

A REUNIÃO
DE CÂMARA
O Presidente,

Paulo
30/09/92

AERODROMO DE COIMBRA

PLANO DIRECTOR - PRIMEIRA FASE

ESTUDO DE ORDENAMENTO

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

CÂMARA MUNICIPAL DE COIMBRA = REUNIÃO DE 02/11/92 - CÓPIA DE PARTE DE ACTA

2 - AERÓDROMO DE COIMBRA = PLANO DIRECTOR - ESTUDO DE ORDENAMENTO

Em reunião de seis de Abril de mil novecentos e noventa e dois foi adjudicada a execução de um estudo de ordenamento do Aerodromo de Coimbra ao Eng. Civil Mário de Magalhães Maia, pelo valor de seiscentos mil escudos, tendo em vista o ordenamento e crescimento do Aeródromo.

O estudo entregue pelo Sr. Eng. Mário Maia e apresentado pelo Sr. Presidente ao Executivo tem em conta as solicitações que se têm verificado quanto à realização de Hangares e posto de abastecimento de combustíveis, bem como a implantação de um espaço de lazer.

Após mais algumas considerações e explicações do Sr. Presidente sobre o processo em análise, o Executivo deliberou:

DELIBERAÇÃO N. 1504/92

- APROVAR O ESTUDO DE ORDENAMENTO-PLANO DIRECTOR - PRIMEIRA FASE DO AERÓDROMO DE COIMBRA, O QUAL DADA A SUA EXTENSÃO FICA APENSO À PRESENTE ACTA FAZENDO PARTE INTEGRANTE DA MESMA.

- ENVIAR O PRESENTE ESTUDO PARA CONHECIMENTO E RESPECTIVO PARECER À DIRECÇÃO GERAL DE AVIAÇÃO CIVIL, ENTIDADE QUE TUTELA, EM TERMOS DE SEGURANÇA E UTILIZAÇÃO O AERODROMO DE COIMBRA.

- ABRIR UM PROCESSO DE NEGOCIAÇÃO COM A ASSEMBLEIA DISTRITAL PARA, COM BASE NO PLANO DE ORDENAMENTO, SE ENCONTRAR UMA SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA DA DOMINIALIDADE DOS TERRENOS ONDE SE ENCONTRA INSTALADO O AERODROMO DE COIMBRA.

Deliberação tomada por unanimidade.

ESTÁ CONFORME,

DEPARTAMENTO DE
ADMINISTRAÇÃO GERAL

O Director,

[Handwritten signature]

AERÓDROMO DE COIMBRA

PLANO DIRECTOR - PRIMEIRA FASE

ESTUDO DE ORDENAMENTO

MEMORIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

O presente estudo resultou de uma solicitação da Câmara Municipal de Coimbra que visou ordenar o crescimento do Aeródromo, tendo em conta as solicitações que se têm verificado quanto à realização de Hangares e posto de abastecimento de combustíveis. Pareceu assim prudente estudar o conjunto do aeródromo, salvaguardando as suas possibilidades de expansão. Para o efeito foi realizada uma reunião prévia com todas as entidades intervenientes no assunto para que fosse possível conhecer os desejos de ver realizados todos os subsistemas que por esta ou aquela razão têm sido solicitados.

O presente estudo procurou ter em conta todas as solicitações apontadas na altura, utilizando-se como critério, a salvaguarda em primeiro lugar, das possibilidades de expansão e das características aeronauticas e aeroportuarias e depois a utilização dos espaços pela prioridade que tecnicamente nos pareceu mais aconselhável.

Naturalmente que um Plano Director pressupõe a análise de outros aspectos que aqui não vão ser abordados. De acordo com a Câmara Municipal de Coimbra, todos os aspectos não contemplados agora poderão sê-lo numa segunda fase a elaborar quando a C.M.C. o venha a entender como oportuno.

I-SITUAÇÃO EXISTENTE

I.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS GERAIS

O aeródromo dispõe actualmente de uma pista 16/34, pavimentada com betuminoso em estado satisfatório, com o comprimento de 920m e com uma largura de 30m. Recentemente foi dotada de luzes de berma e cabeceira e ainda de unidades PAPI nos dois sentidos como ajuda visual. Existe um único caminho de circulação com 15m de largura que liga a pista à placa de estacionamento, ambos dotados de luzes de berma. Existe um edifício de terminal de passageiros onde estão alojados vários serviços, incluindo uma pequena torre de controlo, instalações do Aero-Club de Coimbra, um restaurante, escola de pilotagem, central eléctrica de emergência, gabinete do director do aeródromo, sanitários, e uma sala VIP. Junto à vedação a

NE do terminal, existe uma casa de r/c (casa do guarda) e junto ao perímetro sul do aeródromo, existe um hangar que actualmente funciona como oficina de reparações e manutenção de avioões. Existe também uma instalação de NDB, cuja antena está situada a 150m do eixo da pista do lado contrário ao terminal e visível nas plantas à escala 1/5000 e 1/1000 anexas. Na planta à escala 1/1000 SITUAÇÃO EXISTENTE, podemos observar todos estes aspectos, mais ainda a área naturalmente destinada ao prolongamento da pista. Também é aí observável um caminho de circulação em terra que liga o hangar à zona de prolongamento da pista e ainda a manga de vento e a antena onde funciona o anemómetro. Uma e outra têm sinalização luminosa adequada, bem como a torre de controlo. As plantas nº 2 e 3 são esclarecedoras da situação existente, tanto dentro da vedação como no terreno envolvente próximo. Resulta dessa observação que o aeródromo está localizado num planalto à altitude de 176m. Há no entanto uma componente física não visível nesses elementos que é a vegetação envolvente. Na realidade o aeródromo está cercado por densa vegetação de pinhal e alguns eucaliptos que lateralmente impõem restrições ao movimento embora nos topos da pista tal situação não seja presentemente gravosa.

I.2. MOVIMENTO

Da consulta aos registos de movimento existentes no aeródromo, foi possível extrair elementos que permitiram a elaboração dos gráficos de evolução anexos e que sumariamente vamos comentar.

I.2.1. Transporte público regular

Este serviço funcionou desde Julho de 1989 até Junho de 1990, ao que julgamos saber, com avioões da L.A.R. do tipo TWIN OTTER DHC-6 para 20 passageiros e eventualmente BEECHCRAFT-90 KING AIR e ou BE 58 BARON para 8 ou 5 passageiros. O gráfico 1 mostra a evolução verificada e número de movimentos, embarques, desembarques e trânsito. Julgamos que a sua anulação teve como causa principal a boa rede de transportes rodoviária e de caminho de ferro entre Coimbra, Porto, Lisboa, e Viseu. As ligações com Trás-os-Montes, Covilhã e o Algarve, não parecem solicitar passageiros suficientes para assegurar o serviço regular. A nosso ver, tal situação manter-se-á nos anos mais próximos, muito embora em questões de movimento aeroportuário as previsões além de cinco anos se revelem frequentemente muito afastadas da realidade posterior.

I.2.2. Transporte público não regular

O gráfico 2, mostra a evolução verificada que se anulou em Agosto de 1991. Como se vê, o número de movimentos e passageiros envolvidos é muito reduzido. Muito embora esta realidade não seja animadora, julgamos que ela pode ser invertida à custa da implementação de serviços que visem o transporte turístico mais ou menos sazonal, em especial para o Algarve. A contemplação deste aspecto leva a considerar como recomendável a consideração das características operacionais dos avi-

Neste ponto e observando o gráfico 7, nota-se uma regularidade de movimentos; desembarque e embarque de passageiros e uma quebra de passageiros em trânsito à qual não damos significado especial. É sobretudo essa regularidade que nos parece animadora muito embora se restrinja a avioões de pequena dimensão.

I.2.8.- Treino ou instrução

O movimento verificado nesta actividade(gráfico 8), mostra uma tendência forte e nítida de crescimento e são de salientar os números atingidos em movimentos verificados. A curva de ajustamento traçada sobre o gráfico, dispensa a nosso ver outros comentários. Esta actividade está ligada ao Aero-Club, mas temos conhecimento de que actividades semelhantes se preparam para nascer em Coimbra, aguardando apenas uma melhoria das condições operacionais do aeródromo.

I.2.9.- Voos privados de turismo e outros

Também aqui (gráfico 9) , se observa uma tendência crescente muito nítida que reforça a nosso ver o anterior comentário do optimismo em incrementar voos turísticos para regiões mais afastadas (Algarve), com avioões de maior envergadura.

I.2.10.- Totais de movimentos

No gráfico 10 estão reunidos os movimentos globais mensais desde que há registos regulares. Para um valor médio (próximo da actualidade) de 750, chegamos a 25 movimentos por dia em média. Para termos uma ideia da importância deste número, bastará dizer que os ábacos de cálculo de pavimentos para pistas , constantes dos manuais da ICAO (para aeródromos) prevêm a determinação do peso do avião tipo corrigido por um parâmetro calculado em função do movimento diário através de uma fórmula na qual esse movimento diário poderá variar entre zero e cem. Estamos assim numa situação de movimento que justifica plenamente estudos desenvolvidos para o aeródromo de Coimbra.

I.2.11.- Totais de passageiros

A semelhança do gráfico anterior, o gráfico 11, apresenta os totais mensais de passageiros movimentados. Os valores indicados, são já de modo a ponderar a melhoria de condições no terminal actual para esse efeito. A nosso ver poderá recorrer-se ao espaço actualmente ocupado pelo restaurante, o qual, sendo contudo necessário, como serviço próprio e de bar, poderá alojar-se em edifício próprio, localizado na Planta Geral, mantendo-se no terminal o serviço de bar indispensável. O dimensionamento das instalações do lado terra para passageiros, deve a nosso ver ser feito com base na experiência colhida localmente com folga prudente e considerando a expansão possível futura em cativação de espaços. Aqui perderiam significado de rigor, os métodos extrapolação logarítmica usados para aeroportos, tendo em conta a pequena dimensão da amostra de que se dispõe.

II- AMPLIAÇÃO DO LADO AR

O desenvolvimento da pista, caminhos de circulação e placas, foi abordado de modo relacionado e por isso é aqui exposto conjuntamente.

A actual pista com 920m de comprimento e 30m de largura, obedece aos limites dos códigos de referência da ICAO (código 2B aliás previsto para a rede de aeródromos secundários do continente, segundo a Direcção Geral da Aviação Civil) que fixa comprimentos de 800m a 1200m, envergaduras até 24m, distâncias entre rodas do trem principal até 6m e larguras de 23m.

Topográficamente é evidente a possibilidade de prolongamento ao longo do planalto para sul e muito pouco para norte. A planta geral apresenta o prolongamento máximo para um comprimento de 1225m . Tal prolongamento só é possível à custa de aterros nos topos do actual perímetro que como se pode ver na planta de trabalho, implica o avanço do talude a sul em 25m. A configuração geométrica do talude actual não é favorável para esta medida, no entanto, esse prolongamento é tecnicamente possível sem gastos extraordinários de obras de arte de travacção da base do talude se for utilizada a técnica de construção do aterro em terra armada, o que está ao alcance de qualquer empreiteiro médio e dos próprios serviços municipais. Em projecto próprio que não faz parte deste estudo, serão fornecidos todos os elementos necessários se tal for solicitado. A mesma técnica construtiva é recomendada para o avanço dos taludes laterais a nascente e poente, junto ao topo sul e lateralmente junto ao topo norte, embora aí seja mais fácil a construção tradicional.

Este comprimento de 1225m , foi adoptado tendo em conta a possibilidade de operarem no aeródromo, avioões do tipo F-28 FELLOWSHIP já anteriormente justificado, que requerem um comprimento máximo de descolagem de 1220m ao nível do mar, com carga máxima, vento nulo e pista de inclinação nula. Tendo em conta a altitude do aeródromo de 176m, vem um acrescimo de comprimento necessário de :

$$\frac{176 \text{ m} \times 0,07}{300 \text{ m}} = 0,041$$

obrigando a um comprimento de $1220 \times 1,041 = 1270\text{m}$ eventualmente agravado pela temperatura e minurado pela pendente longitudinal da pista 34 que é maioritariamente a utilizada para operar. Resulta assim que este tipo de avião não deverá operar com a carga máxima em Coimbra , mas o seu uso é em todo o caso possível neste aspecto , justificando-se deste modo o esforço de prolongamento adoptado. Este tipo de avião opera preferencialmente no código 3C, o qual impõe largura de pista de 30m, que existe e comprimento de pista de 1200 a 1800m, que virá a existir.

