

O Problema do Transporte de Cestas Básicas pela FAB na Região Amazônica: Uma Interpretação pelo VFT

Daniel Alberto Pamplona¹, Eduardo Carlos Generoso Júnior¹, Vitor Cesa¹, Raphael Estrela Nunes¹, Jônatas A. de Almeida^{1,2}

¹Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), São José dos Campos/SP – Brasil

²Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Caruaru/PE - Brasil

Resumo – Em janeiro de 2023, a Força Aérea Brasileira (FAB) determinou a criação da Operação Catrimani, cujo um dos objetivos é prestar apoio humanitário na Terra Indígena Yanomami, em especial o transporte de cestas básicas, que será abordado nesse artigo. Apesar da efetiva ação da FAB, a necessidade de alimentos para as tribos indígenas da região ainda é expressiva, exigindo desdobramento de meios aéreos e planejamento complexo. Do ponto de vista operacional, a região Amazônica apresenta um cenário desafiador para o modal aéreo, com escassos pontos de apoio, clima adverso e maior limitação de recursos. Com as informações apresentadas é possível classificar o problema do transporte de cestas básicas como complexo e não-estruturado, apresentando diversas óticas possíveis, o qual pretende-se elucidar por meio desse estudo através do método *Value-Focused Thinking*, clarificando objetivos e alternativas para a tomada de decisão do Alto Escalão da Operação.

Palavras-Chave – VFT, Amazônia, Transporte de Cestas Básicas, até TRÊS palavras.

1. INTRODUÇÃO

A Terra Indígena Yanomami está localizada na região norte do Brasil, entre os estados do Amazonas e Roraima (Fig.1). A região é caracterizada pelo difícil acesso, predominantemente realizado pelo modal aéreo e fluvial, sendo o primeiro o mais flexível, entretanto desafiador, com poucos campos de pouso caracterizados, majoritariamente, por uma infraestrutura precária e com diversos obstáculos ao redor, restringindo a plena operação de aeronaves. Ademais o clima da região é mais um fator a ser levado em consideração durante as operações, com alterações repentinas, exigindo imposição de limites de segurança [2].



Fig. 1 - Representação Geográfica da Terra Indígena Yanomami [1]

A Operação Catrimani, deflagrada em 30 de janeiro de 2023, denotou o enfrentamento de uma emergência em saúde pública, intensificada pelo garimpo ilegal, na Terra Indígena Yanomami, região habitada por cerca de 27 mil indígenas. Um dos objetivos dessa Operação é atender as demandas de fornecimento de alimentos aos povos habitantes da região, atividade que possui elevada complexidade, pois envolve diversos atores, sendo eles da Força Aérea Brasileira (FAB), escopo que será trabalhado durante o ensaio, assim como demais Órgãos Governamentais e Privados, cuja interação é de notável importância para atendimento às necessidades apresentadas e integração dos povos Yanomami à nação brasileira [3].

No âmbito da FAB, responsável por grande parcela da logística que envolve o meio aéreo, temos como “HUB” de operações a Base Aérea de Boa Vista (BABV), local em que ficam sediados os meios adjudicados para a Operação e onde se concentram recursos, materiais e insumos, para atendimento às demandas apresentadas. O Aeródromo em que é sediada a operação (BABV) possui infraestrutura adequada para o volume de movimentações, no entanto, sua configuração é restrita e exigiu adaptações para o armazenamento dos recursos, como, por exemplo, a utilização de hangares, que anteriormente eram utilizados para manutenção e armazenagem de aeronaves, para o armazenamento de *pallets* de cesta básica, assim como a readequação dos recursos humanos na Base, demandando o deslocamento de militares de

outros locais para divisão de tarefas oriundas da Operação, dentre outros. Ademais a FAB dispõe de recursos financeiros limitados, necessitando de senso de economicidade em todo seu planejamento.

