

Pilatus PC-12 se acidenta durante aproximação em San Angelo, no Texas (EUA), matando os dois ocupantes, em 11.01.24

No dia 14 de dezembro (2023), por volta de 18:17Z (12:17LT, ie, pouco depois de meio-dia), o monomotor turboélice PC-12/45 de matrícula N188PC sofreu um acidente durante chegada e aproximação no Aeroporto Regional de San Angelo/*Mathis Field* (KSJT), no Texas, em vôo procedente do Aeroporto Craig/Executivo de Jacksonville (KCRG), na Flórida, a cerca 980 MN a leste. O avião teve danos substanciais, e os dois ocupantes (piloto e passageiro) faleceram.

O avião acidentado é o PC-12/45 de matrícula N188PC, registro de produção sn 188 e fabricação 1997, com motorização PWC PT6A-66 SER. O avião era registrado pela Timeless USA LLC, com sede em Wilmington, no Estado de Delaware.

Em altitude de 1.919 pés, o Aeroporto Regional de San Angelo (KSJT), no Texas, tem um conjunto de três pistas: 18/36, de 46 x 2.455 m. (LDA de 2.180 m.), de asfalto (resistência PCN 67 e resistência de subleito alta), cruzada com a 09/27, de 23 x 1.343 m. (LDA de 1.343 m.), de asfalto (resistência PCN 37 e resistência de subleito alta), cruzada com a 03/21, de 46 x 1.811 m. (LDA de 1.811 m.), de asfalto (resistência PCN 115 e resistência de subleito alta). A pista 18/36 tem sistema de luzes de rampa de aproximação PAPI (P4L) com ângulo normal de 3°. A pista 21 tem sistema de luzes de rampa de aproximação VASI (V4L) com ângulo normal de 3°, enquanto a pista 03 tem sistema de luzes de aproximação de intensidade média com luzes indicadoras de alinhamento da pista (MALSR).

O aeroporto é de uso público, operando com serviço de controle de tráfego aéreo e assistido pelo controle de terminal de San Angelo.

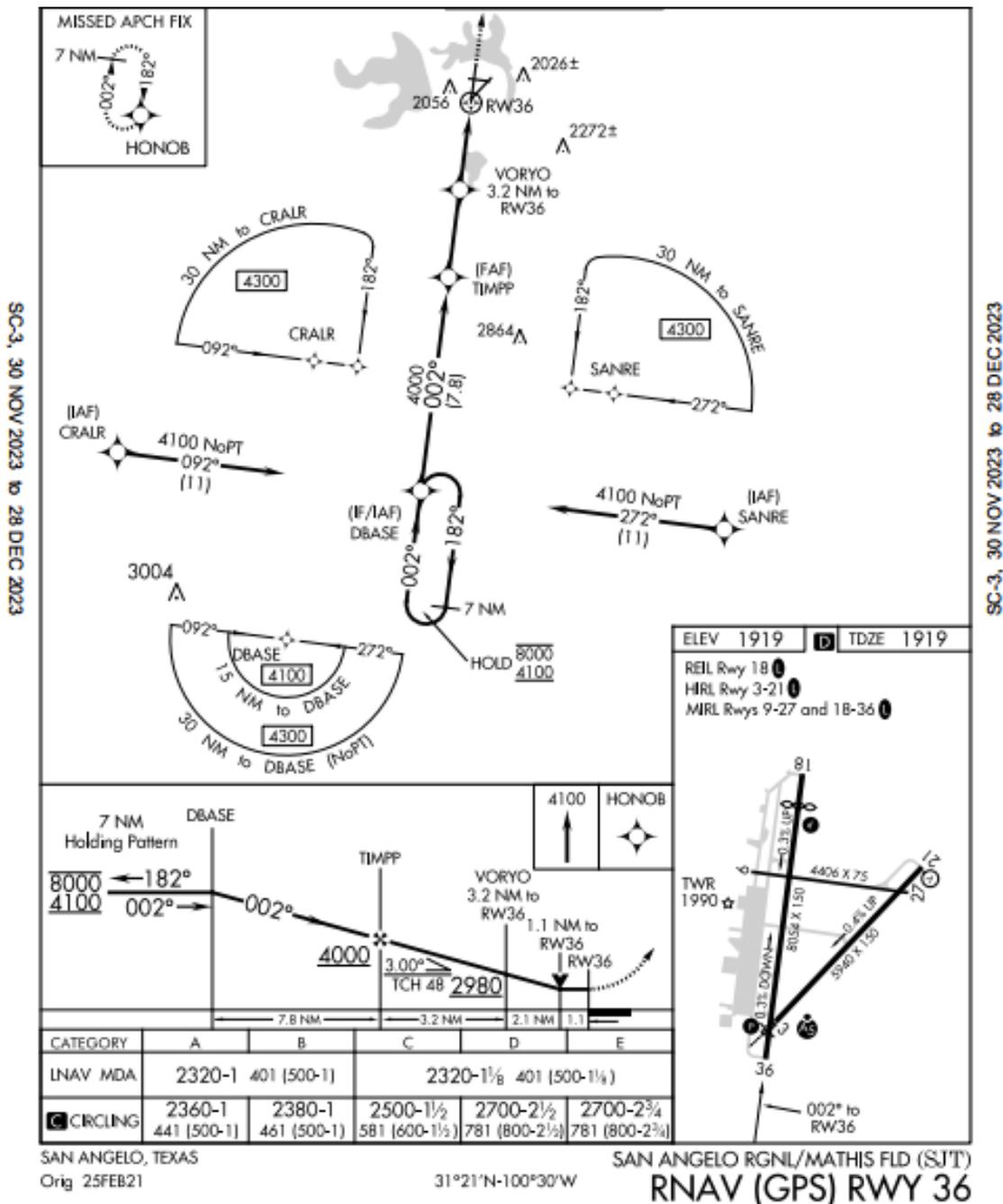
A pista 18/36 (DV 187°/007° - DM 182°/002°) conta com procedimentos de aproximação (IFR) RNAV para as duas cabeceiras. A pista 03/21 tem procedimentos de aproximação ILS, VOR e RNAV para cabeceira 03 e VOR e RNAV para cabeceira 21.