Em ambos os topos da pista há ainda comprimentos de segurança de 60m, a que se seguem os taludes, munidos de Sinalizadores de Barreira. Lateralmente

estão asseguradas faixas de protecção a 45m do eixo com pendentes transversais até 3% e superiores a 75m do eixo não excedendo 5%. Exceptuam-se do parágrafo anterior os topos da pista quanto aos 75m do eixo, visto que se trata de um planalto onde o terreno lateralmente desce mais. E no entanto uma situação existente e não nova a que não é possível dar solução. Há no entanto um troço central da pista que na margem poente precisa de trabalhos de terraplenagem para garantir os 5% entre os 45m e os 75m do eixo. Essa zona está indicada na planta de trabalho, onde as correcções serão feitas.

Em relação às pendentes longitudinais da pista, não foi possível dispor de dados exactos sobre as inclinações. Há no entanto elementos suficientes para estabelecer as características seguintes tendo em conta cotas fornecidas pela cartografia da câmara municipal. A pista é constituída por dois traineis que formam uma curva côncava, cujo vértice está aproximadamente a meia distância entre o perfil 30 e 31. O trainel a norte tem uma inclinação de 0,134% (ascendente para norte) e o trainel sul tem uma inclinação de 1,9 % (ascendente para sul). A transição de um trainel para o outro faz-se ao longo de uma extensão de 150m entre o perfil 34 e o perfil 28 o que dá praticamente 0,4% de mudança de inclinação em cada 30m, o que corresponde a um raio de 7500m, que é compatível com o código 2. A pendente geral é de 1,1 %. Assim o código 3 não é cumprido por haver uma pendente parcial superior a 1,5 % e a pendente geral ser superior (ligeiramente) a 1,0 %. Também a curva de concordância deveria ter um raio de 15.000m com mudança de inclinação de 0,2 % por cada 30m. Transversalmente a pista tem inclinações de 1,47 % portanto inferior a 1,5 % exigido. Em todo caso, estes valores são normas internacionais que devem ser entendidas como objectivos ou recomendações. Do ponto de vista prático, não são absolutamente impeditivas, mantendo-se a nosso ver a possibilidade de ponderar a utilização do F-28 ou avião equivalente.

O prolongamento da pista pode realizar-se com pendente parcial de 1,4 % que está dentro dos parâmetros exigidos.

As zonas de OWY estão asseguradas, no aspecto de não haver obstáculos na descolagem, mas a zona de SWY está contida na ASDA (distância disponível de aceleração e paragem).

Em relação à placa de estacionamento, a sua dimensão foi ampliada para norte e sul, mantendo a largura de 60m para um comprimento total de praticamente 220m. Esta solução visa o desafogo de estacionamento (aumento do número de lugares de placa) e de avioões em escala. Na planta geral estão indicados 14 lugares de placa com os círculos de movimento das aeronaves por meios próprios e com os espaços envolventes de segurança para envergaduras até 15m.

A maioria dos avioões que regularmente operam ou podem vir a operar no aeródromo, têm envergaduras compactáveis (CESSNA 10/97 ; BEECH KING AIR 16/60).

O corredor central da placa fica com largura suficiente para a passagem de avioões de maiores dimensões, tipo (AVIOCAR - 19m; DHC 6 - 19,8m; ou mesmo o FOKKER 28 com 29m), desde que naturalmente os avioões estacionados o estejam em condições adequadas. A placa existente tem pavimento betuminoso. Recomenda-se que a ampliação seja feita em betão de cimento como precaução contra o derrame de combustíveis que deteriora o betuminoso, além de que é hoje uma alternativa em termos

económicos.

A nova placa é servida por quatro caminhos de circulação. O existente que se mantém com 15m de largura, prevendo-se o aumento do raio das concordâncias com a pista e três novos, dois para norte e um para sul. O de sul está previsto com 10m de faixa e bermas de 7,5m de largura. A sua utilização está pensada para pequenos avioões do código 2B, e para acesso à soleira da pista 34, já que é mais utilizada. Antes da pista está previsto um alargamento que possibilita a meia volta após o ensaio de motor, caso o avião não esteja em condições de descolagem, evitando-se a ocupação da pista desnecessariamente. Este caminho de circulação tem o eixo a 87m do eixo da pista, marcas de espera a 40m também do eixo da pista e raios regulamentares, segundo o código 2B. Está também dotado de faixa de protecção lateral para nascente à custa do avanço do talude como anteriormente foi dito. O caminho de circulação a norte entre a placa e a pista tem 15m de faixa e bermas de 7,5m e está pensado para permitir a saída tão breve como possível de avioões de maior envergadura, que aterrando na pista 34, dão a volta na soleira 16, largam a pista a maior velocidade e antes do caminho de circulação antigo e existente. O outro dá acesso à placa para a nova zona de hangares. Tem 10m de largura uma vez que se destina a pequenos avioões.

Na zona entre os caminhos de circulação do norte, foi previsto um heliporto, correspondendo a uma das solicitações apontadas. A localização do outro lado da pista seria indesejável pelo seu atravessamento e portanto não restava outro espaço.

Para o seu dimensionamento, recorreu-se às normas da Força Aérea Portuguesa. Em função do espaço disponível não era adequado um heliporto rectangular, pelo que se optou por um circular com 90m de diâmetro na placa com marcas de aterragem também previstas de acordo com as mesmas normas. A situação relativamente próxima aos hangares, levou à verificação da zona de aproximação, tanto relativamente aos hangares como ao edifício terminal, torre de controlo e antenas. Essa verificação está feita na planta nº 5, para sul do heliporto. Para norte não há qualquer obstáculo, nem topográfico nem outro, com excepção das árvores mais próximas, cujo corte terá de ser feito.

Naturalmente que a realização do heliporto e dos caminhos de circulação implicam trabalhos de terraplenagem, evidentemente possíveis e fáceis, de modo a que em projecto próprio sejam respeitadas inclinações e demais características regulamentares. Também o actual hangar terá de ser demolido como aliás é hoje decisão tomada, passando para a nova zona.

Ainda relativamente ao lado ar, cabe aqui uma referência ao quinto caminho de circulação que liga a pista e a placa ao terminal de carga. Trata-se para já de uma hipótese futura, caso se venha a justificar. A carga que actualmente se movimen

ta é assegurada pelas instalações existentes ou a construir do lado nascente. Se esse movimento vier a ser de grande expressão, julgamos de o localizar do outro lado para não interferir com os passageiros e ainda porque nos parece de recomendar o desenvolvimento de um segundo acesso ao aeródromo que pode vir a ser útil em situação de emergência. Essa possibilidade tem sido descorada, mas deve estar contida num plano director como é o caso presente. O acesso existe actualmente mas precisa de ser alargado, beneficiado, sendo este assunto tratado de novo mais à frente.

No que se refere a servidoes, estão indicados na planta nº 1 à escala 1/25.000, os elementos que aqui poderão interessar. Em relação a zonas de altitude superior a $176 + 45 = 221m$, interferindo com a superfície horizontal interior há apenas um local a sul identificado, que fica fora da zona de aproximação. Já relativamente às zonas de aproximação e de descolagem, balizadas com linhas divergentes a 20° , verifica-se que estão no enfiamento da pista e para norte, as povoações de Valongo e Albergaria e para sul a povoação de Picôto mesmo junto à soleira 34 e a zona industrial que continua em expansão. Todas estas situações são indesejáveis. É impensável a sua eliminação, mas recomenda-se que se trave a construção com forte prioridade na povoação de Picôto e na zona industrial e se desinsentive a construção nos actuais núcleos de Valongo e Albergaria.

III - AMPLIAÇÃO DO LADO TERRA

III - HANGARES

O hangar existente, como já foi dito, tem a sua demolição prevista há muito tempo, transferindo-se para um dos lotes previstos na nova zona. Estão previstos sete lotes com vaos de 20m e profundidades até 50m. Este vão de 20m, foi estabelecido tendo em conta preços aceitáveis de vaos em coberturas tradicionais e tendo em conta a existência corrente no mercado de pré-fabricados de fácil montagem para o mesmo fim. Naturalmente que poderá haver solicitações para a construção de hangares de maior vão. Essa possibilidade não é aqui excluída podendo aceitar-se a utilização de dois lotes seguidos para a realização de um único hangar. O nosso raciocínio prevê que o primeiro lote a contar de sul para norte, fique para sempre cativo da C.M.C., o qual servirá imediatamente para recolha de todo o material e veículos a si affectos e de manutenção do aeródromo incluindo oficinas provisórias. A sua altura máxima será sempre limitada a 6m. Em qualquer dos lotes o alinhamento inicial será o de ponte, podendo longitudinalmente cada hangar ser ampliado desde 20m até aos 50m já referidos. Ao segundo hangar aplicar-se-á o mesmo raciocínio, podendo ser dispensado a uma entidade privada. Recomenda-se que todas as cedências sejam feitas em termos de aluguer de terreno ou cedência por um número de anos a acordar. As instalações officinais actuais deverão ocupar o último lote a norte ou os dois últimos se tal for julgado conveniente para a empresa que aí opera. Sanitários e gabinetes de escritório, deverão localizar-se no seu interior de acordo

com projecto próprio. a apresentar pelas entidades privadas respectivas. Nos três lotes centrais poderá permitir-se a construção de hangares de maior vão e também de maior altura, não ultrapassando os limites de aproximação ao heliporto apresentados na planta nº 5 . Julgamos de recomendar em todos os casos , coberturas de arco abatido parcialmente em material translúcido. Todos os abastecimentos de energia eléctrica, água, drenagem de esgotos, etc, devem ser feitos pelo acesso comum a nascente, que parte do actual parque de estacionamento, junto à casa do guarda, o que implica um ajuste da actual extrema do aeródromo. Os hangares deverão ser pintados ou ser construídos em materiais de cor branca ou verde e não possuírem qualquer dístico luminoso de propaganda. Poderão no seu interior ser permitidas instalações de ensino de pilotagem , oficinas e administrativos, desde que obedecendo às regras de isolamento sonoro, térmico, de habitabilidade geral, etc, sempre com acesso pelo lado nascente. As duas únicas águas da cobertura permitidas, serão sempre orientadas simetricamente a norte e a sul de modo a dar uniformidade ao conjunto. Recomenda-se ainda que na impossibilidade deste estudo descer a muito pormenor, que cada solicitação de construção seja validada previamente pelo director do aeródromo, pelo gestor do aeródromo e por uma comissão municipal que permanentemente deve acompanhar todos os trabalhos de modificação e ampliação do aeródromo.

III.2.- EDIFÍCIO DE METEOROLOGIA E GEOFÍSICA

A sua localização está indicada na planta geral com o nº 12 e a sua cêrcea não deverá ultrapassar R/C e um andar. Pareceu ser esta a implantação mais recomendável, tendo em conta as limitações conjunturais.

III.3.- ZONA DE GASOLINEIRAS

A sua posição está indicada com o nº 8 na planta geral. Esta localização poderá não ser a ideal mas é a nosso ver a menos má. Foi previsto um espaço de 30m por 30m junto à ampliação da placa a norte. Tem como vantagens o fácil acesso a partir do exterior para abastecimento, o fácil abastecimento às aeronaves, estar o mais longe possível da pista e não ter influência em toda a placa. Tem como inconvenientes a proximidade do terminal e de outras construções. Para compensar os inconvenientes, recomenda-se que o armazenamento seja feito em reservatórios enterrados com fácil recurso a meios de combate em caso de acidente. Assim estão previstos imediatamente a nascente, dois reservatórios enterrados de água.

