

Aeronáutica divulga que não há previsão no momento de instalação de ILS no aeroporto de Londrina/PR, após prefeitura anunciar negociações para aquisição do sistema com recursos federais por parte do DECEA, em 25.10.23

Fonte: g1 - 01/09/2023

A instalação de Sistema de Pouso por Instrumento ILS no Aeroporto de Londrina/Governador José Richa (SBLO), norte do Estado do PR (a cerca de 165 MN a NW de Curitiba), que dá suporte à operação de pouso em meteorologia mais adversa, não está perto de acontecer. A Força Aérea Brasileira (FAB) informou que, neste momento, não há previsão de aquisição dos equipamentos do sistema.

Esta informação foi revelada pela RPC, que pediu esclarecimentos à FAB. O posicionamento da Aeronáutica contrapõe o que foi divulgado pela prefeitura de Londrina em um evento de anúncio de investimentos para obras de modernização do aeroporto pela CCR Aeroportos, concessionária do aeroporto.

De acordo com a prefeitura, a aquisição e implantação do ILS “é uma responsabilidade do Departamento de Controle do Espaço Aéreo [DECEA], órgão da Força Aérea Brasileira subordinado ao Comando da Aeronáutica e Ministério da Defesa”.

Em entrevista coletiva após o evento, o prefeito de Londrina, Marcelo Belinati (PP), garantiu que há negociações para aquisição do ILS com recursos federais por parte do DECEA. “O ILS é instalado pelo governo federal. Já iniciamos as tratativas. A concessionária fará a solicitação de instalação, e com esse documento em mãos, vamos começar um trabalho político junto ao presidente Lula, que já deu o sinal positivo para a instalação”.

Na nota enviada à RPC, a FAB esclareceu que “não cabe ao DECEA a obrigatoriedade de aquisição e instalação do referido equipamento [ILS]. A FAB ressalta que não há previsão de aquisição, nesse momento, de um ILS CAT-I para o Aeroporto de Londrina”.

Em nota, a CCR informou que “o contrato de concessão deixa claro que o ILS não é de responsabilidade da concessionária. Que não se inclui no objeto da concessão a prestação dos serviços destinados a apoiar e garantir segurança à navegação aérea, sendo atribuição exclusiva do poder público”. No evento que anunciou investimentos, a CCR explicou que está prevista a instalação da infraestrutura para implantar do ILS, mas não a compra dos equipamentos do sistema. Com custo de investimento total de R\$ 185 milhões, as intervenções estruturais previstas para o aeroporto incluem:

- adequação de RESA (áreas de escape na pista) à legislação vigente;
- implantação de ALS (sistema de luzes de aproximação sem flash);
- viabilização de infraestrutura para sistema ILS CAT-I;
- construção de novo pátio de aeronaves para 6 posições C;
- nova estrutura de Seção Contra-Incêndio (SCI);
- reforma e ampliação do terminal de passageiros; e,
- implantação de duas pontes de embarque.

A CCR destacou, quanto à obra de “viabilização de infraestrutura para instalação de sistema ILS CAT-I”, que lhe cabe, como concessionária, apenas a preparação da estrutura necessária para implantação do sistema, que em si, é de responsabilidade do DECEA.

Após a FAB/DECEA reforçar que não vai comprar o equipamento, a prefeitura se pronunciou por meio de nota: “Cabe à prefeitura a pressão política, junto com os parlamentares locais, para agilizar os processos. O prefeito já conversou com o presidente Lula e com integrantes do Ministério da Defesa e Aeronáutica para que o processo seja agilizado”.

A implantação do ILS é um assunto discutido há vários anos em Londrina. Uma comissão com integrantes da sociedade civil e do poder público foi criada com o objetivo de conseguir o equipamento.

O professor André Silvestre, do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Londrina (UEL), ficou surpreso com a notícia de que o ILS não deve ser instalado tão cedo no

aeroporto. “Essa notícia é surpreendente. Dizer que não precisa do ILS? Com todas as desapropriações feitas no entorno do aeroporto e de repente falar que não teremos mais o ILS?”.

O presidente da Federação das Associações Comerciais e Empresariais do Estado do Paraná (FACIAP), Fernando Moraes, avaliou a necessidade do ILS para Londrina. “Como o aeroporto sempre fecha em dias de mau tempo, existe a necessidade deste tipo de infraestrutura, que vai desenvolver a cidade e toda a região”.

De acordo com anuário estatístico de tráfego aéreo de 2022 do DECEA, o Aeroporto de Londrina/Governador José Richa (SBLO) teve 17.055 movimentos de aeronave no ano (o equivalente à média de 46,73 movimentos/dia), com uma alta de 13% na variação anual. O movimento/mês máximo foi de 1.568 (o equivalente à média de 52,27 movimentos/dia). O anuário também registra 86.745 movimentos/ano na TMA Londrina, que também incorpora o Aeroporto de Maringá/Silvio Name Júnior (SBMG), com 18.617 movimentos no ano (uma diferença de +9,2%).

Em 2023, no acumulado (até agosto), o Aeroporto de Londrina/Governador José Richa (SBLO) tem 11.967 movimentos de aeronave, ante o acumulado de 11.373 movimentos no período 8M2022 (uma diferença de +5,2%), enquanto o Aeroporto de Maringá soma 13.410 movimentos, ante de 12.436 movimentos (uma diferença de +7,8%).

As operações de aproximação e pouso ILS Categorias I, II e III implicam a necessidade de dotar os aeródromos e os órgãos envolvidos de equipamentos específicos que proporcionem uma orientação precisa e segura às aeronaves numa aproximação de precisão com níveis meteorológicos reduzidos.

A Instrução ICA 100-16 – de “Sistemas de pouso por instrumentos ILS” -, pelo DECEA, define a operação de aproximação ILS Categoria I (CAT-I) com os seguintes componentes mínimos:

1 – componentes eletrônicos:

1.1 - Localizador (LOC);

1.2 - *Glide Path* (GP) - Superfície Eletrônica de Planeio;

1.3 - Marcador externo (OM – *Outer Marker*) - marcador de 75 MHz instalado próximo ou no ponto correspondente à altitude de interceptação da trajetória de planeio de uma aproximação ILS, transmitindo um tom de 400 Hz, que é recebido auditiva e visualmente pelo equipamento de bordo - e/ou DME; e,

1.4 - Marcador médio (MM – *Medium Marker*) - marcador de 75 MHz normalmente localizado no “ponto de altura de decisão” ou próximo deste, transmitindo um tom de 1.300 Hz, que é recebido auditiva e visualmente pelo equipamento de bordo - e/ou DME

2 - componentes visuais:

2.1 – sistema de luzes aproximação categoria I - ALS I ou ALSF I (com flash), quando fisicamente praticável;

2.2 - marcas e luzes de cabeceira de pista;

2.3 - marcas de zona de ponto de toque;

2.4 - marcas de eixo de pista;

2.5 - marcas e luzes de fim de pista;

2.6 - marcas e luzes laterais de pista; e,

2.7 - marcas de eixo de pista de táxi e luzes laterais de pista de táxi.

3 – outros componentes:

3.1 - equipamentos meteorológicos para medir ou avaliar, conforme o caso, o vento na superfície, a visibilidade, o alcance visual na pista RVR (Transmissômetro), a altura da base das nuvens (Tetômetro), a temperatura do ar e do ponto de orvalho e a pressão atmosférica; e,

3.2 - indicador de “status”, para apresentar a situação operacional do(s) LOC, GP, Marcadores, DME e das luzes no Órgão ATS local. Os requisitos ATS relativos ao “status” operacional dos auxílios à navegação aérea, visual e não-visual, estão contidos em legislação específica do DECEA.

Numa operação de aproximação e pouso ILS Categoria I (CAT-I), [i] a Altura de Decisão (DH) será não-inferior a 200 pés (60 m.) e [ii] a visibilidade horizontal mínima requerida será não-inferior a 800 m. ou o RVR requerido será não-inferior a 550 m.

Quanto à infraestrutura, a Instrução estabelece que, para operação com ILS CAT-I , um aeródromo deverá ser dotado de um órgão ATS local. Nos casos específicos de ILS CAT II e CAT III, o aeródromo deve contar com órgão ATC - Torre de Controle de Aeródromo (TWR).

A operação para aproximação e pouso de precisão exige a observância de áreas críticas – do LOC e do GP - que devem ser estabelecidas com a finalidade de evitar interferências nos sinais eletrônicos transmitidos pelo localizador (LOC) e pela superfície eletrônica de planeio (GP) determinando os pontos limites os quais nenhuma aeronave ou veículo poderá ultrapassar durante a realização de uma aproximação ILS, conforme descritas a seguir:

- a) área crítica do LOC: área retangular, tendo início na cabeceira da pista, à frente da qual estão instaladas as antenas, medindo 130 m. de largura e tendo como comprimento a distância compreendida entre a cabeceira da pista e o eixo das antenas mais 80 m.; e,
- b) área crítica do GP: área retangular, que tem como largura a distância da lateral da pista até a antena mais 135 m. e, como comprimento, 900 m. no sentido da cabeceira da pista mais próxima a partir da antena.

