

# **Impacto das restrições de espaço aéreo do Aeroporto Campo de Marte sobre a produção imobiliária e as decisões de investimento em São Paulo**



## 1. Introdução

O desenvolvimento urbano no município de São Paulo, como em outras grandes cidades, é orientado por um arcabouço de leis e decretos municipais de natureza urbanística, como o Plano Diretor Estratégico (PDE), a Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (LPUOS) e legislações específicas aplicáveis a territórios estratégicos, como Operações Urbanas Consorciadas (OUCs), Projetos de Intervenção Urbana (PIUs) e Planos de Intervenção Urbana.

Esses instrumentos estabelecem parâmetros de uso, ocupação e transformação do território, cuja competência é atribuída ao Município pela Constituição Federal. No entanto, sua aplicação ocorre em coexistência com normativas de outras esferas federativas, incluindo aquelas relacionadas ao controle do espaço aéreo, sob responsabilidade de órgãos federais como a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) e o Comando da Aeronáutica (COMAER).

No contexto de áreas urbanas influenciadas por aeroportos, essas normativas se materializam por meio da definição de superfícies limitadoras de obstáculos, que estabelecem restrições à altura e à implantação de edificações.

Desde 2015, a atuação da ANAC resultou na adesão do Brasil a acordos sobre serviços aéreos internacionais, com impactos sobre os critérios de controle do espaço aéreo aplicáveis a aeroportos e aeródromos brasileiros.

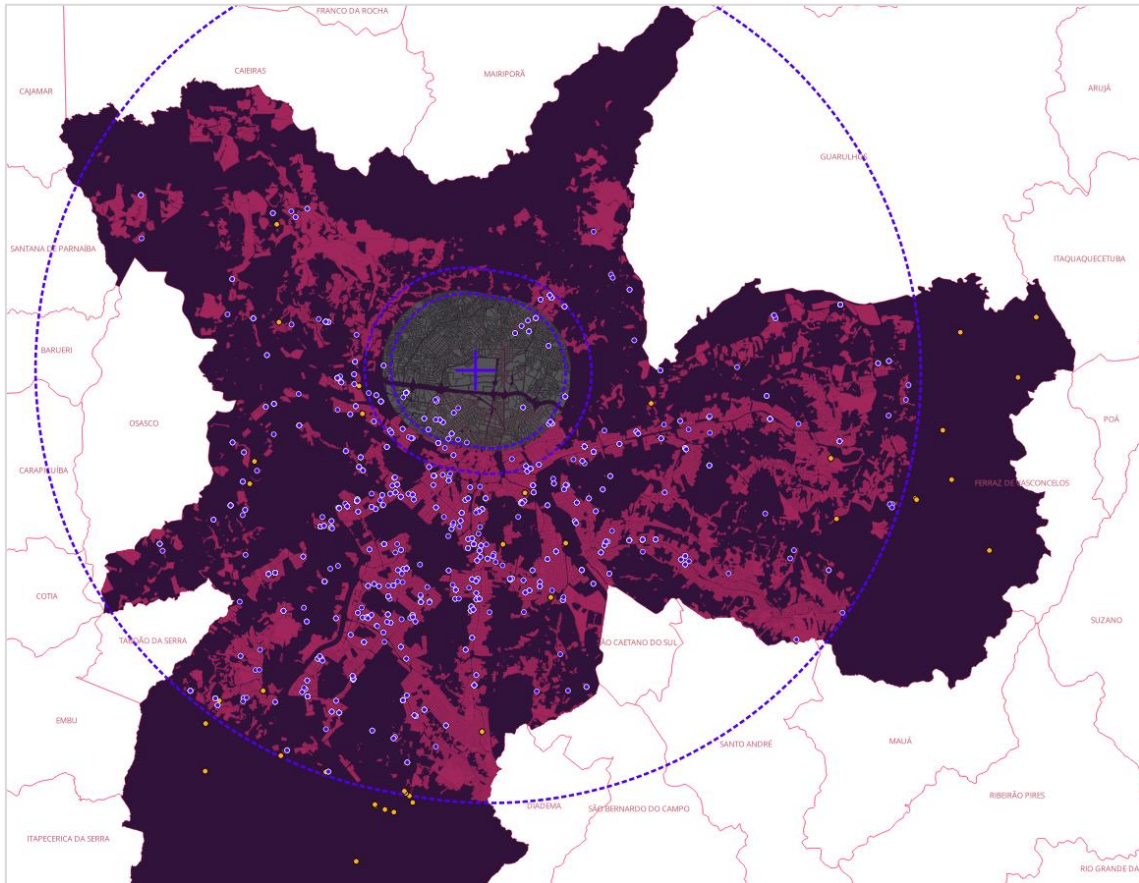
No caso de São Paulo, cujo território está sob a influência dos espaços aéreos dos aeroportos de Congonhas (CGH/SBSP), Guarulhos (GRU/SBGR) e Campo de Marte (RTE/SBMT), esses critérios introduzem restrições construtivas que se sobrepõem às diretrizes urbanísticas estabelecidas pelo PDE de 2014.

A incidência de restrições construtivas associadas ao controle do espaço aéreo sobre o planejamento urbano do município de São Paulo passa a incorporar novos condicionantes a partir de 2022, com a publicação, pelo Governo Federal, de editais de concessão da operação de aeroportos brasileiros à iniciativa privada.

Nesse contexto, o Aeroporto Campo de Marte, localizado na várzea do Rio Tietê, a menos de 5 km do Centro Histórico de São Paulo, foi concedido à concessionária vencedora PAX Aeroportos.

O contrato de concessão prevê, entre outras obrigações e permissões, a ampliação das operações do aeroporto, com a transição do regime de voo visual (VFR) para voo por instrumentos (IFR). Essa alteração implica, conforme indicado pela Força Aérea Brasileira (FAB), a redefinição das superfícies de proteção do espaço aéreo, com a ampliação das restrições construtivas no entorno do aeródromo.

Adicionalmente, a ampliação dessas superfícies implica a necessidade de análise técnica, pelo COMAER, de empreendimentos inseridos em um raio de até 20 km do aeroporto, abrangendo parcela significativa da produção imobiliária do município, estimada em aproximadamente 90% do total.



As quadras em magenta escuro representam zonas consideradas afetadas pela superfície Horizontal Externa de 20km do Aeroporto Campo de Marte, publicada em 2026, considerando (i) sua elevação média de terreno, (ii) o gabarito de altura máxima permitido pela legislação municipal e (iii) a cota de 827,6m da Horizontal Externa, a partir da qual incorre a obrigação de análise de projeto no Comando da Aeronáutica (COMAER). Os pontos azuis representam lançamentos na cidade de São Paulo ocorridos entre 2024 e 2025 localizados nessas zonas, representando 90,7% de todos os lançamentos no mesmo período (pontos em laranja). Fontes: Geoembraesp, Geosampa.

Este estudo analisa os efeitos dessas restrições sobre a viabilidade econômico-financeira dos empreendimentos imobiliários e sobre as decisões de investimento no setor.