Não dispondo de elementos seguros para estimar a capacidade necessária dos depósitos de combustível, optou-se por prever um espaço suficiente para implantar em fases sucessivas, dois depósitos de diâmetro igual a 1,5m e que podem, no máximo, atingir o comprimento de 14m por união de módulos sucessivos, armazenando 25m³ cada. Os depósitos com o comprimento que vierem a ter, serão sempre enterrados e separados entre si por uma distância não inferior a quatro vezes o seu diâmetro recomendando-se não menos de oito metros. Recomenda-se igualmente a adopção de tanques cilindricos metálicos e horizontais. Sem prejuizo de projecto próprio a ela-

borar para esta instalação, recomenda-se que a chapa a utilizar não tenha menos de 5 a 6 mm de espessura e os reservatórios sejam assentes numa laje de betão armado.

Junta-se em anexo um esboço ilustrativo de uma solução possível. A vedação da zona deve ser feita segundo as normas estabelecidas com rede de altura não inferior a 2m e portão de acesso permitindo uma entrada não inferior a 4m.

Os depósitos de água foram localizados no local possível e a sua capacidade estimada como segue. Existe uma regra, aliás prevista nos manuais da ICAO, que estabelece 5,5l/min. por m² de área de intervenção e para um combate de 3 horas. Tal regra levar-nos-ia a

$$900\text{m}^2 \times 5,5 \times 60 \times 3 = 891\text{m}^3$$

Julgamos contudo de ter em conta a capacidade resposta de meios de combate, (bocas de incêndio, combate com espuma e os próprios meios dos bombeiros que intervierem). Deste modo, pareceu suficientemente prudente a construção de dois tanques com 20m x 20m x 1,5m, enterrados, de betão armado, cobertos ou a céu aberto desde que protegidos, totalizando uma armazenagem de 600m³.

III.4.- ZONA PARA AEROMODELISMO

E nossa convicção que o aeromodelismo não deveria coexistir com o aeródromo, dada a dificuldade eventual de controlo dos modelos e possível interferência com o movimento aéreo. Contudo o precedente existe e assim foi prevista uma placa, indicada com o nº 14 na planta geral, para essa prática, recorrendo-se à indicação da maga de vento do heliporto para orientação, devendo todo o movimento dos modelos ser mantido para nascente dessa placa. Com o nº 13 está indicada uma arrecadação para material de apoio à prática da modalidade.

Esta prática pode em todo o caso integra-se no programa de animação que nos foi referido como possível e desejável para a zona do aeródromo. Tendo esse aspecto em conta, comenta-se o previsto no ponto seguinte.

III.5.- ZONA DE LAZER E DESPORTIVA

As acções tendentes a dinamizar socialmente a zona do aeródromo podem ser muito diversas e não cabe a este estudo fixa-las de modo rígido. Julgamos que se deve assegurar um espaço para restaurante a realizar quando o actual tiver que abandonar o terminal onde existe. Para norte, há a possibilidade de construir o que vier a ser entendido como conveniente : campos de ténis, piscinas, pista de moto-cross, etc. A zona prevista fica a cotas topográficas inferiores à do aeródromo em 3 a 4m pelo que nos parece possível a sua coexistência. Acresce que o acesso é sempre possível a partir da E.M. 569, sem interferir directamente com o aeródromo.

IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um plano director e ainda mais este estudo, que pretende ser a sua primeira fase, não é de modo algum um projecto de execução específico. É antes um documento regulador conjuntural. Cada realização deve ser feita após projecto específico a elaborar e a apreciar pelas entidades já referidas a propósito dos hangares.

Em anexo juntam-se alguns elementos ilustrativos que permitem alguma consulta quanto aos parâmetros aqui adoptados. Sem prejuizo disso, seguiram-se as recomendações da ICAO , da D.G.A.C., e da F.A.P..

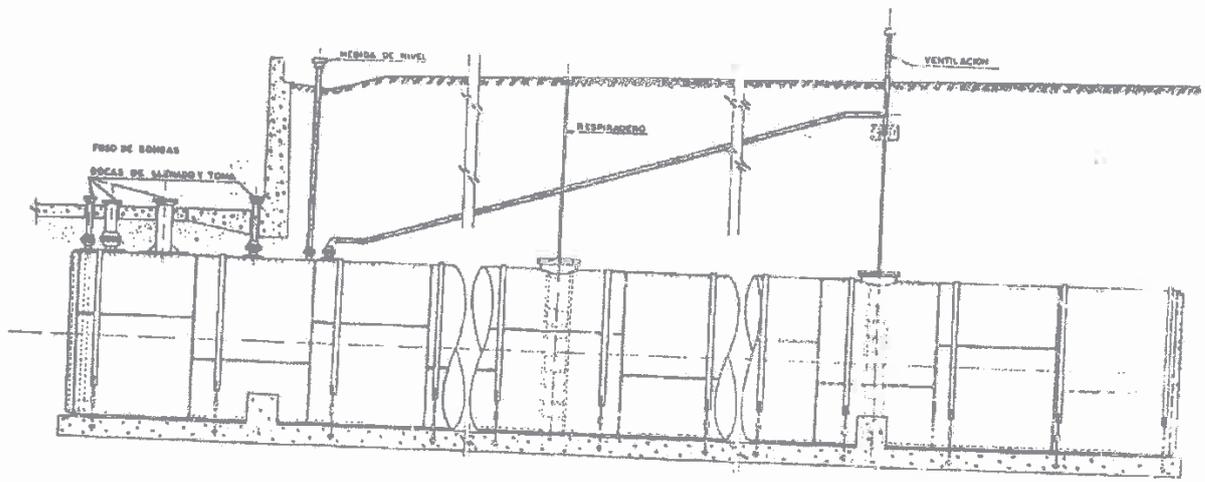
Coimbra 22 Setembro de 1992

Mário de Magalhães Maia

(Mário de Magalhães Maia)

