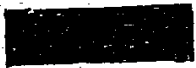


# **ACIDENTE** *Aeronautico*



AERONAVE - Viscount-701 - PP-SRR  
LOCAL - Nova Friburgo - Rio de Janeiro  
DATA 4 de Setembro de 1964

Comercial

N°.

## 1 - RECONSTITUIÇÃO

A aeronave procedia de SBRF, com escala até SBSV sendo este trecho realizado no nível de 3600m.

Às 1553Z a aeronave decolou de SBSV para SBRJ com TRU PLN aprovado a 4200m na VD-1, com escala em SBVT. Sobre SBCV, o piloto requereu modificação do nível para 1800m sem informar o motivo. O ACC RJ modificou o PLN, porém como a rádio CV não conseguiu QSO com a aeronave, esta manteve o nível até SBVT.

Às 1845Z a aeronave decolou de SBVT, fazendo a subida 2 por instrumentos, informando "GUARAPARI" já no nível aprovado, de 1800m.

Às 1910Z deu a posição SBCP TP.

Às 1922Z deu a posição SBME estimando SSRO às 1934Z.

Às 1933Z deu a posição SSRO 1800-IMC, sendo instruído pelo ACC para manter o nível, aproando "QUEBEC" e passar ao APP.

A posição real no entanto era sobre a cidade de NOVA FRIBURGO, afastada 43 km de RIO BONITO.

Cêrca de 30 segundos após, a aeronave voando IMC, colidiu em linha de vôo contra uma montanha de aproximadamente 2250m de altitude, o PICO DA CALEDONIA.

Faleceram todos os ocupantes, sendo 5 tripulantes e 34 passageiros.

## 2 - ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

### 2.1 - Tripulação

#### 2.1.1 - Piloto

a - Experiência de vôo na aviação comercial

Total de horas.....	6.786:60
Total como IP.....	6.786:60

*Levamos 900 Km. de altura*

Nos últimos 30 dias.....	63:20
Total de horas no tipo.....	428:09
Total no tipo como IP.....	428:09
Total no tipo nos últimos 30 dias.....	63:20
Total nas últimas 24hs.....	09:40
Total em vôo IFR.....	588:10
Total noturno.....	284:08
Total como IP em vôo IFR.....	588:10
Nos últimos 30 dias (noturno).....	ZERO

b - O piloto era oficial da reserva de 1ª classe da FAB, com muita experiência na rota. Seus certificados de vôo IFR, capacidade física e habilitação no equipamento, estavam em dia. Era baseado em São Paulo com residência no Rio de Janeiro. Existia, também, um problema pessoal que o preocupava.

2.1.2 - Co-piloto

a - Experiência de vôo	
Total de horas.....	5.944:40
Total como IP.....	2.972:20
Total nos últimos 30 dias.....	82:08
Total no tipo.....	432:50
Total no tipo como IP.....	432:50
Total no tipo nos últimos 30 dias.....	82:08
Total nas últimas 24hs.....	10:40
Total em vôo IFR.....	1.494:00
Nos últimos 30 dias.....	01:08
Nas últimas 24hs (noturno).....	ZERO

*587m.c.p.a.*

b - Seus certificados de vôo IFR, capacidade física e habilitação como 1º oficial no equipamento, estavam em dia.

Na companhia operadora, o 1º oficial tem treinamento para operar no posto de pilotagem da esquerda. Assim sendo em todos os pousos há revezamento de posição entre os pilotos.

Sua experiência principal de vôo era em avioes DC-3.

Nessa rota sua experiência era relativamente pequena, pois sómente no VC-701 a estava executando.

**NOTA:** Verifica-se que ambos os pilotos possuíam suficiente experiência de vôo, inclusive vôo IFR. Não se pode cogitar de fadiga pessoal uma vez que a atividade aérea recente era per

2.3.1 - Panes anotadas no livro de bordo  
Relatórios Técnicos de 31 de julho a 31 de agosto.

Folha 25026

- Dia 31, nada consta sobre panes de equipamento de rádio.  
Dia 01, nada consta sobre panes de equipamento de rádio.  
Dia 02, nada consta sobre panes de equipamento de rádio.

Folha 25027

- Dia 03, nada consta sobre panes de equipamento de rádio.  
Dia 04, AMBOS OS CONTOS COM MARCAÇÕES DEFICIENTES, SUBSTITUÍDO CONTO VERMELHO E RETOCADA SINTONIA TO VERDE.

Dia 05, nada consta sobre panes de equipamento de rádio.