As primeiras informações constam que o acidente aconteceu durante a aproximação com procedimento (IFR) RNAV RWY 36. Últimos dados do rastreamento do vôo (por ADS-B) mostram o monomotor a 2.800 pés, com velocidade com relação ao solo (GS/VS) de 259 KT e razão de descida de 5.506 pés/min.

Ao horário do acidente, boletins METAR (anterior e posterior) do Regional de San Angelo (KSJT) informavam visibilidade "ilimitada" de 10 SM (16 km) com Teto de céu fechado de 1.100 pés, vento leste fraco, temperatura de ar de 10°C e pressão atmosférica de 30,31 hPa (1.026 hPa)

KSJT 141751Z 10006KT 10SM OVC011 10/08 A3031 RMK AO2 SLP263 60004 T01000083 10100 20072 58013

KSJT 141851Z 08005KT 10SM OVC013 12/09 A3026 RMK AO2 SLP247 T01170094



O procedimento de aproximação (IFR) RNAV RWY 36 é aplicável para aeronaves de CAT A até E, com operação no modo LNAV, permitindo manobra Circular. Para aeronaves CAT A/B, o Mínimo Meteorológico para aproximação direta é de visibilidade de 1 SM (1.600 m.) com MDA de 2.320 pés (401 pés acima da TDZE).

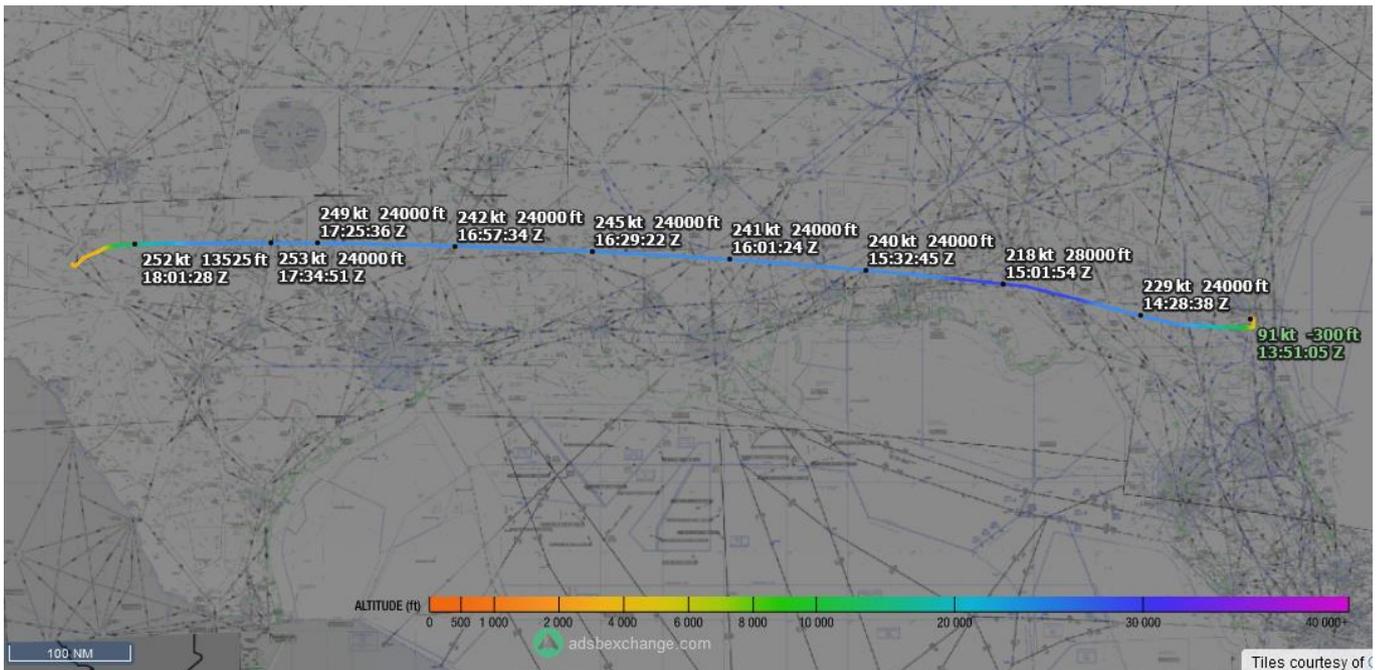
Pelo setor leste (da aproximação do vôo do PC-12), a MSA (TAA) prevista é de 4.300 pés entre rumos 182° e 272° (de um segmento de aproximação inicial) para o FAF no raio de 30 MN do IAF “SANRE” - a leste, a 18 MN no RM 325° para cabeceira 36.