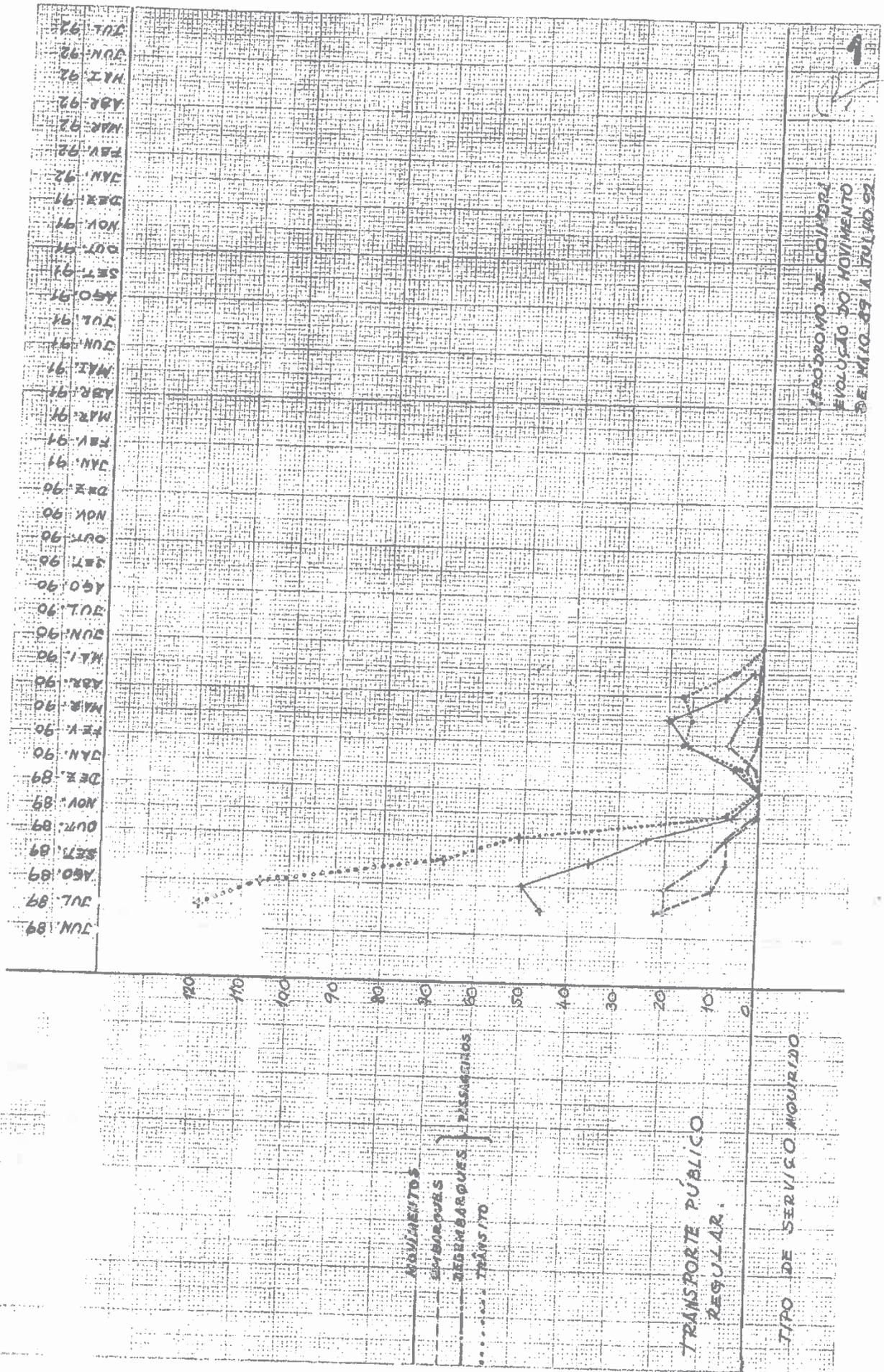
Eng. Civil

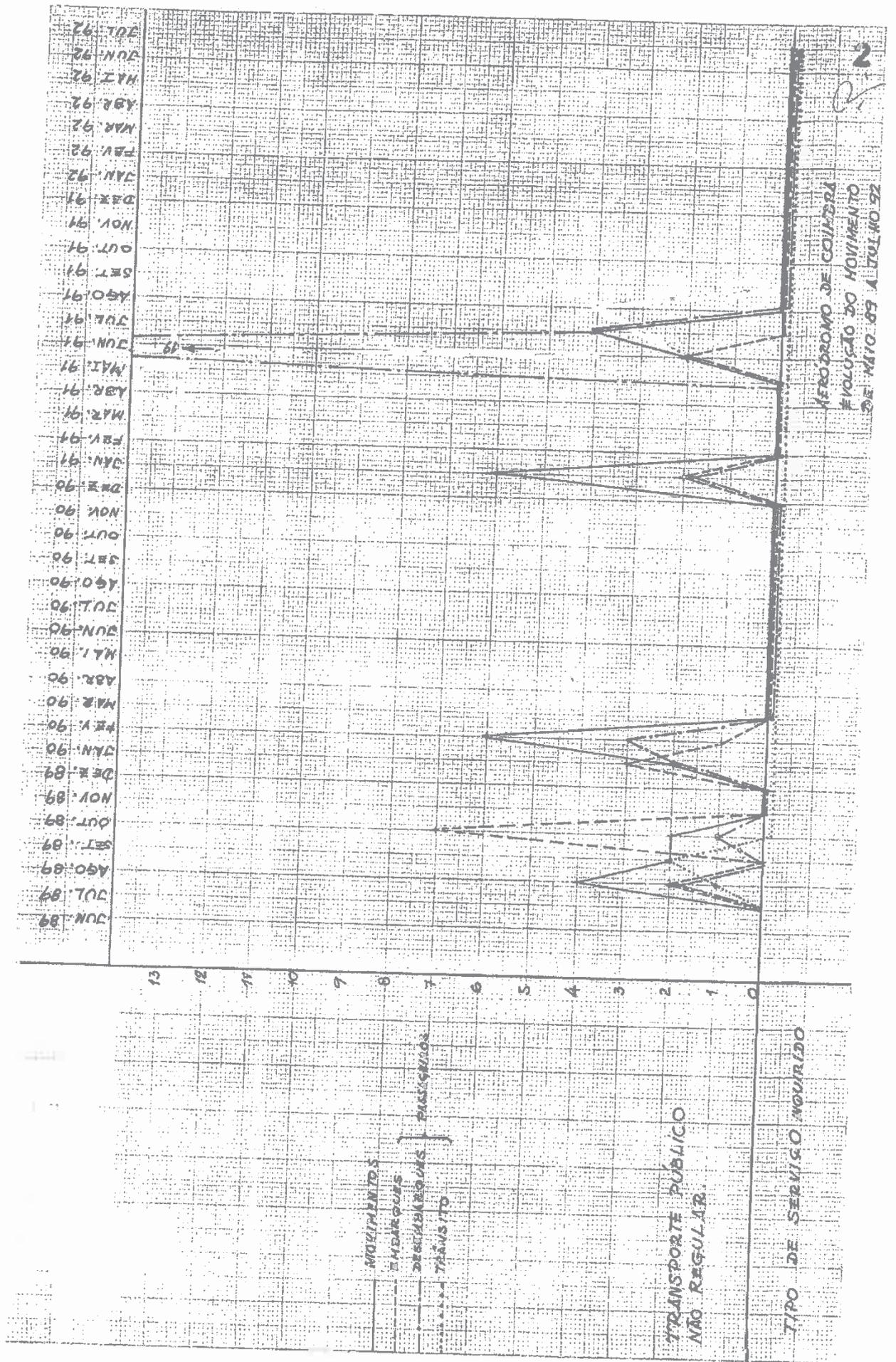
↙

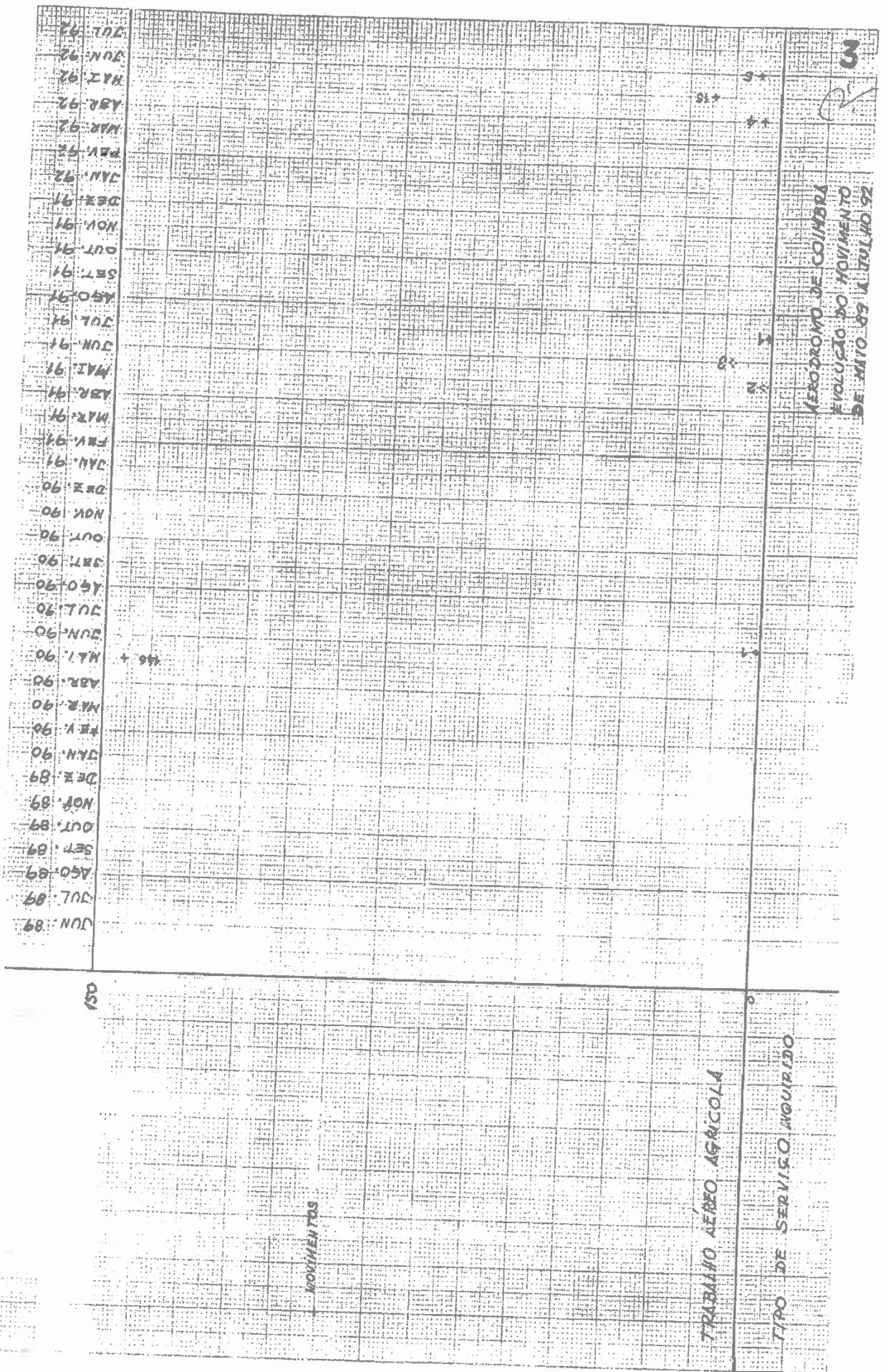


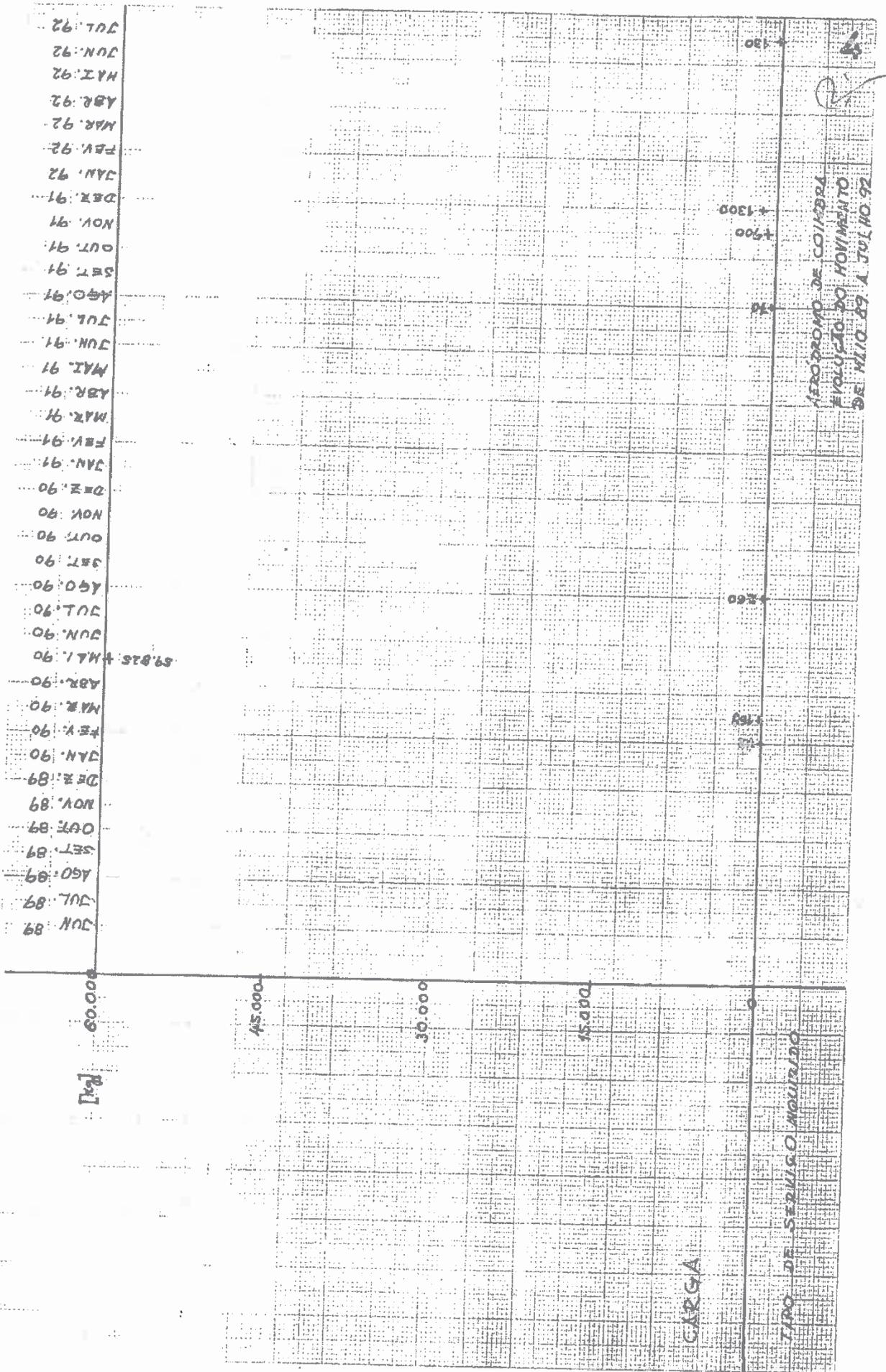