A necessidade de análise técnica em um universo ampliado de empreendimentos tende a impactar prazos de aprovação e a previsibilidade regulatória, fatores que influenciam os a decisão de investimento e a viabilidade dos projetos.

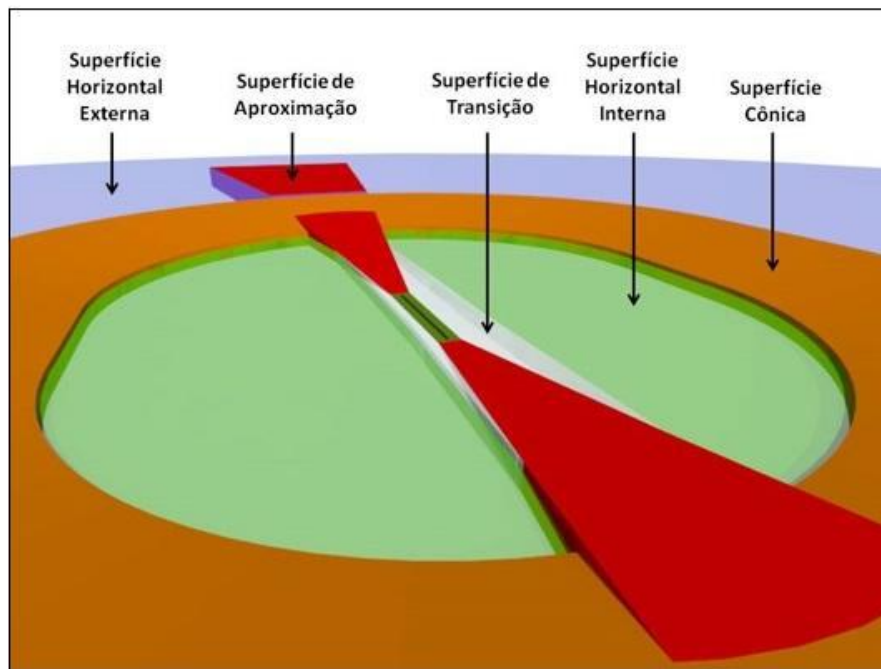
Como consequência, pode haver postergação ou não realização de parte dos empreendimentos, com redução no volume de lançamentos, especialmente em áreas com maior nível de infraestrutura urbana. A diminuição da produção imobiliária nesses territórios pode alterar a distribuição espacial da oferta habitacional, com potencial deslocamento para regiões menos estruturadas, impactando a utilização da infraestrutura urbana, a dinâmica de mobilidade e a relação entre localização de moradia e emprego.

## 2. O conceito de gabaritos aeroportuários

A operação de um aeródromo, em qualquer lugar que seja, configura a necessidade de estabelecer parâmetros de segurança no espaço aéreo, de forma a garantir a operação segura de voos, pousos e decolagens de aeronaves, bem como a segurança dos assentamentos humanos na superfície terrestre.

Enquanto membro da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI, ICAO em inglês), os parâmetros estabelecidos para o espaço aéreo dos aeródromos brasileiros seguem os padrões internacionais, dados em função do tipo de operação (visual, por instrumentos sem ou com precisão), das aeronaves que serão operadas e a categoria do aeródromo.

Esses parâmetros permitem, entre vários planos, o desenho dos Planos Básicos de Zona de Proteção de Aeródromo (PBZPA), que estabelecem superfícies que buscam prevenir a violação do espaço aéreo, estabelecendo a necessidade de análise e/ou de restrição construtiva para novas edificações. Essas superfícies interagem com o relevo natural e as construções existentes, consideradas Objetos Projetados no Espaço Aéreo (OPEA).



Fonte: Dumont Serviços Aeroportuários.

Ao Poder Público Municipal é atribuída a fiscalização da interferência de projetos pretendidos de edificações, segundo a ICA 11-408/2020, segundo os parâmetros estabelecidos pelo COMAER, de acordo com os padrões internacionais. Por essa razão, é exigido de qualquer interessado que pleiteie a construção de novas edificações o atendimento aos padrões e obtenção da devida documentação junto ao órgão competente.

Na prática, as superfícies agem, em conjunto com a legislação urbanística e edilícia municipal, como limitadores das alturas das construções nos assentamentos urbanos localizados nos espaços aéreos dos aeródromos, inclusive em contextos urbanos consolidados.

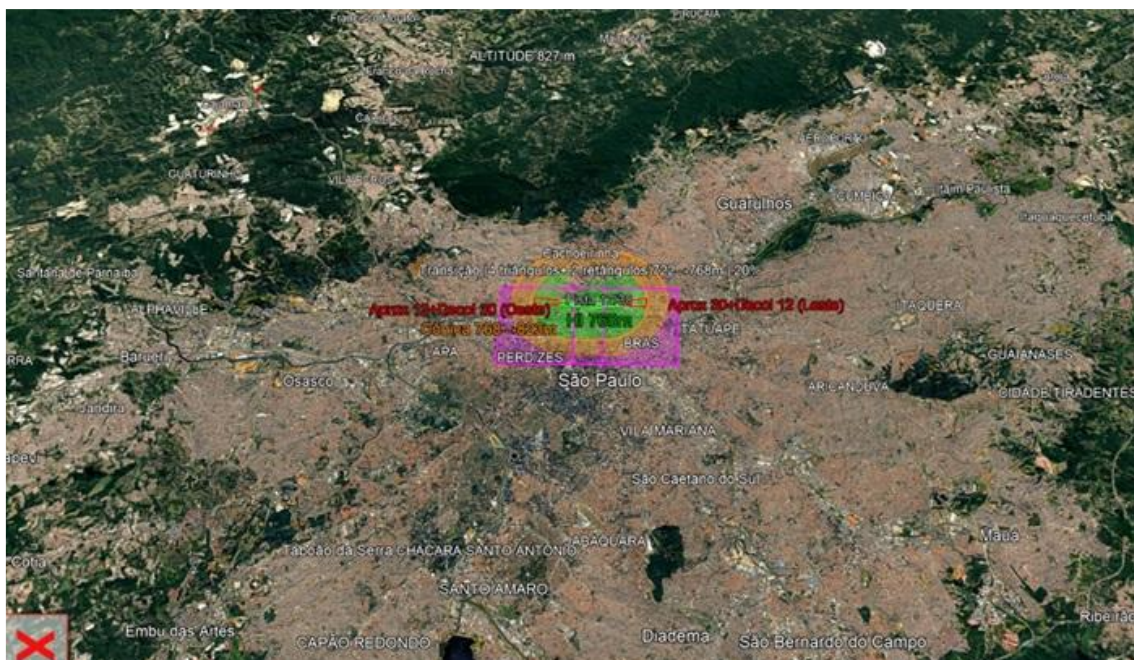
### 3. A ampliação da operação do Aeroporto Campo de Marte para voos por instrumentos

A concessão federal na qual o Aeroporto Campo de Marte fez parte do escopo, no lote “Aviação Geral”, previu nos documentos editalícios a exigência de mudança do modelo de operação do aeródromo para voos por instrumentos, o que exige a implementação de um plano IFR (Instrument Flight Rules). A operação vigente do aeroporto é a de voo visual, a qual exige o plano denominado VFR (Visual Flight Rules).