Dia 06, nada consta sobre panes de equipamento de rádio.

Folha 25028

Dia 07, CHAVE "OFF-AUTO-SENSE" OFF, NÃO SELECIONA COM FIRMEZA PARA A NECESSÁRIA OPERAÇÃO. CHAVE "RT-CW" NA MESMA CONDIÇÃO (CONTO VERDE).

CONCERTADA A CHAVE "OFF-AUTO-SENSE". CHAVE RT-CW, PERMANECE COM DEFEITO, POIS NÃO TEMOS EM ESTA CAIXA SELETORA EM ESTOQUE. TESTADA NO SOLO DA TESTA CAIXA FOI CANALISADA DE QUITO AVIAO, AFIM SER REPARADA NA OFICINA.

Dia 08, Nada consta sobre panes de equipamento de rádio.

Dia 09, nada consta sobre panes de equipamento de rádio.

Folha 25029

Dia 10, nada consta sobre panes de equipamento de rádio.

Dia 11, nada consta sobre panes de equipamento de rádio.

Dia 12, MICROFONE LADO DIREITO, COM FIO PARTIHO, DE VITO ESCASSEZ DE TEMPO, EFETUADO SERVIÇO PROVISÓRIO EM R.J., REPARAR EM SAO PAULO.

Dia 12, RADIOCONTOMETRO VERMELHO COM DEFICIENCIA NA RECEPÇÃO EM ANTENA, TUNE FOR MAX. OSCILANDO. SUBSTITUÍDO MICROFONE, CALIBRADO CONTO-TESTE SOLO OK.

Dia 13, nada consta sobre panes de equipamento de rádio.

Folha 25030

Dia 14, ADF-1 com marcação falsa. SUBSTITUÍDO CONTO VERMELHO (nr. 1).

Dia 15, RADIOCONTOMETRO VERMELHO COM PANE INTERMITENTE NO SISTEMA COMPASSO. MESMO JA FOI OBSERVADO PELO TECNICO AVISIO, NAO PODENDO-SE

CHEGAR A UMA CONCLUSÃO LEVANDO A INTERMITÊNCIA DA PANE. ACORDO REPORTE ANTERIORES. SE PONHO ESTAR LOCALIZADO O DEFEITO NO SISTEMA DE ANTENAS NO LOOP SUBSTITUÍDO AMPLIFICADOR DE ANTENA. SUBSTITUÍDO GÔNIO VERMELHO, POR ESTAR PANE MARCAÇÕES ERRADAS.

Fôlhas 25031

Dia 15. RECEPÇÃO VHF 111. POSTO ROV. FRACA. REPARAÇÃO MAU CONTATO CAIXA SELETORA. AVIAO ROV.

Dia 16. MARCAÇÃO TO 111 (VERMELHO DIVULGADA RE-CALIBRADO GÔNIO VERMELHO E VERMELHO. AVIAO OK.

Dia 17. GÔNIO VERMELHO. CONTINUA EM PANE. TROCADO GÔNIO VERMELHO. FEITO TESTE OK. (RJ).

Fôlha 25032

Dia 18. nada consta sobre pane de comunicação do rádio.

Dia 19. REPETINDO REPORTE ANTERIOR DO GÔNIO VERMELHO. CONTINUA OFF. ATUAM INTERMITENTE. SUBSTITUÍDO PELIGUE DE R.F. DO GÔNIO VERMELHO.

NOTA: ESTE AVIAO FOI REPARADO DE AGO. PARA MELHOR APLICAÇÃO E MEL CONTATADO QUE UM FIO DO PELIGUE DE R.F. ESTAVA PARTIDO. PORÉM, POR REZAS, DESBROCAVA-VA-SE, OCACIONANDO AS PARALISACIÕES MENCIONADAS.

Dia 19. AMBOS VHF's FRACOS.

Fôlha 25033

Dia 19. RECEPTOR DE HF COM SINAIS FRACOS NA LHANDO E SEM NA RFI SUBSTITUÍDO O RECEPTOR DE HF.

Dia 20. AO LIGAR SE O 7 CILINDRO DE 111 AVEIO EM MAN DE EXAGERADA INTENSIDADE. SUBSTITUÍDO O RECEPTOR DE HF. SEM SINAL.

Fôlha 25034

Esta fôlha encontra-se em posse do Sr. Eng. Manutenção.

Fôlha 25035

Dia 28. VHF-27 COM RUÍDO CONSTANTE. PARTE A PORTA DORA NO AF. SUBSTITUÍDA A FONTE DE VHF. 101 001 30. NO DIA 21 ATE O DIA 27. NAO REGISTRADO NENHUMA PANE DE RADIO.

