



O Dirigível na Amazônia

Marcelo Augusto de Felippes*

O artigo informa sobre os dirigíveis e defende sua utilização como modal de transportes para a Região Amazônica.

Há muitos anos a Amazônia tem sido pesquisada, buscando-se desenvolvê-la e ocupá-la. Decisões políticas e iniciativas isoladas têm sido o apanágio dessa história. Como uma balança, por vezes pendendo para o caminho certo e, por outras, para o errado, o ensaio-erro continua sendo a técnica dominante.

Acredita-se que a Amazônia carece de aplicar-se em três campos distintos que, sob nossa ótica, constituem a base de sustentação do desenvolvimento ordenado e seguro. Trata-se da Telemática, da Energia e do Transporte.

Côncio da cooptação desses três campos, não se pretende isolá-los. Entretanto, neste ensaio, buscar-se-á dar ênfase à consideração daquilo em que se tem certeza, ad-

quirida por evidência, além de forte convicção íntima: o transporte por dirigíveis.

No início deste século, o gênio diplomático do Barão do Rio Branco deu, ao Brasil, a demarcação definitiva de suas fronteiras políticas. Em 1960, o gesto histórico da inauguração de Brasília significou, antes de tudo, a decisão brasileira de buscar a interiorização do País e, assim, fazer com que, antes da virada desse mesmo século, sua fronteira econômica pudesse coincidir com as fronteiras políticas, atingindo os limites da Amazônia brasileira.

A façanha implicou em integrar, em menos de meio século, as economias florescentes do centro-sul e, até mesmo, a do nordeste, enquanto se buscava estender seu ritmo de desenvolvimento aos quase dois terços do território brasileiro, situados ao norte e a oeste da nova Capital, levando-o por con-

* Major de Intendência e Estado-Maior.

seguinte ao coração do continente sul-americano.

Já descortinando o alvorecer do século XXI, pode-se dizer que essa meta foi em grande parte atingida, apesar de alguns hiatos significativos ainda permanecerem. Entre estes, vale destacar a infra-estrutura de transportes, elemento imprescindível na ocupação das novas fronteiras econômicas.

Face ao imperativo do empreendimento aos seus custos extremamente elevados, e aos parâmetros ecológicos a serem levados em conta, o dirigível apresenta-se como uma solução que, não sendo uma panacéia, atende parcialmente aos requisitos essenciais da empreitada. Quando se atenta, ao mesmo tempo, para as necessidades de reconstrução e, mesmo, de expansão do sistema viário nacional nas regiões norte, nordeste e centro-sul, a opção brasileira pelo dirigível impõe-se com maior evidência.

Compreende-se que os países mais desenvolvidos, que aplicam na infra-estrutura de transportes cerca de 2,5% de seu produto interno bruto, não sintam, de maneira crucial, as vantagens dessa opção. No caso, porém, de países em desenvolvimento, aqueles que, para fazer avançar suas economias, necessitam de um sistema de transporte moderno, mas que, ao mesmo tempo, amargam limitações, decorrentes dos recursos insuficientes de que dispõem para implantá-lo, o dirigível é uma solução que se ajusta, como uma luva, a muitas de suas necessidades.

A fim de melhor entender a oportunidade que o dirigível oferece ao sistema de transportes do Brasil e, de modo geral, dos países em desenvolvimento, é conveniente explicitar os serviços de maior relevância que ele presta e a estratégia a ser seguida para tornar realidade sua aplicação no País, sobretudo na Amazônia.

O DIRIGÍVEL E OS SEUS PROJETOS DE APOIO

O dirigível, por ter a capacidade de navegar de dia e de noite, seja por vôo visual (VFR), seja por instrumento (IFR) permite uma autonomia em grande escala, oferecendo excepcional conforto aos usuários, pois está livre de ruídos, tem baixíssima vibração e boa visibilidade. Além disso, sofre baixa interferência eletromagnética, fruto da sua estrutura ser de material composto (composite), oferece possibilidades de cumprir missões de busca de salvamento, vigilância aérea, patrulha, apoio em calamidade pública, transporte de pessoal e material, e pode proporcionar excepcional ação de presença do Exército Brasileiro nos diferentes rincões do País.

Em consequência, especialistas e empresários estão desenvolvendo estudos e ações para que, muito brevemente, tenhamos um dirigível cortando os céus de nossa Amazônia, conduzindo esperança e sobrevivência para razoável parcela da população fronteiriça do norte e do noroeste da Nação.

O projeto "Dirigíveis na Amazônia" iniciou-se quando, prestes a findar o ano de 1990, recém-chegado à Base de Aviação do Exército, em Taubaté (SP), para ser subcomandante do Centro de Instrução de Aviação, recebemos o desafio de implantar, na Aviação do Exército, as atividades TASA (Transporte Aéreo, Suprimento e Serviço Especial de Aviação).

Adquirindo experiência com as atividades de apoio às aeronaves que utilizávamos, o projeto foi ganhando forma, ao tempo em que nossa convicção aumentava, e fomos nos conscientizando que outros projetos complementares seriam necessários àquele dominante.

Durante o curso na ECEME (Escola de Comando e Estado-Maior do Exército), 1993-1994, buscamos aproveitar as chances que surgiam, através de palestras, do tempo dedicado ao estudo e pesquisa, bem como das viagens de instrução. Concluimos, ao longo desse período, que a formação de quadros e de um sistema informatizado de meios e circulação de transporte deveriam ser desenvolvidos.