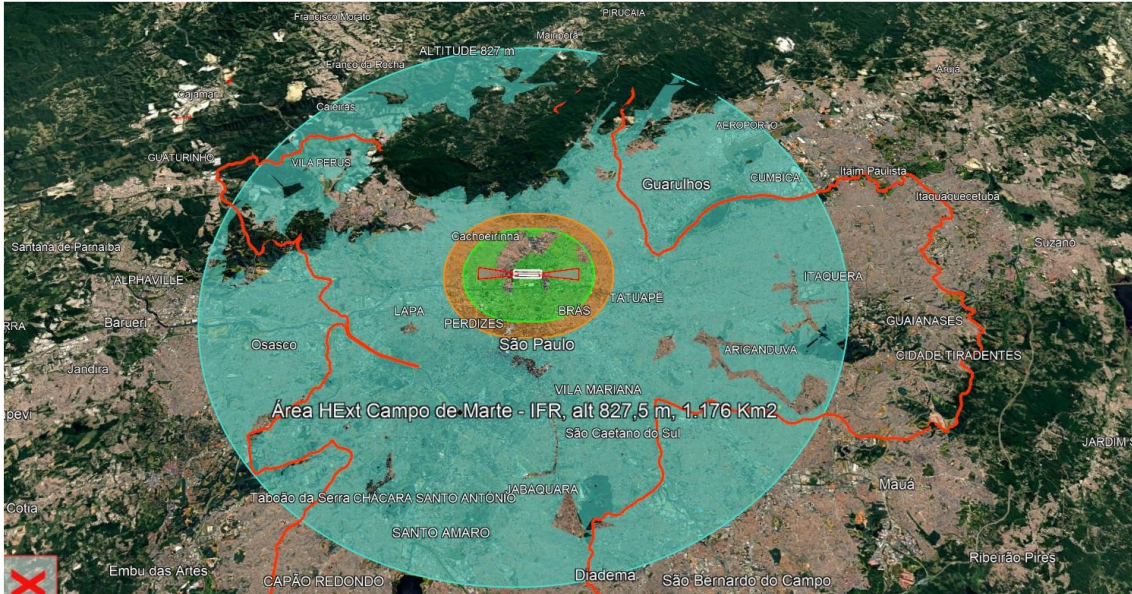
Do ponto de vista de operação, a diferença entre as duas operações é que o voo por instrumentos permite o tráfego em condições meteorológicas que não são consideradas favoráveis (VMC) no voo visual.

No âmbito regulatório, essa mudança exige, como condição para a manutenção da operação do aeródromo, a aprovação do plano IFR, que, pelos padrões internacionais, cria exigências mais restritivas que as do plano VFR.

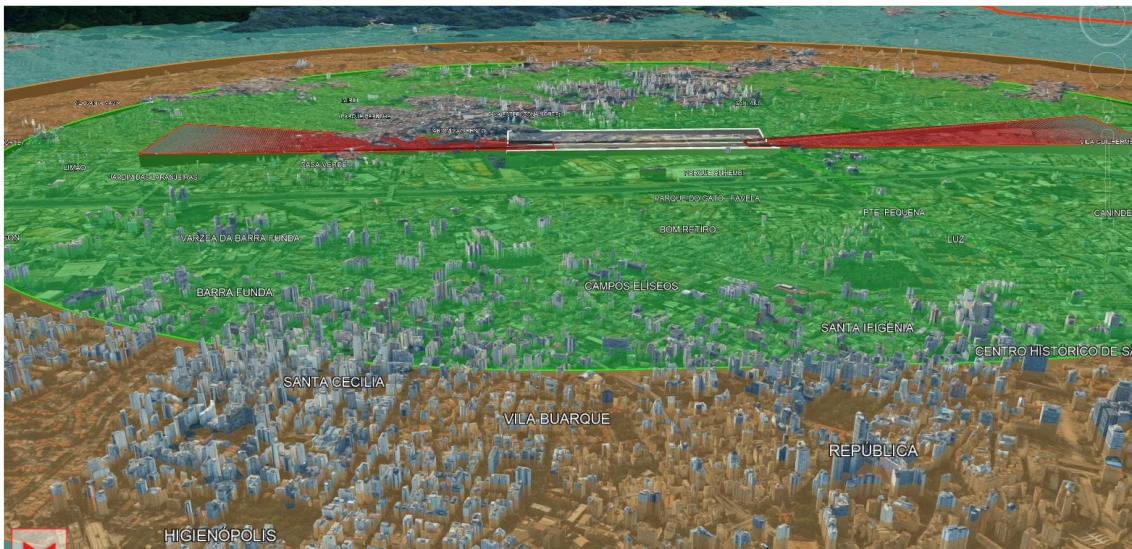
Abaixo, segue uma comparação entre as Superfícies Limitadoras de Obstáculos (SLO) do plano VFR e do plano IFR, apenas para o Aeroporto Campo de Marte:



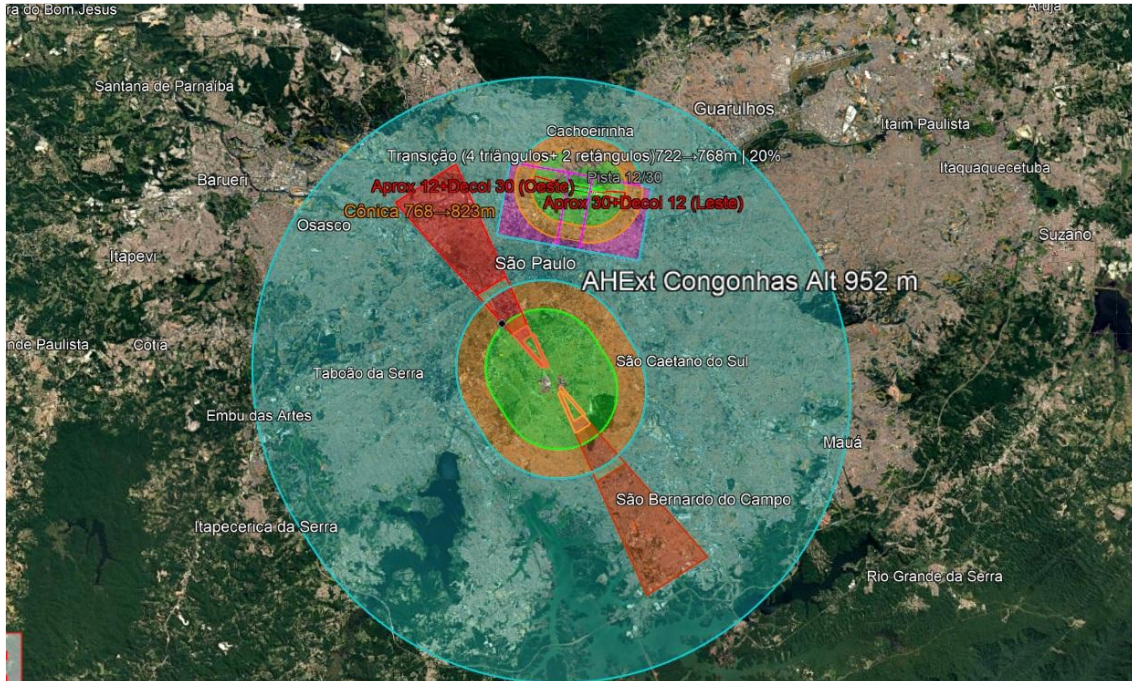
SLOs do plano VFR do Aeroporto Campo de Marte, em laranja e verde. Fonte: Dumont Engenharia Aeroportuária Ltda.



