



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2024

RAFAEL LEONARDO FURCO, Cap Av

A aeronave E-99M na vanguarda da Operação Yanomami

Rio de Janeiro
2024

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2024

RAFAEL LEONARDO **FURCO**, Cap Av

A aeronave E-99M na vanguarda da Operação Yanomami

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Liderança com ênfase em Gestão do COMAER.

Linha de Pesquisa: Emprego da Força Aérea
Orientador: Eduardo Mendes Marcondes, Maj Av

Rio de Janeiro

2024

RAFAEL LEONARDO **FURCO**, Cap Av

A aeronave E-99M na vanguarda da Operação Yanomami

Trabalho de conclusão de curso apresentado
no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da
Aeronáutica.

Aprovado por:

Eduardo Mendes **Marcondes**, Maj Av
EAOAR

Ísis Beltrão Pereira, Cap Int
EAOAR

Rio de Janeiro

2024

RESUMO

A Operação Yanomami foi deflagrada em janeiro de 2023 em resposta à grande crise humanitária enfrentada pelos povos indígenas Yanomami, decorrente dos danos ambientais causados pela prática do garimpo ilegal na região. A utilização de aeronaves em voos clandestinos é o principal modo de executar todo o apoio logístico para entrada de armas e suprimentos e para a retirada de ouro e minérios extraídos ilegalmente da região. Devido às características desses voos, os radares terrestres não são capazes de detectá-los, tornando-se praticamente impossível a fiscalização aérea. A aeronave E-99M, vetor capaz de realizar o controle aéreo avançado e o alarme em voo, foi empregada na Operação com o objetivo de realizar o controle aéreo na região Yanomami, visando à detecção, identificação e fiscalização de todo tráfego aéreo garimpeiro. Outra função crucial do E-99M é a coleta de dados de inteligência para uso do Estado, como a localização das bases de apoio ao garimpo em meio a floresta, a quantidade de aeronaves envolvidas na atividade, a gravação de toda comunicação realizada entre elas, além do constante monitoramento dos rios da região. Dessa forma, é essencial que a aeronave E-99M seja empregada de maneira permanente na Operação Yanomami, com o objetivo de realizar o combate ao garimpo ilegal e a coleta de dados de inteligência em apoio às operações de outros órgãos governamentais. Com o total controle da atividade garimpeira ilegal, o Brasil se tornará uma referência mundial em relação à preservação ambiental e à proteção humanitária e cultural dos povos indígenas.

Palavras-chave: E-99M. Operação Yanomami. Garimpo ilegal. Aeronaves ilícitas. Dados de inteligência.

1 INTRODUÇÃO

Em janeiro de 2023, a mídia apresentou ao público a crise humanitária dos povos indígenas Yanomami associada aos danos ambientais causados pela exploração de ouro e minerais preciosos de maneira irregular no extremo norte do país (Souza, 2023).

Apesar do destaque atual do tema, o garimpo ilegal tem sido uma questão crítica desde meados de 1980 com o início da “corrida do ouro” na região Amazônica que expôs os indígenas às diversas invasões de garimpeiros, resultando em conflitos, desmatamento e contaminação das águas fluviais por mercúrio (Nevado *et al.*, 2010).

Em 2020, a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) ressaltou o aumento alarmante na atividade de garimpo ilegal na região, a qual é apoiada logisticamente por aeronaves voando a baixa altitude (Prazeres, 2022). Muitos desses voos são indetectáveis pelos radares de superfície da Amazônia devido à sua vastidão e topografia, com isso realizam livremente todo tipo de transporte em prol do garimpo.

No entanto, esses desafios podem ser superados com o emprego da aeronave E-99M, que possui um radar aeroembarcado capaz de detectar aeronaves voando a baixa altitude e a qualquer velocidade até mesmo em voo pairado com relação aos helicópteros, além de veículos e embarcações em deslocamento. Em aproveitamento à capacidade de detecção, pode-se também efetuar o controle de vetores de caça na interceptação das aeronaves voando sem autorização.

Considerando as vantagens distintas oferecidas por este meio, defende-se o emprego permanente da aeronave E-99M na Operação Yanomami no combate ao garimpo ilegal.

Com a visualização radar do E-99M de toda a área Yanomami será possível realizar a detecção, identificação e controle de todo o tráfego aéreo garimpeiro, permitindo a fiscalização das atividades ilegais e aplicação das leis pelas autoridades, visando o combate ao garimpo ilegal.

Além disso, a presença da aeronave na região irá apoiar as ações de Estado, fornecendo dados de inteligência suficientes para outros órgãos públicos realizarem suas operações e, mesmo após a redução da atividade garimpeira, a utilização desses dados será imprescindível para evitar a recorrência da prática com o propósito de manter a preservação ambiental e das comunidades indígenas.