Baseados no Sistema TRANSCAD, desenvolvido por oficiais do IME (Instituto Militar de Engenharia), logo que chegamos na 12ª Região Militar, Manaus (AM), em janeiro de 1995, iniciamos o projeto denominado "Programa Modal". Subdividido em duas fases, buscou-se com ele, primeiramente, cadastrar todas as condições de circulação e meios de transporte na área sob jurisdição daquela Região. O objetivo principal, além dos já conhecidos na área de mobilização militar, era viabilizar, nas melhores condições, a intermodalidade de transporte com os dirigíveis. Numa segunda fase, os estudos objetivavam obter resposta ao tempo real dos meios de transporte e de informações, permitindo a visualização, em tela de computador, do deslocamento de viaturas, embarcações e aeronaves, sobretudo dos dirigíveis. Esse projeto de apoio está logrando êxito.

Sem menos sucesso, a formação de quadros de transporte caminha a passos largos. Ainda no ano de 1995, intitulamos de "Projeto Formação de Quadros" aquilo que deveria minimizar as inúmeras deficiências de mão-de-obra especializada nos diversos segmentos do transporte. Buscamos sensibilizar o Ministério dos Transportes, através do SEST/SENAT (Serviço Social de Transporte/Serviço Nacional de Aprendizado do Transporte), propusemos a participação de

todas as OM (organizações militares) do Exército localizadas na Amazônia, e os convidamos à celebração de um convênio, onde formaríamos especialistas através do ensino à distância, por canal exclusivo daquele Ministério. Ficou acordado que para os assuntos de interesse do transporte militar e, nesse particular, incluíam-se os dirigíveis, poderia ser utilizada toda a infra-estrutura de ensino do SEST/SENAT.

Em consequência, a formação de equipagens de apoio às operações dos dirigíveis na Amazônia ficaram equacionadas, abrangendo unidades militares em diversas localidades dos estados do Amazonas, Pará, Amapá, Roraima, Acre, Rondônia e Maranhão, viabilizando, dessa forma, a absorção do dirigível pelo Exército Brasileiro.

Essas unidades militares somam um efetivo considerável, incluindo boa parte dos que estão apenas cumprindo o serviço militar obrigatório e que, passando posteriormente à vida civil, ingressam no mercado formal de trabalho.

Várias parabólicas já foram instaladas, segundo as prioridades abaixo, estipuladas pelo CMA (Comando Militar da Amazônia):

- 1ª Prioridade: Centro de Operações de Transporte/12ª Região Militar - Manaus (AM); 1ª Base Logística - Boa Vista (RR); 16ª Base Logística - Tefé (AM); Comando de Fronteira do Solimões, 8º Batalhão de Infantaria de Selva - Tabatinga (AM); 17ª Base Logística - Porto Velho (RO); Comando de Fronteira do Rio Negro, 5º Batalhão de Infantaria de Selva - São Gabriel da Cachoeira (AM); 8º Batalhão de Engenharia de Construção - Santarém (PA); 23º Batalhão Logístico - Marabá (PA); Centro de Operações de Transporte / 8ª Região Militar - Belém (PA); Comando de Fronteira do Amapá, 3º Batalhão de Infantaria de Selva -

Macapá (AP); Comando de Fronteira do Acre, 4º Batalhão de Infantaria de Selva - Rio Branco (AC).

• 2ª Prioridade: 61º Batalhão de Infantaria de Selva - Cruzeiro do Sul (AC); 54º Batalhão de Infantaria de Selva - Humaitá (AM); 50º Batalhão de Infantaria de Selva - Imperatriz (MA); 51º Batalhão de Infantaria de Selva - Altamira (PA); 53º Batalhão de Infantaria de Selva - Itaituba (PA); Comando de Fronteira de Rondônia, 6º Batalhão de Infantaria de Selva - Guajará-Mirim (RO).

• 3ª Prioridade: 1º Pelotão Especial de Fronteira - Iauaretê (AM); 2º Pelotão Especial de Fronteira - Querari (AM); 3º Pelotão Especial de Fronteira - São Joaquim (AM); 4º Pelotão Especial de Fronteira - Cucuí (AM); 5º Pelotão Especial de Fronteira - Maturacá (AM); 1º Pelotão Especial de Fronteira - Palmeiras do Javari (AM); 2º Pelotão Especial de Fronteira - Ipiranga (AM); 3º Pelotão Especial de Fronteira - Vila Bitencourt (AM); 4º Pelotão Especial de Fronteira - Estirão do Equador (AM); 1º Pelotão Especial de Fronteira - Bonfim (RR); 2º Pelotão Especial de Fronteira - Normandia (RR); 3º Pelotão Especial de Fronteira - B V - 8 (RR); 4º Pelotão Especial de Fronteira - Surucucus (RR); 5º Pelotão Especial de Fronteira - Auaris (RR); 1ª Companhia Especial de Fronteira - Brasília (AC); 2º Pelotão Especial de Fronteira - Assis Brasil (AC); 3º Pelotão Especial de Fronteira - Plácido de Castro (AC); 1º Pelotão Especial de Fronteira - Forte Príncipe da Beira (RO); Companhia Especial de Fronteira - Clevelândia (AP); 2ª Companhia do 2º GEC - Caracará (RR).

• 4ª Prioridade: Tiro de Guerra de Boca do Acre - Prefeitura (AM); Tiro de Guerra de Eirunepé - Prefeitura (AM); Tiro de Guerra de Maués - Prefeitura (AM); Tiro de Guer-

ra de Manacapuru - Prefeitura (AM); Tiro de Guerra de Parintins - Prefeitura (AM).

O DIRIGÍVEL EM COMPARAÇÃO A OUTROS MEIOS DE TRANSPORTE

Alguns outros projetos de apoio aos dirigíveis na Amazônia ainda estão em estudo, sem, contudo, apresentarem forma definitiva.

Os dirigíveis têm múltiplas aplicações.