Esse artigo propõe analisar o problema não estruturado de logística apresentado pela ótica do *Value-Focused Thinking* (VFT) de [4] como Método de Estruturação de Problemas (PSM) e Análise Multiobjetivo, considerando o contexto de crise humanitária, fornecendo alternativas para tomada de decisão dos gestores através de pesquisa documental (Abordagem *Gold Standard*) [5].

Este estudo foi dividido em quatro seções. Na segunda seção, encontra-se explicados os elementos utilizados do VFT. Na terceira, a aplicação dos elementos dentro do tópico apresentado, com subsequente análise. Na quarta seção, apresentam-se as conclusões e lacunas para trabalhos futuros.

II. VALUE-FOCUSED THINKING (VFT)

O VFT propõe uma mudança de paradigma na análise de decisão, sugerindo que o foco inicial de qualquer processo decisório deve ser os valores do tomador de decisão, e não as alternativas disponíveis. Diferente do pensamento focado em alternativas, que limita a escolha a opções preexistentes, o VFT utiliza os valores como base fundamental para identificar e estruturar objetivos, permitindo a criação de alternativas mais criativas e eficientes [4].

Em problemas complexos, com múltiplos atores e objetivos, como a gestão de crises humanitárias e sanitárias, essa abordagem permite uma compreensão profunda do que se pretende alcançar antes de avaliar como fazê-lo. A estrutura do VFT baseia-se na definição de objetivos, que são expressões de estados desejados ou direções de preferência. De acordo com a metodologia proposta por Keeney, os objetivos podem ser classificados em três categorias principais: os objetivos estratégicos, que fornecem a orientação geral para todas as decisões dentro de uma organização ou contexto, servindo como um mecanismo de guia; os objetivos fundamentais, que representam os fins essenciais que o tomador de decisão deseja alcançar em um contexto específico, sendo cruciais para a avaliação das alternativas; e os objetivos meios, que são ações ou estados de curto prazo que auxiliam no alcance dos objetivos fundamentais e estratégico [4].

Ao ser empregado como ferramenta de apoio à tomada de decisão, o VFT contribui para identificar os valores que orientam os objetivos organizacionais e estabelece a ligação entre esses objetivos e alternativas viáveis, permitindo que os *stakeholders* escolham soluções coerentes com os valores e metas de suas instituições.

A estruturação dos objetivos em uma rede de meios-fins (*means-ends network*) permite visualizar como ações específicas podem impactar os objetivos de alto nível, facilitando a alocação de recursos em áreas críticas.

No caso da crise Yanomami, a utilização desta técnica permite alinhar as necessidades de distribuição de cestas básicas com as demais demandas de saúde pública e demais áreas de atuação da FAB, estruturando as prioridades governamentais e das comunidades indígenas sob uma ótica de valores fundamentais.

Assim, o VFT não apenas auxilia na escolha da melhor alternativa, mas serve como uma ferramenta de diagnóstico para entender as raízes dos problemas e as aspirações de longo prazo da sociedade e das populações afetadas.

III. APLICAÇÃO DO VFT NO PROBLEMA DE TRANSPORTE DE CESTAS BÁSICAS

A base informacional deste estudo fundamenta-se em uma análise documental sistemática de regulamentos, normas e dispositivos oficiais publicados pelos *stakeholders* pertinentes. Tal abordagem visa consolidar uma perspectiva institucional robusta, essencial para a identificação dos valores e objetivos fundamentais que norteiam a aplicação do VFT no contexto analisado. A aplicação metodológica seguiu etapas estruturadas, descritas a seguir:

A. Contextualização do Problema e Identificação dos Stakeholders

A Operação Catrimani, conduzida pelo Ministério da Defesa (MD) no Território Indígena Yanomami, configura-se como um problema de decisão de elevada complexidade originado por uma crise sanitária e humanitária sem precedentes [6].

Tal cenário é caracterizado pelo conflito entre múltiplos objetivos estratégicos e severas restrições logísticas, as quais demandam a mensuração de preferências e o estabelecimento de critérios claros para a seleção dos modais aéreos, visando equilibrar a eficiência no transporte de grandes volumes e em tempo hábil, necessários para mitigar a escassez de suprimentos [5].