2 DESENVOLVIMENTO

A Operação Yanomami foi deflagrada com base no Decreto Presidencial N° 11.405, de 30 de janeiro de 2023. O papel da Força Aérea Brasileira (FAB) foi a criação da Zona de Identificação de Defesa Aérea (ZIDA) sobre o espaço aéreo do território Yanomami para adoção de medidas de controle do espaço aéreo contra todos os tipos de tráfegos aéreos suspeitos de ilícito (Brasil, 2023a).

Para os fins ao cumprimento da missão da FAB foi empregada a aeronave AEW (*Airborne Early Warning*) E-99M. Um vetor equipado com sensores e sistemas embarcados capazes de atuar em uma vasta gama de missões, tais como a vigilância e controle das fronteiras, vigilância marítima, coordenação das operações de busca e salvamento, vortação de caças, gerenciamento do espaço aéreo e coleta de dados de inteligência.

2.1 Da fiscalização ao controle das atividades ilegais

Um radar de superfície possui a capacidade de detectar aviões a centenas de milhas náuticas de distância. Porém, o equipamento tem alguns pontos fracos. Devido à curvatura da Terra, aeronaves voando em baixas altitudes só podem ser detectadas se estiverem no alcance do horizonte dos radares (Vinholes, 2022). A sombra radar também pode ocorrer devido à topografia do território, não sendo possível realizar a detecção de alvos voando em regiões mais baixas posteriores às montanhas (Pareta, 2023).

Um dos principais objetivos da aeronave E-99M na Operação Yanomami é atuar exatamente onde há essas lacunas de detecção dos radares terrestres da região Amazônica.

Em fevereiro de 2023, ao ser empregada pela primeira vez na Operação, a aeronave E-99M detectou um grande fluxo de aeronaves voando simultaneamente em desacordo com as regras de tráfego aéreo. Foi possível, além de detectar todos os alvos, identificar que esses aviões seguiam um padrão de voo com rotas bem definidas entre as áreas de garimpo, conduzindo uma variedade de atividades logísticas (Prazeres, 2022).

Mapeadas as rotas, procedeu-se à vetoração de caças com o objetivo de identificar e persuadir as aeronaves ilícitas a cumprirem as determinações emanadas pela Defesa Aérea, intensificando a fiscalização na região.

De acordo com o Governo Federal do Brasil, após quatro meses de operação, foi possível observar resultados significativos. Segundo a fonte, desde o início das operações em fevereiro, houve uma redução de 90% no número de voos clandestinos (Brasil, 2023b).

A Força Aérea Brasileira também destacou esse fato em uma nota citando que "as áreas com as ações de combate à mineração ilegal já se encontravam em processo de recuperação natural. Após quatro meses sem degradação ambiental, causada pelo garimpo, as áreas afetadas possuíam vegetação em crescimento" (Brasil, 2023c, p. 1).

Em julho de 2023, após ter obtido o controle do tráfego aéreo da região, a aeronave E-99M foi deslocada para Anápolis-GO, sua sede oficial, deixando de realizar missões dedicadas à Operação.

No entanto, a saída da aeronave expôs a complexidade da situação com a rápida retomada das atividades ilegais. Um ano após de o governo decretar emergência, os voos clandestinos continuaram ocorrendo em apoio à logística garimpeira (Vilela, 2024). Com isso, houve o retorno do garimpo, desnutrição, avanço da malária e mortes nas terras Yanomami (Casemiro; Costa, 2024).

De acordo com Alencar *et al.* (2004) a eficácia da aplicação do Código Florestal, na contenção do desmatamento, tem sido muito comprometida devido à ausência de fiscalização. Da mesma forma, pode-se afirmar que a ausência de supervisão na região Yanomami resultou em um aumento alarmante do fluxo de aeronaves. Fato observado com retorno da aeronave E-99M à Operação, em janeiro de 2024, identificando os aviões com padrões de voos similares aos observados no ano anterior.

Ainda, conforme Alencar *et al.* (2004), é crucial estabelecer uma forma abrangente de monitoramento para assegurar o cumprimento da legislação, o que evidencia o grau de importância do E-99M ser utilizado como esse sistema de vigilância e fiscalização citado pelo autor.

"O aumento da fiscalização e das punições levaram a um aumento na conservação e restauração das formações ciliares" (Rodrigues *et al.*, 2007, p. 7). Segundo o autor, das diversas áreas de florestas degradadas, as matas ciliares foram

umas das mais prejudicadas, sendo a fiscalização uma das principais ferramentas na conservação e restauração deste tipo de ambiente.

