 acabou tornando-se KC-390¹³. A operação em pistas curtas e despreparadas também tornou-se uma característica balizadora do projeto, e para tanto o conjunto de asa e cauda teve de ser modificado e ampliado. Para que a aeronave pudesse levar em seu porão um veículo blindado de reconhecimento VBTP-MR Guarani e um lançador de foguetes Astros II, sua capacidade de carga foi ampliada de 18 para 23 toneladas. Segundo Roberto Bertazzo (2015), a capacidade de rápido deslocamento de baterias de Astros II, equipados com foguetes balísticos de 300 km de alcance, proporcionará ao Brasil uma invejável capacidade de projeção de fogo em escala regional. Satisfeitas as suas exigências, a FAB anunciou a compra de 28 unidades do KC-390.

¹³ "K" é a letra que designa aeronaves de reabastecimento aéreo.

Em 2011 o projeto ganhou suas primeiras parcerias internacionais, com a República Checa e a Argentina, ao mesmo tempo em que esses países também firmavam suas primeiras intenções de compra do modelo. Pouco depois, Portugal, Colômbia e Chile também embarcaram no projeto. A entrada dos chilenos trouxe uma nova demanda: a operação em pistas de gelo – para atendimento de suas bases na Antártida. De acordo com o Tenente-Coronel-Aviador José Renato de Araújo Costa (2014), todas essas modificações tornaram o KC-390 uma plataforma extremamente versátil e capaz de realizar missões variadas com um mínimo de adaptações modulares Roll-On/Roll-Off (RO/RO): transporte de cargas, reabastecimento aéreo, evacuação médica, combate a incêndio, busca e salvamento, suprimento aéreo, infiltração e lançamento de paraquedistas.

Para realizar missões de busca e salvamento, bem como de infiltração, o KC-390 ganhou uma suíte moderna de sensores e contramedidas. A AEL Sistemas, sediada em Porto Alegre-RS, foi certificada para fornecer o computador de missão (responsável pela operação unificada dos sistemas de voo com o radar tático e o enlace de dados), sistema de auxílio a pouso em baixa visibilidade, o HUD¹⁴ e o conjunto de contramedidas, que inclui lançadores de *chaff/flare*, receptor de alerta por radar, sistema de alerta por laser, e um sistema direcional infravermelho de contramedida (DIRCM)¹⁵ – equipamento de última geração que usa um feixe laser baseado em fibra óptica apontado diretamente para o míssil, cegando seus sensores e desviando-o do alvo. Outros sensores, como o conjunto eletro-óptico/infravermelho para vigilância e aquisição de alvos, poderão ser fornecidos pela empresa israelense IAI. A inclusão dessa complexa suíte de sensores e contramedidas de autodefesa ampliam a chances de sobrevivência do KC-390 em ambientes hostis.

A aeronave realizou seu primeiro voo em 3 de fevereiro de 2015 e está atualmente em fase de testes (BERTAZZO, 2015).

¹⁴ *Head-Up Display*, projetor de informações em tempo real para os pilotos.

¹⁵ *Directional Infrared Counter Measures* (Contramedidas Direcionais Infravermelhas).

2.1 - "AC-390"

O desenvolvimento do KC-390 como aeronave multimissão incluiu no projeto requisitos tecnológicos que, sob diversos prismas, equipam aeronaves *gunship*. O próprio envelope de voo do KC-390 insere-o no mesmo molde operacional do Lockheed AC-130: é capaz de operar em zonas hostis de baixa intensidade de risco, atendendo às demandas de tropas em linha de frente, enquanto pode também fazer vigilância do campo de batalha.

A aeronave da Embraer será equipada com moderna suíte de sensoriamento, já contratada junto à AEL e outras empresas estrangeiras, possuindo, a priori, uma capacidade de vigilância e aquisição de alvos similar ao AC-130U e MC-27J. Um possível conjunto de sensores de vigilância a ser instalado no eventual AC-390 é o M-19HD da empresa israelense IAI, que já desfruta de longa experiência como fornecedora da FAB. Esse conjunto de sensores de alta definição possui recursos multiespectro que permitem a análise do solo de dia ou à noite, bem como durante tempo fechado, incluindo duas câmeras diurnas de alta definição e duas câmeras infravermelho para uso noturno. O M-19HD também proporciona um alto raio de aquisição de alvos, graças ao seu sensoriamento de alta estabilidade com a utilização de um designador de alvo a laser com mira embutida, medidor de distância a laser, ponteiro laser e iluminador a laser. O sistema fornece geolocalização precisa com a incorporação de um GPS baseado em mensuração inercial (GALANTE, 2015).