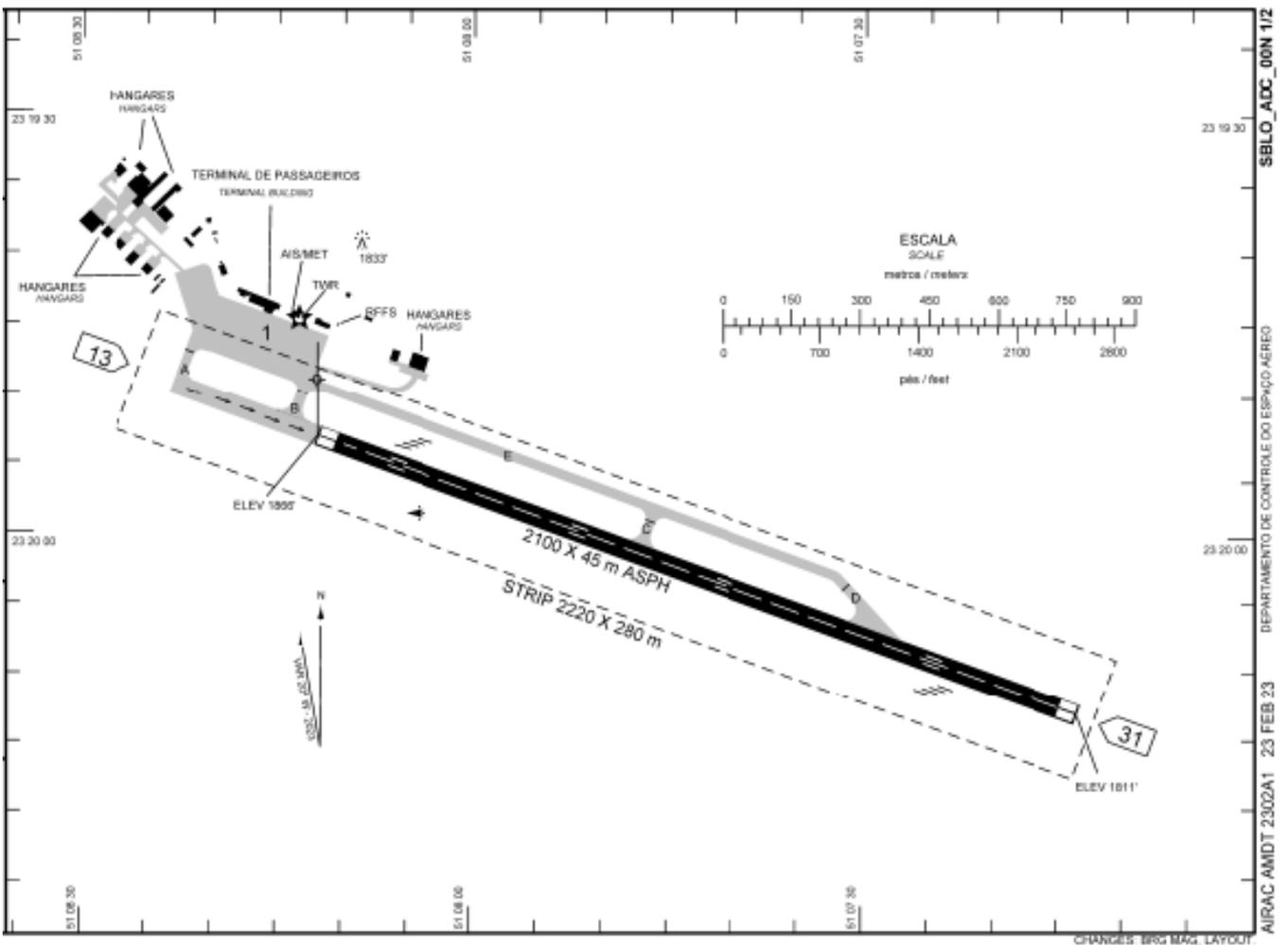
A fim de proteger as áreas críticas e sensíveis do ILS, durante uma aproximação CAT I, II ou III, as aeronaves e veículos deverão manter posição no ponto de espera (posição 2), estabelecido na distância determinada a partir do eixo da pista, conforme o previsto na Tabela 1, a não ser que sejam orientados pelo órgão ATS/ATC local a proceder de outra maneira.

CATEGORIA	COMPRIMENTO DE PISTA		
	Até 800 m exclusive	De 800 m a 1200 m exclusive	1200 m ou maior
ILS CAT I	60 m	60 m	90 m
ILS CAT II			90 m
ILS CAT III			90 m

Tabela 1

Os valores constantes na tabela 1 são baseados na altura da cauda da aeronave e poderão ser modificados de acordo com as áreas críticas do ILS e a comparação entre o desnível da cabeceira e o ponto de espera da aeronave. Em locais onde operarem aeronaves cuja altura da cauda for igual ou superior a 24 m (ex.: A380), a distância do ponto de espera, em pistas de comprimento de 1.800 m. ou maiores, será de 107,5 m.

O Aeroporto de Londrina/Governador José Richa opera vôos VFR diurno/noturno e IFR diurno/noturno, com serviços alternados de controle de tráfego aéreo de aeródromo (ATC) e de informação de tráfego aéreo de aeródromo (ATS). Dois NOTAM informam a combinação destes serviços.





Em elevação de 1.867 pés, o Aeroporto de Londrina/Governador José Richa (LDB/SBLO) tem pista (13/31) de 45 x 2.100 m., de asfalto, com resistência de pavimento PCN 43 e resistência de subleito média, com faixa livre tem as dimensões de 280 x 2.200 m. A cabeceira 13 é deslocada 335 m. para pouso, com este trecho não sendo disponível também para decolagem da pista 31. Os últimos 90 m. da pista 13 (junto da cabeceira 31) são indisponíveis para provimento de RESA. Assim, as distâncias declaradas são:

RWY	TORA (m.)	ASDA (m.)	TODA (m.)	LDA (m.)
13	2.010 [=2.100-90]	2.100	2.010	1.675 [=2.100-335-90]
31	1.765 [=2.100 -335]	1.765	1.765	1.765

No passado, registros do aeródromo apresentam a pista com extensão fisicamente de 2.100 m. e LDA pista 13 de 1.803 m. [=2.100 – 297] e TORA/ASDA/TODA de 2.100 pés em cartas ADC entre 2006 e 2012. Distâncias LDA pista 13 de 1.675m. [=2.100 – 335-90] e TORA/ASDA/TODA de 1.765m. [=2.100 – 335] já são informadas em carta ADC de data de julho de 2019.

A pista tem balizamento com sistema de luzes de cabeceiras e luzes laterais ao longo a cada 60 m., com mais luzes das pistas de taxiamento.

As duas cabeceiras são dotadas de sistema de indicação de rampa de aproximação PAPI, com ângulo de aproximação de 2,9° (cf. cartas) – a cabeceira 13 (el. 1.866 pés, ao nível da el. do ARP) para MEHT de 106 pés, a cabeceira 31 (el. de 1.812 pés, 55 pés abaixo da el. ARP e THR 13) para MEHT de 55 pés.

No “sítio” está implantando o rádio-auxílio VOR/DME (“LON”), operado pela NAV Brasil. A locação do equipamento (nas coordenadas 23°20’22,2”S/051°06’45”W) – alinhado com a pista – no eixo estendido distante da cabeceira 31 cerca de 925 m. – é favorável em perfil e trajetória dos procedimentos de aproximação (sem angulação entre o segmento final da aproximação e a pista).

Conforme a Certificação de Operador Aeroportuário, concedida à Concessionária do Bloco Sul SA (da CCR Aeroportos), o aeroporto (de código de referência 4C) pode ser utilizado regularmente para operação de quaisquer aeronaves compatíveis com até Classe 4C (4C ou inferior), com a aprovação

de tipo de operação – para as duas pistas/cabeceiras - VFR diurno/noturno e IFR Não-precisão diurno/noturno.

A operação IFR no aeroporto conta com conjunto de procedimentos de saída e aproximação para operação diurna e noturna, para aeronaves de categoria “A” até “D”.

São três cartas SID para operação das duas cabeceiras, sendo uma carta com operação/saída OMNI (procedimentos de saída por instrumentos cujo trecho inicial é, na maioria dos casos, o rumo da pista de decolagem e que permitem a execução de curvas para qualquer direção desejada após a aeronave atingir uma determinada altitude) e duas cartas de operação RNAV (uma para cada cabeceira). Estas cartas não apresentam Mínimos Meteorológicos – ie, sem mínimo operacional de saída específico para operação no AD – “Mínimo SID” -, resultando a condição aplicável de “Mínimo de Aeródromo”, com “Mínimo Regular para Decolagem” [i] igual à visibilidade mínima prevista em procedimento de aproximação para aeronave monomotor e [ii] de 1.600 m. para aeronave de dois ou mais motores.

A operação IFR de aproximação conta com procedimentos (NPA - não-precisão) por navegação convencional balizada por rádio-auxílio VOR/DME (“LON”) e por navegação por satélite, para operação nas duas cabeceiras. São sete cartas IAC, sendo duas cartas IAC-VOR (“Y”, para pista 31, e “Z”, para pista 13) e cinco cartas IAC-RNP, sendo três cartas com procedimentos RNP-AR – RNP “Z” para pistas 13 e 31 (2x), RNP-AR “X” e “Y” para pista 13 e RNP-AR “Y” para pista 31.

Algumas características dos procedimentos de aproximação (todos para pouso direto, sem manobra para Circular):

[i] – pista 13

[i.1] procedimento VOR “Z” - segmentos de aproximação inicial em arco “10 DME” (de cerca de 3,5 MN e 7 MN, voando no mínimo de 5.000 pés/2.678 pés AGL para 4.100 pés/2.233 pés AGL), com fixo intermediário a 8,6 MN da cabeceira:

[i.1.a] segmento de aproximação final curso 130°, com rampa de 3° (5,2%), com FAF a 6,6 MN (12.220 m.) da cabeceira 13 à altitude recomendada de 4.020 pés (2.154 pés acima da cabeceira 13), para cruzamento de cabeceira a 68 pés (descida direta)

[i.1.b] MDA de 2.630 pés (764 pés acima da cabeceira 13), em ponto a 2,3 MN (4.260 m.) da cabeceira 13

[i.1.c] MAPt no cruzamento da cabeceira 13

[i.1.d] visibilidade horizontal mínima requerida de 1.600 m. (CAT-A), de 2.000 m. (CAT-B) e de 3.600 m. (CAT-C e D)

[i.2] procedimento RNP “Z” (RNP APCH) – perfil em “cruz” (†) com segmentos de aproximação inicial direto de 5 MN e diagonais de 6 MN, voando no mínimo de 5.000 pés/2.678 pés AGL para 4.000 pés/2.133 pés AGL), com fixo intermediário a 10 MN:

[i.2.a] segmento de aproximação final rumo 130°, com rampa de 3° (5,2%), com FAF a 5,0 MN (9.260 m.) da cabeceira 13 à altitude recomendada de 3.510 pés (1.644 pés acima da cabeceira 13), para cruzamento de cabeceira a 64 pés (descida direta)

Operação com quiagem lateral (LNAV):

[i.2.b] MDA de 2.510 pés (644 pés acima da cabeceira 13), em ponto a 1,9 MN (3.580 m.) da cabeceira 13

[i.2.c] MAPt no cruzamento da cabeceira 13

[i.2.d] visibilidade horizontal mínima requerida de 2.500 m. (CAT-A), de 2.500 m. (CAT-B) e de 3.000 m. (CAT-C e D)

Operação com quiagem lateral e vertical (LNAV/VNAV):

[i.2.b] DA de 2.422 pés (556 pés acima da cabeceira 13), em ponto a 1,6 MN (2.960 m.) da cabeceira 13

[i.2.c] MAPt, no ponto da DA - a 1,6 MN (2.960 m.) da cabeceira 13

[i.2.d] visibilidade horizontal mínima requerida de 2.500 m. (CAT-A), de 2.500 m. (CAT-B) e de 2.500 m. (CAT-C e D)

[i.3] procedimento RNP-AR “X” e “Y” (RNP-AR APCH) – procedimentos com perfil (traçado horizontal) com segmento de aproximação intermediário e parte do segmento de aproximação final (até fixo

FROP - *Final Roll-Out Point*, ou ponto final de curva) em curva (circular), contando com mesmo FROP (a 2 MN da cabeceira 13 - DFROP), no rumo 130° para pista.