Isso destaca a necessidade de uma presença constante e vigilante dos meios de fiscalização, para evitar a exploração descontrolada dos recursos naturais e proteger os direitos das comunidades locais, ratificando o emprego permanente da aeronave E-99M, na Operação Yanomami, a fim de realizar a detecção, identificação e o controle de todo o tráfego aéreo garimpeiro.

2.2 A inteligência no combate ao crime

Inteligência é a atividade responsável por coletar, analisar e interpretar informações relevantes para a segurança da sociedade e do Estado (Gonçalves, 2003).

Uma das missões que a aeronave E-99M tem a capacidade de realizar é a coleta de dados de inteligência. A obtenção dessas informações torna-se indispensável para que sejam decididas as ações governamentais frente ao combate do garimpo ilegal. Mesmo após a redução da atividade garimpeira, a utilização desses dados continuará sendo crucial para prevenir o ressurgimento da prática, garantindo um controle efetivo e evitando danos adicionais ao meio ambiente e às comunidades locais.

A ilegalidade do garimpo na Amazônia, mais precisamente na reserva indígena Yanomami, é sustentada por inúmeras bases de apoio espalhadas pela floresta. Tais bases possuem estruturas de suporte aos garimpeiros, além de pistas para pouso e decolagem de aeronaves que realizam todo o transporte logístico e financeiro do garimpo (Vilela, 2024).

Segundo Gomes (2009), os serviços de inteligência, à disposição dos órgãos de segurança, disponibilizam informações de alto valor para a condução das investigações e combate ao crime. A aplicação da inteligência na Operação Yanomami remete à localização e ao mapeamento dessas bases que são dados essenciais para que outros órgãos governamentais, como a Polícia Federal (PF), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), FUNAI, Força Nacional e o Exército Brasileiro (EB), possam realizar suas operações. Esse é apenas um exemplo de informação que pode ser coletada pelo E-99M.

Outros dados que podem ser extraídos, com a utilização dessa plataforma, é a quantidade de aeronaves envolvidas em atividades ilícitas, gravação de toda a comunicação realizada entre elas e o constante monitoramento dos rios a fim de identificar embarcações irregulares. Em posse de todas essas informações os órgãos governamentais podem utilizar-se do fator surpresa da atividade de inteligência, o qual permite a desestabilização do criminoso (Vessoni, 2023).

Assim, em vista da crescente complexidade das atuações criminosas, a atividade de inteligência assume uma importância significativa não apenas na repressão, mas para a prevenção do avanço do crime organizado, sendo uma atividade indispensável para o planejamento das ações do Estado (Gonçalves, 2003).

Diante disso, o E-99M na Operação Yanomami de forma permanente irá atuar como um sistema de inteligência, fornecendo informações suficientes para que outros órgãos públicos realizem os planejamentos estratégicos de ação de suas operações.

3 CONCLUSÃO

O garimpo ilegal resultou em uma grave crise humanitária dos povos indígenas Yanomami associada aos danos ambientais causados pela exploração de ouro e minerais preciosos de maneira criminosa.

Os voos irregulares são a principal forma de apoio logístico para entrada de armas, suprimentos e para retirada de ouro e minérios extraídos ilegalmente da região Yanomami. A ausência de fiscalização desses voos, consequência das limitações dos radares terrestres de controle de tráfego aéreo, resultou em um grande fluxo de aeronaves a serviço dos garimpeiros.

O emprego da aeronave E-99M na região possibilitou a detecção, identificação e o controle do tráfego aéreo garimpeiro. Ações que resultaram em um aumento significativo da fiscalização, o que permitiu a aplicação da lei às aeronaves voando de forma ilícita.

A ausência da aeronave E-99M, no segundo semestre de 2023, no controle do tráfego aéreo sobre as terras Yanomami proporcionou a falta de fiscalização aérea e, conseqüentemente, no retorno do garimpo, desnutrição, avanço da malária e mortes na região. Fatos associados à volta descontrolada de um grande número de aeronaves a serviço do garimpo, como constatado pela aeronave E-99M com seu retorno à Operação em janeiro de 2024.

Além da detecção de aeronaves voando a baixa altitude e baixa velocidade, outra capacidade desse vetor é realizar a coleta de dados de inteligência. Dados como a localização e mapeamento das bases de apoio ao garimpo, quantidade de aeronaves envolvidas nesta atividade ilícita, a gravação de toda a comunicação realizada entre elas e o constante monitoramento dos rios da região.

Todas essas informações são essenciais para que outros órgãos governamentais, como a PF, EB, FUNAI, IBAMA e a Força Nacional, possam planejar e executar suas ações por terra, cumprindo seus objetivos na Operação.

Diante do exposto, verifica-se a necessidade constante do controle e da fiscalização do tráfego aéreo garimpeiro e da coleta de dados de inteligência sobre o território Yanomami. Mediante a isso, é essencial o emprego permanente da aeronave E-99M na Operação Yanomami.

