

Phenom 300 excursiona pista em pouso em aeródromo restrito operacionalmente na Carolina do Norte/EUA, em 27.08.21

Nesta quinta dia 26, por volta de 14:00LT, o jato executivo EMBRAER EMB-505 Phenom 300 de prefixo N413N (registro de produção sn 50500455), operado pela Nicholas Services LLC, com dois ocupantes, "pousou longo" e excursionou pista em pouso na pista 12 no Aeródromo *Elk River* (NC06), na Carolina do Norte, procedendo do Aeroporto Teterboro (TEB/KTEB), em Nova Jersey, no EUA, a 465 MN a NE. Ao excursionar a pista, o jato colidiu com um veículo.

Localizado a duas milhas (3,2 km) a oeste de Banner Elk, o aeródromo privado *Elk River* (NC06) está em elevação de 3.468 pés, com pista 12/30 de 23 x 1.402 m., asfaltada.

Os aeroportos Regional Foothills (KMRM), à 1.264 pés, distante 24,7 MN a sudeste (RM 145°) e do Condado de Ashe (KGEV), à 3.177 pés, distante 28,4 MN a nordeste (RM 054°), são próximos do Aeródromo de Elk River (NC06).

Conforme boletins METAR para estes dois aeroportos próximos, para o momento do pouso o tempo era bom, com visibilidade de 10 SM (16 km) e céu com nuvens esparsas com base mais baixa de 1.800 a 2.000 pés, vento calmo a fraco. No Regional Foothills (KMRM), à 1.264 pés, a temperatura do ar era de 30°C e pressão atmosférica (QNH) era de 30,21 pol. Hg. (1.023 hPa); no Condado de Ashe (KGEV), à 3.177 pés, a temperatura do ar era de 26°C e pressão atmosférica (QNH) era de 30,29 pol. Hg. (1.025 hPa).

METAR KGEV 261815Z AUTO 15004KT 10SM VCTS SCT025 SCT120 26/21 A3029 RMK AO2 LTG DSNT SW AND W T02580214=

METAR KMRN 261815Z AUTO 00000KT 10SM SCT038 SCT049 SCT070 31/23 A3022 RMK AO2 T03110229=

METAR KGEV 261835Z AUTO 12006KT 090V190 10SM BKN028 BKN110 27/22 A3029 RMK AO2 LTG DSNT SW THRU N T02650216=

METAR KMRN 261835Z AUTO 00000KT 10SM SCT036 SCT047 BKN055 31/23 A3021 RMK AO2 T03100226=

METAR KGEV 261855Z AUTO 13003KT 10SM SCT026 BKN032 BKN045 27/21 A3029 RMK AO2 LTG DSNT N AND SW T02650211=

METAR KMRN 261855Z AUTO 26004KT 7SM +RA SCT018 SCT025 BKN047 30/24 A3021 RMK AO2 T02990238=

METAR KGEV 261915Z AUTO 13004KT 10SM SCT028 SCT034 BKN110 26/21 A3029 RMK AO2 LTG DSNT SW THRU N T02620210=

METAR KMRN 261915Z AUTO 00000KT 10SM SCT020 SCT028 SCT060 30/24 A3021 RMK AO2 T03010241=

METAR KGEV 261935Z AUTO 13003KT 10SM SCT030 SCT037 BKN100 26/21 A3027 RMK AO2 LTG DSNT NW THRU NE T02570208=

METAR KMRN 261935Z AUTO 21003KT 10SM SCT045 SCT060 SCT085 30/24 A3020 RMK AO2 T02990235=

METAR KGEV 261955Z AUTO 11004KT 10SM SCT030 BKN038 BKN110 25/21 A3026 RMK AO2 LTG DSNT ALQS T02530211=

METAR KMRN 261955Z AUTO 23004KT 10SM -RA SCT034 SCT045 SCT120 28/23 A3019 RMK AO2 T02800233=

METAR KGEV 262035Z AUTO 10004KT 10SM SCT030 BKN039 BKN047 25/21 A3025 RMK AO2 LTG DSNT ALQS T02480208=

METAR KMRN 262035Z AUTO 19005KT 10SM 25/22 A3019 RMK AO2 T02470215=

METAR KGEV 262055Z AUTO 13004KT 10SM SCT030 BKN050 OVC075 24/22 A3024 RMK AO2 LTG DSNT NE AND S T02430215=

METAR KMRN 262055Z AUTO 24/21 RMK AO2 6//// T02420211 PWINO=

Atualização: o NTSB publicou relatório factual preliminar do evento registrado no horário local (EST) de 13:52 (do dia 26), quando o jato EMBRAER E55P (Phenom 300) de prefixo N413N (registro de produção sn 50500455, motorização PW535E, ano de fabricação 2018) sofreu danos substanciais na colisão com um veículo estacionado ao pousar no Aeródromo *Elk River* (NC06), em Banner Elk, na Carolina do Norte.