SLOs do plano IFR do Aeroporto Campo de Marte. Fonte: Dumont Engenharia Aeroportuária Ltda.



SLOs do plano IFR do Aeroporto Campo de Marte. Aproximação evidenciando a sobreposição das superfícies com os obstáculos existentes. Fonte: Dumont Engenharia Aeroportuária Ltda.



SLOs do plano VFR do Aeroporto Campo de Marte (SBMT) e do plano IFR do Aeroporto de Congonhas (CGH/SBSP). Fonte: Dumont Serviços Aeroportuários.

Em termos gerais, a ampliação da operação do Aeroporto Campo de Marte de voo visual para voo por instrumentos insere novas e relevantes variáveis para as construções públicas e privadas na maior parte da Região Metropolitana de São Paulo. As principais são a ampliação das superfícies limitadoras Horizontal Interna e Cônica e a criação de uma nova superfície, a Horizontal Externa.

Enquanto as duas primeiras implicarão em maiores restrições à altura máxima de novas edificações em mais regiões da cidade, a última implicará principalmente na introdução de uma etapa adicional de licenciamento e análise de projeto. Esta publicação procura estimar esses efeitos nos itens 5, 6 e 7.

## 4. Condições Operacionais do Campo de Marte

Dados oficiais do ICEA (Instituto de Controle do Espaço Aéreo) demonstram que o Aeroporto Campo de Marte (SBMT) opera em condições meteorológicas visuais, e que são condições favoráveis em mais de 85% das ocorrências. Segundo os indicadores apresentados, aproximadamente 85,7% das operações ocorrem em condições VMC/VFR (voo visual), enquanto apenas cerca de 10,5% se dão em condições marginais e aproximadamente 3,9% necessitariam da condição IMC/IFR (voo por instrumentos).



O Aeródromo Campo de Marte opera, desde o início de suas atividades, exclusivamente sob regras de voo visual (VFR). De acordo com dados meteorológicos oficiais, as limitações operacionais decorrentes de restrições de visibilidade impactam aproximadamente 15% das operações de pouso e decolagem.

A eventual implantação do sistema de voo por instrumentos (IFR) teria como objetivo atender exclusivamente a esse percentual restrito de comprometimento operacional. No entanto, tal medida implicaria impactos urbanísticos permanentes e desproporcionais, com repercussões significativas sobre o desenvolvimento econômico urbano da cidade, afetando diretamente as atividades do Setor Imobiliário e, por consequência, a produção habitacional.

## 5. Impactos econômicos da nova superfície Horizontal Externa

A introdução de um novo rito de aprovação junto ao COMAER/FAB para mais de 90% dos empreendimentos localizados no território paulistano altera a equação de viabilidade financeira do setor.

O protocolo perante o COMAER demanda projetos mais amadurecidos e tecnicamente desenvolvidos, exigindo a antecipação de definições arquitetônicas, estudos técnicos e investimentos ainda nas fases preliminares do empreendimento. Em um setor altamente dependente da velocidade de aprovação e da eficiência na alocação de capital, o prolongamento do ciclo de desenvolvimento produz efeitos diretos sobre o custo de funding, a atratividade dos projetos e a dinâmica de produção imobiliária da cidade.

O impacto não se resume ao trâmite administrativo, mas à extensão do ciclo de capital das incorporações imobiliárias.

### 5.1. Ciclo de produção e custo de carregamento

O desenvolvimento de empreendimentos imobiliários é composto por uma fase pré-operacional que antecede o início das obras, na qual se concentram atividades de estruturação técnica, econômica e regulatória dos projetos.

Segundo consulta a empresas do setor associadas as entidades, o prazo médio dessa etapa situa-se entre 12 e 18 meses.

A necessidade de análise técnica adicional por parte de órgãos aeronáuticos implica no acréscimo de prazo nesse ciclo, estimado por agentes do setor em aproximadamente 3 meses, podendo alcançar 6 meses em determinados casos.

Em um setor caracterizado pela elevada intensidade de capital, a extensão do ciclo pré-operacional impacta diretamente a estrutura financeira dos projetos, com destaque para:

- **Custo de Carregamento:** O capital investido no terreno (que muitas vezes representa 20% a 30% do VGV) permanece imobilizado por mais tempo sem gerar lançamentos ou vendas.
- **Eficiência Operacional:** O aumento do ciclo administrativo eleva as despesas fixas (overhead) proporcionalmente a cada unidade produzida, reduzindo a produtividade do setor.

## 5.2. Simulação de Impacto Agregado

Utilizando as estimativas das entidades para o mercado imobiliário de São Paulo em 2026, projetamos abaixo um cenário de impacto considerando que mais de 90% dos empreendimentos poderão ser afetados por um aumento mínimo de três meses nos prazos de aprovação decorrentes da introdução do novo rito junto ao COMAER/FAB, conforme Mapa apresentado na introdução desse estudo.

Indicador (Estimativas 2026)	Valor Total Estimado	Impacto (90% de Incidência)
VGV de Lançamentos	R\$ 90,3 Bilhões	R\$ 81,27 Bilhões
Unidades Habitacionais	153.000 unidades	137.700 unidades
<b>Custo de Atraso (3 meses)</b>	--	<b>R\$ 2,3 - 2,7 bilhões</b>
<b>Aumento no Ciclo de Aprovação</b>	--	<b>~17-13% de tempo adicional</b>

*Nota Metodológica:* Ao considerar esses efeitos induzidos, o impacto total sobre o PIB da capital paulista pode ser significativamente superior aos valores nominais de VGV impactado, uma vez que o multiplicador da construção civil é um dos mais elevados da economia brasileira.