A otimização da rede logística e a gestão eficiente dos custos operacionais são imperativos para a sustentabilidade da missão em áreas remotas. A análise fundamentada em VFT permite que o decisor avalie os *trade-offs* entre a escolha de equipamentos e a otimização de rotas, visando maximizar a economia de recursos públicos [4]. Para superar as limitações críticas de alcance e autonomia na região amazônica, é indispensável a integração estratégica entre meios militares e suporte civil — articulando agências como o Ministério da Saúde, SESAI e FUNAI [6]. Essa coordenação possibilita o posicionamento avançado de estoques e a estruturação de escalas logísticas, reduzindo incertezas e minimizando atrasos no fluxo de suprimentos vitais.

Outro aspecto relevante nesse contexto é a segurança operacional, sendo um pilar fundamental para o sucesso da operação, que é incluída em um ambiente singular, marcado por condições meteorológicas adversas e pistas de pouso críticas [7].

A aplicação de princípios de prevenção de acidentes e a manutenção de elevados níveis de Consciência Situacional (SA) pelas tripulações são vitais para a mitigação de riscos e salvaguarda dos meios [7]. Adicionalmente, o gerenciamento estratégico dos *stakeholders* e a articulação entre as instituições permitem que a FAB supra lacunas de competências e recursos, assegurando que os objetivos fundamentais de proteção aos povos originários e preservação da soberania sejam atingidos de maneira coordenada e resiliente [8].

B. Definição de Valores

Para a identificação e estruturação dos valores fundamentais que norteiam a distribuição de cestas básicas na região amazônica, adotaram-se as técnicas propostas na Tabela 3.1 de [4]. O processo foi conduzido em duas vertentes complementares: a projeção de um cenário ideal, por meio de

uma Lista de Desejos (*wishlist*), e a análise crítica das restrições atuais, através do levantamento de Problemas e Deficiências (*Problems and Shortcomings*).

A aplicação da técnica da *wishlist* estimulou os tomadores de decisão a vislumbrarem o estado da arte para o cumprimento da missão. O cenário idealizado foi caracterizado por: uma ampla quantidade de meios aéreos disponíveis; suporte logístico integral e multiplicidade de localidades de apoio; operações balizadas por baixo custo, elevado alcance e alta frequência de voos; risco operacional nulo para as tripulações; e a capacidade plena de atendimento a todas as demandas humanitárias.

Reconhecendo as restrições inerentes ao teatro de operações amazônico, realizou-se o mapeamento dos problemas e deficiências reais enfrentados pela FAB. Seguindo os preceitos do VFT, cada problema identificado foi convertido em uma diretriz estratégica, conforme detalhado a seguir:

- Pouca disponibilidade de meios: aumentar a eficiência do emprego da frota, visando atender à maior demanda no menor tempo possível, e priorizar a alocação de pessoal e vetores em localidades providas de melhor infraestrutura de apoio.

- Pouco apoio nas localidades de destino: buscar meios aéreos dotados de maior flexibilidade, que exijam menos demandas operacionais de solo, ou aprimorar as estruturas e comodidades nas bases de desdobramento.

- Alto custo de operação: atenuar os custos operacionais por meio da definição de rotas otimizadas e da seleção de equipamentos (aeronaves) que garantam a melhor relação custo-benefício (maior carga transportada com menor custo).

- Pouco alcance dos meios: otimizar a utilização de localidades intermediárias para suporte logístico e avaliar a viabilidade de integração com meios civis como *backup* do atendimento.

- Demora na execução da missão: diminuir o tempo de resposta por meio de escalas de tripulação otimizadas e do estabelecimento de estoques de emergência em bases de apoio estratégico.

- Maior probabilidade de acidentes: priorizar a segurança de voo por meio da clarificação rigorosa de parâmetros mínimos de operação e da adoção de ferramentas tecnológicas que elevem a Consciência Situacional das equipagens.