Segundo estudos produzidos pela Westinghouse Airships-Inc., um dirigível realizando um trabalho de varredura de Boa Vista (RR) até Rio Branco (AC), cobrindo um raio de 300km ao longo do itinerário, levaria cerca de 24 horas, além de viabilizar o transporte de pessoal e material de forma confortável e, talvez, a mais segura dentre os meios de transportes existentes na atualidade.

Um dirigível é, por definição, um veículo que se desloca no ar, sustentado por um gás mais leve do que este e equipado com motores de propulsão e mecanismos de controle. O gás de sustentação é, usualmente, o hélio, mas pode ser, também, o hidrogênio, o ar aquecido (normalmente usado em balões) e, mesmo, o vapor d'água.

Os dois principais tipos de dirigíveis são o *não rígido* (ou flexível) e o *rígido*. O *não rígido* ("blimp") *colapsa* quando o gás é removido.

O dirigível do tipo rígido (ou Zeppelin) foi construído na Alemanha no início deste século, conforme invento do general aeronauta Von Zeppelin. O sucesso desse tipo de veículo como meio de transporte e sua reconhecida segurança terminaram com o célebre acidente que destruiu, pelo fogo, o Hindenburg, em Lakehurst, New Jersey

(EUA), em 6 de maio de 1937. Até a presente data, não se conseguiu apurar as verdadeiras causas do acidente, apesar de inúmeras tentativas.

Segue, um quadro comparativo entre diferentes modais, comumente operantes na Amazônia:

O DIRIGÍVEL CANADENSE

O Canadá desenvolve o projeto Pan Atlantic CAS-1.200 — Cargo Air System, do qual foi concebido e elaborado o primeiro protótipo em 1988. Em setembro de 1990, o segundo protótipo foi elaborado e testado, até setembro de 1991. Após vários testes, o CAS-1.200 tem previsão de realizar vôos de

DE	PARA	AEROVIA EM KM	TEMPO AE (C-130)	TEMPO ESTIMADO DIRIGÍVEL (HORAS)	AQUAVIA em KM	TEMPO AQUA EM DIAS	
						IDA	VOLTA
MANAUS	B. VISTA	670	1h46min	9	1.100	09	05
MANAUS	S. G. CACHOEIRA	861	2h15min	11	1.037	11	04
MANAUS	TABATINGA	1.115	2h56min	14	1.756	15	07
MANAUS	CRZ DO SUL	1.600	4h15min	20	4.333	30	15
MANAUS	RIO BRANCO	1.120	3 horas	14	2.943	22	12
MANAUS	PORTO VELHO	750	1h55min	10	1.470	10	06

QUEM ACREDITA EM DIRIGÍVEIS

Muitos países estão pesquisando os dirigíveis. Todavia têm destaque reconhecido no cenário mundial: Estados Unidos, Rússia, China, Canadá, Austrália, Alemanha e Inglaterra.

Isso não é de hoje. Um exemplo interessante é o ZR-1, Shenandoah que foi uma cópia do dirigível L-49, forçado a aterrisar na França, em 1918, quando da Primeira Guerra Mundial. A França passou a tecnologia para os Estados Unidos da América, constituindo-se a base dos dirigíveis norte-americanos de grande porte.

Curiosamente, países com grandes dimensões territoriais como o Brasil, são os mais dedicados. Alguns deles, visando a atingir pontos de difícil acesso, estão buscando desenvolver projetos que permitam o transporte de grandes tonelagens.

pré-produção em junho de 1996. O custo inicial do projeto, incluindo os protótipos, foi da ordem de 10 milhões de dólares. É o projeto mundial que ocupa o segundo lugar na capacidade estimada de transporte de carga: 582.412kg.

O DIRIGÍVEL RUSSO

O primeiro lugar do ranking pertence a Rússia. O projeto Thermoplane ALA-600 (Figura 1) estima transportar na ordem de 600.000kg de carga. A previsão de conclusão do projeto e início de operação é no ano 2000.

O DIRIGÍVEL NORTE-AMERICANO

Os dirigíveis vêm prestando valiosos serviços a diferentes nações. Apenas como exemplo, o TCOM 32 M e 71 M apoiam, ou

1. Estabilizadores Vertical e Horizontal Dianteiros;
2. Estrutura interna;
3. Ar quente;
4. Esferas de Hélio;
5. Estabilizadores traseiros;
6. Módulo de Fuselagens;
7. Plataforma de carga;
8. Motores;
9. Revestimento da estrutura

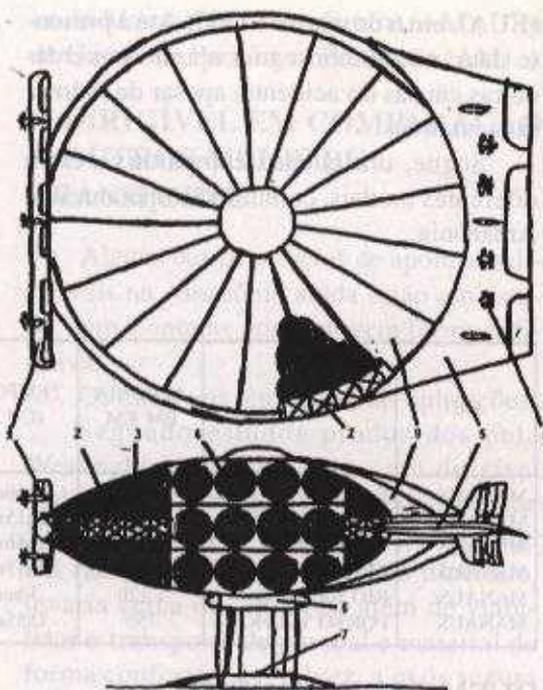


FIGURA 1: O Thermoplâne ALA-600

estão planejados para apoiar, a Força Aérea Americana em 16 pontos: *Yuma* e *Fort Huachuca*, no Arizona; *Deming*, no Novo México; *Marfa*, *Eagle Pass*, *Rio Grande* e *Metagorda*, no Texas; *Morgan City*, na Louisiana; *Alabama Point*, no Alabama; *Horseshoe Beach*, *Venice* e *Cudjoe Key*, na Florida; *High Roch*, *Georgetown* e *Great Inagua*, nas Bahamas; e *Lajas*, em Porto Rico.