- **VGV diretamente impactado:** Considerando o VGV total de lançamentos estimado em **R\$ 90,3 bilhões** para 2026, a abrangência de 90% das restrições coloca cerca de **R\$ 81,3 bilhões** sob dependência de novas anuências federais.
- **Custo financeiro setorial:** Um acréscimo considerado conservador de 3 meses no ciclo de desenvolvimento de empreendimentos que totalizam R\$ 81,3 bilhões, sob uma taxa de custo de capital estimada em 14,75% a.a., implica um custo de carregamento adicional da ordem de **R\$ 2,3 a R\$ 2,7 bilhões** ao ano para o setor imobiliário paulistano.
- **Unidades habitacionais sob restrição:** Do total de **153 mil unidades** previstas para 2026, aproximadamente **137,7 mil** estarão sujeitas a este novo procedimento. A erosão das margens causada pelo atraso e pela insegurança quanto ao gabarito final pode tornar uma proporção dessas unidades inviável.

## 5.3. Racional de Inviabilização e Habitação Popular (MCMV)

O impacto tende a ser mais pronunciado nos segmentos de habitação popular. No programa **Minha Casa, Minha Vida**, onde o preço de venda é limitado por tetos normativos, – e as margens muito mais estreitas do que em imóveis de médio e alto padrão – o incorporador há menor flexibilidade para repassar custos burocráticos ao preço final.

**Exemplo prático:** Em um empreendimento de 200 unidades com margem operacional reduzida, um custo adicional de carregamento financeiro equivalente a cerca de 3% do VGV pode representar a perda de quase um quarto do lucro líquido esperado. Essa compressão de margem eleva o risco do projeto e pode comprometer sua aprovação em análises de crédito, resultando na postergação ou não realização do lançamento e, conseqüentemente, na redução da oferta de habitação em áreas com maior disponibilidade de infraestrutura e serviços.

Uma ressalva é que estes números apenas consideram efeitos diretos e indiretos, sem considerar efeitos induzidos de toda a cadeia da construção civil e incorporação imobiliária, tais quais:

- **Erosão da massa salarial e do consumo:** A construção civil é uma das maiores empregadoras de mão de obra intensiva. O atraso ou a inviabilização de projetos interrompe a geração de renda para milhares de trabalhadores, reduzindo o consumo das famílias nos setores de comércio e serviços locais.
- **Desaquecimento da indústria de insumos:** A redução no ritmo de lançamentos gera uma queda na demanda por materiais de construção (aço, cimento, acabamentos, móveis, eletrodomésticos e eletroeletrônicos), afetando a produção industrial e o investimento em inovação tecnológica nas fábricas que compõem o ecossistema da construção.
- **Redução de arrecadação tributária:** Além do IPTU e ISS já mencionados, a menor atividade econômica reduz a arrecadação de ICMS sobre materiais de construção e o ITBI que seria gerado nas transações de venda e repasse, drenando recursos que seriam destinados a políticas públicas de saúde e educação.
- **Impacto no mercado de crédito e financiamento:** O aumento do risco e a extensão do prazo de retorno (TIR) dos projetos elevam o custo do crédito imobiliário. Com projetos mais arriscados, as instituições financeiras tendem a aumentar os *spreads*, encarecendo o financiamento tanto para o produtor quanto para o comprador final.
- **Redução da demanda por serviços especializados:** Profissionais de arquitetura, engenharia consultiva, corretagem e marketing imobiliário sofrem uma retração imediata em sua demanda, gerando um efeito de ociosidade em setores de alta qualificação técnica que dependem da dinâmica de lançamentos.

#### **5.4. Projeção Decenal: O custo acumulado da burocracia (2026–2035)**

Ao estender o impacto das novas restrições do Campo de Marte por uma década, observamos um efeito cascata que compromete a capacidade de investimento da cidade. Para esta simulação, considera-se a manutenção da participação de 90% da produção sob influência das restrições e uma atualização conservadora do VGV pela inflação.

#### **5.5. Impacto financeiro acumulado (custo de capital)**

O atraso recorrente de 3 meses em cada ciclo de lançamento gera um custo de oportunidade financeiro que se acumula anualmente.

- **Custo Nominal Acumulado:** Considerando o custo de carregamento anual estimado de R\$ 2,5 bilhões (média do intervalo anterior), em 10 anos, a economia paulistana desperdiçaria aproximadamente R\$ 25 bilhões apenas em juros de capital imobilizado por atrasos burocráticos.

- **Valor Presente Ajustado:** Se aplicarmos uma taxa de desconto intertemporal, o prejuízo econômico real para o setor imobiliário supera os R\$ 34 bilhões, montante que deixa de ser reinvestido em novos terrenos ou em tecnologia.

Variável de Impacto	Projeção Acumulada (10 anos)
Custo de Carregamento Financeiro	R\$ 31 - 37 Bilhões (Valor Presente)
Déficit de Oferta Acumulado	~110.000 unidades habitacionais
VGV Total Não Realizado	R\$ 65 - 70 Bilhões
Impacto no Emprego*	570 - 614 mil empregos não gerados

\*Inclui empregos diretos mais indiretos, mas não inclui resto da cadeia (induzidos).

## **6. Impactos urbanístico-imobiliários das superfícies Horizontal Interna e Cônica**

De acordo com os padrões estabelecidos nas Instruções do Comando da Aeronáutica, a mudança do tipo de operação das cabeceiras das pistas de um aeródromo incorre na instituição de novas Superfícies Limitadoras de Obstáculos, que, ao restringir o espaço aéreo de obstáculos, impõem restrições adicionais de alturas máximas permitidas ao desenvolvimento imobiliário em toda a sua área.

No caso do Aeroporto Campo de Marte, a mudança da operação das cabeceiras da sua pista de visual (VFR) para instrumentos de não precisão (IFR NPA) acarreta não só a implantação da superfície Horizontal Externa, como também a expansão dos raios e, portanto, das áreas das Superfícies Horizontal Interna e Cônica. Observou-se que essa expansão amplia as restrições construtivas em relação às condições anteriores em todos os casos.

Neste capítulo, estimamos os impactos das novas superfícies Horizontal Interna e Cônica, que, ao abrangerem mais de 8.000 hectares de área do entorno imediato do aeroporto (o equivalente a 7,6% da zona urbana do Município de São Paulo), se sobrepõem a muitos planos estratégicos do Município, afetando diretamente objetos de diretrizes urbanísticas municipais.