Relatório NTSB:

<https://data.nts.gov/carol-repgeen/api/Aviation/ReportMain/GenerateNewestReport/103828/pdf>

Tratava-se de um vôo de traslado, de “reposicionamento”, do transporte privado (pelo regulamento PART-91) com apenas dois pilotos a bordo (ambos detentores de Licença de Piloto de Linha Aérea). Os dois pilotos não tiveram ferimentos.

O jato pertence e é operado por uma empresa com endereço em Oxford, no Condado de Lafayette, no Estado do Mississippi/EUA.

Segundo comandante, ele e o copiloto planejaram o vôo para o aeródromo privado *Elk River* (NC06) na véspera do acidente. Eles revisaram a previsão de meteorologia e os dados de performance de pouso para operação em pista seca e molhada, e também repassaram guia de operação do aeródromo, assistindo vídeo e acessando manual do aeroporto.

O cmte. disse que na chegada, ele e o copiloto observaram uma pequena célula de chuva nas proximidades do aeroporto. Eles ‘brifaram’ que, se não pudessem fazer uma aproximação visual, desviariam o vôo para outro aeroporto ou esperariam até que o tempo (restrição de meteorologia) melhorasse. No entanto, ao se aproximarem do aeroporto, o cmte. fez contato visual com a pista e iniciou a aproximação visual para o aeroporto usando as referências visuais recomendadas no vídeo do guia de operação do aeródromo. O aeródromo reportava vento calmo e chuva fraca. O cmte. disse que voou toda a aproximação VFR recomendada e que o jato estava totalmente configurado para pousar e desacelerando para a velocidade Vref quando estavam numa Final de 1 milha. E que a capturaram as luzes indicadoras de rampa de aproximação visual (VASI) e procederam ao pouso.

O cmte. disse: “Assim que pousamos, apliquei os freios a fundo para apenas descobrir que os freios não estavam reduzindo a velocidade do avião. Quando percebemos que não estava diminuindo a velocidade, o jato começou a derivar para a direita e saiu da pista ligeiramente do lado direito da pista ... vi o penhasco no final da pista e apliquei o leme totalmente à esquerda e o controle direcional para a esquerda para tentar curvar em direção ao terreno extra à esquerda para evitar a direção do penhasco, conforme passamos pela pequena pista de taxiamento e adentramos a outra área gramada, pegamos uma sinalização com a nossa asa. Como ainda corriamos, batemos em um jipe bege com a ponta da asa, o que realmente nos fez parar e salvou nossas vidas ao não permitir que caíssemos do penhasco a um metro à nossa frente”.

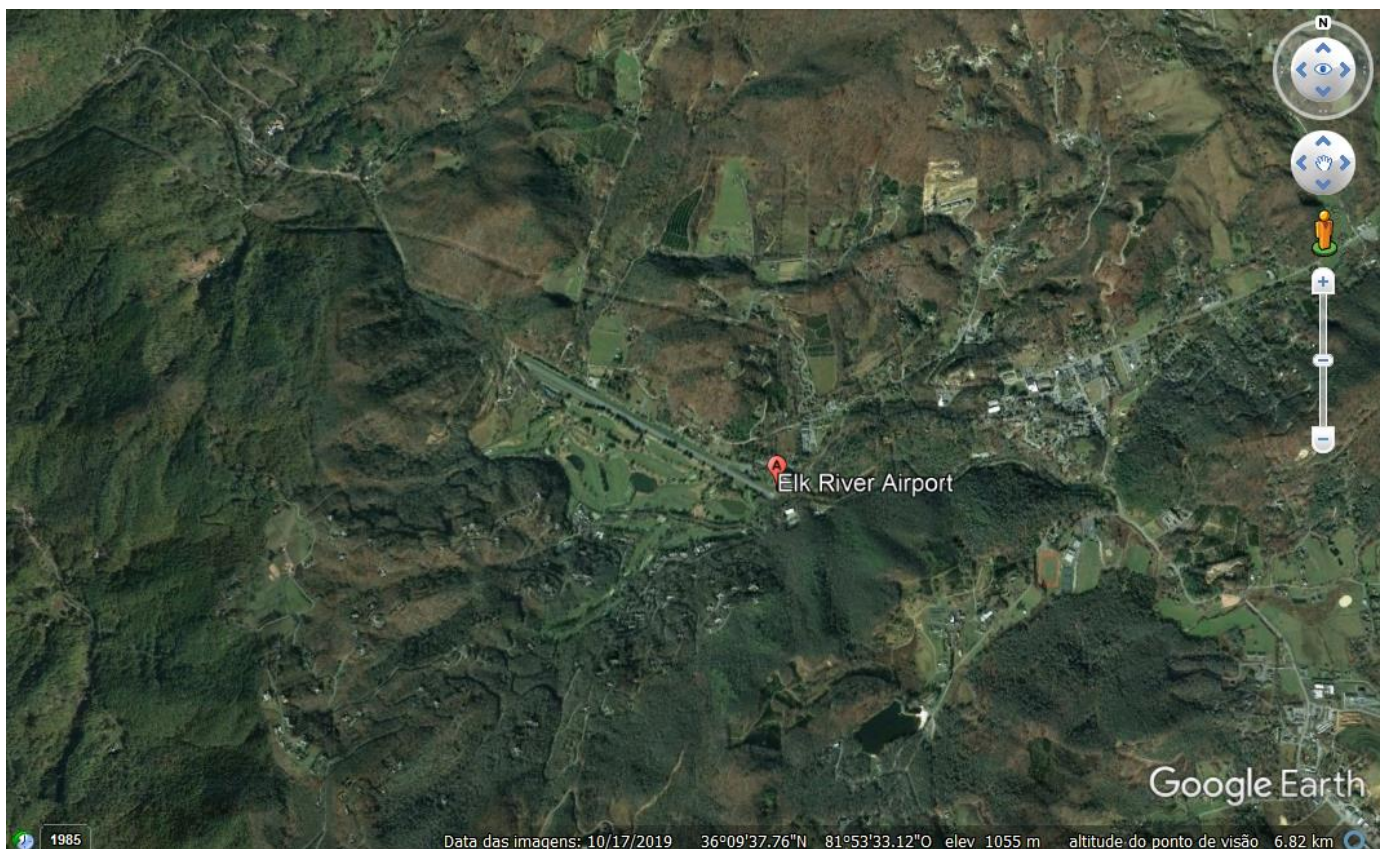
O exame pós-acidente do avião revelou danos substanciais na asa esquerda.