RESERVATÓRIO TIPO DE COMBUSTIVEL

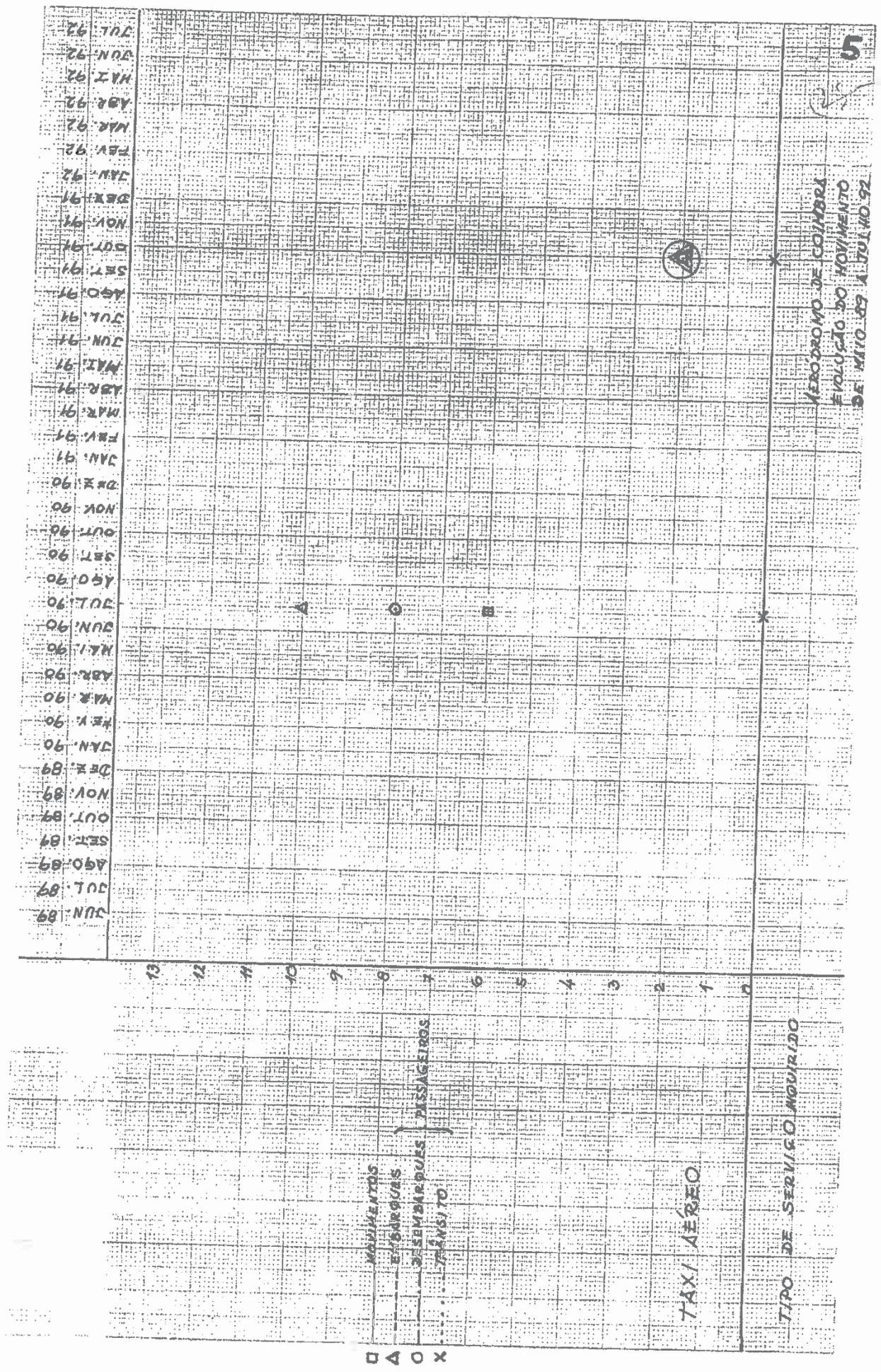
ANEXOS - MOVIMENTO

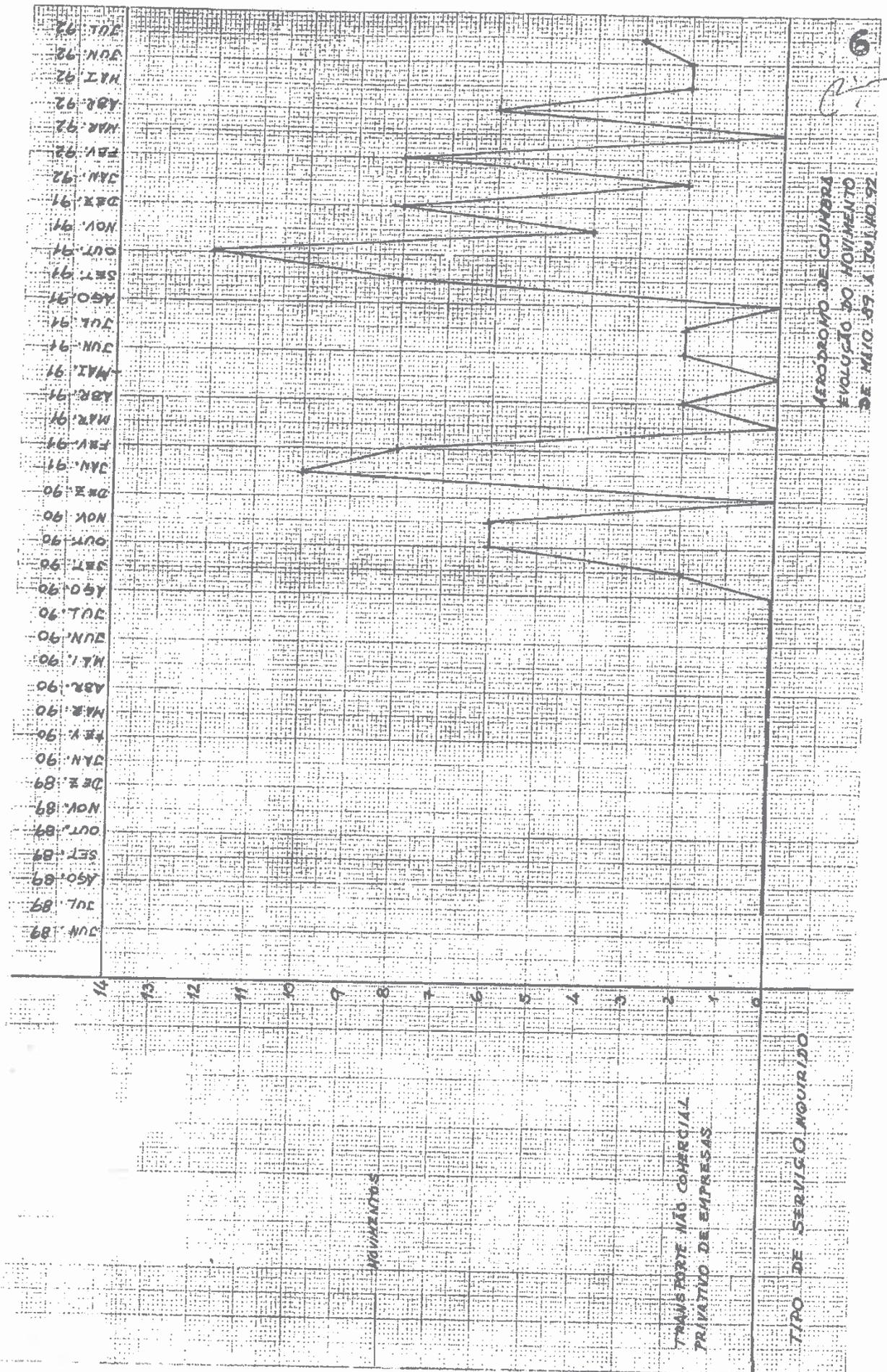


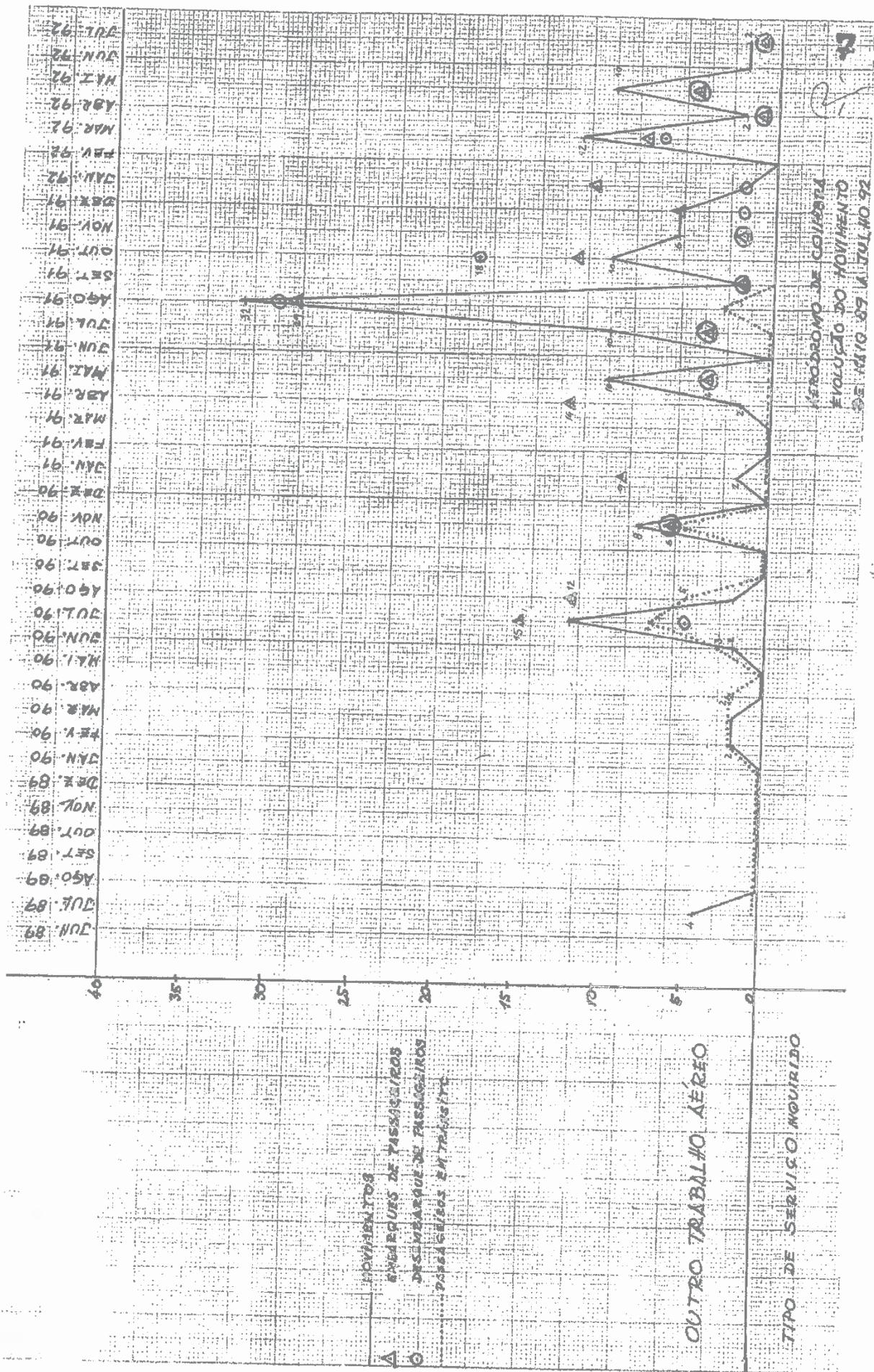