Apoiam ainda: o Exército americano; a Guarda Costeira americana; a Coreia do Sul (com 8 engenhos); o Kuwait (com 2 engenhos); a Arábia Saudita; e os Emirados Árabes.

O DIRIGÍVEL ALEMÃO

O dirigível WDL-1, há mais de 20 anos prestando serviços a vários clientes na Europa, Japão e Estados Unidos tem, como principal propósito, a propaganda, e seu en-

velope já foi logotipado pela Fuji Film, TDK Eletronic, Cerveja Hofbräu, Cerveja Wicküler, Schwab Versandnauss, Vereinte Versicherungen, Mc Donalds, Sea World, e Metropolitan Life Insurance.

DIFERENTES DIRIGÍVEIS NO MUNDO

Na página seguinte é apresentado um quadro comparativo entre alguns dirigíveis existentes e/ou em projetos no mundo.

O DIRIGÍVEL HÍBRIDO

Uma nova tecnologia busca desenvolver os dirigíveis híbridos, os quais foram projetados para servir como um veículo de transporte médio a pesado, com a capacidade de realizar pousos e decolagens super curtos (*Super-Stol*) ou mesmo verticais

PAÍS	MODELO	ENVOLPE					PESO VAZIO	CARGA PERMITIDA	VELOCIDADE MÁXIMA
		COMPRI- MENTO	LARGURA OU DIÁMETR. MÁX	ALTURA INCLUI GÔNDOLA	VOLUME	VOLUME BALONET			
AUSTRÁLIA	AHA- HORNET LV	15,24	3,81	4,88	121,8	2*12,18	152,4	92,5	93
CANADÁ	PAH ATLANTIC CAS 1200	457,20	60,96	ND	1,13 MILHÕES	0,23 MILHÕES	190.508	382.412	153
	MAGNUS 60	ND	18,29	ND	3.203,5	320,3	ND	454	36
CHINA	SARI 82-1	8,7	2,8	ND	29	ND	ND	32	50
	SARI 82-2	9,2	2,4	ND	30	ND	ND	24	60
ALEMANHA	WDL 1	58	ND	18,90	6.429	ND	ND	1.180	60
	WDL 1B	60	16,40	19,20	7.200	ND	5.100	1.180	50
	ZEPPELIN LZN 30	110	22,5	ND	30.000	ND	ND	13.000	140
RÚSSIA	DKBA DP-800	62	15,75	ND	8.040	ND	3150	3000	110
	THERMO- PLANE ALA 40	ND	40	19,510	5800 HR 4860 AQ	ND	6150	2150	110
	THERMO- PLANE ALA-100	140	138	ND	ND	ND	ND	100.000	110
	THERMO- PLANE-300	195	184	ND	ND	ND	ND	300.000	110
	THERMO- PLANE 600	210	198	ND	ND	ND	ND	600.000	180
I	CAMERON DP 60	30,48	11,28	13,72	1.599	ND	ND	149	28
	CAMERON DP 70	32,31	11,84	14,63	1.982,2	ND	ND	222	28
	CAMERON DP 80	33,81	12,19	13,24	2.265,3	ND	ND	285	28
	CAMERON DP 90	35,05	12,80	13,54	2.548,3	ND	ND	339	28
	THUNDER COLT GA 42	27,5	9,2	ND	1.189,3	2*31,5	ND	1.100	34
ESTADOS UNIDOS	ABC A-40 PLUS LIGHTSHIP	39,01	10,01	ND	1.925,5	ND	1.216	680	85
	AEROS 30	23,93	10,88	12,01	750,4	187,6	ND	ND	145
	AEROS 300	34	18	23,6	8.500	2*4.600	ND	ND	200
	TCOM 32M	32	ND	ND	1.700	ND	ND	400	ND
	TCOM 71M	71	ND	ND	10.335	ND	ND	1400	ND
	THOMPSON AIRSHIP	24,91	7,91	ND	695	97,9	695	33	55
	ULITA UM 10-23	25,48	8,15	8,97	658,4	144,8	427	32	72
	ULITA UM 30-71	41,43	9,94	13,65	2.022,3	404,4	1.386	231	72
	TIPSHIP 100-801	30,48	6,1	7,52	620,8	124,17	363	181	53
	WAI SKYSHIP 600	39	19,2	20,3	6.666	1.733	ND	2.343	107
	WAI SENTINEL 1.000	67,5	16,7	20,2	10.700	2.405	ND	4.200	102
	WAI SENTINEL 1240	75,5	18	21,6	12.400	3.720	ND	5.730	96
WAI SENTINEL 5000	129,54	32	46,33	70.792	ND	ND	27.375	163	

("VTOL"). Pode assim operar tanto em aeroportos convencionais (necessitando de uma pista mínima), quanto em locais desprovidos de infra-estrutura terrestre. Tem, dessa forma, a capacidade de pousar e decolar de praticamente qualquer local, seja na terra ou na água.