- Demanda reprimida (nem todas as demandas são atendidas): garantir a agilidade na identificação de indisponibilidades logísticas. Em casos de saturação da capacidade da FAB, a pronta identificação do gargalo permite a ágil participação de outros *players* na mitigação da crise.

A análise combinada desses passos permitiu explorar a complexidade do cenário e consolidar as aspirações dos *stakeholders* em quatro valores fundamentais que balizarão a avaliação da tomada de decisão: economicidade, flexibilidade, Agilidade e segurança.

C. Objetivos fundamentais e objetivos-meio

A estruturação dos objetivos constitui uma etapa essencial para a análise do problema decisório, pois permite distinguir aquilo que se deseja alcançar como resultado daquilo que representa apenas um meio para atingir esse resultado. No contexto do transporte de cestas básicas na Região Norte/Amazônia, essa distinção é particularmente relevante, uma vez que a operação envolve restrições logísticas,

condições ambientais adversas, disponibilidade limitada de meios aéreos e necessidade de resposta rápida a demandas humanitárias.

Assim, os objetivos fundamentais representam os fins principais da operação, isto é, os resultados que devem ser maximizados ou minimizados para que a missão seja considerada bem-sucedida. Já os objetivos-meio correspondem a ações, recursos ou condições que contribuem para o alcance desses objetivos fundamentais, mas que não constituem, por si só, o propósito final da decisão.

O objetivo final agregado foi definido como: Maximizar o atendimento de demandas de transporte de cestas básicas na Região Norte/Amazônia.

A partir desse objetivo final, foram consolidados os seguintes objetivos fundamentais:

Tabela 1 – Objetivos fundamentais

Objetivo fundamental	Sentido no contexto da decisão
Maximizar o atendimento humanitário	Aumentar a proporção ou quantidade de demandas efetivamente atendidas.
Maximizar a segurança operacional	Reduzir a exposição a riscos, fadiga, panes, condições marginais de operação e falhas de preparo.
Minimizar o tempo de resposta	Reduzir o tempo de tramitação da demanda e o intervalo entre o acionamento e a decolagem.
Maximizar o alcance logístico em áreas de difícil acesso	Ampliar a capacidade de atendimento a localidades remotas, especialmente em regiões com infraestrutura limitada.
Maximizar a disponibilidade e flexibilidade dos meios	Assegurar aeronaves, tripulações, diversidade de projetos e capacidade de adaptação às diferentes demandas operacionais.
Minimizar os custos operacionais	Reduzir o custo específico da operação, especialmente por carga transportada, sem comprometer a missão.
Preservar a capacidade para outras missões	Evitar o comprometimento integral dos meios disponíveis, mantendo capacidade de resposta para demandas paralelas.

A rede de relações entre objetivos fundamentais, objetivos-meio e atributos foi elaborada durante a fase de estruturação do problema, com o propósito de verificar a consistência lógica dos critérios e apoiar a validação das alternativas. Diferentemente de uma etapa meramente auxiliar, essa hierarquia meio-fim é apresentada nesta seção por sintetizar a lógica de construção do modelo decisório e explicitar a relação entre os valores centrais da decisão, os mecanismos que contribuem para seu alcance e os indicadores utilizados para sua mensuração.

Sua apresentação permite evidenciar que os critérios adotados não foram definidos de forma isolada, mas derivados de uma estrutura coerente de objetivos. Assim, cada atributo mensurável foi associado a objetivos-meio e, por consequência, vinculado a pelo menos um objetivo fundamental da decisão, reforçando a rastreabilidade e a consistência metodológica do modelo proposto.