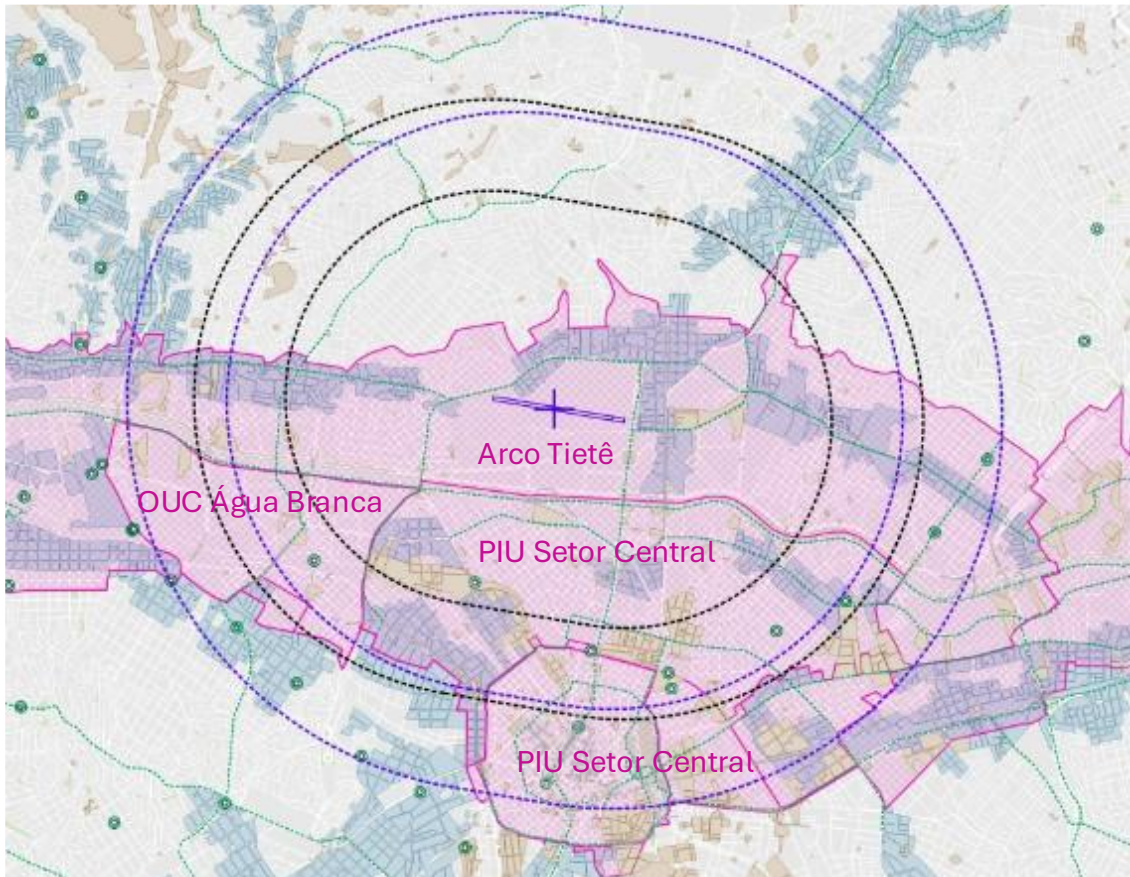
### **6.1. Conflitos entre restrições de espaço aéreo e planos urbanísticos municipais estratégicos**

A localização centralizada do Aeroporto Campo de Marte, a menos de 5km do Centro Histórico de São Paulo, faz com que suas superfícies de restrição de espaço aéreo atinjam regiões altamente urbanizadas e consolidadas da cidade.

As novas superfícies se sobrepõem aos seguintes elementos estratégicos da política urbana da cidade, como pode se ver no mapa a seguir:

- 70% da área do futuro PIU Arco Tietê, parte da Macroárea de Estruturação Metropolitana;
- 93% da área da OUC Água Branca (Lei nº 15.893/2013), que prevê futuros leilões de mais de 1,6 milhões de m<sup>2</sup> em potencial construtivo adicional;
- 91,5% da área do PIU Setor Central (Lei nº 17.844/2022), que prevê um total de 1,8 milhões de m<sup>2</sup> de estoque de potencial construtivo adicional;
- 1231,55 hectares de Zonas Eixo Estruturantes da Transformação Urbana e Metropolitana, atuais e previstos, que são zonas para onde a legislação induz o adensamento devido à proximidade de infraestruturas de transporte público de alta e média capacidade, a fim de cumprir a diretriz de aproximar moradia, infraestrutura consolidada e empregos;
  - Isso representa mais de 12% de todas as zonas ZEU, ZEUP, ZEM e ZEMP;

- 368,59 hectares de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), que são áreas estratégicas demarcadas pelo Município para receber exclusivamente empreendimentos destinados a famílias de menor renda;
- Mais de 79km de corredores de ônibus municipais e intermunicipais planejados, segundo o Mapa 9 do PDE, na versão dada pela Lei nº 17.975/2023, que cruzam a região do Tietê no sentido oeste-leste;
- Estações de metrô planejadas das linhas Laranja e Celeste.



Fonte dos dados: Geosampa, AGA.

- ⬜ Superfícies Horizontal Interna e Cônicas anteriores
- ⬜ Superfícies Horizontal Interna e Cônicas novas
- Projetos estratégicos (OUCs e PIUs)
- Zonas Eixo existentes e futuras
- Zonas de interesse social (ZEIS)
- Estações de transporte planejadas (PDE, Mapa 9)
- Corredores de ônibus planejados (PDE, Mapa 9)

Essa rede prevista, conectada à existente, representa um incremento estratégico à rede de transportes metropolitana e à melhoria da mobilidade da zona norte da cidade. Caso as

Superfícies inviabilizem a implantação de possíveis futuras zonas de adensamento associadas a esses corredores, sua eficácia ficará comprometida.

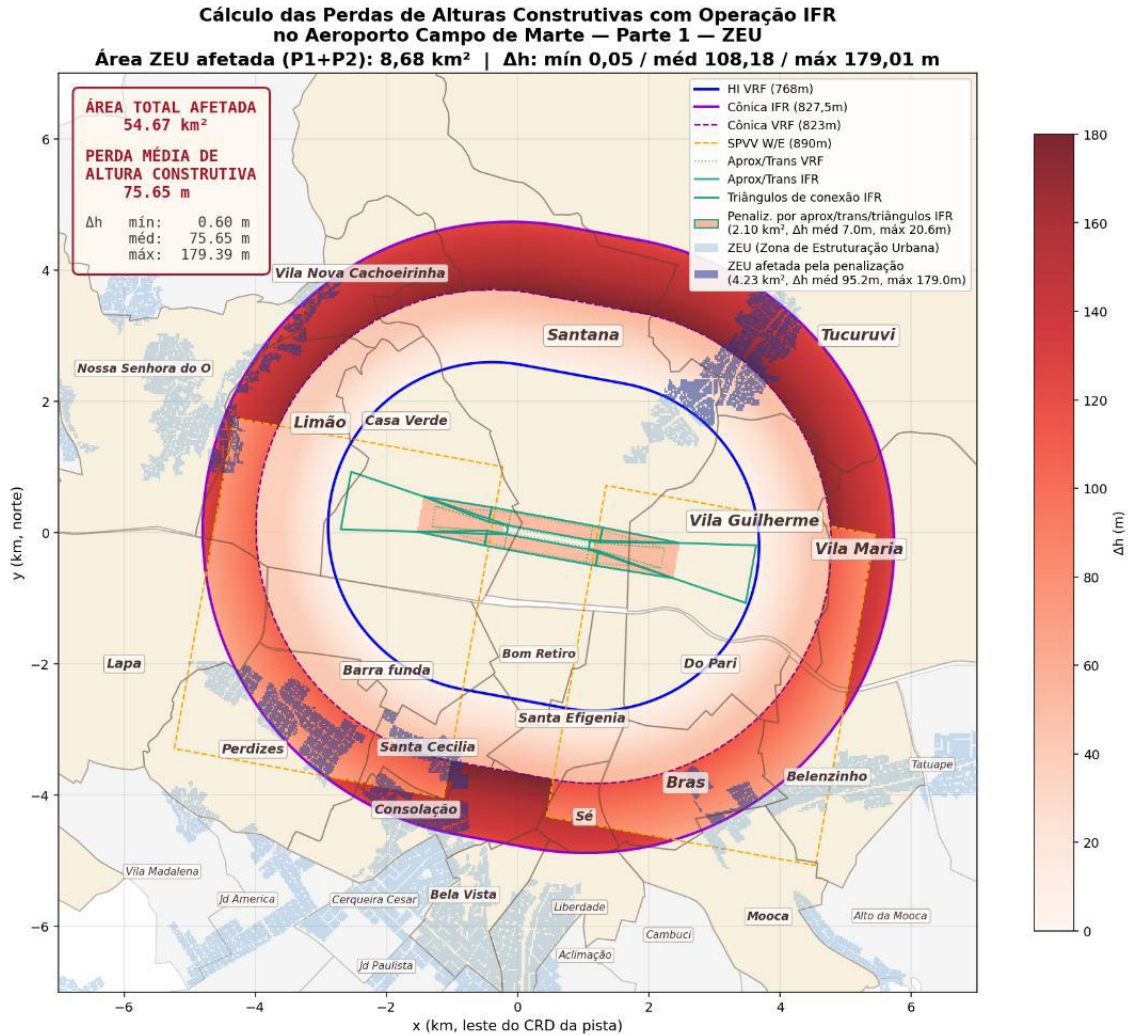
## **6.2. Comprometimento do consumo do potencial construtivo do entorno**