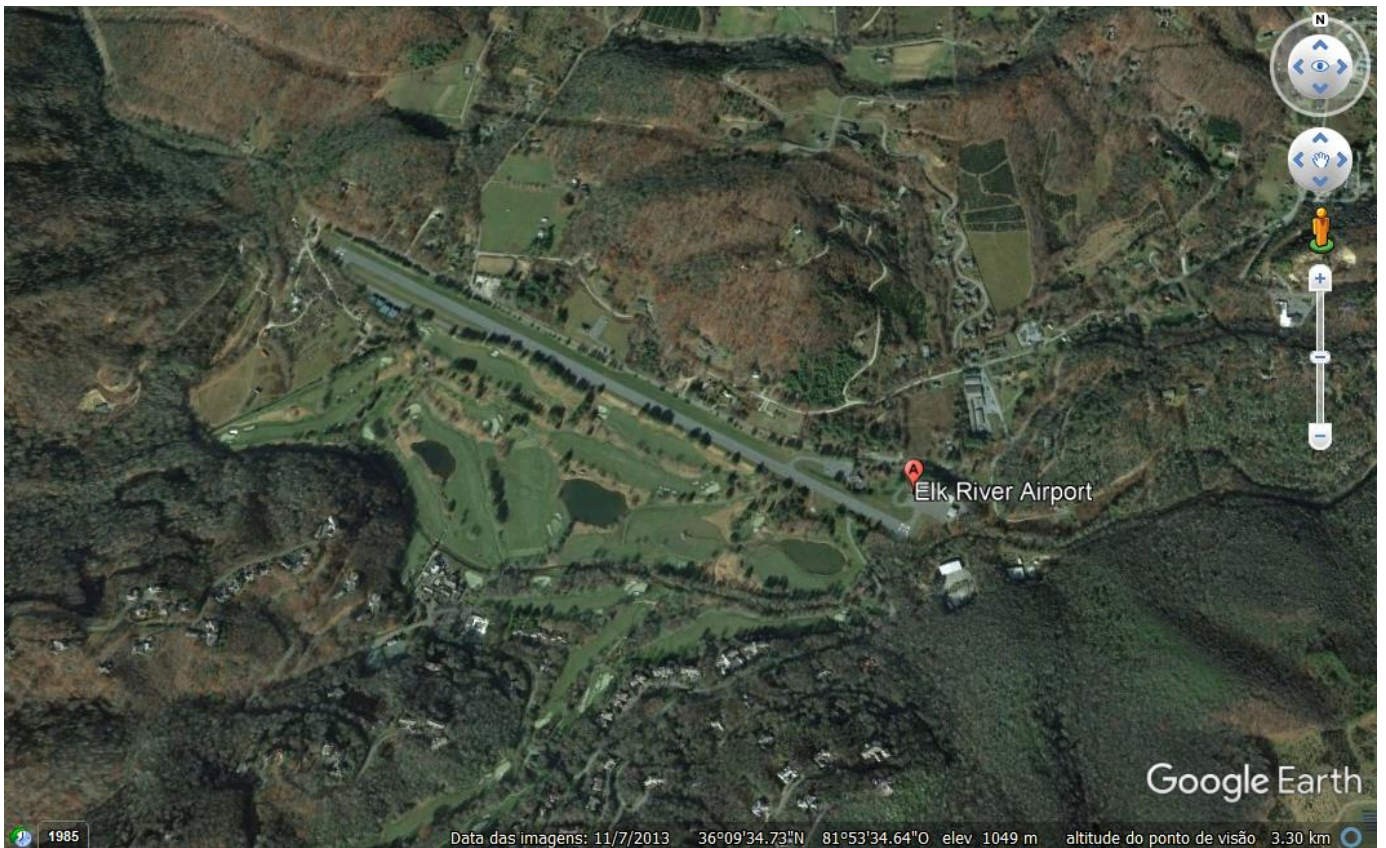
O avião estava equipado com uma combinação de gravadores de voz de cabine e de dados de vôo, que foi retida para exame posterior. A unidade de controle de frenagem de aviões (BCU - *Braking Control Unit*) também foi retida.