Fôlha 25036

Dia 28. RECEPÇÃO EM AMBOS VHF'S. MUITO FRACA. EQUÍVOCAMENTE NULA EM VOOL. AJUSTADO SQUELTCHS DE AMBOS VHF'S E CONTROLE DE VOLUMES DOS MEMOS.

Dia 31. CAIXA DO ROV. RECEPÇÃO FRACA. VERIFICADA A CAIXA SELETORA. TESTADA OK. FOI SUBSTITUÍDO O FONE DO ROV.

Dia 31. MICROFONE ROV INTERMITENTE. EMER EM PETER

*assin. 73 In. 014.*

MINIMAS POSIÇÕES.  
SUBSTITUIDO O MICROFONE DO ROY.

2.4 - Histórico da aeronave na companhia  
 O equipamento de rádio goniometria na EUROPA, de onde viera a aeronave, é somente auxiliar de aproximação.  
 Chegando ao Brasil, onde a rádio goniometria era o básico para navegação e aproximação, surgiram diversos problemas para os pilotos. O clima tropical e em média a potência baixa dos rádios farais, comprometia ainda mais a eficiência do equipamento.  
 A manutenção da companhia após diversas providências, conseguiu para o equipamento de ADF, uma eficiência satisfatória para as aproximações.  
 Para a navegação, porém, as marcações continuaram deficientes quando afastado do rádio farol.  
 Outro fator que impressionou o grupo de vôo do Viscount-701, foi a travessia de frentes frias em altos níveis.  
 A falta de radar deixou por diversas vezes pilotos em situações difíceis.  
 Para superar essa deficiência, sempre que havia uma frente a atravessar, os pilotos preferiam cruzá-la nos níveis mais baixos possíveis, ainda que isso viesse em prejuízo da autonomia.

compr. 10/10/54

Esses fatores explicam determinados aspectos desse acidente, tais como a mudança de nível e o não bloqueio de SBME.

2.5 - Condições Meteorológicas

Havia uma frente fria entre CARAVELAS e VITORIA, existindo desde SANTA-CRUZ até CARAVELAS uma cobertura de 8/8 em toda a área.

2.6 - Auxílio a Navegação

Todos os NDB entre SBVT e "QUEBEC" estavam operando normalmente.  
 Os VOR, VKX e VTA também estavam no ar.  
 O Radar Rio estava inoperante. Ainda que estivesse no ar, não poderia ter feito para evitar o acidente.

2.7 - Pêso e Balanceamento

Dentro dos limites na hora da decolagem  
 Na hora do impacto em nada interferiu.

2.8 - Local e Posição dos Destroços

2.8.1 - O local do impacto, de coordenadas 2219S e 4233W, fica na vertente ocidental do PICO DA CALEDONIA, a 1950m de elevação, isto é, uns 300m abaixo do pico.  
 A aeronave colidiu, neste ponto, em vôo horizontal num ruço magnético de 2579 e formando um ângulo de

incidência de 67° com a superfície da rocha. A velocidade de colisão foi estimada em 495 Km/h. Com a violência do impacto a aeronave desintegrou-se, espalhando destroços numa área de formato oval de eixo horizontal formando um ângulo de 68° com a trajetória do avião e cujo raio menor mede 15 metros e raio maior no sentido da trajetória, mede 200m e o raio médio mede 75m.

Destroços da asa direita, juntamente com suas turbinas, hélices e trem de pouso foram encontrados dispersos até uma distância de 200m a direita do ponto de colisão. A fuselagem, a empunha e a asa esquerda foram achados acumulados, formando um cone de destroços abaixo do ponto de impacto. Ao lado direito pequenos pedaços de alumínio e bem próximo do ponto de colisão. A vegetação, constituída de árvores de pequeno porte e arbustos que precediam o ponto de impacto foram cortados pela aeronave, na amplitude da envergadura, numa planície ligeiramente inclinada para a esquerda, 3° aproximadamente, e numa extensão de 27 metros no sentido da trajetória de voo e que constitui o rastro vivo deixado pelo aeroplano. Após o último grupo de árvores aparadas pelo avião até a laje de granito onde ocorreu a batida, existe ainda um percurso de 20m.