Tal sistema embarcado de aquisição de alvos pode ser utilizado na orientação de mira das plataformas de armas do AC-390. As armas serão escolhidas com base em seu emprego efetivo contra alvos no solo: alvos moles e duros com baixa blindagem demandam poder de fogo rápido e de calibre menor, e alvos duros com alta blindagem demandam tiros precisos de uma arma de grosso calibre. Dessa maneira, são possibilidades de uso embarcado no AC-390:

- 1x canhão 30mm GAU-23/A Mk 44 Bushmaster II, fabricado pela americana Alliant Techsystems (ATK), já utilizado no Brasil como armamento principal da viatura blindada de reconhecimento VBCI Guarani. O Bushmaster II também já foi aprovado para uso nos EUA nos AC-130J e é o armamento selecionado para o MC-27J;

- 1x obuseiro 105mm M102, fabricado pelo Arsenal de Rock Island, nos EUA, e utilizado a bordo dos AC-130s desde o começo dos anos 1970, mantendo-se quase imutável. Também já foi utilizado pela artilharia do Exército Brasileiro.

Como se percebe, as armas embarcadas na nova geração de *gunships* em desenvolvimento no exterior – e, portanto, bastante adequadas ao equipamento do AC-390 – já são de conhecimento das Forças Armadas Brasileiras, e sua munição pode ser fabricada pela indústria nacional. O número de Bushmaster IIs a serem adquiridos pelo Exército para equipar as VBCI Guarani significa que as mesmas armas a serem montadas nos *gunships* desfrutariam de manutenção e peças em comum.

A ameaça de fogo inimigo contra o KC-390 em operações de infiltração e evacuação aeromédica¹⁶ gerou adaptações no projeto que também favorecem o AC-390: os sistemas de contramedidas de autodefesa contra mísseis terra-ar selecionados para a aeronave são equivalentes aos utilizados no AC-130U, pois a natureza de operação e o perfil de vulnerabilidade das duas aeronaves é bastante semelhante. Contra artilharia antiaérea vinda de armas automáticas, uma blindagem extra deve ser inserida na cabine e nos compartimentos da tripulação.

Por fim, a modificação para uma plataforma *gunship* pode tomar a forma de um módulo RO/RO, de forma a tornar a aeronave disponível para a realização de outras missões, assim como feito pela Alenia em seu MC-27J. Desta feita, a designação da aeronave poderia vir a ser MC-390 – e essa alternativa poderia vir a ser mais atrativa para clientes estrangeiros pouco dispostos a adquirir um *gunship* puro para seus arsenais.

3. Hipóteses de Emprego

Apesar da capacidade tecnológica e industrial nacional apontar para a viabilidade do desenvolvimento de um AC-390, é necessário averiguar se tal aeronave integra os cenários previstos dentro do planejamento da Defesa, de forma a justificar se um *gunship*

¹⁶ Evacuação de feridos a partir de pistas de pouso nas proximidades da área de combate.

nacional seria realmente útil ou não ao Brasil. Desta forma, cabe uma análise dos preceitos estabelecidos na Estratégia Nacional de Defesa (BRASIL, 2008).

O AC-390, em seu papel de *gunship*, atuaria principalmente nas funções de Apoio Aéreo Aproximado, Interdição de Campo de Batalha, Reconhecimento Armado e Defesa de Bases. A END¹⁷ estabelece, logo na definição de sua natureza e âmbito, que o resguardo do espaço aéreo, território e águas jurisdicionais é o foco principal das Forças Armadas do Brasil. À este foco, soma-se o esforço na efetivação do quesito mobilidade para interligar as três forças e possibilitar o envio rápido de poder de fogo a qualquer área requisitada no território nacional:

O imperativo de mobilidade ganha importância decisiva, dadas a vastidão do espaço a defender e a escassez dos meios para defendê-lo. O esforço de presença, sobretudo ao longo das fronteiras terrestres e nas partes mais estratégicas do litoral, tem limitações intrínsecas. É a mobilidade que permitirá superar o efeito prejudicial de tais limitações (BRASIL, 2008).

O *gunship* representa a epítome da mobilidade do poder de fogo, ao ser capaz de levar a qualquer ponto do Brasil, por mais inacessível que seja por via terrestre, uma plataforma estável de artilharia de grande vazão e grosso calibre – que pode rapidamente localizar e manter sob fogo focos de atividade inimiga como trincheiras, casamatas, comboios e concentrações de tropa. Trata-se de um sistema de vigilância e dissuasão que pode assegurar a posse de uma vasta região ou campo de batalha em plena coordenação com as forças terrestres e com outras aeronaves, sejam de caça, radar ou ataque. Um único AC-390 poderia agir contra uma série de alvos distintos separados por centenas de quilômetros em uma única noite, bastando para isso ser direcionado por observadores de fogo¹⁸ atuando junto ao Exército em terra: a rápida aquisição de alvos proporcionada pela suíte de sensoriamento, combinada com o grande poder de fogo (em intensidade e potência), faz com que a destruição completa de um alvo se dê em questão de minutos. A grande autonomia de voo e grande capacidade de carregamento de munição propicia à aeronave ser imediatamente direcionada

¹⁷ Estratégia Nacional de Defesa.