O procedimento de aproximação (IFR) RNAV RWY 36 tem o perfil típico “T”, com dois IAF laterais – “CRALR”, a oeste (18 MN no RM 040° para cabeceira 36), e “SANRE”, a leste (18 MN no RM 325° para cabeceira 36), compondo os segmentos de aproximação inicial (de 11 MN, com alt. recomendada de 4.100 pés, ou 2.181 pés acima da TDZE, sem curva de procedimento) transversais ao curso da aproximação, até o fixo intermediário (IM), e também um IAF, “DBASE” (em que há uma órbita de entrada/espera), a 14,2 MN da cabeceira 36.

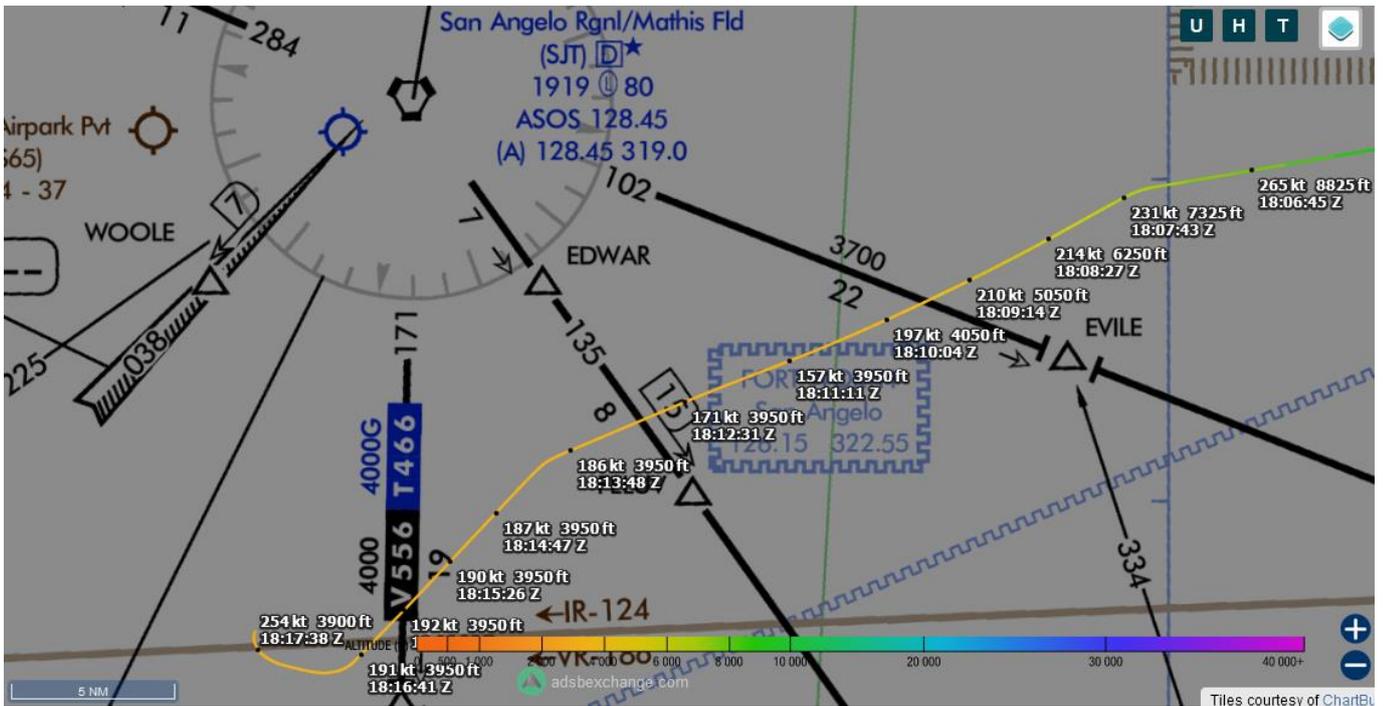
O segmento intermediário (mesmo rumo da aproximação - 002°) tem 7,8 MN em descida (de apenas 100 pés, entre alt. mínimas, uma rampa de 0,21%, ou 0,1°) para passagem no FAF (“TIMPP”, a 6,4 MN da cabeceira 36) à altitude mínima de 4.000 pés, ou 2.081 pés acima da TDZE. O segmento da aproximação final tem rampa de 3° (5,25%), para cruzamento da cabeceira a 48 pés, com um fixo de controle “VORYO” (a 3,2 MN após a FAF, e a 3,2 MN da cabeceira 36) com passagem à altitude mínima de 2.980 pés. A MDA, de 2.320 pés (401 pés acima da TDZE), dista 1,1 MN da cabeceira 36, com MAPt no cruzamento da cabeceira.