O item anterior demonstrou a sobreposição espacial entre as superfícies de restrição e as áreas estratégicas de desenvolvimento urbano municipal e local. Neste item, buscamos comprovar que esse cenário é um grande indício de riscos à produção imobiliária e ao desenvolvimento urbano da região, com impactos de importância municipal, haja vista a importância de alguns dos projetos estratégicos atingidos.

Em geral, os parâmetros de ocupação do solo definidos pela Lei de Zoneamento (LPUOS) e pelas leis específicas de territórios estratégicos (OUCs e PIUs) são calibrados de forma a não impedirem a utilização da totalidade do potencial construtivo máximo previsto para cada lote. Por isso, maiores coeficientes de aproveitamento são comumente associados a maiores gabaritos de altura máxima; caso contrário, os parâmetros se tornariam ineficazes.

Entretanto, o principal risco que as Superfícies Limitadoras de Obstáculos agravam é a inviabilização da utilização do potencial construtivo máximo de direito do lote. Restrições de altura implicam restrições de volume construtivo, já limitado por outros fatores normativos e ambientais, o que pode torná-lo insuficiente para a demanda imobiliária em alguns casos. A situação é desproporcionalmente mais crítica em áreas urbanas de maior elevação do terreno, podendo comprometer até o desenvolvimento de tipologias de baixo porte, visto que a natureza da restrição é homogênea e não permite consideração do contexto local.

Essa restrição pode incorrer não apenas em prejuízo para as necessidades do proprietário como também em prejuízo financeiro, visto que a impossibilidade de exploração do potencial construtivo compromete o valor do ativo imobiliário, resultando em perda de patrimônio.



Mapa indicando a perda de altura construtiva permitida entre as Superfícies do plano VRF e as do plano IFR. O valor **não** considera as elevações de terreno e os gabaritos de altura máxima da legislação municipal. Fonte: Dumont Serviços Aeroportuários.

A constatação dessa impossibilidade é o objeto de estudo que se segue, tomando como base o potencial construtivo máximo previsto pela legislação, como forma de estimar o impacto das Superfícies anteriores e novas na região mais impactada pelas restrições.

## 6.2.1. Premissas

### 6.2.1.1. Unidade de Análise

Para a análise, foram utilizadas as zonas do Mapa da LPUOS, conforme base do Geosampa. Cada unidade geométrica representa os limites de uma zona em uma quadra viária do município, sendo identificada neste estudo como “zona” ou “unidade de zona”.

### 6.2.1.2. Potencial construtivo a ser utilizado

O potencial construtivo a ser utilizado no lote considera os coeficientes de aproveitamento máximos estabelecidos pela legislação municipal. A atribuição de coeficientes de aproveitamento — CA aos perímetros de zonas seguem, no caso geral, o estabelecido no Quadro 3 da Lei segundo a categoria de zona, com as seguintes exceções:

- Às zonas inseridas em perímetros de leis de OUCs e PIUs foram atribuídos os CA máximos das respectivas leis;
- Às zonas Eixo de Estruturação da Transformação Metropolitana (ZEM), majoritariamente pertencentes ao setor Arco Tietê, foi atribuído o CA de 4,0, conforme estabelecido pelo PDE.<sup>1</sup>

Foram desconsideradas as zonas de Ocupação Especial (ZOE) e Especiais de Proteção Ambiental (ZEPAM) devido às suas características e objetivos específicos.

Os CA adotados para o estudo são os máximos estabelecidos para as zonas com uma majoração de 20%, decorrente do benefício da adesão à cota de solidariedade, que desde 2023 é estendida a toda a cidade<sup>2</sup> e recepcionadas pelas leis de OUCs e PIUs.

#### 6.2.1.3. Gabarito de altura mínimo para viabilidade

O consumo do potencial construtivo permitido, quando superior à área do terreno, passa inevitavelmente pela necessidade de verticalização, que é intensificada devido a fatores como: a taxa de ocupação máxima do terreno estabelecida pela LPUOS a ser observada, a necessidade de espaços livres para que as áreas internas cumpram o desempenho térmico e lumínico mínimos exigidos pelas normas técnicas e a observância das regras de aeração e insolação previstas pelo Código de Obras e Edificações (COE).

Baseando-se em casos reais com cenários estressados, em consulta com associados da ABRAINCC, foi considerado que a projeção horizontal do volume principal da edificação residencial, excluído o embasamento do térreo e subsolos, deve ocupar no máximo 40% da área do terreno antes de sofrer restrições de implantação que comumente levariam à inviabilização do desenvolvimento de novas edificações em um lote qualquer.

Ao dividir essa taxa pelos coeficientes de aproveitamento das zonas no entorno, obtém-se o número de pavimentos de áreas computáveis.

CA <sub>máx</sub>	CA <sub>máx</sub> + 20%	TO máxima adotada	Pavimentos
2,0	2,4	40%	6
4,0	4,8	40%	12

Para a altura total do edifício, adotou-se:

- 1 pavimento extra como térreo (em geral, considerado não computável no cálculo do potencial construtivo);
- 3 metros de altura por pavimento;
- Acréscimo de 6 metros para áticos, reservatórios superiores e outras áreas técnicas de cobertura, em geral não computáveis no cálculo do potencial construtivo e do gabarito de altura máxima na legislação urbanística.