Anexo 1, 2 e 3 - Plan. Col. 1/4

- 2.8.2 - Analizando-se o local e a posição dos destroços pode-se chegar a conclusão de que:
- a - A aeronave estava em voo horizontal e com ligeira inclinação lateral para a esquerda.
  - b - O rumo magnético da trajetória do avião no momento da colisão foi de 257°.
  - c - A elevação do ponto de impacto é de 1250m acima do nível do mar.
  - d - O local do impacto é constituído por vegetação, árvores e arbustos e por uma laje de granito aflorando a superfície da montanha, com um declive de 3,5 por 1 e cujo plano forma com a trajetória do avião um ângulo de 67°.
  - e - O impacto foi constituído primeiramente por uma colisão sobre a vegetação, seguida logo depois pela colisão com a rocha.
  - f - O tempo decorrido entre a primeira colisão sobre o primeiro grupo de árvores e a colisão final foi de 0,34 segundos.

g - Pelos vestígios deixados pela aeronave no local do acidente, pode-se concluir que a mesma estava inteira e completa e em condições de voo, anteriormente ao impacto.

2.9 - Área de Restroçamento

Devido ao grau de destruição da aeronave, pouco pode ser determinado.

Somente 3 mostradores de Instrumentos foram encontrados, nada se conseguindo apurar das suas análises.

2.10 - Comunicações

As mensagens trocadas com os órgãos de proteção ao voo, em fonia, foram todas em QSA 3/5, exceto com o APP RJ.

Mensagens de posição:

CP - 1916 1800 TP | Rádio CP QSA 3/4

ME - 1922 1800 IMC EST RO 1934 | ACC RJ QSA 1

RC - 1933 1800 IMC | ACC RJ QSA 4

Após passar ao APP RJ, seu QSA era 1, tendo outra aeronave PP-VCO tentado fazer ponte, porém sem resultado.

2.11 - Declaração de Testemunhas

Pilotos de outras aeronaves que passaram por SBCE pouco antes e pouco depois do PP-SRR, declararam ter avistado a cidade.

É provável que os pilotos de PP-SRR também tenham avistado SBCE.

Em NOVA FRIBURGO, de todas as pessoas interrogadas, somente duas declararam ter visto a aeronave.

Esses dois observadores estavam afastados cerca de 1000m, sobre a linha de deslocamento da aeronave.

A 1ª testemunha declarou ter visto nitidamente o avião e a 2ª declarou ter visto a sua sombra ao passar de uma nuvem para outra.

Trinta segundos após essas observações, pelos cálculos feitos, a aeronave colidiu com o PICO DA CALEDONIA.

Considerando essas duas testemunhas, é possível que os pilotos tenham avistado a cidade, se bem que sem grande nitidez. Não houve sobreviventes do acidente e nem testemunhas oculares da colisão.

2.12 - Auxílio ao Piloto

A companhia mandou imprimir uma folha de navegação, na qual além de outros dados, são fornecidos as distâncias entre os fixos em rotas, prefixo e frequência dos NDB, frequência dos Broadcastings, tempo parcial, espaços vagos para a totalização dos tempos, hora estimada sobre o fixo, hora real, rumo magnético (impresso) mais três espaços em branco para ângulo

de conservação.

Após a realização do 1.º e 2.º ciclos de AVO, os alunos são encaminhados de acordo com o desempenho obtido durante o curso. Os alunos que não atingiram o nível mínimo de aproveitamento são encaminhados para o curso de recuperação. Os alunos que atingiram o nível mínimo de aproveitamento são encaminhados para o curso de aprofundamento. Os alunos que atingiram o nível máximo de aproveitamento são encaminhados para o curso de especialização.

Essas indicações são elaboradas pelo Conselho de Administração da UFRJ, em reunião com o Conselho de Curso.

O nível dos conteúdos e o grau de dificuldade das atividades são avaliados de acordo com os seguintes critérios:

Se for que se pretende obter um aproveitamento mínimo, sempre a possibilidade de recuperação.

Se for que se pretende obter um aproveitamento médio, sempre a possibilidade de recuperação e a possibilidade de aprofundamento. Se for que se pretende obter um aproveitamento máximo, sempre a possibilidade de aprofundamento e a possibilidade de especialização.

Além disso, o nível de aproveitamento é determinado de acordo com o desempenho obtido em cada uma das disciplinas, sendo que o aproveitamento mínimo é exigido em todas as disciplinas.

### 3 - REAVALIAÇÃO DO AVO

Em todas as avaliações, os alunos possuem o direito de recorrer ao Conselho de Curso.

Quando for apurado quanto a qualquer situação de aproveitamento, o Conselho de Curso poderá, a pedido do aluno, recomendar a realização de uma avaliação complementar.