¹⁸ Elemento que atua em solo, buscando e selecionando alvos, e transmitindo por rádio suas coordenadas e particularidades para o *gunship*.

para um próximo alvo, que seria rapidamente atingido dada a velocidade máxima do modelo, estabelecida em 850 km/h (BERTAZZO, 2013).

É salutar ressaltar que a produção brasileira deste tipo de aeronave, com armamento já conhecido e testado pelas Forças Armadas, atende a diretriz da END para desenvolvimento de tecnologias de inteiro e incondicional domínio nacional para monitoramento do território.

3.1 - Amazônia

A Estratégia Nacional de Defesa estabelece a priorização da região amazônica como foco de maior interesse da defesa. A imensa região florestal de 5,2 milhões de km² perfaz 9 estados da federação e 61% do território nacional, largamente inabitada e pouco explorada, que ao mesmo tempo inclui 60% de todas as reservas indígenas do Brasil (ROCHA PAIVA, 2006).

A região amazônica brasileira faz fronteira com sete países, possuindo 150 rios penetrantes nessas fronteiras, num total de 22 mil quilômetros de águas navegáveis – que são a principal via de locomoção da região. Essa característica certamente faz dos meios fluviais amazônicos canais de penetração de forças hostis, que não só os utilizariam para deslocamento de suas unidades de combate como também para a manutenção de suas linhas de suprimento. Como o deslocamento de unidades navais é demasiado lento para exposição durante o dia, prevê-se o deslocamento de colunas de combate e suprimento durante a noite, um período em que aeronaves de ataque leve teriam dificuldade em localizar pequenas embarcações e mantê-las sob fogo. Os poderosos sensores embarcados no AC-390 – no ar em missão de vigilância e monitoramento – poderiam localizar as pequenas embarcações hostis no escuro e destruí-las, efetivamente interditando o campo de batalha. Unidades de combate hostis, uma vez cortadas de suas linhas de suprimentos, poderiam ser cercadas por terra e destruídas com a ação do *gunship*, poupando um custoso combate direto em solo. Da mesma maneira, se o deslocamento de forças inimigas se der por terra, a natureza do terreno amazônico as forçará ao uso de trilhas. A alta folhagem da floresta esconde a maioria das trilhas dos sensores ópticos de vigilância aérea, mas como provado durante a Guerra do

Vietnã, comboios e tropas em trilhas obscurecidas pela floresta não escapam dos sensores infravermelho dos *gunships*.

O Exército Brasileiro mantém, ao longo de toda a fronteira amazônica, 27 pelotões especiais de fronteira. Num cenário de abertura de hostilidades na região, tais unidades seriam alvos prioritários da incursão inimiga, pois sua neutralização significaria efetivo controle regional sobre o território disputado. É imperativo, portanto, que tais unidades não caiam em mãos inimigas. Aquartelados sob ataque inimigo, os pelotões especiais de fronteira poderiam requisitar apoio de um AC-390 para Defesa de Bases. O *gunship* poderia, por sua vez, destruir posições de metralhadoras e morteiros inimigos, protegendo as instalações do pelotão e provocando a debandada da ofensiva – o que possibilitaria, eventualmente, inclusive a realização de um contra-ataque, além da chegada de reforços para consolidar a posição brasileira.

Apesar de ter como um de seus objetivos estratégicos a capacidade de levar o combate a pontos específicos do território nacional (BRASIL, 2008), a Força Aérea Brasileira ainda não dispõe de um vetor que possa executar essa tarefa em toda a extensão da região amazônica. As aeronaves de ataque hoje disponíveis são:

- Embraer EMB-314 Super Tucano, monomotor de ataque leve com raio de combate de 550 km, atualmente no inventário das bases aéreas de Boa Vista-RR e Porto Velho-RO;
- Mil Mi-35 (AH-2) Sabre, helicóptero de ataque e transporte de tropas com raio de combate de 450 km, atualmente no inventário da base aérea de Porto Velho-RO.