Perfeitamente compatível com a realidade amazônica, o dirigível híbrido constitui-se em mais uma opção a ser analisada pelos especialistas de transporte e demais interessados, que acreditam que o dirigível muito breve se incorporará ao modal aeroviário de nossa região.

As informações a seguir foram obtidas junto aos projetistas do referido engenho e podem sofrer alterações de acordo com o desenvolvimento do projeto.

O dirigível híbrido (Figuras 2 e 3) apre-

senta uma boa capacidade em termos de operações no transporte aéreo, tendo sido projetado para cobrir etapas de 150 a 1500 milhas náuticas (280 a 2800km), a um custo de aquisição e operação que é 50% inferior, quando comparados aos de aeronaves convencionais, e podendo realizar o transporte pesado VTOL por apenas uma fração (20 a 30%) do custo, quando se utiliza grandes helicópteros cargueiros.

Para além das funções de transporte, o dirigível híbrido tem a capacidade de atuar, com vantagens, em tarefas tão diversas como operações de auxílio a áreas que sofreram grandes desastres naturais, missões de busca e salvamento, apoio logístico militar, sensoriamento remoto de longa duração e apoio à construção civil em áreas remotas e/ou de difícil acesso.

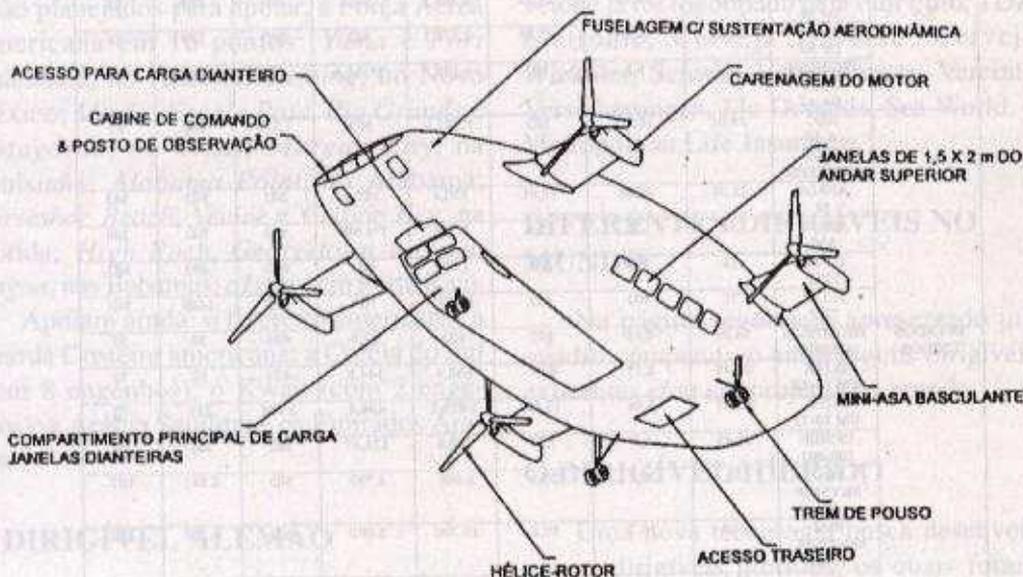
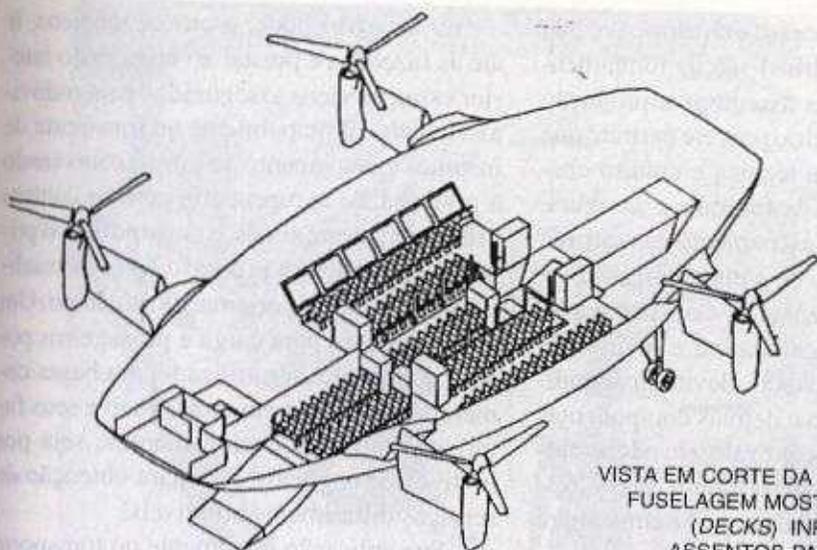


FIGURA 2: Vista em perspectiva do dirigível híbrido HA-43 (desenho derivado de patente de Out/95)



VISTA EM CORTE DA METADE INFERIOR DA FUSELAGEM MOSTRANDO OS ANDARES (DECKS) INFERIOR + SUPERIOR E ASSENTOS PARA 240 PASSAGEIROS

FIGURA 3: Vista Isométrica do HA-43 (desenho derivado de patente de Out/95)

OS PRIMEIROS PASSOS NO BRASIL

Em novembro de 1995 foi realizado em Brasília, sob os auspícios dos Ministérios dos Transportes, Aeronáutica e Meio Ambiente (Secretaria da Amazônia Legal), um encontro que se caracterizou, muito provavelmente, como um marco histórico na entrada definitiva dos dirigíveis, como elemento de destacada relevância, no sistema de transportes do País, num gesto certamente pioneiro, que abrirá caminhos para outros países em desenvolvimento.

A parceria entre o Governo e a iniciativa privada que distinguiu esse encontro constitui, ao mesmo tempo, um passo importante a ser assinalado. Nesse particular, o Exército Brasileiro tem possibilidades de participar sem onerar seus recursos, considerando a sua grande estrutura de apoio na Região Amazônica.