Tabela 2 – Objetivos meio

Objetivo-meio	WITI
Maximizar disponibilidade de meios	Importa porque permite atender mais demandas e preservar capacidade
Maximizar quantidade de aeronaves disponíveis	Importa porque aumenta capacidade real de execução

Objetivo-meio	WITI
Maximizar preparo operacional das UAE	Importa porque reduz risco e aumenta confiabilidade
Maximizar trâmite de informações	Importa porque reduz atraso decisório
Maximizar prontidão dos meios	Importa porque reduz tempo até a decolagem
Maximizar localidades apoiadoras	Importa porque aumenta alcance e segurança
Maximizar diversidade de aeronaves	Importa porque diferentes pistas e cargas exigem meios distintos
Minimizar custos de operação das aeronaves	Contribui para reduzir custo global
Minimizar fadiga dos tripulantes	Deve haver limite mínimo aceitável; abaixo dele, alternativa pode ser inviável
Minimizar panes	Importa porque reduz risco e indisponibilidade
Maximizar consciência situacional	Importa porque melhora decisões sob risco
Minimizar condições marginais de operação	Pode definir limite de aceitabilidade operacional
Otimizar rotas e cargas	Importa porque melhora atendimento, tempo e custo
Usar meios civis ou outras Forças	Importa porque amplia capacidade quando meios próprios são insuficientes

IV. RESULTADOS

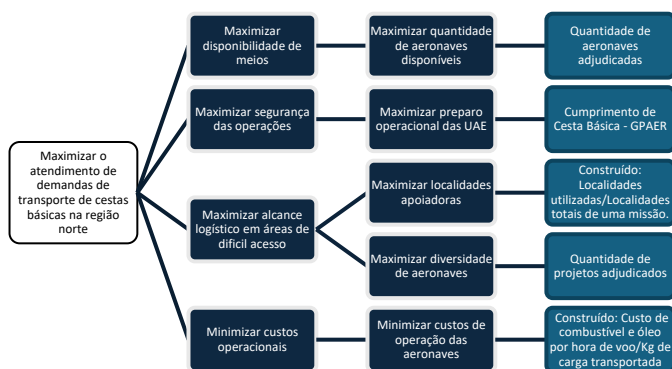


Fig. 2 - Estrutura de hierarquia

Com base na hierarquia da Fig. , definiu-se os seguintes atributos:

Tabela 3 – Com direção de referência

Objetivo fundamental	Objetivo-meio	Atributo	Tipo	Direção de preferência
Maximizar disponibilidade de meios	Maximizar quantidade de aeronaves disponíveis	Quantidade de aeronaves adjudicadas	Natural	Maximizar
Maximizar segurança das operações	Maximizar preparo operacional das UAE	Cumprimento de Cesta Básica – GPAER	Construído / proxy	Maximizar
Maximizar alcance logístico em áreas de difícil acesso	Maximizar localidades apoiadoras	Localidades utilizadas / localidades totais de uma missão	Construído	Maximizar
Maximizar alcance logístico em	Maximizar diversidade	Quantidade de projetos adjudicados	Natural / proxy	Maximizar

Objetivo fundamental	Objetivo-meio de	Atributo	Tipo	Direção de preferência
áreas de difícil acesso	aeronaves			
Minimizar custos operacionais	Minimizar custos de operação das aeronaves	Custo de combustível e óleo por hora de voo por kg de carga transportada	Construído	Minimizar

A. Funções de valor parciais

Todas as funções de valor foram normalizadas no intervalo de 0 a 1, no qual 0 representa o pior nível aceitável e 1 o melhor nível plausível.

B. Atributo 1 – Quantidade de aeronaves adjudicadas

Este atributo avalia a disponibilidade de meios por meio da quantidade de aeronaves adjudicadas à alternativa analisada. A preferência do decisor é estritamente crescente. Para evitar uma função linear simples, utiliza-se o método da bissecção sobre níveis discretos de impacto. Considera-se que o pior nível plausível é 1 aeronave adjudicada e o melhor nível plausível são 5 aeronaves adjudicadas. O ponto médio de satisfação (valor 0,50) é estabelecido em 3 aeronaves. A distribuição dos quartis resulta na seguinte escala: $v(1) = 0$; $v(2) = 0,25$; $v(3) = 0,50$; $v(4) = 0,75$; $v(5) = 1$. Essa estrutura traduz a percepção de que cada incremento de disponibilidade agrega valor relevante ao decisor, sem recorrer a uma função puramente linear.