Apura-se que nenhum desses vetores tem capacidade de cobertura de todo o território amazônico num único voo, sendo confinados a atuar apenas num quadrante determinado do teatro de operações. O alcance de combate¹⁹ (aproximado) 1.100 km do KC-390 proporcionaria à sua versão *gunship* a capacidade de sobrevoar, monitorar e atacar alvos em quase toda a extensão da Amazônia; com reabastecimento aéreo, o vetor pode atingir

¹⁹ Alcance de combate de um *gunship* é a distância máxima que a aeronave consegue se afastar de sua base com dotação completa de munição, realizar busca e ataque a alvos durante 1 hora, e retornar para a mesma base, sem ser reabastecida no ar. Com o reabastecimento aéreo, a aeronave extrapola em muito essa medida.

qualquer ponto da região e permanecer ativo num prolongado voo de múltiplas horas de duração. Sua operação a partir de uma base central como Manaus-AM criaria para o AC-390 a possibilidade de operar em arco sobre toda a região de fronteira.

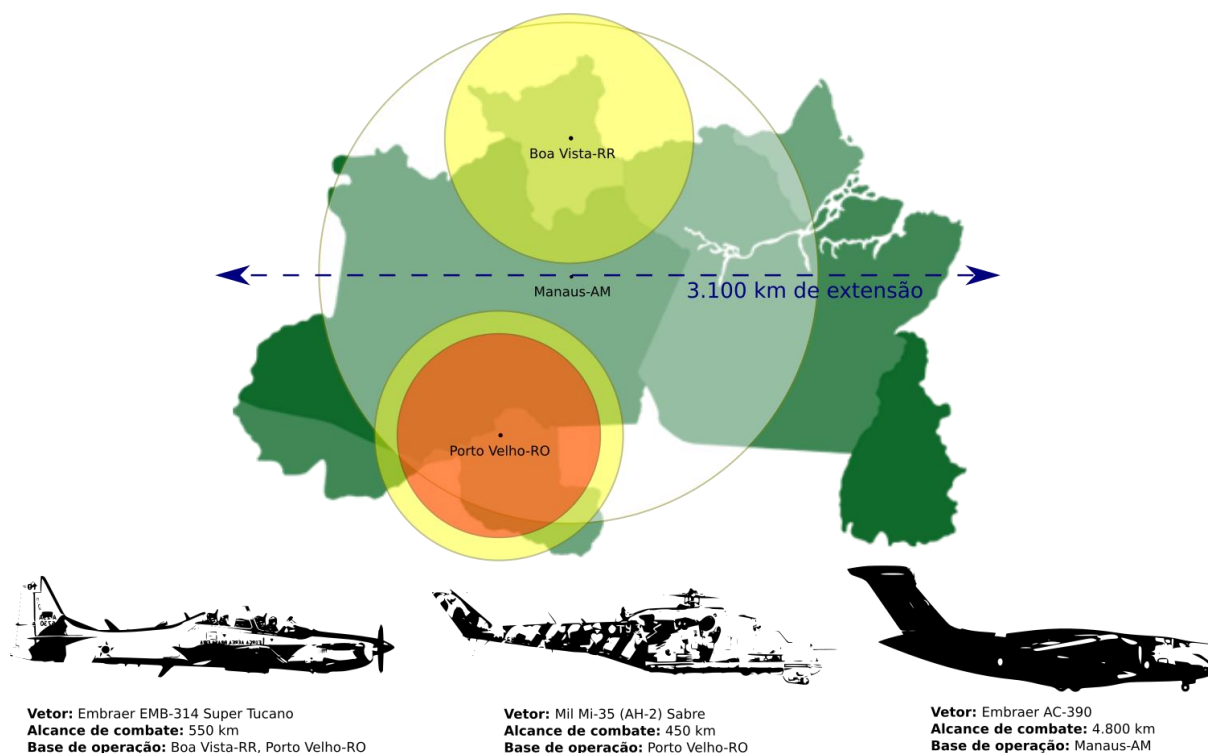


Figura 2 - Alcance de combate comparado (sem reabastecimento aéreo) dos vetores de ataque da FAB na Amazônia, frente ao alcance esperado do AC-390: Super Tucano em amarelo, Sabre em vermelho e AC-390 em branco.

Além das potenciais ameaças externas nas fronteiras amazônicas, a região está sujeita também a uma série de ameaças internas e focos de atividades ilícitas em toda sua extensão. O tráfico de drogas, tráfico de armas, comércio ilegal de madeira e de outras riquezas naturais da Amazônia operam com relativa impunidade no interior do território, onde constroem bases de operação e pistas de pouso ilegais. A localização e destruição dessas instalações poderia ser realizada com precisão e baixo custo por um *gunship*, visto que seu obuseiro de 105mm pode inutilizar uma pista de pouso com apenas uns poucos disparos.

3.2 - SISFRON

Em 2008 o Escritório de Projetos do Exército iniciou os estudos de implantação do Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras, o SISFRON. Baseado nas premissas de monitoramento/controle, mobilidade e presença estabelecidas na Estratégia Nacional de Defesa (BRASIL, 2008), o sistema consiste em uma rede integrada de sensoriamento e apoio à decisão, que deve cobrir toda a extensão de 16.886 quilômetros de fronteira terrestre brasileira.