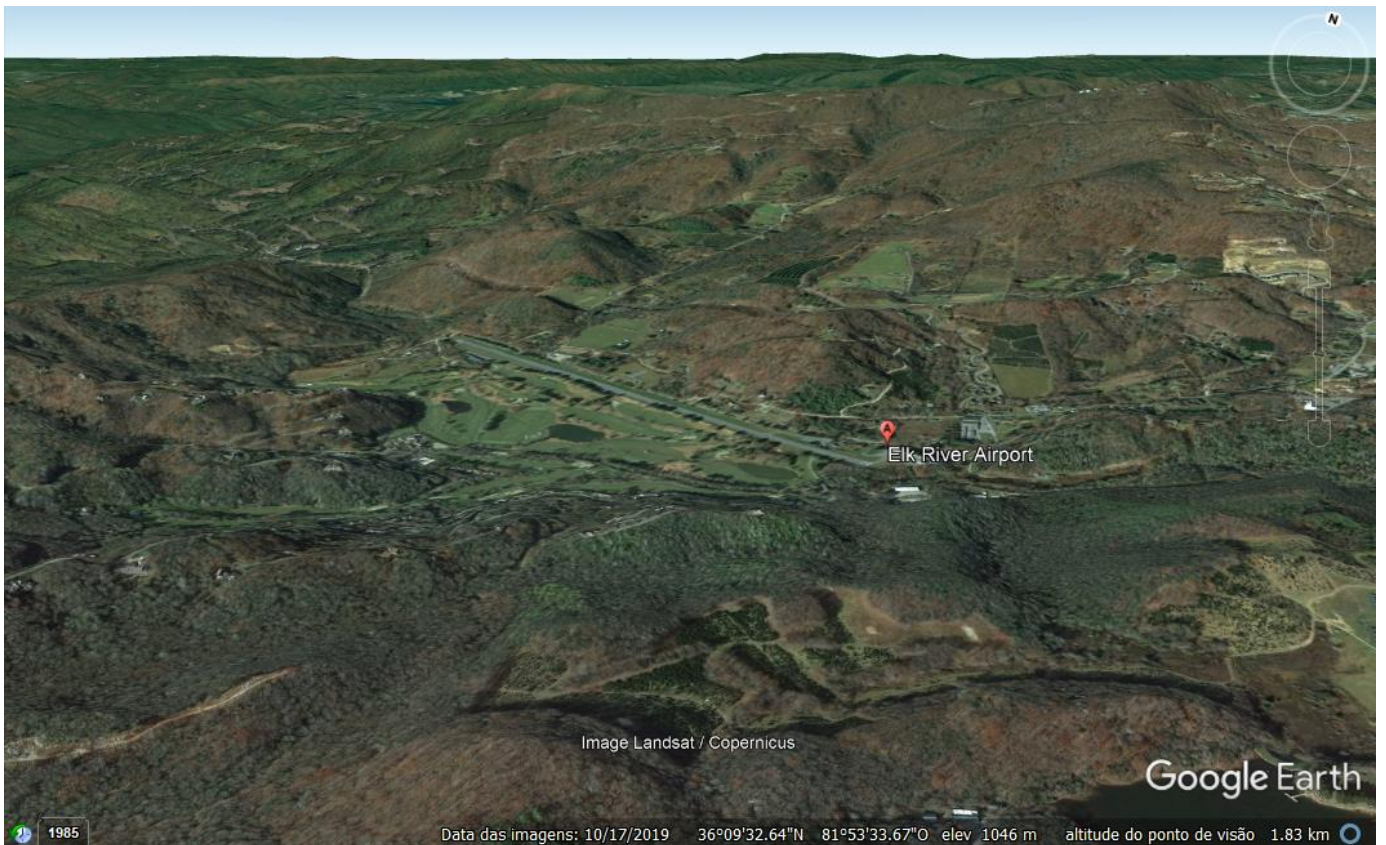
Quanto à informação de meteorologia para o horário da operação, do ponto de observação mais próximo – o aeródromo privado Boone Inc (NC14), em elevação de 3.120 pés, a 12,6 MN do ponto do acidente -, no horário de 13:50EST, a condição era vento de 190° de 7 KT, visibilidade 10 SM/16 km, condição de nebulosidade desconhecida, temperaturas do ar e orvalho de 28°C e 18°C, com pressão atmosférica de 30,3 pol. Hg (1.026 hPa). A operação do pouso se deu em condição VMC.