Dados do rastreamento pela plataforma “Globe ADSexchange” mostram –
<https://globe.adsbexchange.com/?icao=a15fac&lat=31.417&lon=-98.129&zoom=7.4&showTrace=2023-12-14&leg=1&trackLabels>

- que o avião decolou por volta de 13:50Z (08:00LT em Jacksonville, 07:00LT em San Angelo) e voou rota direta em cruzeiro no FL240 (à velocidade de ou superior a 240 KT).



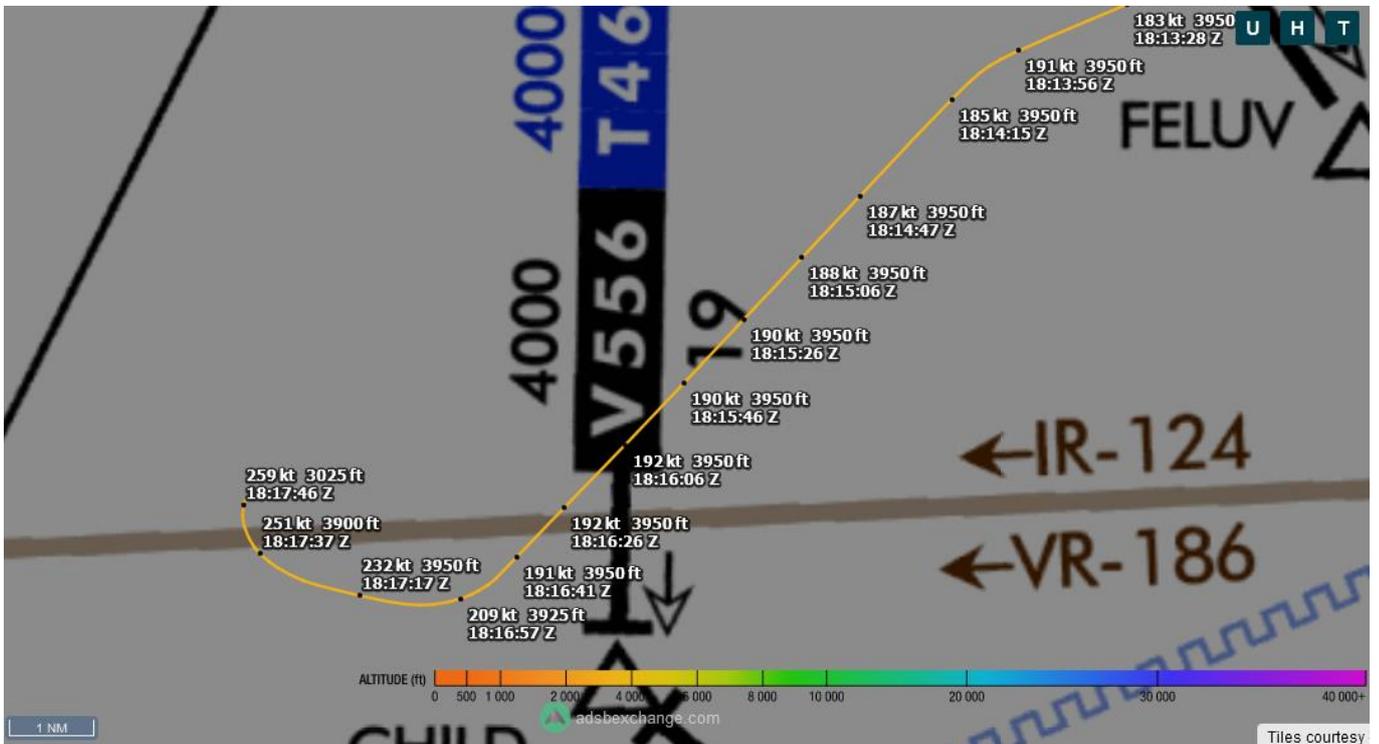
Nos pontos rastreados às 17:47:01Z o avião estava em cruzeiro (FL240 – 24.000 pés) e às 17:52:55Z cruzando 21.975 pés e às 17:55:45Z cruzando 17.575 pés, ainda voando a Rota Direta (DCT), no rumo do aeroporto (KSJT), e às 18:03:28Z cruzando 12.650 e iniciando desvio para esquerda para voar para fixo de aproximação.



Os últimos pontos rastreados – com parte em segmento voando nivelado rumo sudoeste (224°):