O SISFRON prevê a integração de ações do Exército e da Força Aérea Brasileira, perpassando a cadeia de unidades que passa por batalhões, brigadas, divisões e comandos de área, chegando até o Comando de Operações Terrestres em Brasília. Sua função é fornecer informações confiáveis e oportunas para a tomada de decisões relacionadas a ações de defesa ou contra delitos fronteiriços. Uma rede de radares terrestres, sensores sísmicos, sensores de inteligência de sinais, câmeras e observadores avançados cobrirá a faixa de fronteira, trabalhando em conjunto com satélites de comunicação geoestacionários e de sensoriamento remoto, para criar um quadro situacional em tempo real, que permita o direcionamento preciso de forças e o dimensionamento da resposta necessária.

Diversos vetores ofensivos estão incluídos na rede de prontidão e listados para emprego imediato dentro deste sistema: veículos aéreos não-tripulados, viaturas blindadas Guarani, lançadores de foguete Astros 2020, viaturas de combate Leopard 1A5, helicópteros de ataque AH-2 Sabre, monomotores de ataque leve EMB-314 Super Tucano, lanchas de ataque Guardian 25, entre outros. A máxima da mobilidade dispõe sobre o rápido emprego desses vetores contra as ameaças detectadas, sob pena de inutilizar todo o modelo do SISFRON. O sistema deve dispor de poder de combate que propicie credibilidade à estratégia de dissuasão, e a reação no mais curto intervalo de tempo possível deve ser uma meta de primeira importância. Nesse quesito, o emprego de um *gunship* na rede do SISFRON acrescentaria capacidade real de rápido e preciso emprego de poder de fogo de grosso calibre.

Em comparação com o tempo de deslocamento e resposta das viaturas terrestres capazes de empregar fogo de grosso calibre (Leopard, Guarani, Astros), o AC-390 tem responsividade muito mais alta – ao mesmo tempo em que uma única aeronave poderia atender a chamados separados em diversos pontos da fronteira. Tal índice de eficiência não

pode ser equiparado com a utilização de unidades terrestres, dada a natureza geográfica majoritária de nossa faixa de fronteira, de densa floresta. Operando em conjunto com aeronaves de caça para estabelecer superioridade aérea local, o AC-390 poderia interditar o campo de batalha e usar seus sensores para direcionar unidades terrestres e outros vetores de ataque leve como monomotores e helicópteros – nessa capacidade agindo como posto de comando aéreo avançado²⁰.

A presença de um AC-390 no inventário de responsividade do SISFRON poderia também criar um novo elemento dissuasório para as rotas de tráfico de drogas, armas e outras atividades ilícitas de fronteira, da mesma forma que a Lei do Abate²¹ age para dissuadir o tráfico aéreo de drogas e armas sobre o território nacional.

3.3 - Combate Urbano

As operações militares em cenários urbanos têm peculiaridades que as distinguem sobremaneira dos cenários de combate padrão, visto que potencialmente diminuem as chances do atacante e ampliam as chances do defensor – dado que este último tem conhecimento amplo do território e das modificações feitas como preparativos para a batalha. O terreno urbano propicia a instalação e eficiente utilização de armadilhas, minas, lançadores portáteis de mísseis anticarro²², *snipers*²³, entre outros tipos de mecanismos defensivos que retardam e, em certos casos, sobrepujam a ofensiva inimiga.

Caso o terreno tenha sido previamente preparado para a batalha – inclusive com o uso de demolições controladas – pode-se antever um cenário onde os focos de resistência estarão protegidos por pesadas estruturas de alvenaria e concreto armado, que dificultam ou impedem a ação de armas automáticas leves. Portanto, faz-se patente o uso de carros de combate em apoio à infantaria, onde atuam como armas de assalto de grosso calibre para reduzir pontos fortes de resistência. Ao uso de carros de combate em ambiente urbano é

²⁰ Aeronave que atua como controladora aérea de todas as outras aeronaves numa determinada área de operações, agindo com maior presteza do que uma torre de controle no solo.

²¹ Legislação vigente desde 2004 que permite o abate de aeronaves consideradas suspeitas dentro do território nacional.

²² Armas dedicadas à destruição de veículos blindados, que usam munição penetradora de blindagem.

²³ Atiradores de elite com rifles de precisão.

essencial o emprego combinado de fuzileiros para proteção aproximada dos veículos, dado seu alto grau de exposição a armas anticarro portáteis, granadas e bombas incendiárias como o difundido "Coquetel Molotov".