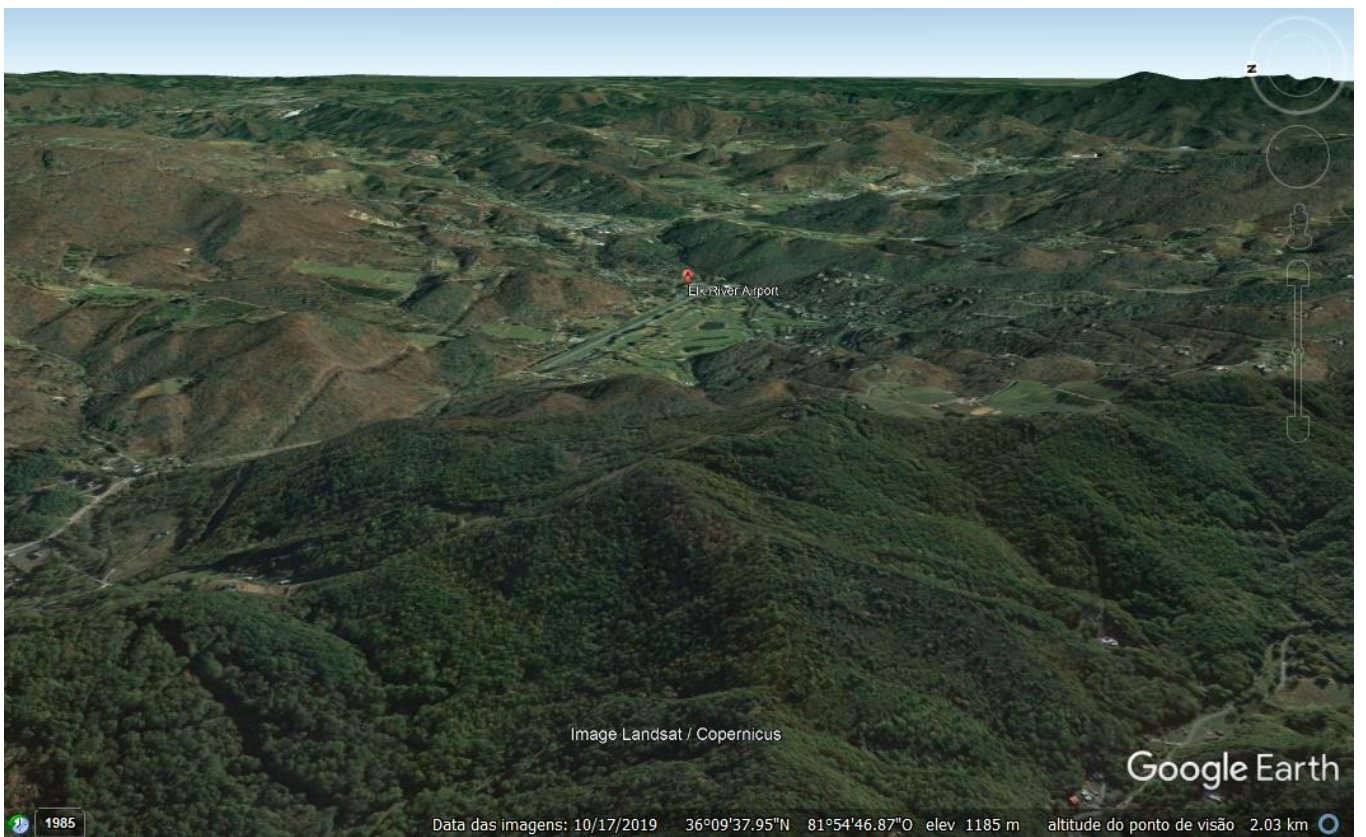
Para o vôo foi apresentado Plano IFR, com partida do Aeroporto Teterboro (KTET).

O relatório do NTSB destaca características do aeródromo no Aeródromo *Elk River* (NC06), em Banner Elk, na Carolina do Norte. Segundo o relatório, baseado no site (website) do aeródromo – “o Aeroporto *Elk River* é uma instalação privada para o exclusivo uso dos membros da *Elk River Property Owners Association* [Associação de Proprietários de Propriedades em Elk River] e seus convidados aprovados e membros associados do *Elk River Club*”. Conforme NTSB, todos os pilotos são “aconselhados a ler atentamente o Manual de Piloto do *Elk River* e também ver a apresentação em vídeo instrucional dos procedimentos de chegada e partida para o Aeroporto Elk River”.











Conforme relatório, o Aeródromo Elk River (NC06) é restrito para operação diurna em regra VFR, havendo uma carta de aproximação VFR publicada no site (website) do aeródromo.