Na Aproximação Final, o segmento a partir FROP (WYP LO204 - com altitude mínima de 2.553 pés, ou 687 pés acima da cabeceira), de 2 MN até a cabeceira 13, no rumo 130° da cabeceira 13, na rampa da “Aproximação Final” de 3° (5,2%), para cruzamento da cabeceira a 50 pés, é comum aos dois procedimentos.

Os procedimentos prevêem operação com dois níveis Precisão Lateral da Navegação, de 0,3 MN e 0,20 MN (dentro da faixa de precisão requerida para operação de Aproximação com Autorização Requerida/APCH AR de 0,5 a 0,1 MN).

Na operação com Precisão Lateral da Navegação requerida de 0,3 MN, para aeronaves categoria “A” até “D”, a visibilidade (horizontal) mínima requerida é 2.600 m. e a DA é 2.445 pés (579 pés acima da cabeceira) em ponto a 1,7 MN (3.148 m.) da cabeceira – o MAPt; na operação com Precisão Lateral da Navegação requerida de 0,2 MN, para aeronaves categoria “A” até “D”, a visibilidade (horizontal) mínima requerida é 1.400 m. e a DA é 2.163 pés (297 pés acima da cabeceira) em ponto a 0,77 MN (1.426 m.) da cabeceira - o MAPt.

Procedimento “X” – chegada e aproximação inicial pelo setor sul, com fixo de aproximação intermediário a SW da pista (WYP LO207 – a 6,1 MN no RM 069° da cabeceira 13), à altitude mínima de 4.000 pés (2.133 pés AGL) e segmento curvo circular de 7,6 MN, com passagem pelo FAF (WYP LO208 – a 4,7 MN no RM 111° da cabeceira 13) à altitude recomendada de 3.510 pés (1.643 pés acima da cabeceira 13), com próxima posição no FROP (WYP LO204, a 2 MN da cabeceira 13), no rumo 130° da cabeceira 13, com altitude mínima de 2.553 pés (687 pés acima da cabeceira), na rampa da “Aproximação Final” de 3° (5,2%).

Procedimento “Y” – chegada e aproximação inicial pelo setor norte, com fixo de aproximação intermediário ao norte da pista (WYP LO202 – a 6,0 MN no RM 196° da cabeceira 13), à altitude mínima de 4.000 pés (2.133 pés AGL) e segmento curvo circular de 8,3 MN, com passagem pelo FAF (WYP LO203 – a 4,7 MN no RM 148° da cabeceira 13) à altitude recomendada de 3.510 pés (1.643 pés acima da cabeceira 13), com próxima posição no FROP (WYP LO204, a 2 MN da cabeceira 13), no rumo 130° da cabeceira 13, com altitude mínima de 2.553 pés (687 pés acima da cabeceira), na rampa da “Aproximação Final” de 3° (5,2%).

[ii] – pista 31

[ii.1] procedimento VOR “Y” - segmentos de aproximação inicial em arco “10 DME” (de cerca de 8,4 MN e 5,2 MN, voando no mínimo de 4.500 pés/2.633 pés AGL para 4.000 pés/2.133 pés AGL e a 4.000 pés/2.133 pés AGL), com fixo intermediário a 10,5 MN da cabeceira:

[ii.1.a] segmento de aproximação final curso 310°, com rampa de 3° (5,2%), com FAF a 5,5 MN (10.185 m.) da cabeceira 31 à altitude recomendada de 3.610 pés (1.798 pés acima da cabeceira 31), para cruzamento de cabeceira a 60 pés (descida direta)

[ii.1.b] MDA de 2.200 pés (388 pés acima da cabeceira 31), em ponto a 1,1 MN (2.037 m.) da cabeceira 31 – bem abaixo da MDA para operação da pista 13 – de 2.630 pés (764 pés acima da cabeceira), em ponto a 2,3 MN (4.260 m.) da cabeceira

[ii.1.c] MAPt no cruzamento (bloqueio do auxílio – antes da cabeceira 31), em ponto a 0,5 MN (926 m.) antes da cabeceira 31.

[ii.1.d] visibilidade horizontal mínima requerida de 1.600 m. (CAT-A), de 1.600 m. (CAT-B) e de 1.800 m. (CAT-C e D) – visibilidade significativamente menor aos “Mínimos” requeridos para operação da pista 13 - 1.600 m. (CAT-A), 2.000 m. (CAT-B) e 3.600 m. (CAT-C e D)

[ii.2] procedimento RNP “Z” (RNP APCH) – perfil em “cruz” (†) com segmentos de aproximação inicial direto de 5,1 MN e diagonais de 6 MN, voando no mínimo de 5.000 pés/2.678 pés AGL para 4.000 pés/2.133 pés AGL), com fixo intermediário a 10 MN.

Segmento de aproximação final rumo 310°, com rampa de 3° (5,2%), com FAF a 5,0 MN (9.260 m.) da cabeceira 31 à altitude recomendada de 3.460 pés (1.648 pés acima da cabeceira 31), para cruzamento de cabeceira a 50 pés (descida direta)

Operação com guiagem lateral (LNAV):

[ii.2.a] MDA de 2.230 pés (418 pés acima da cabeceira 31), em ponto a 1,2 MN (2.222 m.) da cabeceira 31

[ii.2.b] MAPt no cruzamento da cabeceira 31

[ii.2.c] visibilidade horizontal mínima requerida de 1.600 m. (CAT-A), de 1.600 m. (CAT-B) e de 1.900 m. (CAT-C e D)

Operação com quiagem lateral e vertical (LNAV/VNAV):

[ii.2.a] DA de 2.131 pés (319 pés acima da cabeceira 31), em ponto a 0,80 MN (1.480 m.) da cabeceira 31

[ii.2.b] MAPt, no ponto da DA - a 0,80 MN (1.480 m.) da cabeceira 31

[ii.2.c] visibilidade horizontal mínima requerida de 1.400 m. (CAT-A), de 1.400 m. (CAT-B) e de 1.400 m. (CAT-C e D)

[ii.3] procedimento RNP-AR "Y" (RNP-AR APCH) – procedimentos com perfil (traçado horizontal) com segmentos retos em "Y", com dois segmentos de Aproximação Inicial de 6 MN voando no mínimo de 5.000 pés/2.678 pés AGL para 4.000 pés/2.133 pés AGL), com fixo intermediário a 10 MN, para segmento intermediário de 5 MN.

Para a Aproximação Final, o FAF (WYP LO311 - com altitude mínima de 3.460 pés, ou 1.648 pés acima da cabeceira), está a 5 MN até a cabeceira 31, no rumo 310° da cabeceira, para rampa da "Aproximação Final" de 3° (5,2%), para cruzamento da cabeceira a 50 pés.

O procedimento prevê operação com dois níveis Precisão Lateral da Navegação, de 0,3 MN e 0,20 MN (dentro da faixa de precisão requerida para operação de Aproximação com Autorização Requerida/APCH AR de 0,5 a 0,1 MN).

Na operação com Precisão Lateral da Navegação requerida de 0,3 MN, para aeronaves categoria "A" até "D", a visibilidade (horizontal) mínima requerida é 2.200 m. e a DA é 2.275 pés (464 pés acima da cabeceira) em ponto a 1,3 MN (1.976 m.) da cabeceira - o MAPt; na operação com Precisão Lateral da Navegação requerida de 0,2 MN, para aeronaves categoria "A" até "D", a visibilidade (horizontal) mínima requerida é 1.600 m. e a DA é 2.153 pés (342 pés acima da cabeceira) em ponto a 0,92 MN (1.703 m.) da cabeceira – o MAPt.

Resumo: Mínimo de descida (DA/MDA) e visibilidade horizontal min.

Proc.	Pista 13	Pista 31
VOR	MDA de 2.630 pés (764 pés acima da cabeceira 13), em ponto a 2,3 MN (4.260 m.) da cabeceira Visibilidade horizontal mín. requerida de 1.600 m. (CAT-A), de 2.000 m. (CAT-B) e de 3.600 m. (CAT-C e D)	MDA de 2.200 pés (388 pés acima da cabeceira 31), em ponto a 1,1 MN (2.037 m.) da cabeceira visibilidade horizontal mín. requerida de 1.600 m. (CAT-A), de 1.600 m. (CAT-B) e de 1.800 m. (CAT-C e D)
RNP	<u>Operação LNAV:</u> MDA de 2.510 pés (644 pés acima da cabeceira 13), em ponto a 1,9 MN (3.580 m.) da cabeceira 13 Visibilidade horizontal mín. requerida de 2.500 m. (CAT-A), de 2.500 m. (CAT-B) e de 3.000 m. (CAT-C e D)	<u>Operação LNAV:</u> MDA de 2.230 pés (418 pés acima da cabeceira 31), em ponto a 1,2 MN (2.222 m.) da cabeceira Visibilidade horizontal mín. requerida de 1.600 m. (CAT-A), de 1.600 m. (CAT-B) e de 1.900 m. (CAT-C e D)
	<u>Operação LNAV/VNAV:</u> DA de 2.422 pés (556 pés acima da cabeceira 13), em ponto a 1,6 MN (2.960 m.) da cabeceira Visibilidade horizontal mín. requerida de 2.500 m. (CAT-A), de 2.500 m. (CAT-B) e de 2.500 m. (CAT-C e D)	<u>Operação LNAV/VNAV:</u> DA de 2.131 pés (319 pés acima da cabeceira 31), em ponto a 0,80 MN (1.480 m.) da cabeceira Visibilidade horizontal mín. requerida de 1.400 m. (CAT-A), de 1.400 m. (CAT-B) e de 1.400 m. (CAT-C e D)
RNP-AR	<u>Operação RNP 0.3:</u> DA de 2.445 pés (579 pés acima da cabeceira 13), em ponto a 1,7 MN (3.148 m.) da cabeceira Visibilidade (horizontal) mín. requerida 2.600 m.	<u>Operação RNP 0.3:</u> DA de 2.275 pés (464 pés acima da cabeceira) em ponto a 1,3 MN (1.976 m.) da cabeceira Visibilidade (horizontal) mín. requerida de 2.200 m.
	<u>Operação RNP 0.2:</u> DA de 2.163 pés (297 pés acima da cabeceira) em ponto a 0,77 MN (1.426 m.) da cabeceira Visibilidade (horizontal) mín. requerida 1.400 m.	<u>Operação RNP 0.2:</u> DA de 2.153 pés (342 pés acima da cabeceira) em ponto a 0,92 MN (1.703 m.) da cabeceira Visibilidade (horizontal) mín. requerida de 1.600 m.