C. Atributo 2 – Cumprimento de Cesta Básica – GPAER

Este atributo é utilizado como proxy do preparo operacional das UAE e, consequentemente, da segurança das operações. A preferência é crescente. Adota-se novamente o método da bissecção, considerando faixa operacional entre 60% e 100% de cumprimento. O ponto médio de satisfação é fixado em 85%, refletindo a percepção de que níveis elevados de preparo são especialmente importantes no contexto logístico e humanitário. A escala utilizada é: $v(60) = 0$; $v(75) = 0,25$; $v(85) = 0,50$; $v(92) = 0,75$; $v(100) = 1$. A curvatura implícita indica maior valorização dos níveis superiores de preparo, o que é coerente com a importância atribuída à segurança operacional.

D. Atributo 3 – Localidades utilizadas / localidades totais de uma missão

Este atributo mede o alcance logístico efetivo das pistas utilizadas, considerando a proporção de localidades da missão que podem ser efetivamente utilizadas ou apoiadas. A preferência é crescente. Para esse atributo, utiliza-se o método da bissecção, com faixa de 40% a 100%. O ponto médio de satisfação é definido em 70%, valor que expressa um patamar operacional de alcance satisfatório. A função resultante é dada por: $v(40) = 0$; $v(55) = 0,25$; $v(70) = 0,50$; $v(85) = 0,75$; $v(100) = 1$. O formato representa retornos decrescentes,

adequados para o problema, pois os ganhos iniciais de cobertura tendem a ser mais relevantes para o decisor.

E. Atributo 4 – Quantidade de projetos adjudicados

A quantidade de projetos adjudicados é empregada como atributo natural da diversidade de aeronaves. A preferência do decisor é crescente. Para este atributo utilizou-se uma estrutura de bissecção aplicada a níveis discretos. Considera-se que o passeio vai de 1 a 4 projetos, com ponto médio de satisfação em 2 projetos. A função de valor é representada por: $v(1) = 0$; $v(2) = 0,50$; $v(3) = 0,75$; $v(4) = 1$. Essa forma expressa a ideia de que o ganho de flexibilidade ao sair de um cenário com apenas um projeto para dois projetos é especialmente significativo.

F. Atributo 5 – Custo de combustível e óleo por hora de voo por kg de carga transportada

Trata-se de um atributo construído que procura capturar a eficiência econômica do meio. O indicador pode ser escrito como C = custo de combustível e óleo por hora de voo dividido pela carga transportada (em kg). Para fins acadêmicos, considera-se uma escala normalizada entre 1,00 (pior custo plausível) e 0,40 (melhor custo plausível), com ponto médio de satisfação em 0,70. A tabela de valor adotada é: $v(1,00) = 0$; $v(0,85) = 0,25$; $v(0,70) = 0,50$; $v(0,55) = 0,75$; $v(0,40) = 1$. O comportamento não linear é coerente com a percepção de que reduções de custo em patamares mais eficientes geram incrementos de valor mais intensos.

G. Ponderação dos atributos

A ponderação foi feita com base em pontuação relativa preliminar, inspirada no método trade-off. Parte-se do cenário hipotético em que todos os atributos estão em seus piores níveis aceitáveis e pergunta-se qual atributo, ao ser levado isoladamente ao melhor nível plausível, produziria o maior incremento de valor para o decisor. Considerando o contexto da missão, estabelece-se a seguinte ordem de importância: (i) segurança das operações; (ii) disponibilidade de meios; (iii) custos operacionais; e (iv) alcance logístico, desdobrado em cobertura de localidades e diversidade de projetos.