A avaliação complementar poderá ser realizada em qualquer momento da disciplina, desde que o aluno tenha renegociado previamente o conteúdo a ser avaliado. A avaliação complementar não será considerada para a determinação do aproveitamento, sendo apenas uma oportunidade de recuperação.

Quando não houver qualquer reclamação por parte dos alunos, o Conselho de Curso poderá recomendar a realização de uma avaliação complementar.

Quando a deficiência não for constatada pelo Conselho de Curso, o aluno poderá solicitar a realização de uma avaliação complementar.

A avaliação complementar poderá ser realizada em qualquer momento da disciplina, desde que o aluno tenha renegociado previamente o conteúdo a ser avaliado.

Quando não houver qualquer reclamação por parte dos alunos, o Conselho de Curso poderá recomendar a realização de uma avaliação complementar.

Quando a deficiência não for constatada pelo Conselho de Curso, o aluno poderá solicitar a realização de uma avaliação complementar.

A avaliação complementar poderá ser realizada em qualquer momento da disciplina, desde que o aluno tenha renegociado previamente o conteúdo a ser avaliado.



nível, e o fato de nada ter reportado a manutenção em SBVT.

1 - CONCLUSÃO

A vista dos dados obtidos na investigação a Comissão conclui:

- a - A solicitação da troca de nível sobre SBCV, não foi por motivo técnico do equipamento, conclui-se ser devido a frente fria, que apresentava ainda alguma atividade de turbulência.
- b - A continuação do voo a 1800m para RJ, não pôde ser entendida pela Comissão a vista da característica da aeronave. O nível de 1200m, estava vago e não haveria dificuldade em conseguir a aprovação para esse nível.
- c - Os AIF funcionavam normalmente. Possivelmente, não foi conseguido boa marcação de SBME, pelas razões já descritas. Por esse motivo, não deve ter sido dada maior atenção às mesmas.
- d - A passagem sobre SBCEP foi no IP porém pelo tipo da camada os pilotos devem ter avistado o rio Paraíba e a cidade.
- e - Pelo tipo de instrumental de orientação do VC-701, dificilmente os pilotos seriam levados a uma proa errada em função dos instrumentos.
- f - O vento médio em toda a área era de 10 nós, portanto não poderia provocar tal desvio na etapa SBCEP - SSME.
- g - Pela que se apurou no grupo de voo e na manutenção, e pelo tempo que os pilotos tiveram entre SBCEP e o PICO DA CALEDONIA, o piloto automático não influir.
- h - Segundo as normas de operações da companhia, o piloto já deveria ter assumido os comandos de voo.
- i - O PICO DA CALEDONIA e outras montanhas adjacentes estão com suas cotas erradas nas cartas de navegação.
- j - O NDB de SSRO, freqüentemente está sem prefixo.
- l - Segundo as informações da maioria dos pilotos, o grupo de voo do VC-701 utiliza os VCB e o equipamento de bordo tem tido boa manutenção.
- m - Os altímetros ainda ajustados para 1013 mb, indicariam cerca de 1800m.  
A aeronave ainda não iniciara a descida.
- n - Tudo leva a crer que os pilotos se consideravam na rota não havendo nenhuma anormalidade com os tripulantes ou passageiros.
- o - É provável que os pilotos tenham avistado NOVA FRIBURGO, donde deram a posição sem falar em "estimada" sobre RIO BONITO. Como não puderam ter indicação rádio-goniométrica e o estimado era 1 minuto após a hora dada, somente com uma falsa referência visual, poderiam dar a posição. Através das nuvens e

sendo esperado estar sobre RIO BONITO, além da topografia. É possível que os pilotos tenham confundido NOVA EMBURGO com RIO BONITO.

Os pilotos que voam turbo-hélice em jato provavelmente pouco se preocupam com o relevo do terreno, devido aos altos níveis em que operam.

Reconstituição da rota provável, seguida pelo PF SRR, considerando os dados obtidos na investigação (Vide anexos):  
Posição EP nº 1 - Aprimou para o rumo 263º, devido ao vento 11k 10 a rota seguida foi de 265º.

Posição nº 2 - Corresponde ao estimado do SSME quando em posição ME.

Posição nº 3 - Após tentar sintonizar BO provavelmente sem resultado, deve ter sintonizado NDB Q. e obtido ve 2 relativa à esquerda.

Neste ponto deve ter proado para o NDB Q. O vento continuando a atuar, desviou-se para a direita, jogando-o no ponto 4, onde colidiu com a montanha, aproximadamente às 1934Z.