Para os maiores requisitos - "Mínimos" maiores - entre as cabeceiras, concorre a existência obstáculos mais elevados nos segmentos da aproximação final. No caso da aproximação da pista 13, as cartas da aproximação indicam obstáculos (pela esquerda) de 2.272 pés e da ordem de 2.000 pés junto da cabeceira; a existência de obstáculos nesse segmento contíguo à pista-lado cabeceira 13 resulta o deslocamento da cabeceira 13 de 335 m., este trecho sendo indisponível para pouso na pista 13 e para decolagem da pista 31 (penalizando distâncias operacionais/distâncias declaradas). Na aproximação da pista 31, as cartas da aproximação indicam obstáculos (pela direita da ordem de 1.950 pés.

ROTAER informa a existência de sete (07) "Obstáculos de Aeródromos", no setor oeste da pista, ao caso intervenientes no projeto dos procedimentos de aproximação IFR e na operação de aproximação/pouso na pista 13 e decolagem da pista 31, além quanto ao aproveitamento de toda a extensão da pista para LDA, forçando a adoção de "Mínimos maiores" para aproximação e maiores gradientes de decolagem, e recuo de cabeceira, listados abaixo:

- 1 - mastro não-iluminado, com elevação de 2.077 pés (210 pés AGL), com locação nas coordenadas 23°18'20,70"S/051°09'54,80"W, sendo um ponto a 2,2 MN (4,1 km) da cabeceira 13 (no RM°334), com separação transversalmente do eixo estendido de 0,895 MN (1,66 km) e o través do obstáculo distando cerca de 2 MN (3,72 km) antes da cabeceira 13.
- 2 - violando o Plano Básico de Zona de Proteção do Aeródromo (PBZPA), antena, com iluminação, com elevação de 2.095 pés (229 pés acima da cabeceira 13), com locação nas coordenadas 23°18'48,27"S/051°09'12,61"W, sendo um ponto a 1,4 MN (2,59 km) da cabeceira 13 no RM 339°, com separação transversalmente do eixo estendido de 0,679 MN (1,26 km) e o través do obstáculo distando cerca de 1,22 MN (2,27 km) antes da cabeceira 13.
- 3 - violando o Plano Básico de Zona de Proteção do Aeródromo (PBZPA), torre, com iluminação, com elevação 2.330 pés (464 pés acima da cabeceira 13), com locação nas coordenadas 23°18'36,00"S/051°09'57,00"W, sendo um ponto a 2,1 MN (3,89 km) da cabeceira 13 no RM 328°, com separação transversalmente do eixo estendido de 0,649 MN (1,20 km) e o través do obstáculo distando cerca de 2,00 MN (3,70 km) antes da cabeceira 13.

- 4 - violando o Plano Básico de Zona de Proteção do Aeródromo (PBZPA), antena, com iluminação, com elevação 2.074 pés (208 pés acima da cabeceira 13), com locação nas coordenadas 23°19'18,02"S/051°10'00,30"W, sendo um ponto a 1,8 MN (3,33 km) da cabeceira 13 no RM°309 – no eixo estendido da pista -, com separação transversalmente do eixo estendido de 58 m.
- 5 - antena com altura de 70 m. (230 pés), distante 3,80 km (2,05 MN) da cabeceira 13, a 1,9 km (1,03 MN) à direita do eixo da pista (TELEPAR).
- 6 - antena com altura de 83 m. (272 pés), distante 5,09 km (2,75 MN) da cabeceira 13, a 660 m. à esquerda do eixo da pista (SERCOMTEL).
- 7 - antena com altura de 116 m. (381 pés), distante 5,19 km (2,81 MN) da cabeceira 13 e 1.32 km (0,71 MN) do prolongamento do eixo da pista (TV).

A relação de OPEA (Obstáculos projetados no Espaço Aéreo) para o aeroporto lista 479 obstáculos cadastrados.

A relação OPEA lista 16 antenas, sendo 13 no setor oeste, podendo ser destacadas:

- a antena de cota-topo mais elevada (2.296 pés) 429 pés (131 m.) AAL (OPEA #6380), com locação nas coordenadas 23°17'8,52"S/051°12'33,12"W, dista 4,77 MN (8,8 km) da cabeceira 13 no RM 325°, com separação transversalmente do eixo estendido 2,3 km (1,24 MN) e o través do obstáculo distando cerca de 4,61 MN (7,59 km) antes da cabeceira 13.

Em termos de cota-topo mais elevada, a segunda antena (2.282 pés) tem 416 pés (126 m.) AAL (OPEA #6330), com locação nas coordenadas 23°18'48,60"S/051°09'29,88"W, dista 1,58 MN (2,9 km) da cabeceira 13 no RM 333°, com separação transversalmente do eixo estendido de 1,13 km (0,61 MN) e o través do obstáculo distando cerca de 1,46 MN (2,70 km) antes da cabeceira 13.

- em termos proximidade com a cabeceira 13, a antena (OPEA #6337), com topo a 103 pés (32 m.) acima da cabeceira (alt. topo de 1.969 pés), com locação nas coordenadas 23°19'19,20"S/051°08'36,96"W, dista 0,68 MN (1,26 km) da cabeceira 13 no RM 347°, com separação transversalmente do eixo estendido de 750 m. (0,40 MN) e o través do obstáculo distando cerca de 0,54 MN (1 km) antes da cabeceira 13.

A antena (OPEA #42992), com topo a 207 pés (63 m.) acima da cabeceira (alt. topo de 2.073 pés), com locação nas coordenadas 23°19'18,12"S/051°10'0,48"W, dista 1,72 MN (3,19 km) da cabeceira 13 no RM 310°, com separação transversalmente do eixo estendido de apenas 15 m. e o través do obstáculo distando cerca de 1,72 MN (3,19 km) antes da cabeceira 13 [

A antena (OPEA #6394), com topo a 415 pés (126 m.) acima da cabeceira (alt. topo de 2.281 pés), com locação nas coordenadas 23°18'48,60"S/051°09'29,52"W, dista 1,58 MN (2,93 km) da cabeceira 13 no RM 333°, com separação transversalmente do eixo estendido da pista 1,13 km (0,61 MN) e o través do obstáculo distando cerca de 1,46 MN (2,7 km) antes da cabeceira 13.

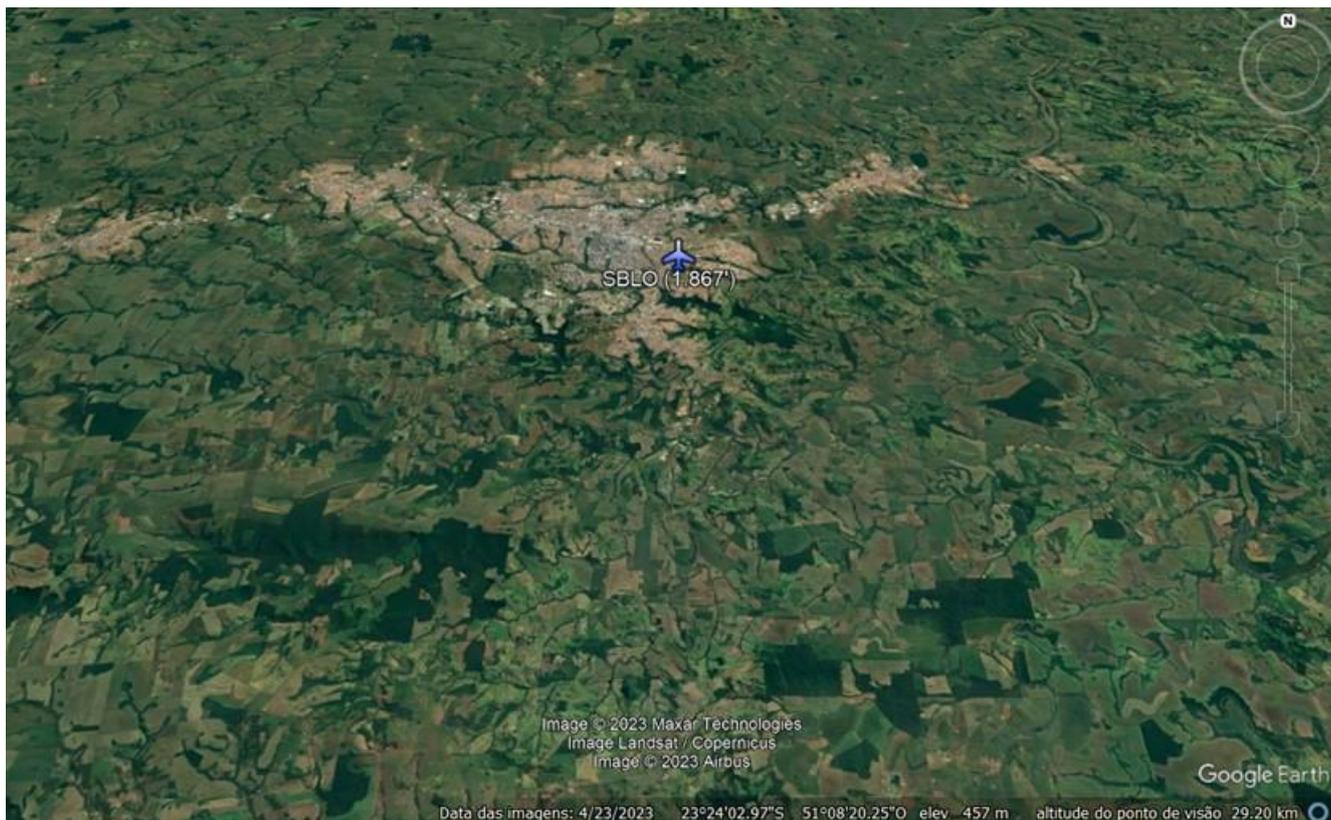
A relação OPEA lista 125 torres, podendo ser destacadas no setor oeste as mais próximas da pista:

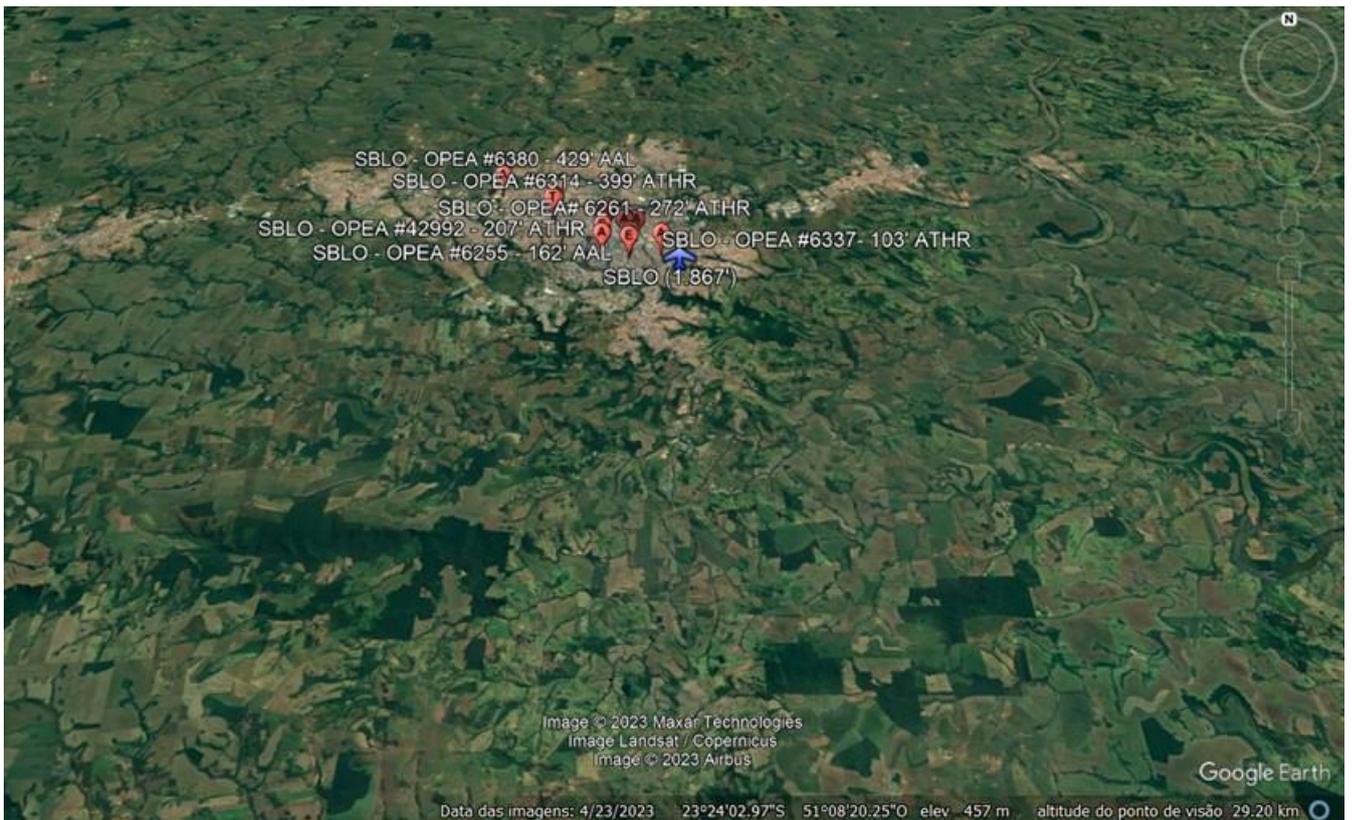
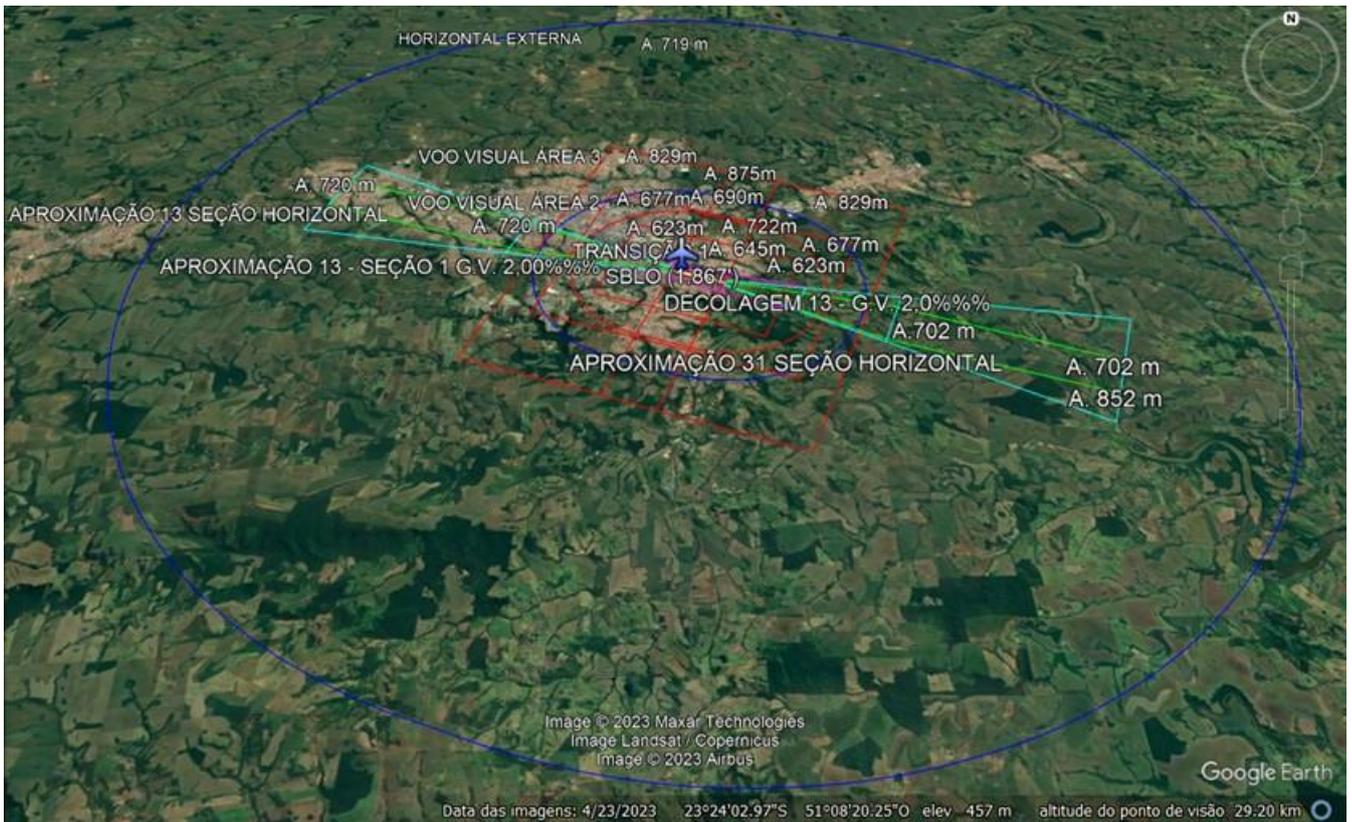
- torre (OPEA #42994), com altura de 98 m. (322 pés), com topo a 463 pés (141 m.) acima da cabeceira (alt. topo de 2.329 pés), com locação nas coordenadas 23°18'36"S/051°09'56,88"W, dista 2,3 MN (4,26 km) da cabeceira 13 no RM 329°, com separação transversalmente do eixo estendido de 2,38 km (1,29 MN) e o través do obstáculo distando cerca de 1,57 MN (2,9 km) antes da cabeceira 13.
- torre (OPEA #6314), com topo a 399 pés (122 m.) acima da cabeceira (alt. topo de 2.265 pés), com locação nas coordenadas 23°17'59,28"S/051°11'16,08"W, dista 3,3 MN (6,10 km) da cabeceira 13 no RM 304°, com separação transversalmente do eixo estendido de 3,51 km (1,90 MN) e o través do obstáculo distando cerca de 2,75 MN (5,1 km) antes da cabeceira 13.
- torre (OPEA #6195). com altura de 71 m. (233 pés), com topo a 368 pés (112 m.) acima da cabeceira (alt. topo de 2.234 pés), com locação nas coordenadas 23°17'58,92"S/051°11'11,76"W, dista 3,29 MN (6,10 km) da cabeceira 13 no RM 325°, com separação transversalmente do eixo estendido de 3,52 km (1,90 MN) e o través do obstáculo distando cerca de 2,69 MN (5,0 km) antes da cabeceira 13.