Foram atribuídas as seguintes pontuações relativas brutas: segurança das operações = 100; disponibilidade de meios = 85; custos operacionais = 70; alcance logístico = 80. O peso do alcance logístico foi desdobrado entre os dois atributos que o compõem, atribuindo-se 60% à cobertura de localidades apoiadoras e 40% à diversidade de projetos adjudicados. Após a normalização, obtiveram-se os pesos globais apresentados na Tabela.

Tabela 4 – Pesos globais dos atributos

Atributo	Pontuação relativa	Peso global	Observação
Quantidade de aeronaves adjudicadas	85	0,2537	Disponibilidade de meios
Cumprimento de Cesta Básica – GPAER	100	0,2985	Segurança das operações
Localidades utilizadas / localidades totais	48	0,1433	60% do peso de alcance logístico

Quantidade de projetos adjudicados	32	0,0955	40% do peso de alcance logístico
Custo de combustível e óleo por hora de voo por kg	70	0,2090	Custos operacionais

H. Função objetivo global

A função objetivo global é formulada segundo um modelo aditivo de valor multiatributo. Cada atributo é transformado em uma utilidade parcial normalizada no intervalo $[0,1]$, e os pesos refletem a relevância relativa de cada um na percepção do decisor. A função objetivo proposta é:

$$\text{Max } V(a) = 0,2537 \cdot v_1(a) + 0,2985 \cdot v_2(a) + 0,1433 \cdot v_3(a) + 0,0955 \cdot v_4(a) + 0,2090 \cdot v_5(a) \quad (1)$$

em que: $v_1(a)$ representa a quantidade de aeronaves adjudicadas; $v_2(a)$ representa o cumprimento de Cesta Básica – GPAER; $v_3(a)$ representa a proporção de localidades utilizadas em relação às localidades totais da missão; $v_4(a)$ representa a quantidade de projetos adjudicados; e $v_5(a)$ representa a utilidade do custo específico de combustível e óleo por hora de voo por kg de carga transportada. Em forma geral, tem-se:

$$V(a) = \sum w_i \cdot v_i(a); \sum w_i = 1 \quad (2)$$

I. Restrições e observações de modelagem

Embora o modelo aditivo permita compensações entre atributos, recomenda-se que o atributo de segurança seja também tratado como restrição de aceitabilidade. Em termos práticos, alternativas com baixo preparo operacional não deve ser considerado viáveis, ainda que apresentem bom desempenho em custo ou alcance. Assim, sugere-se estabelecer um limiar mínimo, por exemplo $v_2(a) \geq 0,50$.

Além disso, todos os níveis e pesos apresentados nesta versão devem ser entendidos como hipóteses preliminares para fins acadêmicos. Em uma aplicação real, seria necessário entrevistar o decisor, coletar dados históricos de missão e calibrar formalmente as funções de valor e os pesos por meio do método da troca (*swing weights*).

V. CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo estruturar o problema do transporte de cestas básicas pela Força Aérea Brasileira na Região Amazônica, por meio da abordagem VFT. A sua aplicação mostrou-se adequada diante da natureza complexa, não estruturada e multiobjetivo do problema, uma vez que permitiu deslocar o foco da análise das alternativas previamente disponíveis para os valores fundamentais que devem orientar a tomada de decisão.

A partir da contextualização do cenário operacional, foram identificados fatores críticos associados à missão, como a limitação de meios aéreos, a precariedade da infraestrutura em localidades remotas, as restrições meteorológicas, os custos operacionais elevados e a necessidade de preservar elevados padrões de segurança. Esses elementos evidenciam que o

problema não se resume apenas ao transporte físico de suprimentos, mas envolve a conciliação entre eficiência logística, responsabilidade no uso de recursos públicos, rapidez de resposta e proteção das tripulações envolvidas.

A estruturação dos valores permitiu consolidar quatro dimensões centrais para a decisão: Economicidade, Flexibilidade, Agilidade e Segurança. Com base nelas, foram definidos objetivos fundamentais e objetivos-meio capazes de representar, de forma organizada, os principais interesses dos stakeholders envolvidos. A construção da hierarquia de objetivos, dos atributos de avaliação, das funções-valor e da função objetivo global contribuiu para transformar um problema inicialmente difuso em um modelo decisório melhor compreendido pelos decisores, com métricas e possibilidade de análise das alternativas.