Em operação desde 1969, localizado a duas milhas (3,2 km) a oeste de Banner Elk, nas coordenadas (ARP) $36^{\circ}09'37,452''N/081^{\circ}53'48,409''W$, o aeródromo privado *Elk River* (NC06) está em elevação de 3.468 pés, com pista 12/30 de 23 x 1.402 m., asfaltada. A operação conta com frequência de coordenação, com circuito de tráfego padrão (pela esquerda).

As informações básicas do aeródromo são de pavimento em boa condição. A pista 12 tem obstáculo de elevação (morro) de 375 pés (114 m.) distando 3.000 pés (910 m.) da pista, determinando um perfil de obstáculo de 8:1 (12,5%, ou $7,1^{\circ}$); a pista 30 tem obstáculo de elevação (morro) com árvores de 700 pés (214 m.) distando 3.500 pés (1.066 m.) da pista, determinando um perfil de 5:1 (20%, ou $11,3^{\circ}$). Ou seja, são requeridas rampas acentuadas na operação das duas cabeceiras, com alinhamento com o eixo da pista.

Existem duas informações públicas para a segurança operacional:

- [1] aproximação não-padrão para os primeiros 500 pés da pista 30, com ângulo de 5%; usar pista 12 se condição de vento permitir, e,
- [2] atenção: terreno montanhoso em todos os quadrantes.

Site (website) do Aeródromo privado Elk River (NC06), em Banner Elk, na Carolina do Norte:

<https://www.elkriverairport.com/>

Vídeo instrucional dos procedimentos de chegada e partida para o Aeroporto Elk River:

<https://www.youtube.com/watch?v=YjpdyoreuL4>

Manual-guia de operação no Aeroporto Elk River:

https://www.elkriverairport.com/wp-content/uploads/2021/10/Elk_River_Airport_Pilots_Manual.pdf

O manual apresenta as seguintes informações relevantes para preparação de vôo no aeródromo:

[1] sumário de procedimentos:

- 1.1 - pista 12 é a preferencial para pouso e a pista 30 a preferencial para decolagem.
- 1.2 - existência de terreno elevado próximo ao final de aproximação da pista 12.
- 1.3 - expectativa de mudanças potencialmente significativas na direção e velocidade do vento ao longo da Final da aproximação da pista 12.
- 1.4 - um ângulo de aproximação ligeiramente maior é sugerido para 'compensar' o terreno mais elevado e a possibilidade de Tesoura do vento ocasional. Além disso, devido ao terreno mais elevado no final da aproximação da pista [12], o rumo inicial para a aproximação deve ser de aproximadamente 140º graus até que a aeronave esteja alinhada com a pista na Curta Final.
- 1.5 - a partir da Curta Final, manter a aeronave rigidamente alinhada com eixo da pista, pela largura da pista de apenas 75 pés (23 m.) e pela existência de colinas e árvores em ambos os lados da Final da pista 12, permitindo pequeno desvio da linha central da pista.
- 1.6 - importante a operação com aproximação estabilizada, uma vez que arremetida não é recomendada – a pista 12 tem um aclive (*up-slope*) significativo e um terreno mais alto existente no final da pista (no segmento inicial de decolagem).
- 1.7 - Devido ao aclive da pista e à natureza do terreno circundante, o pouso na pista 12 é recomendado. A velocidade e a direção do vento podem indicar um pouso na pista 30. O piloto deve estar de que o terreno no final de aproximação da pista 30 é mais elevado do que no final de aproximação da pista 12, exigindo uma aproximação mais íngreme e que você estará pousando em um declive (descida) na pista. Devido ao terreno [elevado junto da cabeceira 30] – com o aclive da pista (*up-slope*) - decolagem na pista 12 é fortemente não-recomendada.
- 1.8 - considerar cuidadosamente os efeitos de altitude-densidade no desempenho de aeronave tanto para pouso quanto para decolagem. Altitude-densidade de mais de 6.000 pés não é incomum durante meses de verão.

[2] informações gerais para planejamento/preparação de vôo:

- 2.1 - O APP (Controle de Aproximação) Atlanta é o órgão ATC responsável pelo tráfego ao sul e leste do campo (na rádio-frequência em 125,15 MHz), enquanto O APP (Controle de Aproximação) *Tri-Cities* responde pelo tráfego ao norte e oeste (na rádio-frequência em 134,42 MHz). A altitude mínima de vetorização para aeronaves que se aproximam do Rio Elk é 8.500 pés (ie, 5.032 pés AAL).
- 2.2 – para tripulantes com pouca experiência em operação em região montanhosa, a primeira operação (pouso) em *Elk River* deve ser executada com vento inferior a 10 KT e direção do vento dentro de 10 graus com relação ao eixo da pista.