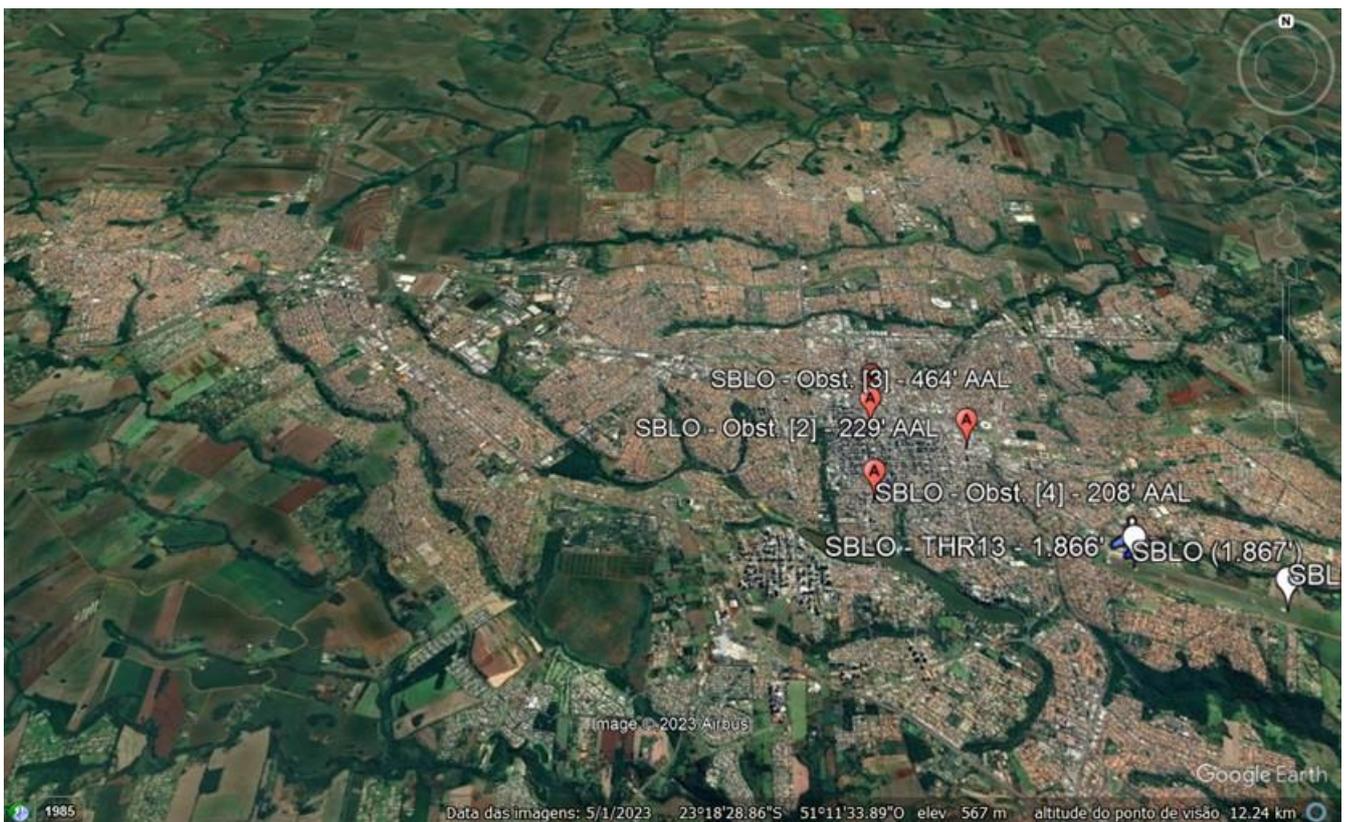
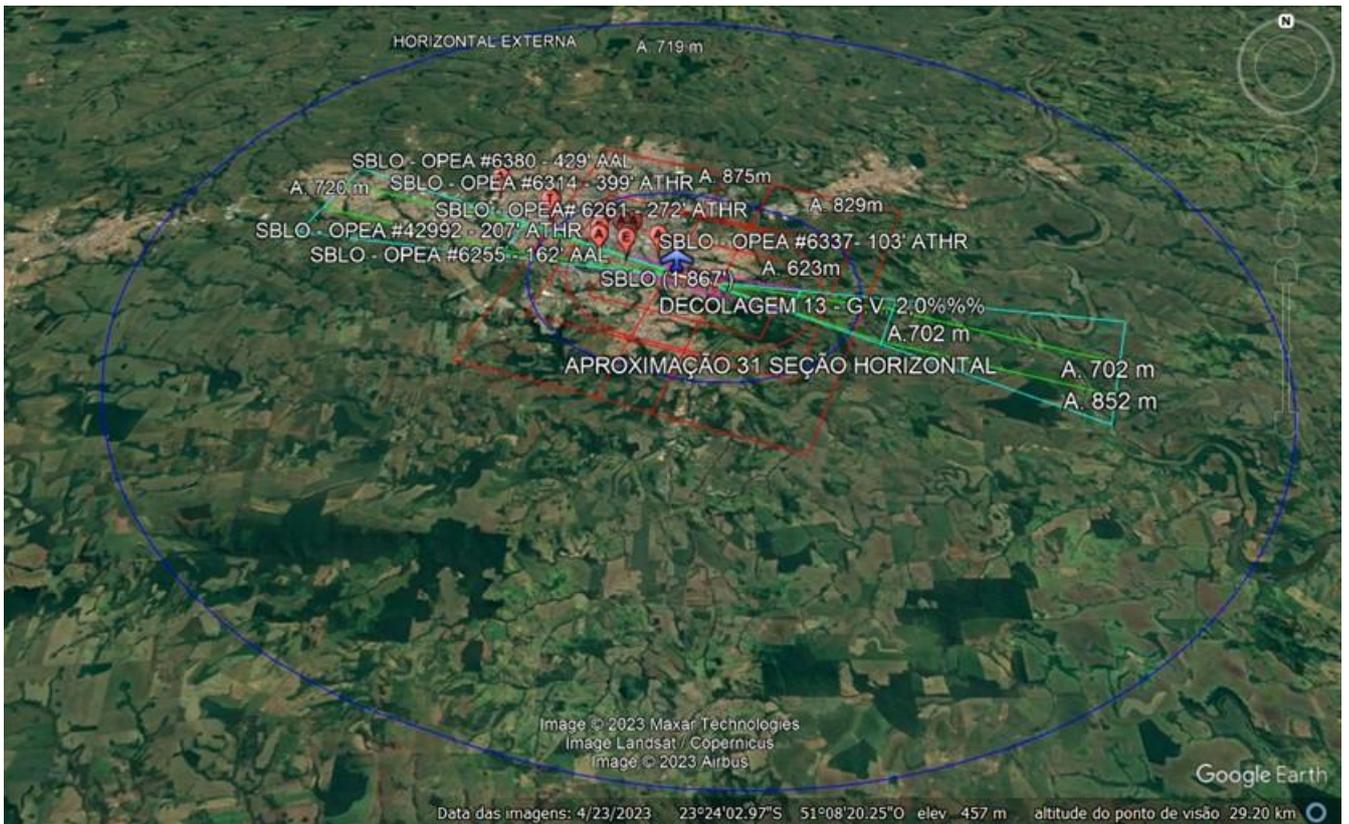
A relação OPEA lista um conjunto de 205 edificações, podendo ser destacadas no setor oeste as mais próximas da pista:

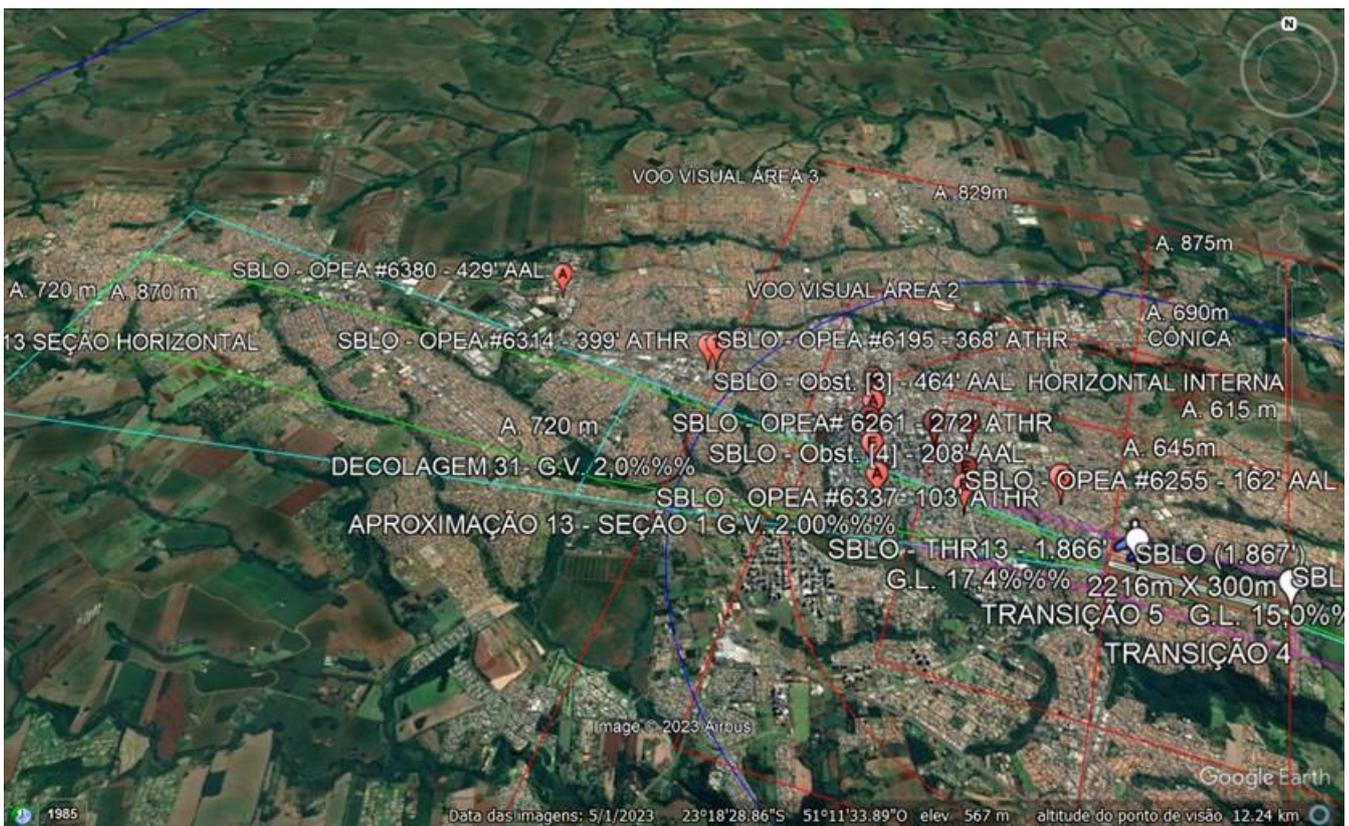
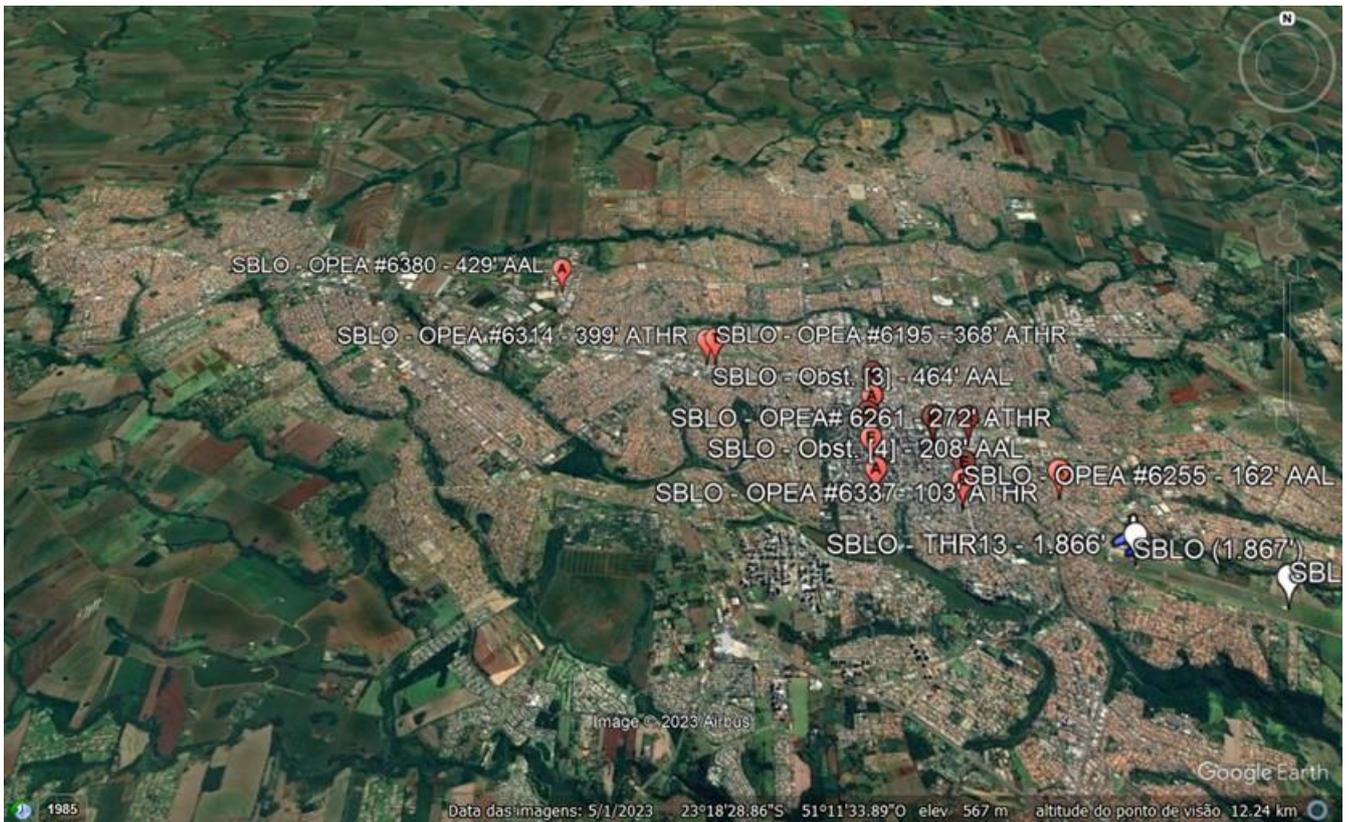
- edificação (OPEA #6197), com altura de 23 m. (76 pés), com topo a 140 pés (43 m.) acima da cabeceira, com locação nas coordenadas 23°19'14,88"S/051°09'19,44"W, dista 1,2 MN (2,22 km) da cabeceira 13 no RM 322°, com separação transversalmente do eixo estendido de 468 m. e o través do obstáculo distando cerca de 1,16 MN (2,15 km) antes da cabeceira 13.
- edificação (OPEA #6255), topo a 162 pés (49 m.) acima da cabeceira, com locação nas coordenadas 23°19'24,60"S/051°09'21,96"W, dista 1,15 MN (2,13 km) da cabeceira 13 no RM 314°, com separação transversalmente do eixo estendido de 162 m. e o través do obstáculo distando cerca de 1,14 MN (2,11 km) antes da cabeceira 13.
- edificação (OPEA #6261), topo a 272 pés (83 m.) acima da cabeceira (alt. topo de 2.138 pés), com locação nas coordenadas 23°19'0,84"S/051°10'0,48"W, dista 1,84 MN (3,4 km) da cabeceira 13 no RM 318°, com separação transversalmente do eixo estendido de 486 m. e o través do obstáculo distando cerca de 1,82 MN (3,37 km) antes da cabeceira 13.
- edificação (OPEA #6308), topo a 368 pés (112 m.) acima da cabeceira (alt. topo de 2.234 pés), com locação nas coordenadas 23°18'46,08"S/051°10'0,12"W, dista 1,96 MN (3,6 km) da cabeceira 13 no RM 325°, com separação transversalmente do eixo estendido de 918 m. e o través do obstáculo distando cerca de 1,90 MN (3,5 km) antes da cabeceira 13.

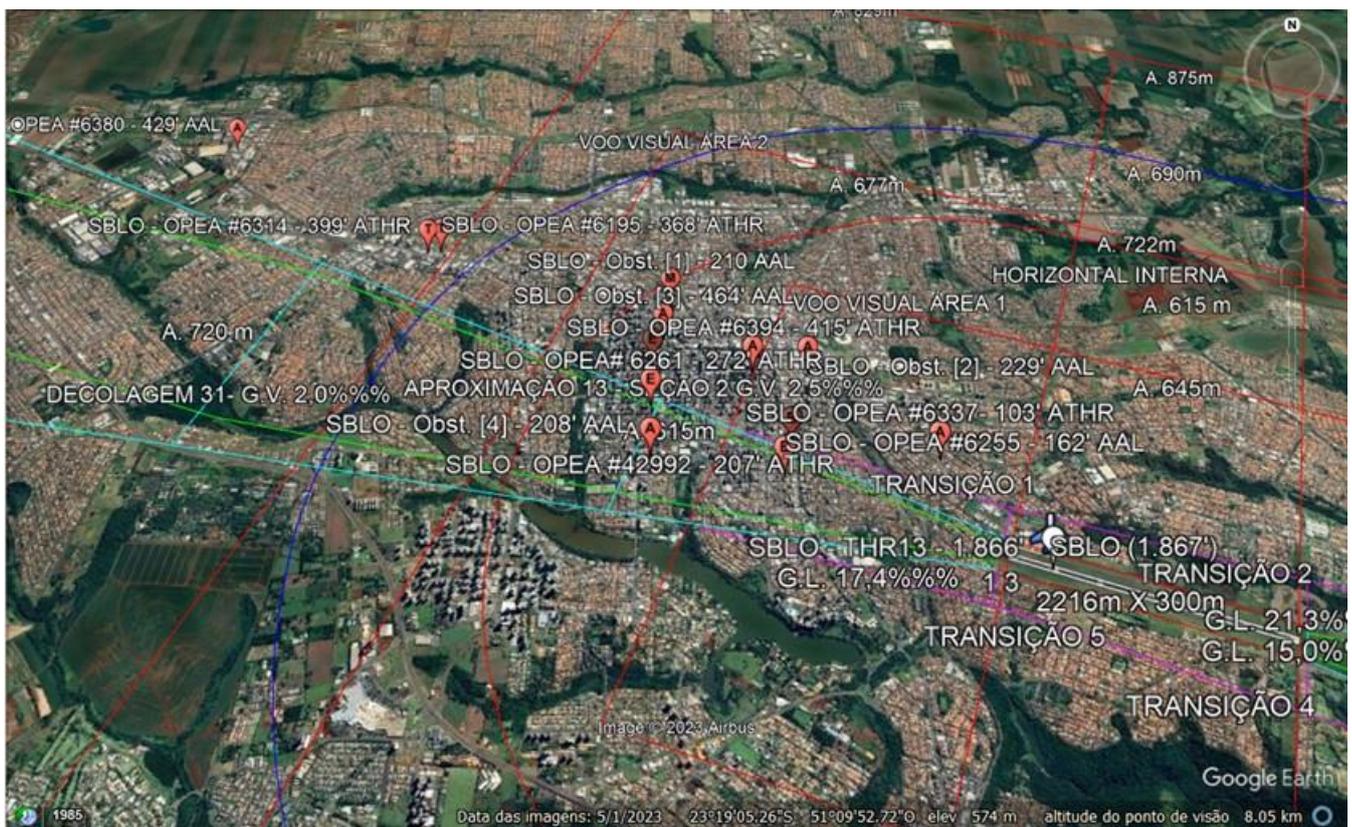
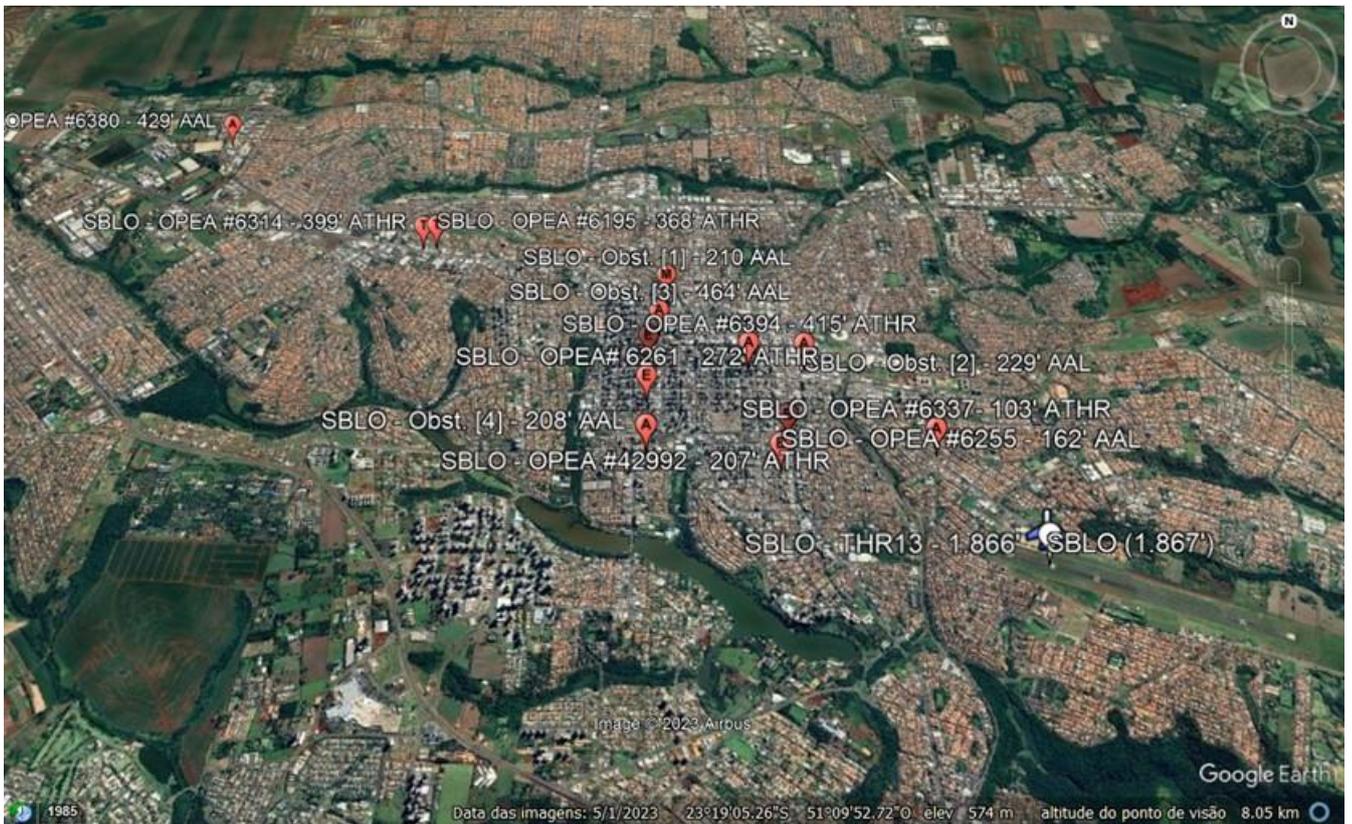
Algumas imagens do aeroporto, com aplicativo Google Earth, com a plotagem de obstáculos e superfícies de controle do PBZPA:

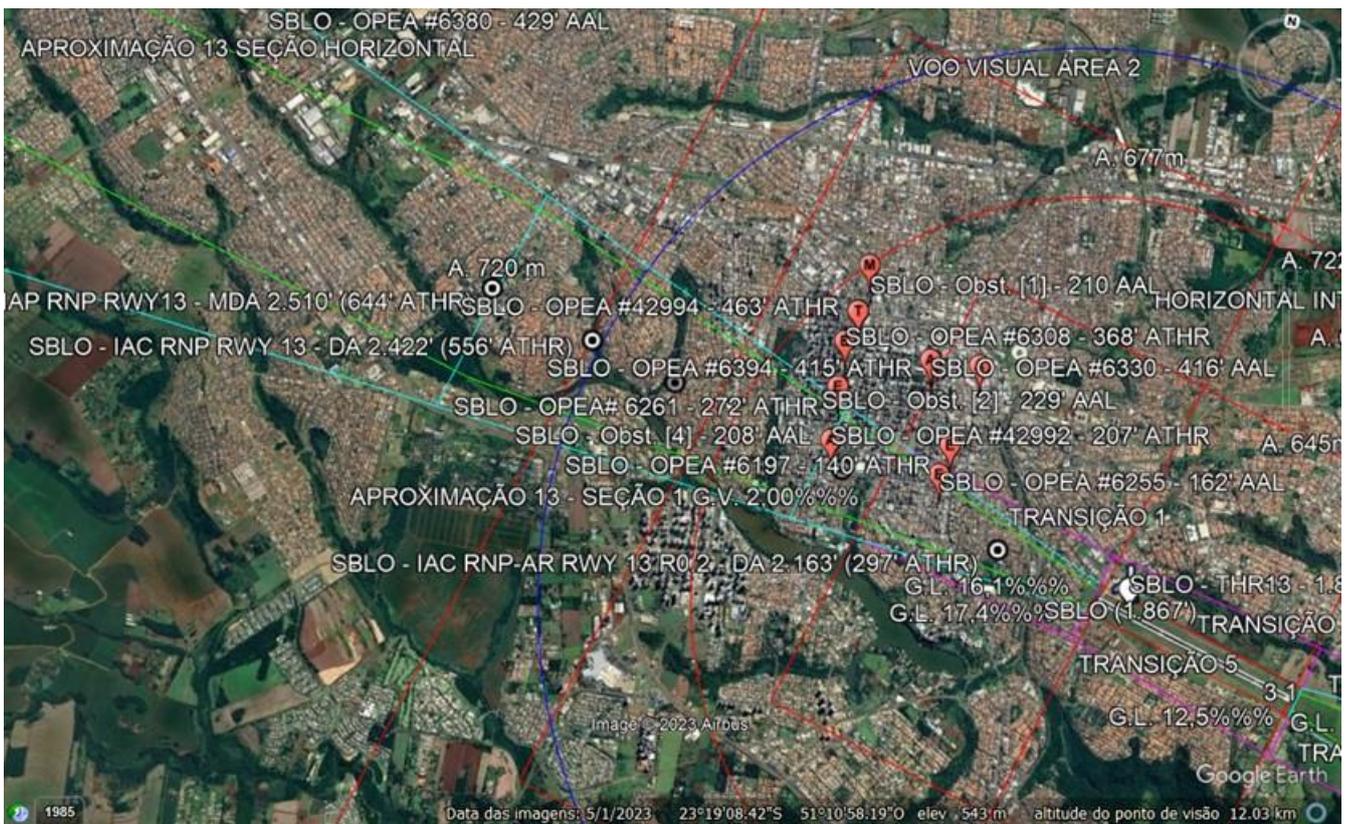
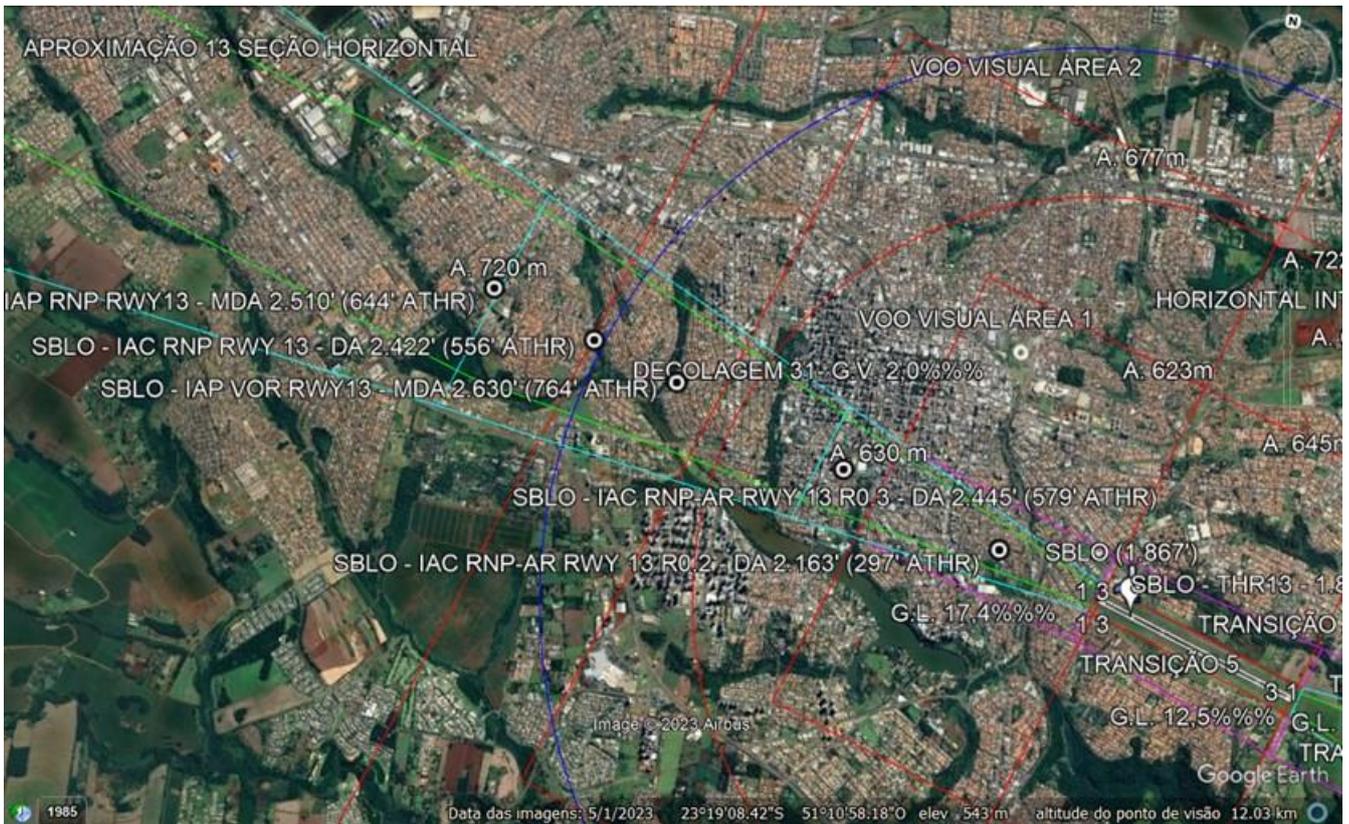












Os dados de obstáculos existentes no setor oeste, junto do eixo estendido da pista, com uma amostragem separada, permitem uma consideração que as restrições maiores impostas para aproximações para pista 13 e decolagens da pista 31, antes da falta de um recurso para aproximação ILS para a pista 13, estão justamente no problema da existência de obstáculos, associados à ocupação urbana.