Dado que os avanços tecnológicos permitem desenhar dirigíveis à altura do século XXI, vislumbram-se a cada dia novos usos a serem atendidos, com vantagens, por esse tipo de aeronave. A sinalização que o Governo brasileiro está dando aos empresários, isto é, produtores, Forças Armadas, operadores e eventuais usuários, pode significar a decolagem segura para que o programa de dirigíveis no Brasil saia da prancheta e comece a fazer parte integrante, não apenas do sistema de transportes, mas também da infra-estrutura sócio-econômica nacional.

ALGUMAS POSSIBILIDADES VISUALIZADAS

Em termos de transporte de carga e passageiros, é bom lembrar que o Brasil dispõe, pelas estimativas atuais, de uma rede de 1 milhão e 300 mil quilômetros de rodovias vicinais. Esse subsistema de vicinais (rede

capilar, estradas de acesso e coletoras até 500 veículos médios diários) são de fundamental importância para assegurar a produção agropecuária brasileira, pois ele permite que insumos, assistência técnica e crédito cheguem até a porteira da fazenda, e assegura, ao mesmo tempo, o escoamento das safras e o início do processo de comercialização.

Nas áreas amazônicas, esse sistema de vicinais é pouco significativo e o custo de sua manutenção elevado, devido às condições de clima e solo e demais componentes dos ecossistemas que prevalecem nessas áreas (Foto 1). Os igarapés, muitas vezes, respondem às necessidades, mas nem sempre satisfatoriamente.

No ano de 1995, viveu-se uma seca incomum e muitos municípios amazonenses tiveram dificuldade em sobreviver. Por muito pouco, a Operação Tarauacá, tornou-se inexecutável pelo modal aquaviário (Foto 2).

O dirigível pode, a custos módicos, ir até as fazendas e prestar ao homem do interior esses serviços assegurados pela rodovias vicinais, principalmente no transporte de insumos e escoamento de safras, conectando a propriedade agropecuária com os centros urbanos mais próximos, e constituindo o primeiro elo do longo processo de comercialização dos produtos originados no campo. Um dirigível misto para carga e passageiros poderá igualmente ser utilizado, em bases comerciais, pelo homem interiorano e seus familiares em seus deslocamentos, seja por motivos de negócios, seja para obtenção de serviços dificilmente atingíveis.

Sua aplicação igualmente no transporte de cargas indivisíveis de grande peso e massa (por exemplo: turbinas), às vezes penosamente deslocadas por veículos que trafegam na superfície, pode trazer igualmente vantagem apreciável.



FOTO 1: Durante o período das chuvas as poucas estradas existentes na Amazônia ficam de difícil circulação



FOTO 2: Operação Tarauacá: Transporte de material militar pelo modal aquaviário

Nos anos mais recentes, o dirigível tem sido empregado com mais frequência em atividades de publicidade, sobretudo em grandes centros urbanos. De maneira análoga, os meios de comunicação social, especialmente os canais de televisão, o têm utilizado em ritmo crescente para a cobertura de eventos de massa, pois esse veículo menos pesado do que o ar presta-se com vantagem para fotografar e filmar tais eventos de um ângulo privilegiado. Aventa-se igualmente a proposta de que venham a ser utilizados por companhias de correios em áreas de acesso mais difícil, como extensas áreas da Amazônia.

Seu emprego em programas turísticos, especialmente no ecoturismo, configura-se igualmente como uma aplicação a ser significativamente expandida ao longo da próxima década, permitindo aos usuários turistas um aproveitamento máximo e repousante

nessa atividade de lazer, dentro dos curtos períodos de tempo de que dispõem.

Nas situações de emergência, tais como desastres, enchentes, incêndios e outras calamidades públicas, essa aeronave leva igualmente vantagem sobre seu competidor imediato, o helicóptero, em termos de custo, capacidade e segurança. No presente estágio da tecnologia, o gás utilizado é o hélio (não inflamável), e o material do balão é constituído por materiais de mais alta resistência dentro dos modernos padrões tecnológicos.

Nos programas de vigilância e segurança, os dirigíveis foram vantajosamente utilizados no Brasil, no patrulhamento das costas brasileiras, especialmente norte e nordeste, durante a Segunda Guerra Mundial. Ainda existe hoje, no Amapá, uma antiga base (desativada) de dirigíveis que é visitada como atração turística. Seu emprego no patrulha-

mento da Amazônia parece ter lugar assegurado, mesmo que o país venha a adotar programas mais sofisticados de vigilância e defesa.

O programa de controle e fiscalização ecológica, bem como as possibilidades de estudo e pesquisa *in loco* crescerão sensivelmente com a utilização desse veículo. Nessa mesma perspectiva, a vigilância tanto do tráfego urbano, como no tráfego ao longo das rodovias, pode trazer, às vias arteriais e coletoras brasileiras, redobrada segurança e a possibilidade de proporcionar, aos fluxos de transportes, maior fluidez.

No hemisfério norte, o dirigível já tem sido aplicado em atividades de extrativismo vegetal, notadamente exploração de madeira em lugares menos acessíveis das Montanhas Rochosas. É verdade que nessas florestas heterogêneas (caso predominante na Amazônia Legal), o emprego do dirigível apresentaria vantagens ainda maiores, permitindo o corte seletivo de espécimens já maduros para o abate, sem prejuízos do seu ecossistema, e evitando que se derrubem a árvore indesejada. Resta, entretanto, verificar sua viabilidade econômica.