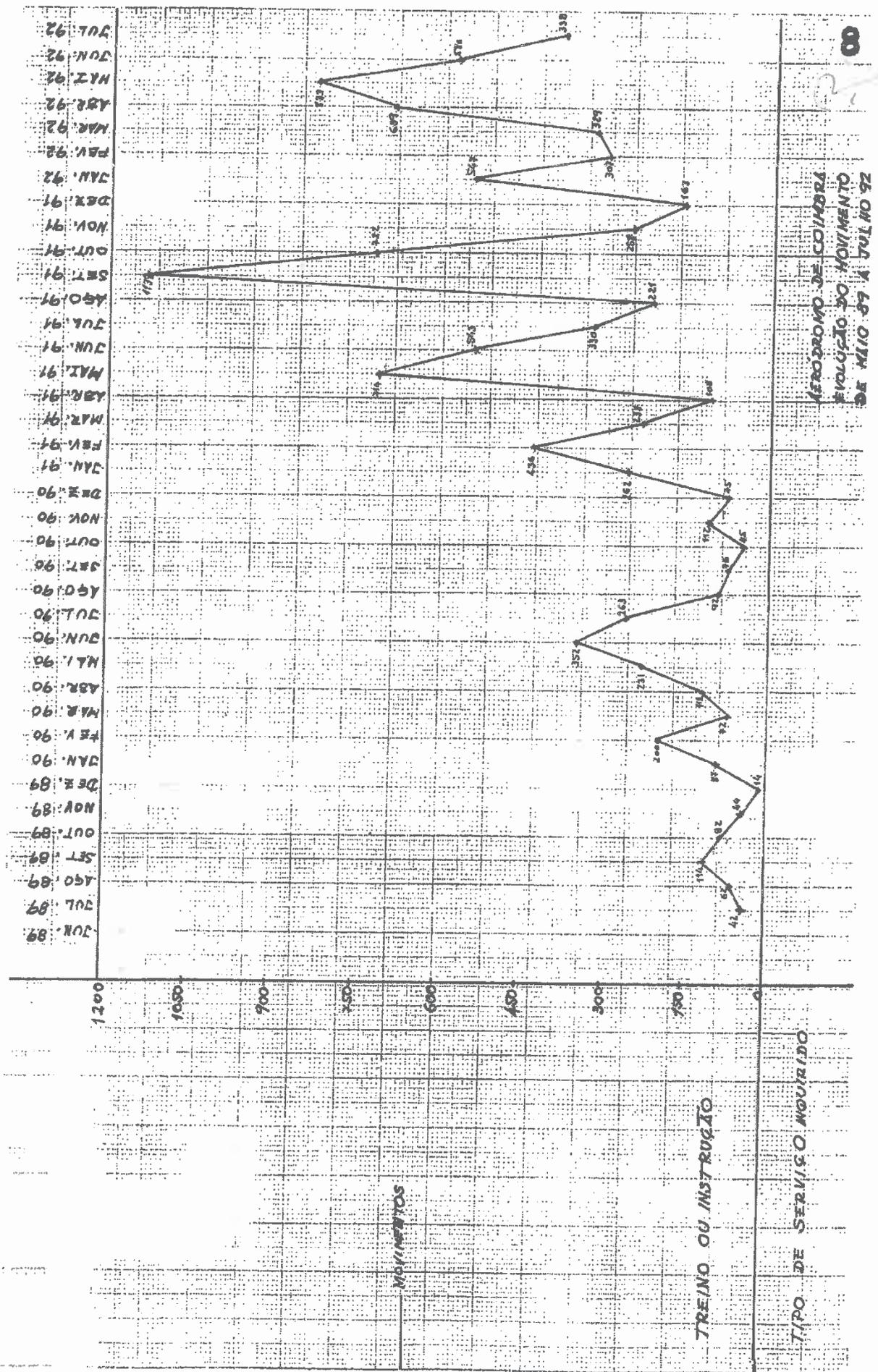


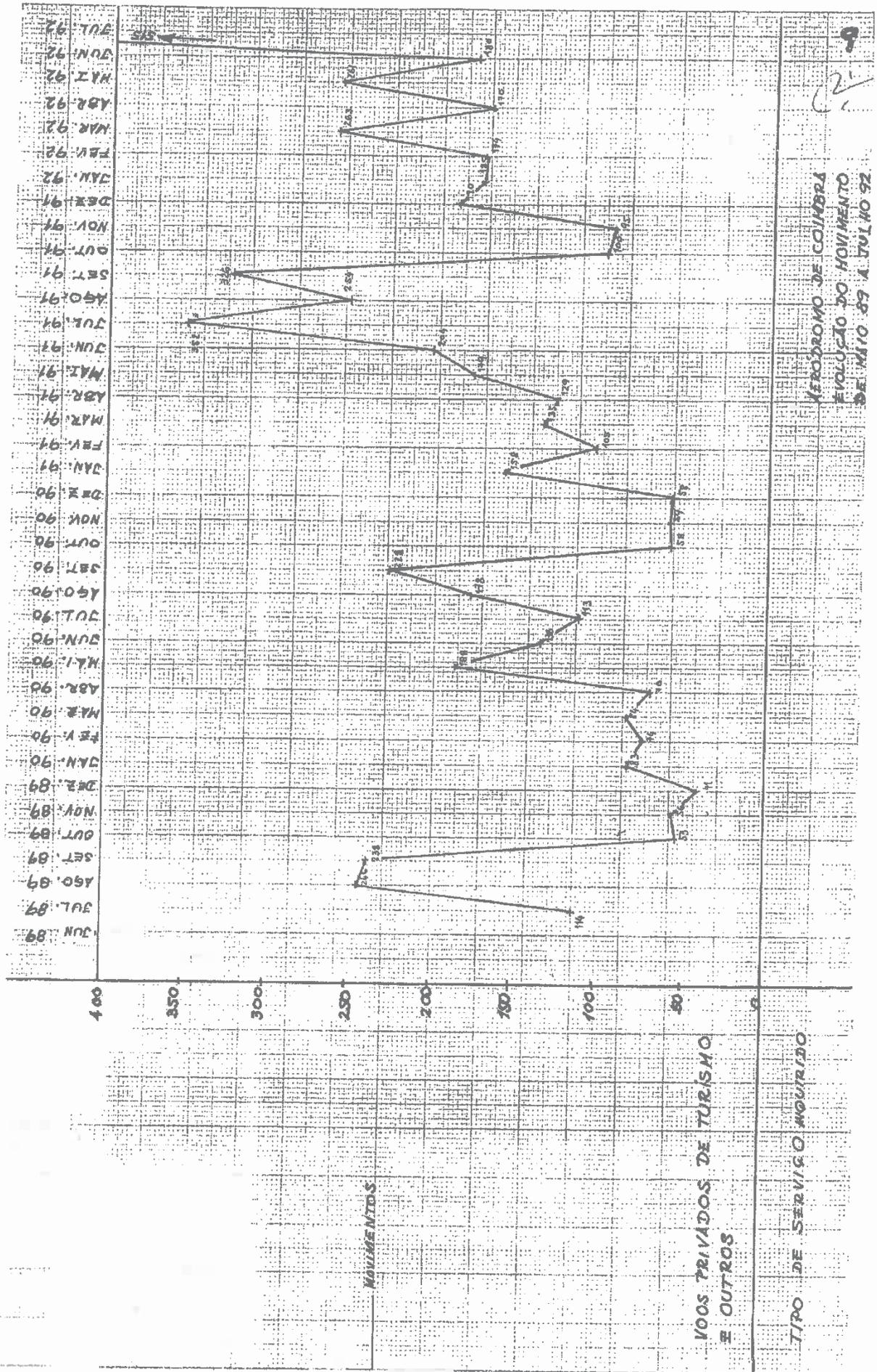


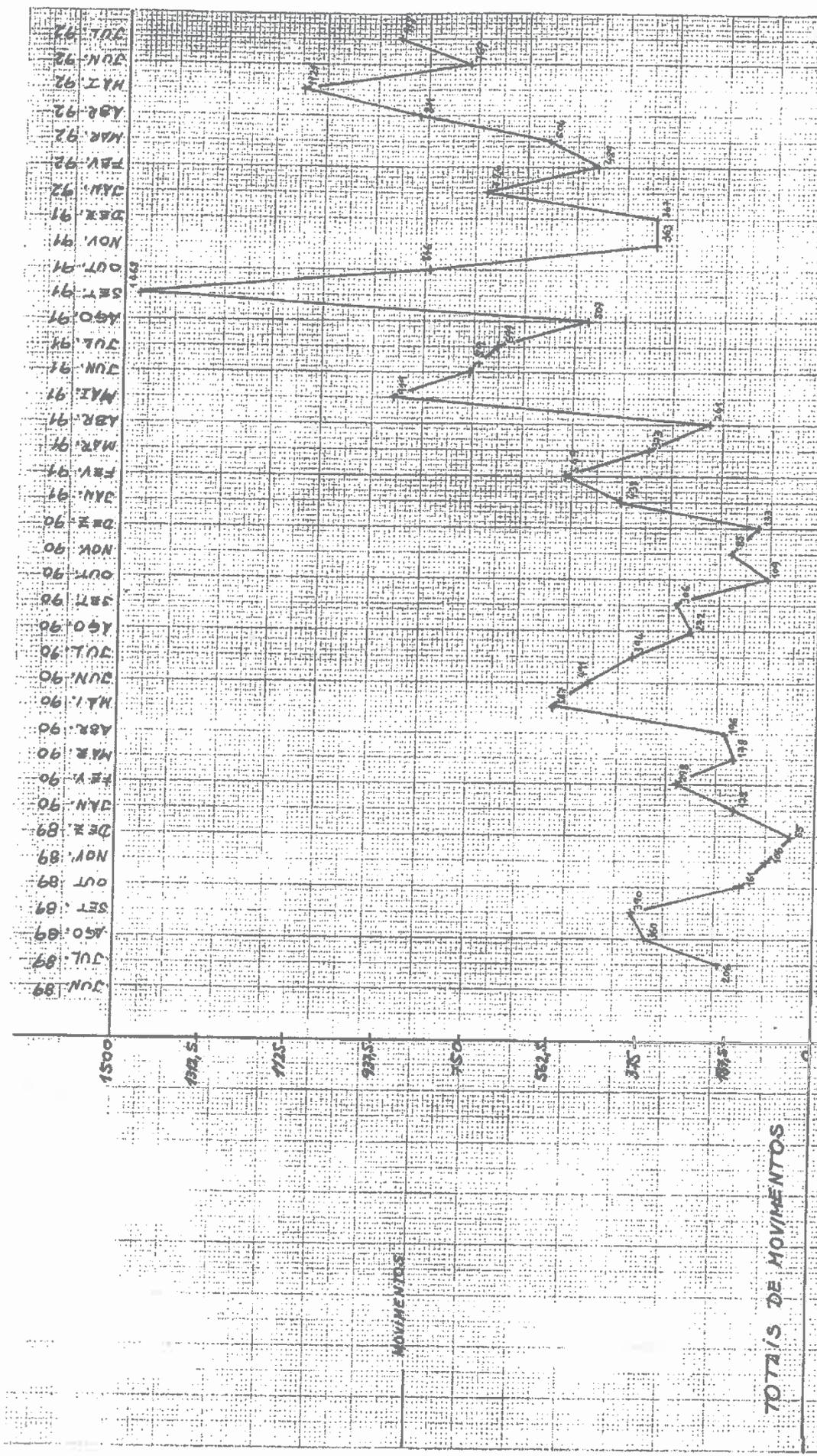


[Handwritten signature]