Causas do acidente

5 - CAUSAS DO ACIDENTE

Colisão com obstáculo localizado 35 Km à direita da rota, por causa indeterminada.

6 - RECOMENDAÇÕES

Quando os fatos que determinarem as recomendações abaixo, não foram causadores diretos do acidente, devem ser analisados criticamente.

- a - Estudo pela DAC da possibilidade de emitir quebra-vidas de 100 Km/h para facilitar as travessias de frentes e auxiliar a navegação.
- b - A DAC e as chefias de operação das companhias devem incrementar entre os grupos de VOR, o uso dos VOR e ILS, não só nos roteques como nas operações normais.
- c - Estudo pela ER da possibilidade de aumentar as potências do SSME e SSRO, assim como o R-3 substituir a assistência no que se refere à transmissão do prefixo de SSRO e de equips e todas as torres, APP, Radar e ACC por gravadores.
- d - Reestudo, por parte da companhia, da ficha de navegação e detalhar o seu preenchimento a cargo dos pilotos.  
Evitar tanto quanto possível que suas aeronaves turbo-hélice, operem em baixos níveis, a não ser em emergência e que, deve ser informado juntamente com a mensagem.
- e - Os grupos de VOR devem ser distribuídos no sentido de orientar

todos os incidentes, a fim de se fazer a devida análise dos mesmos e se tirar os ensinamentos necessários.

- f - Respeitar a norma de tráfego que prevê o mínimo de 10 minutos quando em contato direto com os ACC ou 20 minutos quando através de outras estações de antecedência, para requerer a modificação do PLN.
- g - Sempre que possível, nas modificações do PLN entrar em contato direto em VHF ou HF com os ACC, evitando retardo da mensagem.
- h - Coordenação entre a DR e as autoridades competentes, para a correção das cotas do PICO DA CALEDONIA e montanhas próximas, e verificação das cotas do relevo de outras montanhas do Brasil.

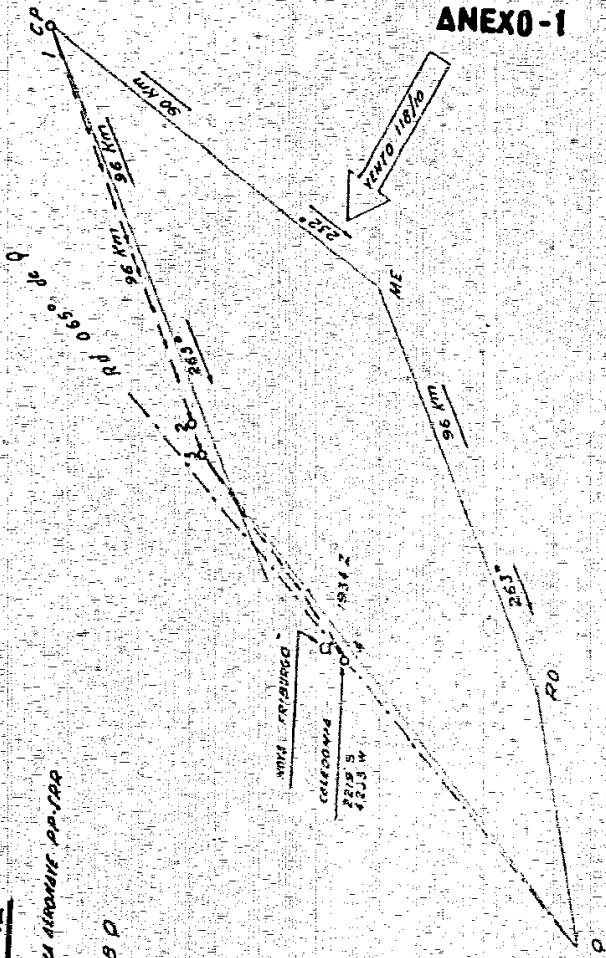
Rio de Janeiro, 15 de Dezembro de 1964

*Ag. Figueiredo*  
AGENOR DE FIGUEIREDO - Cel Av  
no imp  
Chefe do SIPAer

APROVO:

*Brig. J. Moura*  
Brig-do-Ar JACINHO PINTO DE MOURA  
Inspetor Geral da Aeronáutica - Interino

# ANEXO-1



## LEGENDA

- ROTA SERVIDA PELA ADMINISTRAÇÃO P.P. SPP
- ROTA - V<sub>0</sub>
- ROTA DE ADOB D