O dirigível tem sido apontado como ideal para localização de cardumes, prospecção mineral, identificação de plantas medicinais e frutos alimentícios da floresta. Acima de tudo, ele poderá ajudar significativamente a implantar um sistema de extrativismo responsável, que preserve e enriqueça os meios físicos e bióticos dos ecossistemas brasileiros.

O COp Trnp12ª RM (Centro de Operações de Transporte da 12ª Região Militar), gerenciador dos transportes na área sob jurisdição da 12ª RM, tem enfrentado dificuldades para atender às necessidades de seus clientes. Sem dúvida, os dirigíveis podem

diminuir grande parte das dificuldades encontradas no momento.

Com auxílio dos dirigíveis, haverá condições para promover, entre outros, o aproveitamento econômico dos espaços vazios do País, com evidentes benefícios sociais e respeito à natureza: desbravamento e ocupação racional da Amazônia. De fato, os dirigíveis podem ser destinados ao transporte de produtos agropastoris, casas pré-fabricadas para implantação de pequenas comunidades e pelotões militares, pesquisas de minérios, transporte de equipamentos para construções pesadas e operação de obras de engenharia (pontes, microusinas etc...), transporte de veículos em geral, excursões turísticas, atendimento aos serviços de proteção, segurança de fronteiras, e assim por diante. Podem, ainda, quando transformados em pequenos postos de saúde ou hospitais móveis, atender às diferentes comunidades espalhadas pelas regiões em desenvolvimento. Evidentemente, com o decorrer da experiência, diferentes outros benefícios seriam prestados pelos dirigíveis.

Além disso, os dirigíveis podem ser considerados como um meio suplementar aos atuais meios de transporte para passageiros e carga. O transporte, como indústria e prestação de serviços, gera, nos países mais desenvolvidos, uma das maiores frações do produto nacional bruto (cerca de 20% nos Estados Unidos). Um em cada dez trabalhadores é empregado em mover bens e passageiros de um lugar ao outro. Atividades dessa magnitude envolvem energia e recursos elevados.

Esses fatos são, também, motivação oportuna para se pesquisar outros meios que conduzam a um melhor desempenho da função transporte no País, sobretudo na Amazônia.

O DIRIGÍVEL INTEGRADO AOS OUTROS MEIOS DE TRANSPORTE

A dificuldade de circulação e as restrições peculiares da Região Amazônica, colocaram os especialistas de transporte na obrigação de pesquisar constantemente soluções que possam ser viáveis.

A viabilidade sob uma análise de custo e benefício, não são tão inúmeras, considerando a magnitude dos problemas e o conjunto pouco diversificado de soluções.

Como exemplo, podemos citar o artigo do jornal *A Crítica*, Manaus (AM), de 11 de fevereiro do corrente, quando aborda a extração de madeira em nossa região. A dificuldade de extração e o excesso dos desmatamentos tornam essa atividade alvo de constantes discussões. Em breve, poderão estar sendo recebidas cerca de 50 madeiras de Paragominas (PA) que pretendem se instalar no município de Itacoatiara (AM), a 280km de Manaus. Segundo a WWF, instituição de defesa do meio ambiente, as empresas querem explorar uma área de 2 milhões de hectares e produzir 41,25 mil metros cúbicos de madeira por mês, sendo mais de 50% desse total destinado à exportação.

Seguindo o princípio de que *Zeit ist Geld* (tempo é dinheiro), a técnica de carga externa executada por gancho de aeronaves de asa rotativa e/ou dirigíveis aparece no cenário do transporte aéreo como imprescindível para sua viabilização, dentro do que prescreve a técnica e a segurança para tarefas dessa natureza.

A aeronave de asa rotativa que melhor se adapta àquele tipo de tarefa é o Helicóptero Mi-26, de fabricação russa, que está sen-

do oferecida ao mercado, à forma de *leasing*, sob condições bem razoáveis. Tem a capacidade de transportar 20 toneladas de carga externa ou interna, prestando-se ao transporte de caminhões, equipamentos, operários, material etc. de forma rápida a pontos de difícil acesso. É o maior helicóptero do mundo em voo. Vários países adotam o Mi-26, o qual vem se destacando de forma marcante, sem similar no mercado.

A combinação do Mi-26 com o dirigível caracteriza uma forma prática do modal aeroviário que, em combinação com outros modais, através de uma intermodalização com o modal aquaviário em balsas ou navios, com o modal rodoviário em caminhões e carretas e com o modal ferroviário a longo prazo, em consequência da construção da FERRONORTE, poderão tornar efetiva e muito rentável a extração de madeira ou outras necessidades.

O QUE ESTAMOS ESTUDANDO

Podemos citar, como dirigíveis que estão sendo estudados pelo projeto "O Dirigível na Amazônia", o Thermo Plane ALA-600 e o DKBA DP-800, da Rússia; os WDL I e IB, o Zepelin N05 L2 N07 - L2 N17 - L2 N30, e o D-ORCA, da Alemanha; o AHA, da Austrália; os SPA/2 e 3, o Pan Atlantic/CAS 1200 e o Magnus 600, do Canadá; o Sari Shen ZHOU-2, da China/Alemanha; o Aerazur, da França; o Cameron DP Series, o Lindstrand AS 300 e os Colt AS 80 e AS 105, da Inglaterra; os ABC A-60 PLUS e A-120 Light ship; o Aeros 50 500 e o WAI Skyship / Sentinel Series, dos Estados Unidos.

Nas fotos 3 a 5, voo de análise realizado em S. Francisco, Califórnia, em dezembro de 1995.