[3] procedimentos prévios ao pouso recomendados/sugeridos:

- 3.1 - consultar o site do aeroporto de *Elk River* para dispor de dados meteorológicos, incluindo direção e velocidade do vento, altitude-densidade, e por câmeras de vigilância da pista para avaliar a visibilidade e cobertura de nuvens. As condições climáticas nas montanhas podem estar sujeitas a mudanças rápidas e podem variar muito de um local para outro. É aconselhável verificar o tempo nas estações de informação próximas - OA9 (a 18,4 MN, RM 313º), KGEV (28,4 MN, RM 054º), KTRI (31,1 MN, RM 307º), KJVI (32,2 MN, RM 348º) e KHKY (35,2 MN, RM 135º).
- 3.2 - Um “teto” recomendado mínimo de 2.000 pés AGL é sugerido antes de pousar em *Elk River* na primeira operação no aeroporto.
- 3.3 - estar apto a operação de pouso e decolagem com vento de cauda, de componente de pelo menos 10 KT e de aproximação passando por Tesoura de vento - não é incomum encontrar cortante de vento ou correntes descendentes na aproximação – na curta final – da pista 12.
- 3.4 – atenção à direção do vento. Frequentemente, o vento será de W-NW (oeste-noroeste), o que implicará aproximação e pouso na pista 12 preferencial da operação (pelas condições de relevo local) a favor do vento (com vento de cauda).
- 3.5 - as condições do vento podem ditar uma aterrissagem na pista 30. Embora a pista tenha 4.600 pés (1.402 m.) de comprimento, e tendo um declive significativo, devido ao terreno no final de aproximação da pista 30 e a declividade da pista, muitos pilotos optam por não pousar na pista 30 e por alternar o vôo para outro aeroporto próximo.

3.6 - importante assistir o vídeo para a familiarização com o terreno, incluindo altura de montanhas e pontos de referência. Dentro do raio de 10 MN do aeródromo, existem várias montanhas com 1.500 pés ou mais acima da pista do *Elk River*.

[4] aproximação:

4.1 - a Frequência de Coordenação de Aeronaves em AD (FCA/CTAF) do *Elk River* (122,975 MHz), para as transmissões convencionais, deve ser utilizada a partir de 10 milhas de distância, informando a direção da aeronave na chegada e altitude. O escritório de segurança do aeródromo (NC06) monitora esta frequência e pode fornecer avisos de tráfego e condições do vento (as condições do relevo acidentado e elevado pode impedir o recebimento destas chamadas, dependendo da altitude da aeronave).

4.2 - caso havendo condições de rajadas de vento significativas, o piloto é fortemente motivado a considerar o desvio do vôo para um aeroporto alternativo.

4.3 - pontos para reporte de posição de aeronave em chegada - o terreno no entorno do aeródromo torna difícil para outras aeronaves identificar visualmente outro tráfego chegando ou partindo no aeródromo, sendo extremamente importante o reporte de posição das aeronaves do tráfego local:

[i] à distância de 5 milhas: altitude, rumo e distância para o AD

[ii] para ingressar na perna de vento

[iii] na perna do vento

[iv] girando para perna-base, com informação do trem de pouso (baixado)

[v] girando para Final

[vi] livrando a pista após pouso e desaceleração

4.4 – A pista (12/30) do *Elk River* (NC06) tem uma mudança significativa de elevação da zona de toque (TDZE) da pista 12 para a área do estacionamento (pátio). A pista 12 inclinada para cima, aclive (*up-slope*) é vantajosa conforme a corrida de pouso e desaceleração após o toque. Por esta razão, assim como o terreno circundante, que o pouso na pista 12 é altamente preferível ao invés do pouso na pista 30.

Não é incomum que a direção do vento difira 180 graus nas extremidades opostas da pista. Assim, antes de pousar, ventos fortes podem resultar no piloto sentir uma mudança de direção do vento ou tesoura de vento na aproximação final.

Uma aproximação com rampa um pouco mais acentuada é sugerida para ‘compensar’ o terreno bem como possível Cisalhamento de Vento. Ao voar numa aproximação mais íngreme, monitore de perto a velocidade. Uma aproximação estabilizada é importante para evitar necessidade de abortagem da aproximação – arremetida na pista 12 é fortemente desencorajada.

A altitude padrão para a aproximação é de 5.000 pés (ie, 1.532 pés acima do aeródromo, que está em elevação de 3.468 pés), com a “base” pela esquerda para a Final da pista 12. Na perna do vento, o final da pista será temporariamente obscurecido pela colina no lado noroeste da pista 12. Há uma igreja e cemitério aproximadamente uma milha a oeste do final da aproximação da pista, que pode servir como uma referência visual útil para a descida final para a pista. Depois de cruzar a igreja, a pista 12 logo aparecerá, inicialmente sendo avistáveis os quatro hangares de cor verde no lado sul da pista.

Devido ao terreno crescente no final de aproximação da pista, o rumo inicial na final será de aproximadamente 140 graus com uma curva para o rumo da pista na Curta Final.