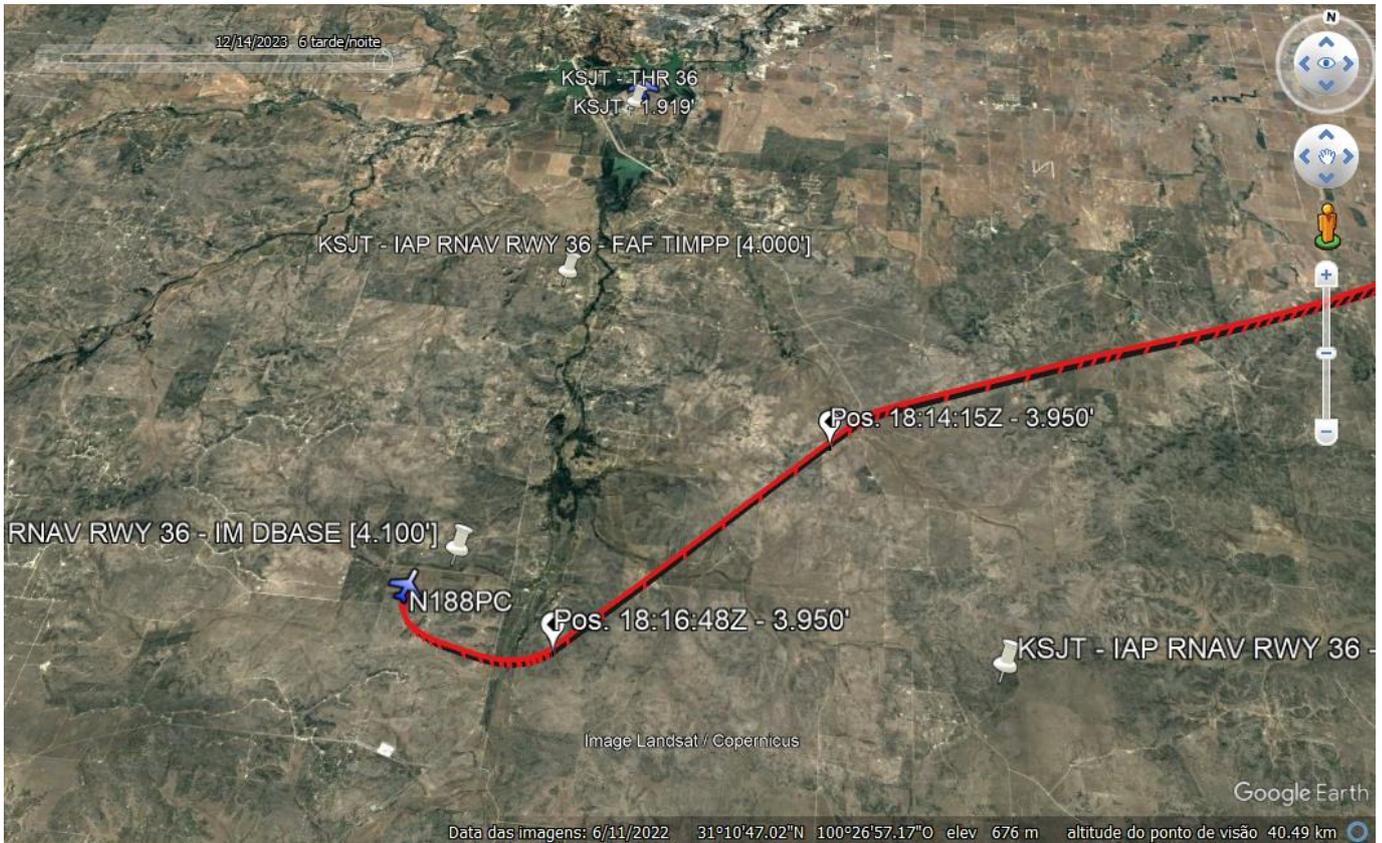
- 18:13:48Z – 3.950 pés – 186 KT
- 18:15:06Z – 3.950 pés – 188 KT [+01m18s]
- 18:15:46Z – 3.950 pés – 190 KT [+00m40s]
- 18:16:26Z – 3.950 pés – 192 KT [+00m40s]
- 18:17:37Z – 3.900 pés – 251 KT [+01m11s] – após curva para RM 350°
- 18:17:46Z – 3.025 pés – 259 KT [+00m11s ; -875 pés] – após curva para RM 350°

Obs.: as altitudes indicadas – Baro Avg – podem incorrer diferenças cf. quadro de pressão atmosférica vigente (e o ajuste altimétrico instruído na operação)



Dados e perfil do rastreamento, com a plotagem de fixos do procedimento de aproximação RNAV RWY 36, permitem uma visão da trajetória do voo, com o avião voando abaixo da MSA (a 3.950 pés, ante 4.300 pés) em um segmento (de cerca de 7 MN, entre as posições de 18:14:15Z, em ponto a 11,9 MN

no RM 327° da cabeceira 36, e de 18:16:48Z, em ponto a 15,8 MN no RM 351° da cabeceira 36) a partir da rota para interceptar o curso da aproximação final (abaixo da altitude mínima prevista no procedimento – 4.100 pés), não voando para execução do perfil do procedimento, a partir do IAF “SANRE”.