Segundo o Major Alex Mesquita (2009), em batalhas recentes em cenários urbanos, onde existiam objetivos claros a serem atingidos, foi utilizado o conceito de Investimento Seletivo, que reza o movimento vigoroso e agressivo pelas vias de acesso da cidade, evitando a maior parte dos pontos de resistência, e descartando o vasculhamento casa a casa²⁴. Porém, mesmo que o levantamento feito pela inteligência do estado-maior aponte os caminhos de menor resistência, a prática demonstra que adaptações rápidas são feitas pelos defensores e uma força-tarefa pode certamente encontrar-se paralisada por um foco de resistência inesperado. Nessas situações, o apoio de armas de grosso calibre é essencial para eliminar esses focos. Num cenário de combate noturno, onde até mesmo os sensores de aquisição de alvo de um carro de combate podem ser prejudicados pela irregularidade do terreno e pelas múltiplas posições altas passíveis de uso pelos defensores, o uso de um *gunship* como apoio de fogo é de grande valor.

O AC-390 poderia, em coordenação com as tropas terrestres, usar sua suíte de sensoriamento para localizar alvos à frente da coluna ou destruir alvos apontados pelas tropas em solo. O obuseiro 105mm pode demolir estruturas de concreto armado onde defensores com armas anticarro se escondem, poupando os carros de combate de uma perigosa exposição ao fogo inimigo.

Gunships foram utilizados com sucesso em operações urbanas no Panamá em dezembro de 1989, durante a Operação Just Cause²⁵. A tomada do edifício do Quartel-General Central das Forças de Defesa do Panamá, na capital do país, foi um exemplo clássico da coordenação de solo com os *gunships*. Conhecido como "La Comandancia", o edifício estava tomado por resistentes, que inclusive derrubaram dois helicópteros norte-americanos. Enquanto as colunas americanas se aproximavam do local na noite de 20 de dezembro, dois

²⁴ Investimento Seletivo está em oposição ao Investimento Intensivo, que prega a conquista do território urbano através da eliminação de todos os focos de resistência e do vasculhamento casa a casa.

²⁵ Invasão do Panamá pelas forças dos Estados Unidos para derrubar do poder o ditador Manuel Noriega, iniciada em 20 de dezembro de 1989 e concluída em 31 de janeiro de 1990.

AC-130H atacaram o prédio, pulverizando focos de resistência nos andares superiores. "La Comandancia" foi conquistada no começo da manhã seguinte por tropas do Exército. No esteio desta ação, o elemento dissuasório do *gunship* foi utilizado diversas vezes para evitar o confronto direto com unidades panamenhas isoladas, que ainda ofereciam resistência:

Com um *gunship* AC-130 voando à frente, um soldado usava um telefone público para ligar para o comandante panamenho local, convidando-o a render-se. Se o comandante recusasse, o *gunship* dispararia algumas rajadas numa clareira ou numa floresta próxima, e alguns helicópteros faziam passagens baixas por cima de suas posições. Se esses "encorajamentos" falhassem, sempre havia uma companhia em prontidão para ser inserida na operação. Usualmente o telefonema funcionava, e nenhuma outra força era necessária nessas áreas remotas (ESTADOS UNIDOS, 2015).

Desde a captura de Montese, na Itália, em abril de 1945, o Exército Brasileiro vem se envolvendo em situações de combate urbano, como na República Dominicana em 1965, Haiti em 2004 e mais recentemente nas operações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO) no Rio de Janeiro. A possibilidade de emprego do Exército em cenários similares no futuro acena com a necessidade de Apoio Aéreo Aproximado de grosso calibre para prestar auxílio às tropas e ampliar as chances de sobrevivência dos carros de combate das forças-tarefas em solo.

4. Estudo de Mercado

O crescimento da importância da guerra assimétrica²⁶ e o envelhecimento da frota global de C-130 Hercules estão criando um mercado emergente para aeronaves armadas capazes de realizar defesa responsiva, contra-insurgência, vigilância de fronteira e missões de segurança. O uso de plataformas *gunship* no mundo pós-Guerra Fria esteve restrito durante muito tempo devido ao alto custo de aquisição do AC-130. Dada a falta de opções no mercado, alguns países ainda mantêm em seus arsenais o antigo AC-47, destacadamente a Colômbia, que os usa frequentemente em operações contra as FARC²⁷. Indonésia e El

²⁶ Modalidade bélica em que os contendores apresentam níveis diferentes de organização, objetivos, recursos e comportamento. As ações do mais fraco geralmente se dão objetivando o desgaste do mais forte.

²⁷ Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia, guerrilha que usa terreno florestal colombiano para realizar suas operações.

Salvador também fazem uso da antiga aeronave. Este cenário cria um mercado global para *gunships* a diferentes preços e configurações.