Conforme o piloto gira a partir da base esquerda para interceptar a aproximação final, a “imagem visual” é diferente daquela habitualmente associada com aproximações em pistas (ou “campos de aviação”) convencionais. Isso se deve à pista em aclive (desnível ascendente) e ao terreno elevado no final de aproximação da pista, que requer uma aproximação mais acentuada (mais rampada) e um segmento inicial da Aproximação Final não está alinhada com a pista. Esses fatores se combinam para produzir a ilusão de ótica

de uma rampa de aproximação elevada - é essencial e crítico, neste ponto, que o piloto voe em uma aproximação estabilizada em velocidade de aproximação normal.

Sendo a primeira operação no *Elk River*, é sugerido que o piloto faça uma passagem (alta) pela pista - a uma altitude de 5.000 pés MSL - para observar o ambiente e avaliar as condições do vento.

[5] pouso:

- 5.1 - a pista 12 é a pista recomendada para pouso. Os pilotos, especialmente os novos no aeródromo *Elk River*, são desencorajados a pousar na pista 30. O terreno elevado no final da aproximação combinado com a inclinação (declividade) da descida da pista 30 pode tornar os pousos nesta excepcionalmente difíceis. Já a pista 12 é a pista recomendada para o pouso por duas razões principais: (1) o aclive da pista/*uphill-slope* (aumentando seu comprimento disponível equivalente) e (2) menos obstruções na final do segmento da aproximação.
- 5.2 - a melhor chegada ao *Elk River* é pelo setor sul, pois a montanha Beech está ao norte/nordeste da pista 12.
- 5.3 - o tráfego em chegada para a pista 12 deve voar um circuito-padrão - pela esquerda - a 5.000 pés MSL (ie, 1.532 pés acima do aeródromo, que está em elevação de 3.468 pés), e ajustar aeronave em altitude e velocidade de voo nivelado.
- 5.4 - na posição de "90 graus" (través), recomenda-se a altitude de 4.500 pés MSL, com aeronave com velocidade na configuração ('trimagem') para o pouso.
- 5.5 - após a convicção do pouso e de ter contato visual com pista, é recomendada que o toque seja efetivado o quanto antes for possível, evitando-se pouso alongado para toque suave, que pode levar a uma flutuação na pista e perda de distância para desaceleração.
- 5.6 - recomenda-se a operação com padrão adequado, com atenção no monitoramento da velocidade indicada e razão de descida. Como boa prática, é recomendada girar para Final à altura de 1.000 pés acima da zona de toque, numa Final de 2 a 3 milhas, com potência, velocidade e razão de descida com parâmetros estabilizados. A arremetida na aproximação é fortemente desencorajada.
- 5.7 - deve ser considerada a execução de uma aproximação com uma rampa mais íngreme para 'compensar' terrenos elevados e ocasional Tesoura de Vento.
- 5.8 - para operação com chegada pela manhã, pilotos deverão ser cautelosos, pois o sol pode limitar severamente a visibilidade ao fazer a curva da perna-base para a Final. Além disso, o nevoeiro (terrestre) de superfície é comum no *Elk River*.
- 5.9 - devido aos maiores números de velocidade por efeito de altitude de campo e altitude-densidade, o toque na pista deverá ocorrer até a marca de 2.000 pés. A maior velocidade (VA/VS), não obstante a mesma Vi, exigirá uma frenagem mais agressiva, mas sendo indicada a atenção para aplicação demasiada de pressão na frenagem, para evitar travamento de rodas e estouro de pneus.

[6] decolagem:

- 6.1 - a pista 30 é a pista recomendada para decolagem, por duas razões principais: (1) o declive da pista/*downhill-slope* e (2) menos obstruções ao final da pista, no segmento inicial da decolagem. Já a pista 12 é a pista fortemente não-recomendada para decolagem por duas razões principais: (1) o aclive da pista/*uphill-slope* (aumentando seu comprimento disponível equivalente) e (2) maiores obstruções ao final da pista, no segmento inicial de decolagem (ie, maiores obstruções junto da cabeceira 30).
- 6.2 - deverão ser avaliados os efeitos de peso e altitude-densidade para performance de pista na decolagem. Além destes fatores, deverá ainda ser considerado efeito de vento de cauda (se houver) na rolagem de decolagem.
- 6.3 - para aeronaves com motorização a pistão, deverá ser considerada devida mistura ar/combustível, com empobrecimento da mistura, para a configuração de potência máxima, pois a altitude-densidade afetará significativamente a potência do motor.
- 6.4 - a maior parte do tráfego de saída (da pista 30) voará no rumo inicial de 320 graus para evitar e melhor separação do terreno antes curva para livrar segmento da decolagem e seguir para interceptar rumo de rota.

- 6.5 - Antes do táxi, monitorar o tráfego local pela Frequência de Coordenação de Aeronaves em AD (FCA/CTAF) do *Elk River* (122,975 MHz), e para informação da intenção de partida, incluindo a pista ativa para a decolagem. Informar o início da decolagem (com a pista em uso).
- 6.6 – devido à possível interferência à rádio-transmissão das elevações ao redor do AD, tripulantes poderão ter dificuldade de contato com os APPs até atingir altitude de 6.000 pés MSL (ie, 2.532 pés acima do aeródromo).