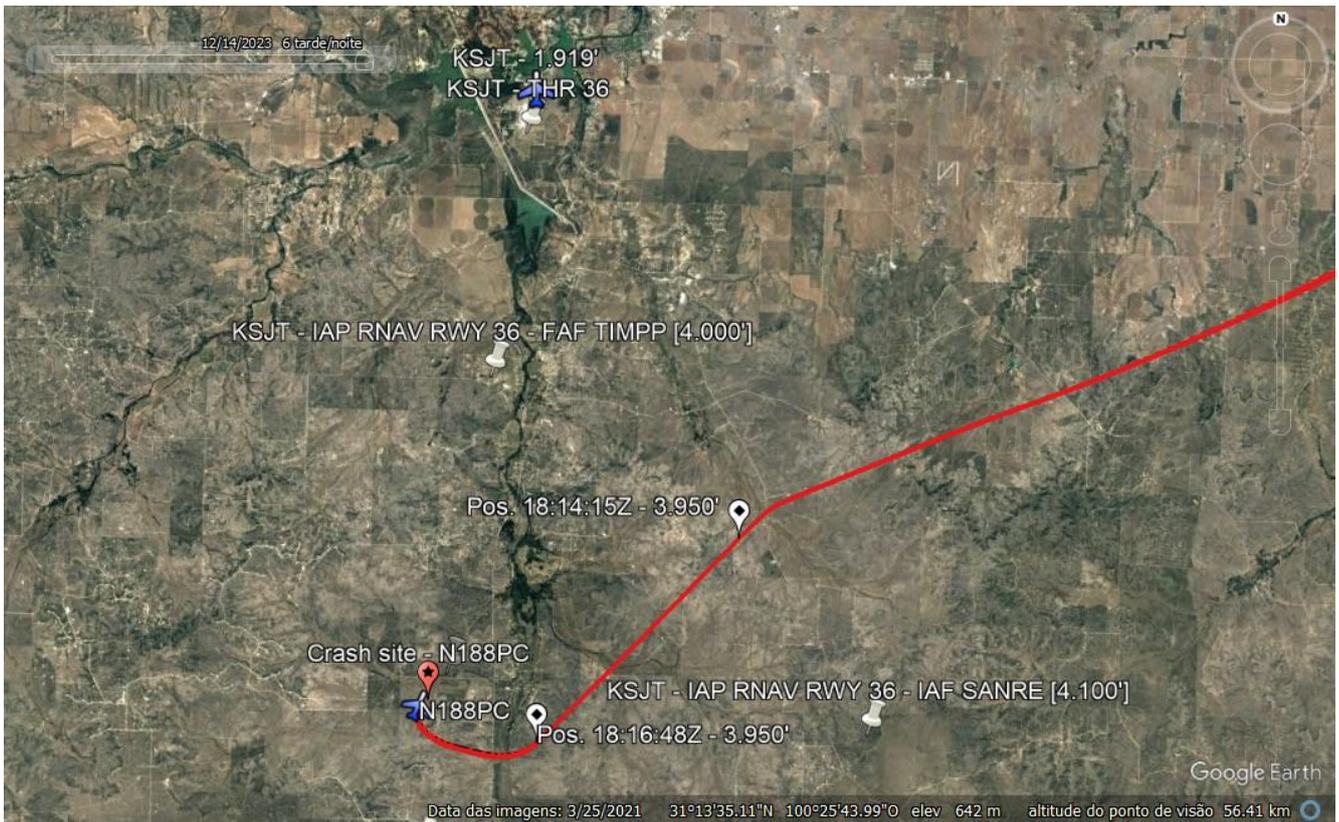
Autoridades locais de San Angelo informaram que o avião caiu ao sul de Christoval – perto do parque eólico ao sul de Christoval, na *Duff Road* e a rodovia 277 - pouco depois das 13:00 no horário local.

O piloto de um avião procedendo o PC-12 para o *Mathis Field* (KSJT), voando mesmo procedimento de aproximação RNAV (GPS) RWY 36, disse para mídia que havia vento de leste forte, que justificaria a elevada velocidade do PC-12 na chegada e a aceleração nos últimos momentos do vôo. Este piloto foi questionado pelo Controle de Aproximação (ARTCC) San Angelo para ver se ele avistava o local do acidente (perda do PC-12). O piloto disse que não conseguia ver o solo e que livrara nuvem a 1.400 pés AGL – a aproximadamente 3.300 pés MSL, enquanto voava o mesmo procedimento de aproximação RNAV (GPS) RWY 36.

Relatório preliminar NTSB

O NTSB publicou o relatório preliminar do acidente, registrado no dia 14 no horário de 12:18LT, em Christoval, no Texas (EUA), com o avião Pilatus PC-12/45 de matrícula N188PC. O avião foi destruído na colisão com terreno, os dois ocupantes (piloto e passageiro) faleceram, com a morte também de três animais de estimação.

O ponto do acidente foi registrado nas coordenadas 31,100508°N/100,54491°W [31°06'1,829"N/100°32'41,676"W], à distância para o ARP de 16 MN no RM 004° e para a cabeceira 36 de 15 MN no RM 004°.



O voo era operado pelas regras do transporte privado (PART-91), com apresentação de Plano de voo IFR.

Registros pelo controle de tráfego aéreo (ATC) e rastreamento por satélite de vigilância dependente – dados de transmissão (ADS-B) da FAA revelaram que o avião havia partiu do “Executivo de Jacksonville”/Aeroporto Craig (KCRG), em Jacksonville, na Flórida, por volta das 07:51 CST, e voou para o Aeroporto Regional de San Angelo (KSJT), no Texas.

Na chegada em San Angelo, o piloto recebeu vetores para execução do procedimento de aproximação (IFR) RNAV RWY 36, e foi nivelado a cerca de 4.300 pés MSL (TAA).

Por volta de 12:11CST (19:11Z), o piloto reportou para controlador que o topo de nuvens estava variando entre 4.100 e 4.400 pés MSL (ie, 2.189 pés a 2.489 pés acima da estação meteorológica do aeroporto).