A experiência da americana ATK com a Real Força Aérea da Jordânia para a modificação de dois bimotores de transporte Airbus C-235 para o padrão *gunship*, e a oferta da Alenia para conversão de seu C-27 no *gunship* Praetorian mostram que há uma demanda por aeronaves de transporte que possam ser convertidas em *gunships* através do uso de plataformas RO/RO. Com a crescente instabilidade geopolítica que gera focos de insurgência em diversos países pelo mundo, os requisitos para a operação de *gunships* não se restringem ao Oriente Médio e África, mas também há oportunidades na Ásia e América Latina. David Wise, vice-presidente da ATK, comentou:

Este é realmente um primeiro passo. Países sem um grande orçamento, mas com a necessidade de acrescentar capacidade de ataque leve às suas aeronaves, ou mesmo modificar as aeronaves que estão comprando, terão uma opção com nossa plataforma. É uma opção competitiva, já que podemos trabalhar numa grande variedade de aeronaves. Se o cliente quiser uma aeronave ou capacidade específica, nós podemos fazer (SAMU, 2015).

A Embraer realizou estudo de mercado que projeta em centenas de unidades a demanda global por seus KC-390 durante a próxima década. Pode-se argumentar que a demanda estrangeira crescente por aeronaves contra-insurgência justifica o desenvolvimento de uma versão *gunship* AC-390 com foco no mercado externo, ou mesmo uma versão multimissão da aeronave que contemple uma plataforma RO/RO para instalação das armas e sensores necessários. Dada a novidade e ampla capacidade do KC-390, este pode se tornar um atrativo modelo *gunship* para as próximas décadas.

A adoção do modelo pela própria Força Aérea Brasileira como cliente inicial também não foge ao escopo de emprego e doutrina da força, já que um *gunship* insere-se com perfeição dentro das diretrizes de monitoramento/controle, mobilidade e presença, determinadas na Estratégia Nacional de Defesa (BRASIL, 2008).

5. Conclusão

Aeronaves do tipo *gunship* foram desenvolvidas pelos Estados Unidos nos anos 1960 para suprir a demanda de alto poder de fogo numa plataforma aérea para suporte às suas forças em terra. A grande fuselagem de uma aeronave quadrimotora como o C-130 Hercules propiciou a instalação de armas de grosso calibre – canhões 40mm e obuseiros 105mm – que, combinadas à uma sofisticada suíte de sensoriamento e aquisição de alvos, resultou numa peça ofensiva indispensável para operações terrestres nos mais de 50 anos seguintes.

O Lockheed AC-130, principal plataforma *gunship* da atualidade, atua numa variedade de missões, como Apoio Aéreo Aproximado, Interdição de Campo de Batalha, Reconhecimento Armado e Defesa de Bases. Opera primordialmente à noite e demonstrou alto índice de eficiência durante numerosas operações reais de combate. Seu complexo conjunto de contramedidas de autodefesa ampliam suas chances de sobrevivência em ambientes de baixa periculosidade com a presença de lançadores portáteis de mísseis terra-ar.

Contudo, o envelhecimento da frota mundial de C-130s – e mesmo das células AC-130 – vem abrindo um cenário global de substituição de aeronaves militares de transporte, fato antecipado e devidamente explorado pela fabricante nacional de aeronaves Embraer, com o transportador/reabastecedor KC-390. As parcerias internacionais firmadas pela empresa para o desenvolvimento da aeronave modificaram os requisitos originais e tornaram-na capaz de realizar múltiplas tarefas, gerando uma plataforma multimissão. O KC-390 já possui o envelope de voo, dimensões e sensoriamento de bordo necessários à sua adaptação em *gunship*, restando a escolha e adaptação do armamento ofensivo.

O cenário brasileiro da defesa, regido pelas diretrizes estabelecidas em 2008 na Estratégia Nacional de Defesa, prevê a ênfase no monitoramento do território, combinado com alta mobilidade e presença do poder militar em qualquer ponto do Brasil. A importância destacada da Amazônia e as ameaças delimitadas naquele teatro de operações sugere que a operação de um *gunship* nacional complementar o modelo de segurança/dissuasão e pronta resposta à agressão, implementado pelas Forças Armadas. O alcance operacional, autonomia de voo, armamento de bordo e amplo conjunto de sensores coloca o *gunship* num patamar acima dos atuais vetores utilizados para defesa/vigilância da Amazônia e de toda a extensão

de fronteiras terrestres brasileiras – cuja vigilância está prevista dentro do Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON).

A precisão e o grosso calibre das armas do *gunship* inserem este tipo de aeronave também no emprego em cenários de combate urbano, onde atua na destruição de pontos fortes de resistência, agindo à frente da coluna blindada e proporcionando menor exposição dos carros de combate ao perigo das armas anticarro portáteis. O efeito dissuasório do *gunship* nesse cenário também já foi provado em combate real, e pode influenciar na duração da resistência de grupos armados isolados.