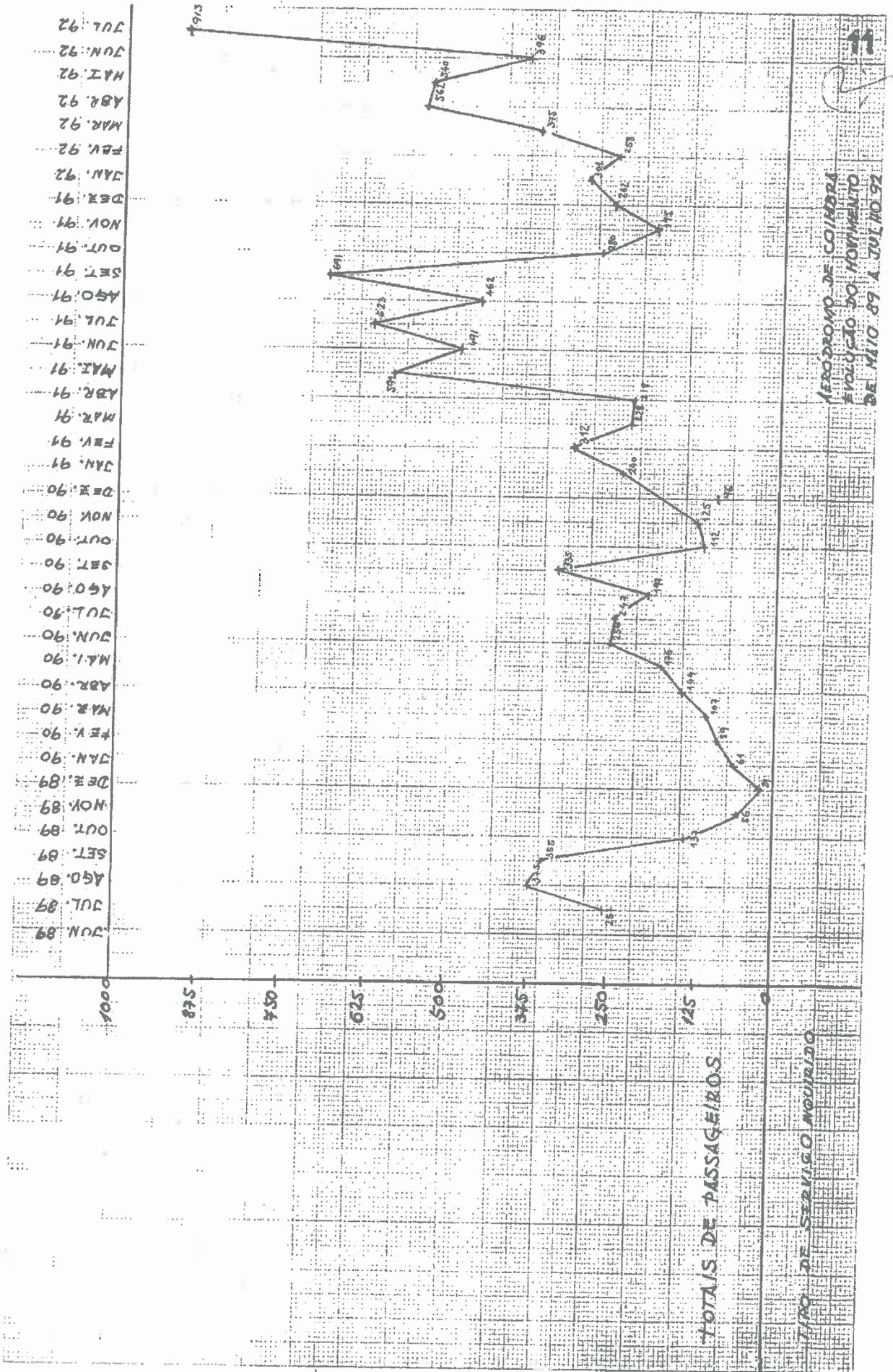




AERODROMO DE COIMBRA
 EVOLUÇÃO DO MOVIMENTO
 DE MAIO 89 A JULHO 92

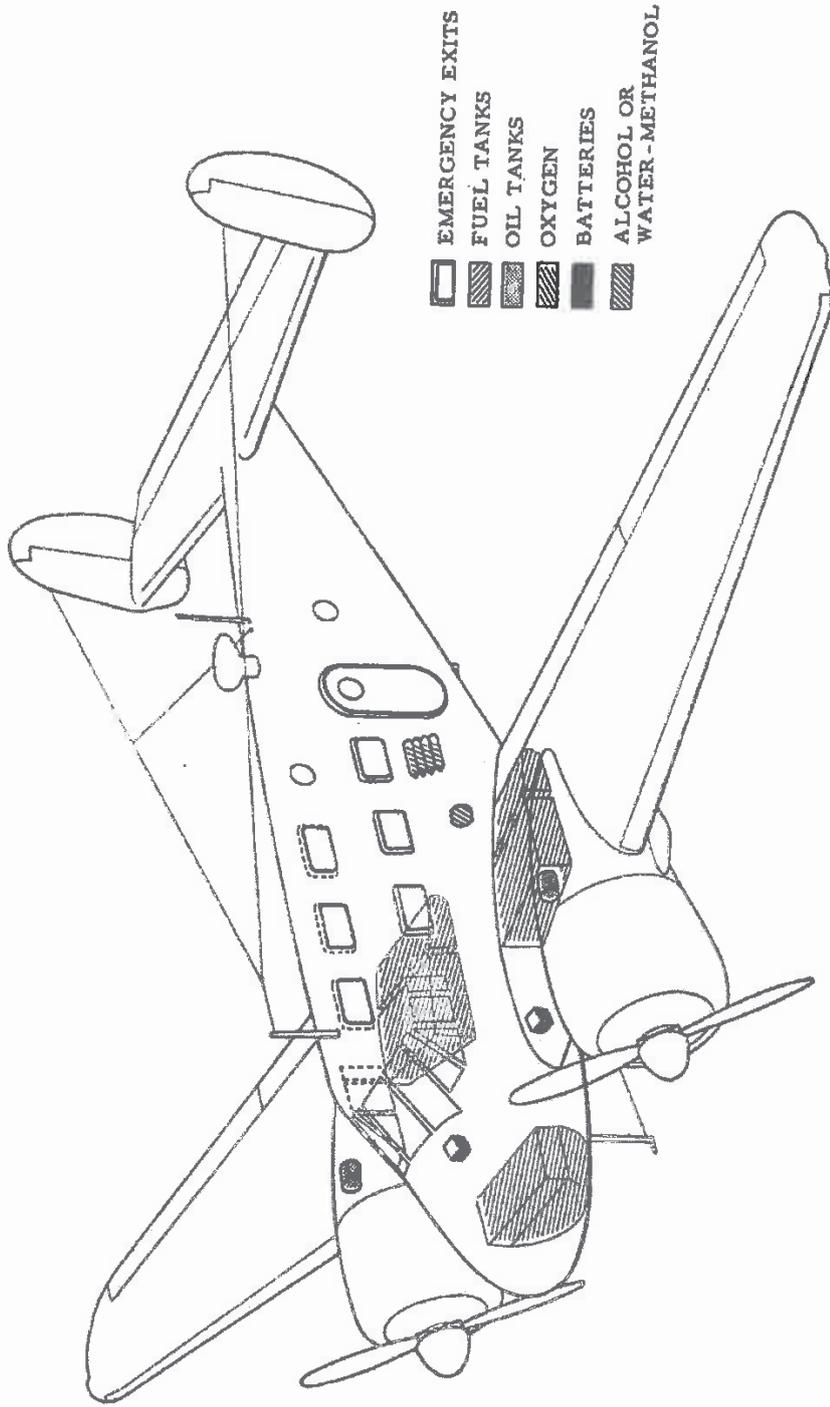
TIPO DE SERVIÇO INQUIRIDO

TOTALS DE MOVIMENTOS



ANEXOS - AVIÕES TIPO

BEECHCRAFT MODEL 18



BEECHCRAFT, MODEL 18

BEECH AIRCRAFT CORP.
United States

GENERAL CHARACTERISTICS

Crew - 2
Passengers - 4 to 6
Wing Span - 15 m
Overall Length - 10.71 m
Height - 3 m
Maximum Take-off Mass - 3 490 kg

FUEL - Aviation Gasoline 90/100 Octane

Main Wing Tanks (2) - 520 L
Auxiliary Wing Tanks (2) - 168 L
Nose Tank - 264 L
Total Fuel Capacity - 952 L
Oil Capacity - 56 L
De-icing Fluid (alcohol) - 13 L
Hydraulic Fluids - Very small quantity

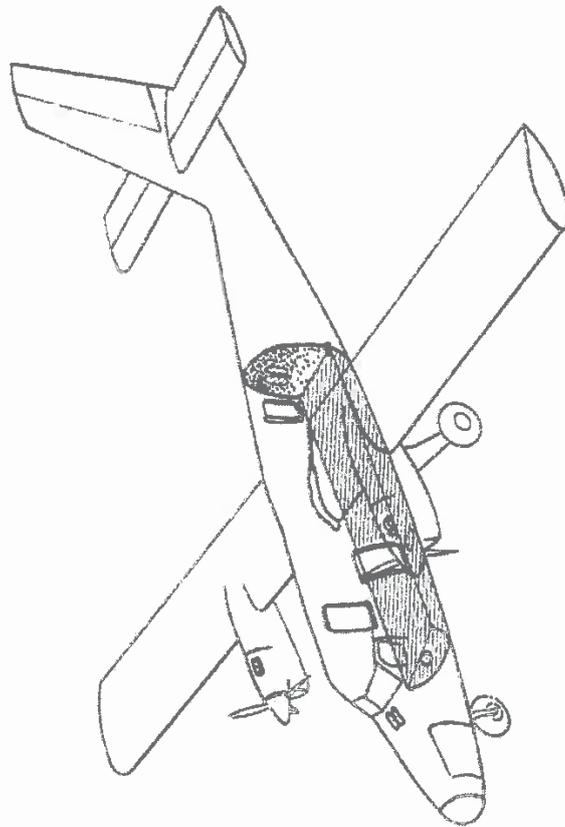
GENERAL INFORMATION

This aircraft is an all-metal skinned monoplane powered by twin engines and equipped with retractable landing gear. There are two battery installations on the aircraft.

SPECIAL INFORMATION

Take-off Speed - 128 km/h
Landing Speed - 96 km/h
Emergency Exits - 7
Oxygen - portable units

TWIN OTTER DH-6



- EMERGENCY EXITS
- FUEL TANKS
- OIL TANKS
- HYDRAULICS
- OXYGEN
- BATTERIES

TWIN OTTER DH-6

DE HAVILLAND AIRCRAFT OF CANADA LTD.
Canada

GENERAL CHARACTERISTICS

Crew - 1 to 2
 Passengers - 20 Max.
 Cargo Capacity - 363 kg
 Wing Span - 19.75 m
 Overall Length - 15.8 m
 Fuselage Height - 2.8 m
 Maximum Take-off Mass - 5 670 kg

FUEL - JP1, JP4, JP5, Turbine Fuel

Total Fuel Capacity - 1 770 L
 Oil Capacity - 26.5 L
 Water-Methanol Capacity - 5.7 L
 (alcohol)

GENERAL INFORMATION

This aircraft is an aluminium alloy skinned, low-wing monoplane, powered with two turbo-prop engines. It is equipped with non-retractable tricycle landing gear.

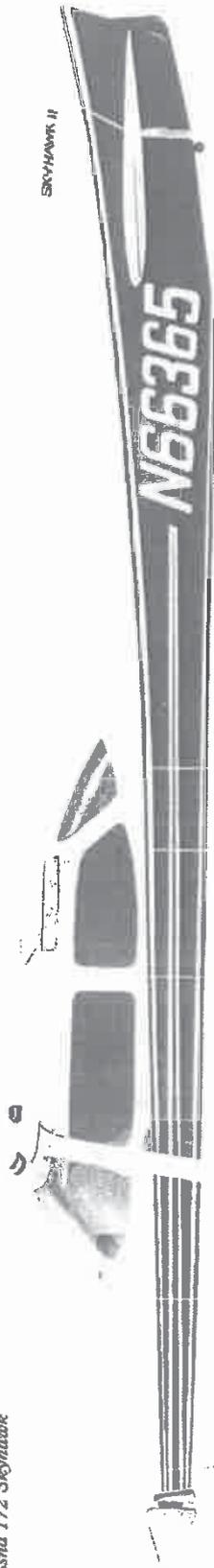
SPECIAL INFORMATION

Take-off Speed - 167 km/h
 Landing Speed - 138 km/h
 Emergency Exits - 6
 Oxygen - Yes - optional

CIVIL AIRCRAFT

CESSNA 170, 172, 175 and 182 Series (United States)

Cessna 172 Skyhawk



This series enjoys the distinction of being the most successful lightplane of all time. The Model 170 first flew in 1948 as the two-seat Model 120 with the 108-kW (145-hp) Continental C-145-2 engine and its fuselage re-engineered to four-seat configuration. Good sales were later boosted by the advent of the Model 170B with improved field performance as a result

of the Fowler slotted trailing-edge flaps, a type pioneered in the Cessna range by the Model 305. In 1955, the company introduced the Model 172, which was basically the Model 170B with the original fixed tailwheel landing gear replaced by fixed tricycle landing gear.

In 1958, Cessna placed into production the Model 175, which was in essence the Model 172 with a number of refinements (including a free-blown windshield and speed fairings), as well as the more powerful 131-kW (175-hp) GO-300-C geared

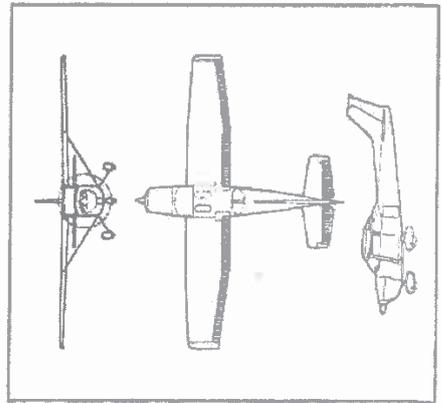
engine driving a constant-speed propeller. This short-lived variant also appeared in upgraded Model 175A and de luxe Skylark forms.

A comparable de luxe version of the Model 172 was also produced as the Skylark, and this was later revised with a swept vertical tail of the type which market research had shown to be desirable as a means of keeping the model's appearance fully up to date.

From 1980, a new and slimmer rear fuselage with rear windows was introduced on the Skylark II and

Skyhawk II. The Model 182 of 1956 introduced more power in the form of the 172-kW (230-hp) Continental O-470-S engine, and was also produced in upgraded Skylane versions.

Further development of the Models 172 and 182 has produced a host of versions with improved furnishing, better instrumentation, retractable landing gear, and turbocharged engines. The Model 172 has additionally been produced in T-41 Mescalero trainer form.