Na observação meteorológica no horário de 11:51CST (20 min. antes do horário do acidente), pela estação do aeroporto (KSJT), à distância de 15 MN do ponto do acidente, o tempo vigente era visibilidade de 10 SM (16 km), com céu fechado com Teto de 1.100 pés (ie, 3.011 pés MSL); o vento era de 100° de 6 KT, a temperatura do ar era de 10°C (orvalho de 8°C) e pressão atmosférica (QNH) era de 30,31 pol. Hg (1.026 hPa). As condições eram IMC diurno.

As informações meteorológicas arquivadas e o reporte do piloto do acidente ao ATC revelaram que o PC-12 provavelmente estava voando em condições meteorológicas por instrumentos (IMC) durante a aproximação. Havia potencial para turbulência nas nuvens, nenhuma formação de gelo abaixo de 11.000 pés e nenhuma precipitação anotada.

O relatório apresenta uma transcrição de comunicações finais entre controle de tráfego e o piloto:

12:17:24 [ATC] - *“turn right heading 030 maintain 4,300 [ft msl] until established on the final approach course, cleared RNAV 36 approach”*
 [curva à direita, proa 030, mantenha 4.300 pés até estabilizar no curso da aproximação final, autorizado aproximação RNAV 36]

Obs.: às 12:17:32, a trajetória de vôo cruza e ultrapassa o curso da aproximação final (do procedimento IAC RNAV RWY 36 - 002°) e continua com uma curva leve para direita

12:17:36 [PIC] - *"we overshoot it"* [nós ultrapassamos ele]

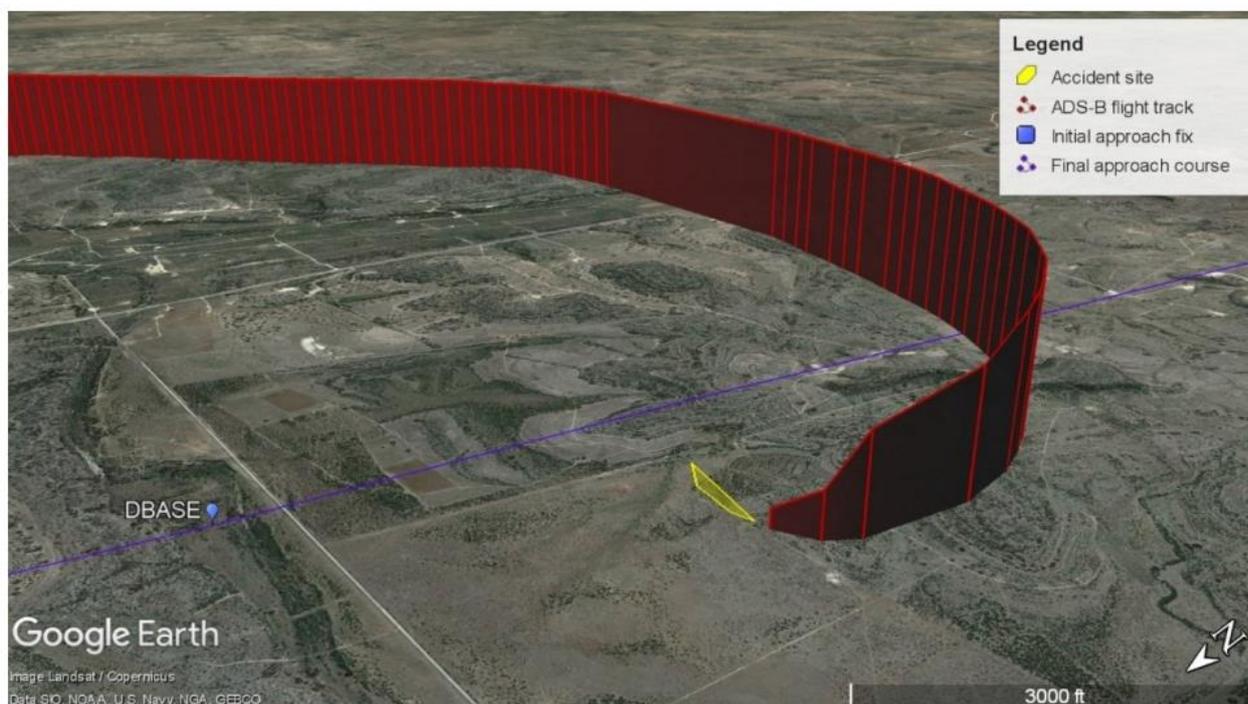
12:17:39 [ATC] - *"I know that's why a gave you a 030"* [Eu sei, por isso lhe dei um 030]

Obs.: às 12:17:40, o PC-12 iniciou uma trajetória de voo iniciou de curva descendente para direita a uma razão de cerca de 1.000 pés/min.

Obs.: às 12:17:44, a razão de descida era de 5.000 pés/min., e a curva para direita acentuou

12:17:47 [PIC] - *"we got a problem"* [Temos um problema] – e essa foi a comunicação final do piloto.