Por fim, o controle da atividade garimpeira ilegal, no extremo norte do país, resultará na preservação do meio ambiente e no resguardo dos povos indígenas. Isto projetará o Brasil como destaque no cenário internacional em relação a conservação ambiental e a proteção humanitária e cultural dos povos indígenas.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Ane *et al.* **Desmatamento na Amazônia**: indo além da emergência crônica. Belém: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), 2004.

BRASIL. Decreto nº 11.405, de 30 de janeiro de 2023. Dispõe sobre medidas para enfrentamento da Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional e de combate ao garimpo ilegal no território Yanomami a serem adotadas por órgãos da administração federal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2023a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Forças Armadas e agências federais somam R\$ 30,9 milhões em ações contra o garimpo ilegal no território Yanomami. **Gov.br**, [S. l.], p. 1-1, 28 jun. 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/ministerio-da-defesa-apresenta-balanco-das-aco-es-para-protecao-dos-yanomami>. Acesso em: 7 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Relatório mostra resultados positivos da atuação das Forças Armadas. **Agência Força Aérea**, [S. l.], p. 1-1, 29 jun. 2023c. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/41061>. Acesso em: 7 mar. 2024.

CASEMIRO, Poliana; COSTA, Emily Monteiro. Retorno do garimpo, desnutrição, avanço da malária e mortes: o raio X da Terra Yanomami 1 ano após governo Lula decretar emergência. **G1**, [S. l.], p. 1-1, 10 jan. 2024. Disponível em:

<https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2024/01/10/retorno-do-garimpo-desnutricao-avanco-da-malaria-e-mortes-o-raio-x-da-terra-yanomami-1-ano-apos-governo-lula-decretar-emergencia.ghtml>. Acesso em: 7 mar. 2024.

GOMES, Rodrigo Carneiro. Prevenir o crime organizado: inteligência policial, democracia e difusão do conhecimento. **Segurança Pública & Cidadania**, Brasília, v. 2, n. 2, p. 107-137, 2009.

GONÇALVES, Joannisval Brito. A atividade de inteligência no combate ao crime organizado: o caso do Brasil. **Revista Jus Navigandi**, Teresina, ano 11, n. 1114, 2006. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/8672>. Acesso em: 09 mar. 2024.

NEVADO, Juan José Berzas *et al.* Mercury in the Tapajós River basin, Brazilian Amazon: a review. **Environment international**, Amsterdam, v. 36, n. 6, p. 593-608, 2010.

PARETA, Rodrigo. **Radares e transponders**: advento, operação e contribuição para o tráfego aéreo. 2023. Monografia (Graduação em Ciências Aeronáuticas) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2023.

PRAZERES, Leandro. Combustível, pistas clandestinas, armas e rádios: como funciona logística do garimpo na terra yanomami. **BBC News Brasil**, Brasília, p. 1-1, 4 jan. 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-59855502>. Acesso em: 5 abr. 2024.

RODRIGUES, Ricardo Ribeiro *et al.* Atividades de adequação ambiental e restauração florestal do LERF/ESALQ/USP. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, n. 55, p. 7-21, 2007.

SOUZA, Oswaldo Braga. O que você precisa saber para entender a crise na Terra Indígena Yanomami. **Instituto Sócio Ambiental**, [S. l.], p. 1-1, 31 jan. 2023. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/noticias-socioambientais/o-que-voce-precisa-saber-para-entender-crise-na-terra-indigena-yanomami>. Acesso em: 7 mar. 2024.

VESSONI, Adriana Lourenço Pessoa. **A Importância das Operações Interagências no combate ao crime organizado**: força integrada de combate ao crime organizado e impactos para a segurança e defesa. 2023. Monografia (Especialização em Altos Estudos em Defesa) - Escola Superior de Defesa, Brasília, 2023.

VILELA, Pedro Rafael. Aviões ilegais entram diariamente no Território Yanomami. **Agência Brasil**, [S. l.], p. 1-1, 21 jan. 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2024-01/avioes-ilegais-continuam-entrando-diariamente-no-territorio-yanomami>. Acesso em: 9 mar. 2024.

VINHOLES, Thiago. Conheça o E-99M, avião da FAB que enxerga o que os radares não podem ver: Aeronave de alerta aéreo pode rastrear dezenas de objetos simultaneamente a mais de 700 km de distância, cobrindo o ponto cego dos radares. **CNN Brasil Business**, [S. l.], p. 1-1, 6 fev. 2022. Disponível em:

<https://www.cnnbrasil.com.br/economia/conheca-o-e-99m-aviao-da-fab-que-enxerga-o-que-os-radares-nao-podem-ver/>. Acesso em: 5 abr. 2024.