CESSNA 172 SKYHAWK (T-41A)

Role: Light touring (and military basic trainer)

Crew/Accommodation: One, plus up to three passengers

Power Plant: One 160 hp Lycoming O-320 air-cooled flat-opposed

Dimensions: Span 10.92 m (35.83 ft); length 8.20 m (26 ft); wing area 16.16 m² (174 sq ft)

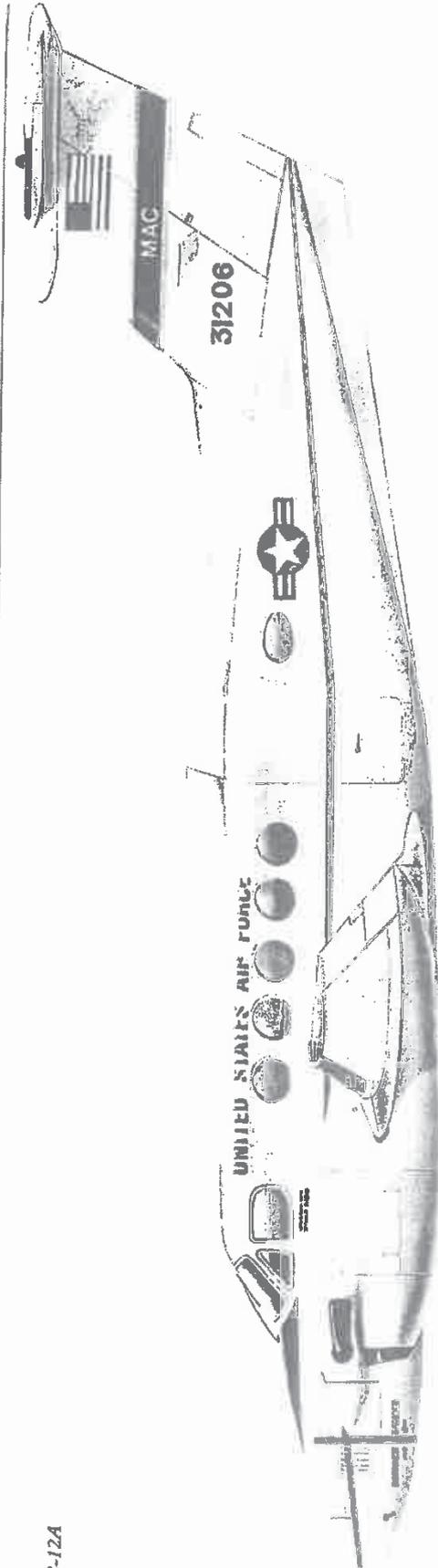
Weights: Empty 636 kg (1,402 lb); MTOW 1,043 kg (2,300 lb)

Performance: Cruise speed 226 km/h (122 knots) at 2,438 m (8,000 ft); operational ceiling 4,328 m (14,200 ft); range 1,065 km



BEECH KING AIR AND SUPER KING AIR (United States)

C-124



The King Air was developed as a turboprop-powered derivative of the Model 65 Queen Air, and first flew in 1963 as the Model 65-80 conversion with two 373-kW (500-shp) Pratt & Whitney Canada PT6A engines. The type entered production as the unpressurized Model 65-90 T King Air to meet initial orders from the military for what became the U-21

Use utility and special mission series, the first examples of which were delivered in 1967. This family was in fact preceded into service by the initial civil version, the pressurized Model A90.

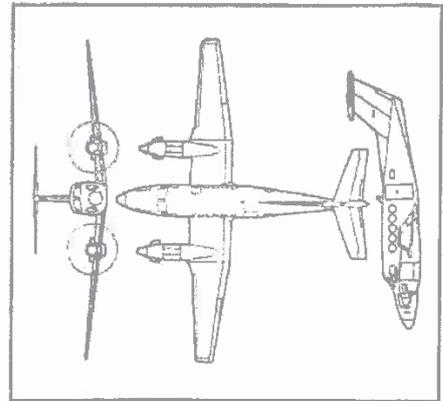
The type has gone through many variants to culminate in the Model F90 King Air, which is a hybrid model with the fuselage of the Model 90, the wings and powerplant of the Model 100, and the tail unit of the Model 200. Delivered from August 1969, the Model 100 King Air introduced a

reduced-span wing based on that of the Model 99 Airliner, larger elevator and rudder areas, and a fuselage lengthened for 15 persons (including the pilot) rather than the 10 carried by the Model 90. Powered by 507-kW (680-shp) PT6A-28 turboprops, the Model 100 was followed in 1971 by the improved Model A100 (military U-21F), and from 1975 by the Model B100 with 533-kW (715-shp) Garrett TPE331-6-252B turboprops. In

October 1972 the company flew the

first Model 200 Super King Air with a T-tail, an increased-span wing, and greater fuel capacity for its more powerful PT6A-41 turboprops.

The type is used by the U.S. military as the C-12 Huron communications and special mission series with a number of engine marks, while civil models include the Model B200 with PT6A-42 engines for improved cruise performance. This can be delivered in freighter or maritime surveillance configurations.

**BEECH SUPER KING AIR 300**

Role: Executive transport

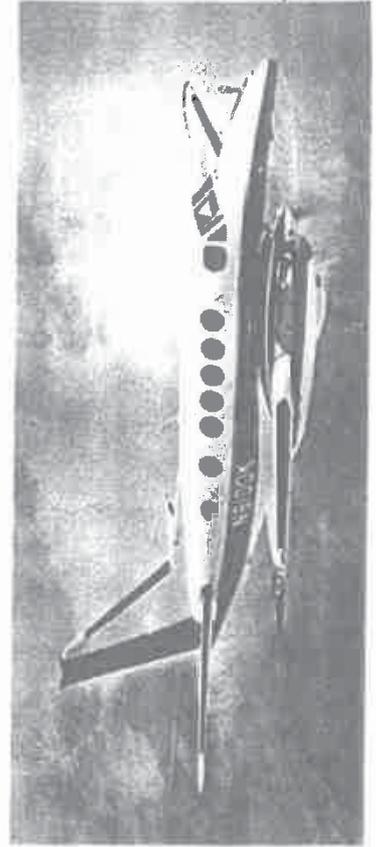
Crew/Accommodation: Two plus up to 13 passengers (normally 6)

Power Plant: Two 1,030 shp Pratt & Whitney of Canada PT6A-60A turboprops

Dimensions: Span 16.61 m (54.5 ft); length 13.34 m (43.75 ft); wing area 28.15 m² (303 sq ft)

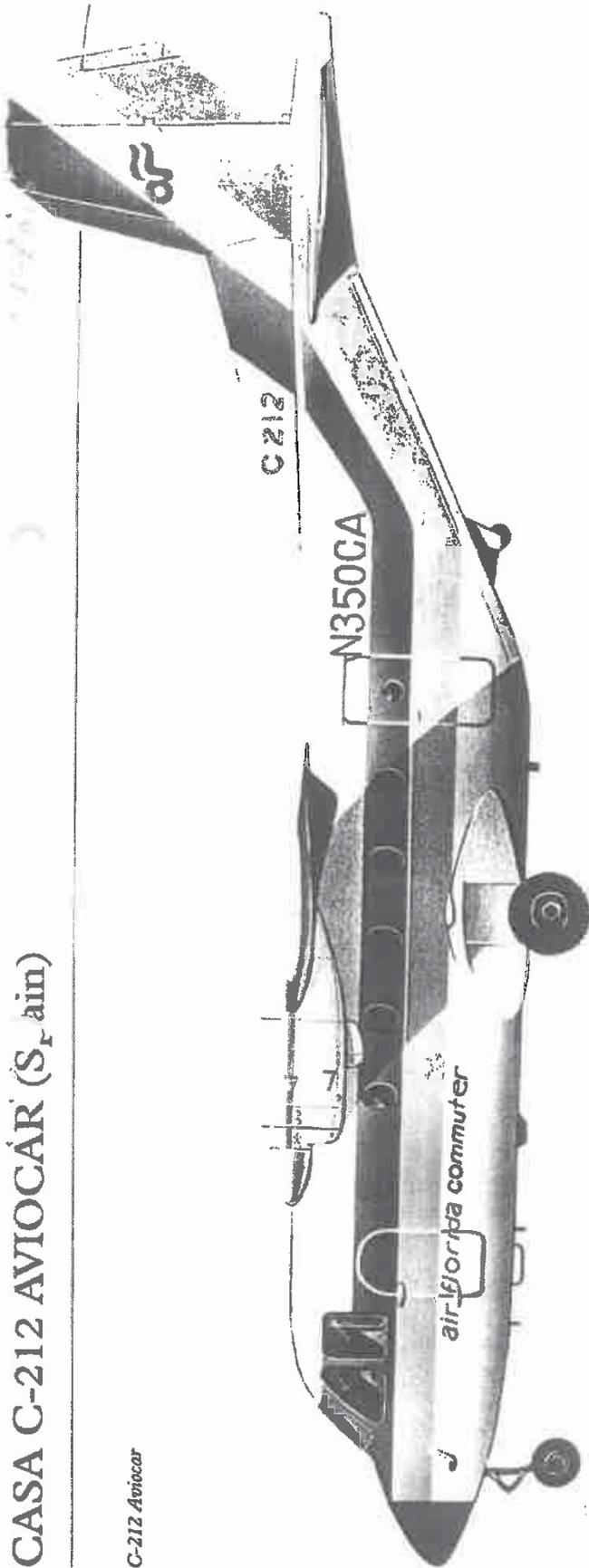
Weights: Empty 3,715 kg (8,190 lb); MTOW 6,350 kg (14,000 lb)

Performance: Maximum speed 583 km/h (315 knots) at 7,315 m (24,000 ft); operational ceiling 10,670 m (35,000 ft); range 2,593 km (1,400 naut. miles) with 8 passengers

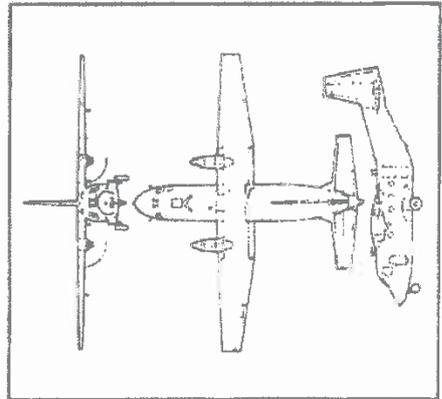


CIVIL AIRCRAFT
CASA C-212 AVIOCAR (S_rain)

C-212 Aviocar



This simple yet effective light transport aircraft was developed to replace the Spanish air force's miscellany of obsolete transports. CASA conceived the type with the civil as well as military markers in mind, and thus schemed the type with STOL capability, highly cost-effective



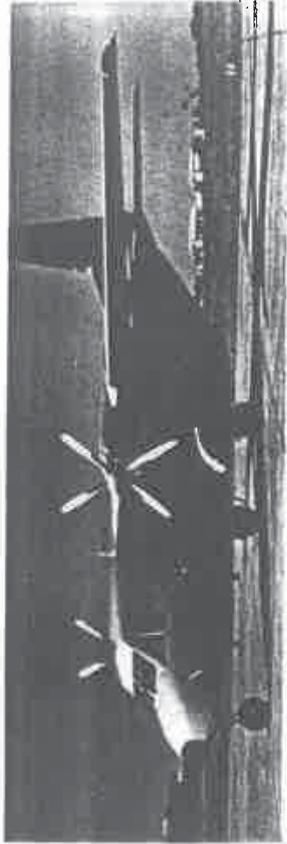
operation, great reliability, and simple maintenance. The resulting Aviocar is of all-metal construction and of typical airliner configuration with an upswept tail unit above a rear ramp/door that provides straight-in access to the rectangular-section hold. This last measures 5.0 m (16 ft 5 in) in length, 2.0 m (6 ft 7 in) in width and 1.7 m (5 ft 7 in) in height. The tricycle landing gear is fixed, and the attachment of the main units to external blister fairings leaves the hold entirely

CASA C-212 AVIOCAR Series 200
 Role: Short, rough field-going utility transport
 Crew/Accommodation: Two, plus up to 24 troops
 Power Plant: Two 900 shp Garrett AiResearch TPE 331-10-501C turboprops
 Dimensions: Span 19 m (62.33 ft); length 15.2 m (49.75 ft); wing area 40 m² (430.6 sq ft)
 Weights: Empty 4,115 kg (9,072 lb); MTOW 7,450 kg (16,424 lb)
 Performance: Cruise speed 353 km/h (190 knots) at 3,048 m (10,000 ft); operational ceiling 8,534 m (28,000 ft); range 760 km

unobstructed.

The first C-212 first flew in March 1971, and it soon became clear that CASA had designed the right type as orders arrived from third-world civil operators as well as air forces. Spanish production has been complemented by Indonesian construction by Niurtanio. The basic variants are the C-212A military transport with a payload of 2000 kg (4,409 lb) including 19 passengers or 15 paratroops, the C-212-5 (later C-212 Series 100) civil type with 579-kW

(776-shp) Garrett TPE5331-5-251 turboprops, the heavier C-212-10 (later C-212 Series 200) with TPE331-10-501Cs and a hold increased in length to 6.5 m (21 ft 4 in) for a payload of 2770 kg (6,107 lb) including 28 passengers or 24 troops, and the still heavier C-212 Series 300 with 671-kW (900-shp) TPE331-10R-512Cs driving Dowty rather than Hartzell propellers, with the span increased to 20.4 m (66 ft 11 in), and in addition to this, a payload of 2820 kg (6,217 lb).



R. B. ...