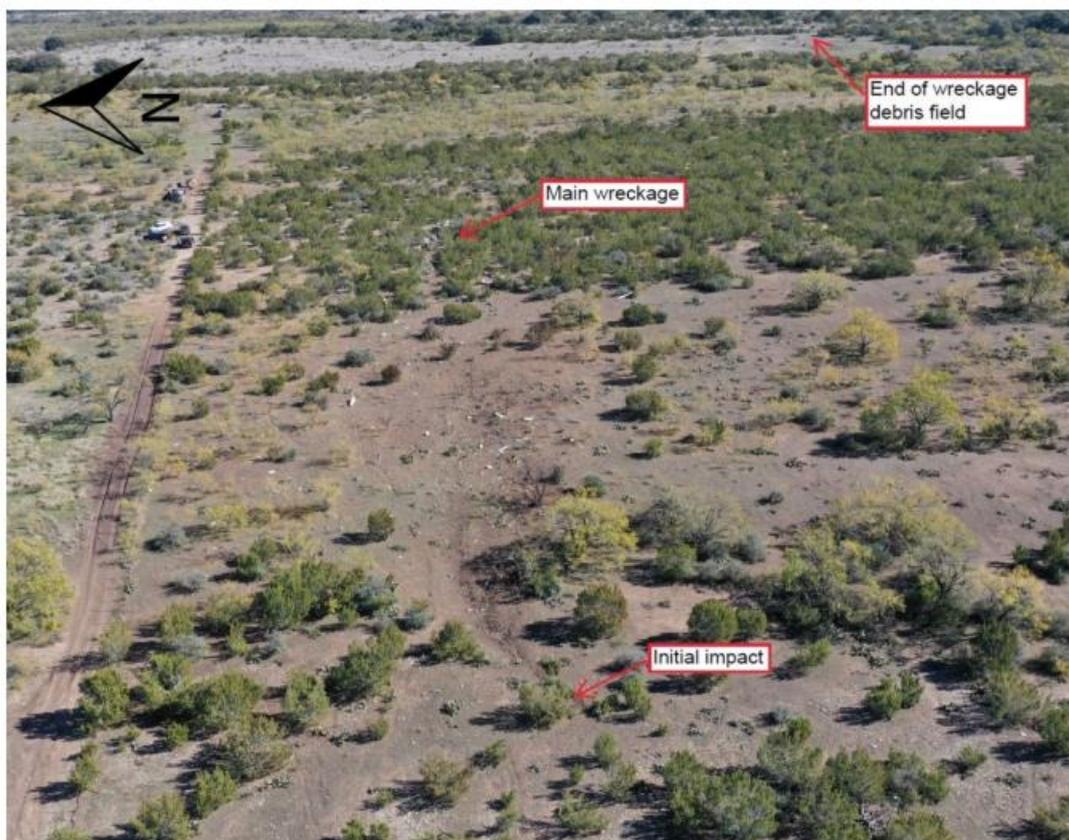
Obs.: às 12:17:49, a trajetória de vôo continuou numa curva acentuada para direita com uma razão de descida de cerca de 15.000 pés/min.



Curso da aproximação final (002°), com IAF "DBASE" (a 14,2 MN da cabeceira 36), do procedimento IAC RNAV RWY 36

O avião impactou árvores e terreno cerca de 15 milhas (MN) ao sul de KSJT, com destroços restando alinhados em direção magnética 100°.

O ponto de impacto inicial foi definido por uma pequena árvore cortada em um ângulo de 24° inclinada para sul e cercada por pequenos destroços, que incluíam pedaços da ponta da asa direita e o seu sistema de iluminação (luz verde) de navegação. A "cratera" inicial do impacto no solo estava imediatamente adjacente à árvore, medindo cerca de 30 cm de profundidade por 6 m. de comprimento, e contendo muitos pequenos destroços e uma pá de hélice.



Os destroços principais estavam localizados a cerca de 500 pés (152 m.) a leste do ponto de impacto inicial. Uma grande parte da asa esquerda permaneceu praticamente intacta e foi encontrada no lado direito do campo de destroços, perto dos destroços principais. A área entre o impacto inicial e os destroços principais continha uma quantidade significativa de peças de avião e destroços.

A parte principal do motor estava localizada a cerca de 870 pés (265 m.) do ponto de impacto inicial, afastada 370 pés (112 m.) dos destroços principais.

O destroço mais distante era um pneu do trem de pouso principal localizado a cerca de 1.320 pés (402 m.) do impacto inicial. Várias partes dos destroços sofreram danos térmicos e continham fuligem preta. Não houve explosão do avião.

Os destroços foram retidos para exames e testes adicionais.

Os registros de manutenção revelaram que o avião passou por uma Inspeção Anual (IAM) que foi concluída em 22/11/2023 (cerca de 20 dias antes do acidente), quando o aparelho somava 3.990,1 horas de voo totais.

Pelo histórico de manutenção do avião, em 2020 o avião foi atualizado com aviônicos e componentes Garmin que incluíam dois monitores de voo *touchscreen* Garmin G600TXi, dois navegadores de voo Garmin GTN750Xi, um indicador eletrônico de atitude Garmin GI-275 e um controlador de piloto-automático Garmin GMC-605. Esses dispositivos foram localizados nos destroços e enviados ao Laboratório de Gravadores de Veículos do NTSB para exame e extração de dados.

O diário de voo eletrônico do piloto revela que, no último ano, ele acumulou cerca de 111 horas no avião acidentado, das quais 16,3 horas (14,7%) registradas em condição IMC real.