Os resultados obtidos indicam que a segurança operacional deve ocupar posição prioritária no processo decisório, não apenas como atributo ponderado, mas também como restrição mínima de aceitabilidade. Em missões humanitárias realizadas em ambiente amazônico, alternativas com desempenho logístico ou econômico favorável não devem ser consideradas viáveis caso apresentem níveis insuficientes de preparo operacional ou exponham as tripulações a riscos incompatíveis com os parâmetros de segurança estabelecidos.

Além disso, o modelo proposto permite apoiar futuras etapas de avaliação de alternativas, como a comparação entre diferentes configurações de aeronaves, rotas, bases de apoio, níveis de prontidão e possibilidades de integração com meios civis ou de outras Forças. Dessa forma, a contribuição principal do estudo está em oferecer uma estrutura inicial de apoio à decisão que favorece maior transparência, coerência e alinhamento entre os objetivos estratégicos da operação e os meios empregados para alcançá-los.

Como limitação, destaca-se que os pesos, escalas e funções de valor apresentados possuem caráter preliminar e acadêmico, devendo ser calibrados em aplicações reais a partir de entrevistas com decisores, dados históricos de missões, informações operacionais atualizadas e validação junto aos órgãos envolvidos.

Por fim, sugere-se explorar futuramente a possibilidade de entrevistar *stakeholders* envolvidos no problema, evoluindo o nível de aplicação do VFT e trazendo novas informações que eventualmente podem ter sido negligenciadas através da análise documental realizada, ademais, trata-se de uma operação em constante evolução e que abrange diversas áreas de atuação por parte da FAB, portanto é possível explorar essas áreas, como o fornecimento de serviços de saúde, combate ao garimpo ilegal e integração da população indígena a nação brasileira.

REFERÊNCIAS

- [1] M. Gomes, “A questão yanomami, parte 6: possibilidades conflitantes”. Acessado: 14 de abril de 2026. [Online]. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/opiniao/a-questao-yanomami-parte-6-possibilidades-conflitantes/>
- [2] Brasil, *Decreto nº 11.405, de 30 de janeiro de 2023*. Acessado: 14 de abril de 2026. [Online]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11405.htm
- [3] L. I. Matias de Santana, O. De Carvalho Spiller, L. dos Santos França, M. C. N. Belderrain, e N. Carvalho R. Bergiante, “A Crise Yanomami: uma abordagem do sistema logístico com o Value-Focused Thinking (VFT)”, 2024.
- [4] R. L. . Keeney, *Value-focused thinking : a path to creative decisionmaking*. Harvard Universit Press, 1992.
- [5] G. B. Vieira, Y. L. de Souza, A. Simões, J. A. de Almeida, e M. C. N. Belderrain, “USING VALUE-FOCUSED THINKING IN AN INTEGRATED PROCESS TO SUPPORT DECISIONS”, *Pesquisa Operacional*, vol. 44, 2024, doi: 10.1590/0101-7438.2023.043.00276110.
- [6] N. Saldanha e F. Oswaldo Cruz, “O papel da informação e da comunicação em situações de emergência: a crise sanitária e humanitária no território Yanomami”, *RECIIS*, vol. 17, nº 1, p. 7–13, mar. 2023, doi: 10.29397/RECIIS.V17I1.3605.
- [7] P. C. Basta, “Garimpo de ouro na Amazônia: a origem da crise sanitária Yanomami”, *Cad. Saude Publica*, vol. 39, nº 12, p. e00111823, 2023, doi: 10.1590/0102-311XPT111823.
- [8] F. Ackermann e C. Eden, “Strategic Management of Stakeholders: Theory and Practice”, *Long Range Plann.*, vol. 44, nº 3, p. 179–196, jun. 2011, doi: 10.1016/J.LRP.2010.08.001.