FOTO 3: Interior do dirigível SKYSHIP-600



FOTO 4: Equipagem de solo apoiando a decolagem do SKYSHIP-600



FOTO 5: O SKYSHIP-600 no ar

CONCLUSÃO

Quem acredita profundamente, empenha sua vida por uma causa, por um ideal ou por uma pessoa. Temos o credo de sobrepujar esse obstáculo, que se constitui em mais um exercício para técnica, o talento e o esforço de todos aqueles que também crêem e

cooperam para a concretização desse marco à nossa Amazônia.

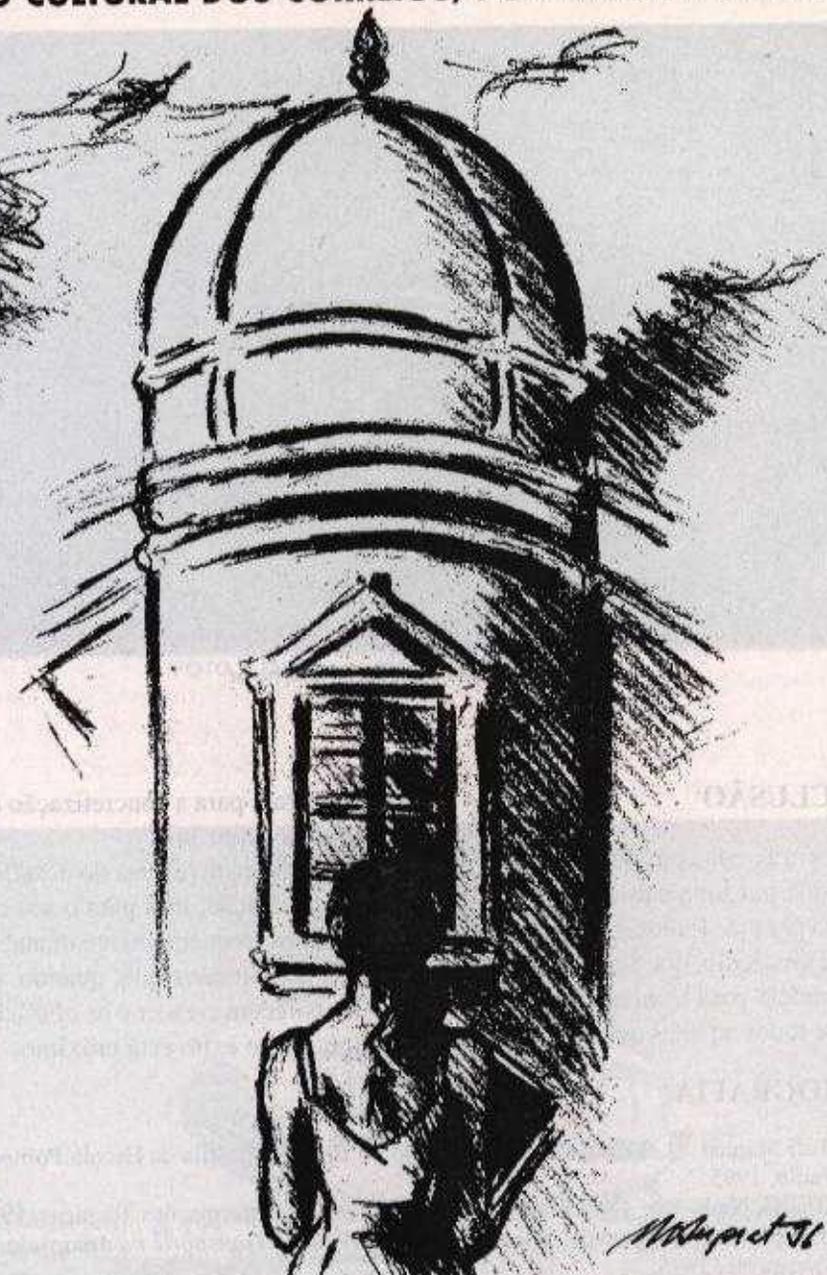
O homem precisa do desafio, não para a sua satisfação, mas para o seu crescimento. Estamos frequentemente diante de desafios, mas acreditamos que, quando as dificuldades parecem crescer e os obstáculos se multiplicam, o êxito está próximo. □

BIBLIOGRAFIA

- ASSY, Tufi Mamed. *O Dirigível e sua aplicação no Brasil*. Apostila da Escola Politécnica de São Paulo, 1995.
- AUMBERG, Nick. *Pan Atlantic Aerospace Corp Canadá*. Informações Técnicas, 1995.
- ELIPPES, Marcelo Augusto de. Monografia *O Batalhão de Transporte na Amazônia*. Diretoria de Transporte, 1995.
- ELIPPES, Marcelo Augusto de. *Projeto Dirigíveis para a Amazônia*, 1990.
- HYBRID AEROSPACE INC. Palestra proferida pela empresa no auditório do Ministério dos Transportes, 1995.
- HERMO PLANE DESIGN BUREAU. Informações Técnicas, 1995.
- ARELLA GOMES, Sérgio. Palestra proferida no auditório do Ministério dos Transportes, 1995.
- ESTINGHOUSE AIRSHIPS INC. Palestra proferida pela empresa no auditório do Ministério dos Transportes, 1995.

ESPAÇO CULTURAL DOS CORREIOS, POR MARCOS DUPRAT.

DEMONSTRAR



M. Duprat '86

Você está vendo como o artista plástico Marcos Duprat vê o prédio do Espaço Cultural dos Correios. Agora, se você quer ver como pintores naïfs, escultores, grupos teatrais, produtores de vídeo, criadores de cinema de animação, artistas performáticos e muitos



outros vêm a realidade, é só visitar um dos prédios mais bonitos do Rio de Janeiro. Faça um passeio pelo Espaço Cultural dos Correios. Você vai conhecer o que há de melhor em arte.

 **CORREIOS**
MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