As possibilidades de venda de *gunships* no mercado externo são promissoras, especialmente se a aeronave for oferecida na configuração multimissão com uma plataforma *gunship* RO/RO, proporcionando ao cliente uma opção de compra mais pluralista e vantajosa para seu arsenal.

O desenvolvimento de uma versão AC-390 da aeronave de transporte/reabastecimento KC-390 não foge à capacidade da indústria nacional e nem ao planejamento de defesa da nação. A oportunidade de construir conhecimento tecnológico e operativo deste tipo de vetor ofensivo vem ao encontro da natureza dos desafios enfrentados pelo Brasil para manutenção de sua soberania territorial, podendo inclusive transformar-se numa boa oportunidade de negócios no plano internacional.

Referências Bibliográficas

BERTAZZO, Roberto Portella. **Embraer KC-390: Uma Realidade Brasileira que Alçou Voo em 03 de Fevereiro de 2015**. Centro de Pesquisas Estratégicas Paulino Soares de Sousa. Juiz de Fora: UFJF, 2013.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília: Ministério da Defesa, 2008. 72p.

COSTA, José Renato de Araújo. **Brazilian Military Airworthiness Certification and KC-390 Project Challenge**. Military Airworthiness (MAWA) Conference. Roma: MAWA Conference, 2014.

DICKINSON, David. **The Downing of Spirit '03: Did the Moon Play a Role?** Disponível em: <<http://astroguyz.com/2009/02/19/the-downing-of-spirit-03-did-the-moon-play-a-role/>>. Acesso em 12 jun. 2015.

ESTADOS UNIDOS. US Army Center of Military History. **Operation Just Cause: The Incursion Into Panama.** Disponível em: <<http://www.history.army.mil/brochures/Just%20Cause/JustCause.htm>>. Acesso em 23 jun. 2015.

FREEDBERG JR. Sydney. **Ghostrider's Big Gun: AC-130J Gets 105 ASAP; Laser Later.** Disponível em: <<http://breakingdefense.com/2015/01/ghostriders-big-gun-ac-130j-gets-105-asap-laser-later/>>. Acesso em 12 jun. 2015.

GALANTE, Alexandre. **Concluídos testes de voo do inovador payload M-19HD da IAI com multissensor eletro-ótico.** Disponível em: <<http://www.aereo.jor.br/2015/03/05/concluidos-testes-de-voos-do-inovador-payload-m-19hd-da-iai-com-multissensor-eleto-otico/>>. Acesso em 14 jun. 2015.

HAMLIN, Ross. **Side-Firing Weapons Systems: A New Application of an Old Concept.** Revista Air University Review. Montgomery, Alabama, EUA, jan./fev. 1970.

MESQUITA, Alex Alexandre. **O Combate Urbano: Como organizar as unidades de combate da Brigada Blindada, para o investimento a uma localidade, baseado no estudo das campanhas em Beirute (1982), Grozny (1994) e Bagdá (2003).** Centro de Pesquisas Estratégicas Paulino Soares de Sousa. Juiz de Fora: UFJF, 2009.

PIKE, John. **Large Aircraft Infrared Countermeasures (LAIRCM).** Disponível em: <<http://www.globalsecurity.org/military/systems/aircraft/systems/laircm.htm>>. Acesso em 12 jun. 2015.

ROCHA PAIVA, Luiz Eduardo. **Amazônia: Vulnerabilidade-Cobiça-Ameaça.** PADECEME. Rio de Janeiro. Nº 12, p. 57-64, 2º quadrim. 2006.

SAMY, Siva Govinda. **ATK eyes modified gunship market**. Disponível em:
<<http://www.flightglobal.com/news/articles/atk-eyes-modified-gunship-market-353565/>>.

Acesso em 22 jun. 2015.

Turning the KC-390 into a Gunship: Feasibility Study and Hypothesis of Employment

Abstract

This paper aims to discuss the possibilities of development of a gunship version of the transport/tanker Embraer KC-390, focusing on its potential and opportunities for employment in Brazil – according to the guidelines of the National Defense Strategy – and abroad, as well as analyzing the foreign market for aircraft sales. As sources, this paper used documents produced by the government, articles by military and civilian experts, as well as national and international news stories. As methodology, we chose to recreate a historical and operational profile of the gunships, detailing the main models operating today, to further discuss the KC-390 and its eventual gunship version "AC-390". Following that, a careful analysis of the chances of employment of the aircraft within the Brazilian defense policies was made, as well as a market study for foreign sales. It was concluded that the use of such aircraft is relevant to the national defense planning and that the development of gunship version of the KC-390, especially when offered as an option in a multi-mission platform, can succeed in overseas sales.

KeyWords

Embraer KC-390, Gunship, National Defense Strategy, Amazon, Brazilian Air Force.