Dessa forma, obtém-se a altura mínima de edificação para viabilidade:

<sup>1</sup> Artigo 76, § 7º do PDE, com redação dada pela Lei Municipal nº 17.975, de 8 de julho de 2023.

<sup>2</sup> Artigos 111 e 112 do PDE, com a redação dada pela Lei Municipal nº 17.975, de 8 de julho de 2023.

CA	Gabaritos de altura máxima da legislação	TO máxima adotada	Pavimentos totais (incluindo térreo)	Altura total mínima (m)
2,4	28m ou 48m	40%	7	27,0
4,8	80m ou sem limite	40%	13	45,0

Ou seja, uma zona em que a superfície imponha uma altura total máxima menor que a mínima obtida dificilmente terá seu potencial construtivo máximo utilizado, comprometendo, com isso, sua capacidade de desenvolver novas edificações.

#### 6.2.1.4. Novas superfícies de restrição de espaço aéreo

Para fins deste estudo, foi considerado o efeito isolado da aplicação das superfícies Horizontal Interna e Cônica, anteriores e novas.

Superfícies	Raio em relação à pista (m)	Cota máxima em relação ao nível do mar (m)	Rampa
Horizontal Interna (2015)	2.500	768	-
Horizontal Interna (2026)	3.500	767,49	-
Cônica (2015)	3.600	823	5%
Cônica (2026)	4.700	827,49	5%

Para cada perímetro de zona, foram atribuídas as cotas máximas relativas às superfícies atuais e às futuras prováveis. Para aquelas localizadas parcial ou totalmente sob uma superfície cônica, foi adotada a cota predominante na área da unidade de zona.

Para fins de otimização do processamento, as superfícies cônicas, de rampa 5%, foram simplificadas em superfícies horizontais anelares de 50m de largura, com diferença positiva de cota máxima de 2,5m em relação à subsequente.

#### 6.2.1.5. Cota média

Considerou-se a cota média de altura em relação ao nível do mar para cada unidade de zona, utilizando a hipsometria da cidade de São Paulo, em Modelo Digital de Terreno (MDT), elaborada pelo IPT a partir de Modelo Digital de Superfície (MDS) produzido pela Emplasa.<sup>3</sup>

#### 6.2.1.6. Gabarito de altura máxima disponível

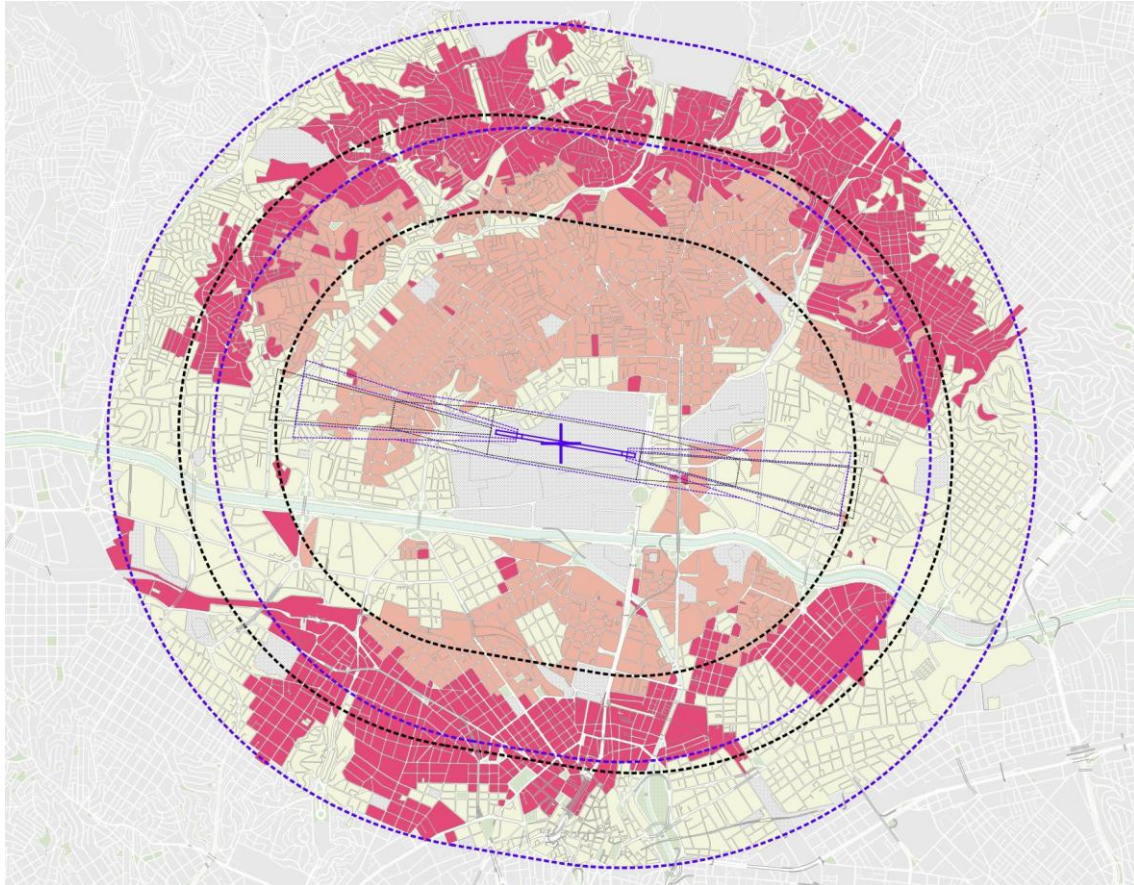
A partir das informações das superfícies anteriores e futuras e da cota média das unidades de zonas, obtém-se, para cada uma dessas, a média de altura máxima de edificação possível de ser construída considerando o efeito isolado dessas.








### 6.2.2. Resultados

Ao comparar a altura máxima imposta à edificação pelas superfícies e a mínima viável definida segundo os parâmetros da zona, é possível identificar três tipos de unidades de zona, segundo o comprometimento de utilização do potencial construtivo máximo previsto por lei, representados no mapa abaixo:

<sup>3</sup> Fonte: <https://rigeo.sgb.gov.br/items/79d760b2-18cc-4f98-90df-3e1c04149bd4/full>.

- Com gabarito de altura suficiente, podendo ser maior ou menor que a limitação existente da LPUOS (em amarelo);
- Com gabarito já insuficiente devido às superfícies atuais (em laranja);
- Com gabarito insuficiente a partir da adoção das prováveis futuras superfícies (em magenta).



-  Superfícies Horizontal Interna e Cônica anteriores
-  Superfícies Horizontal Interna e Cônica novas
-  Superfícies de aproximação e decolagem
-  Potencial construtivo comprometido com o plano VFR
-  Potencial construtivo comprometido com o plano IFR
-  Potencial construtivo não comprometido
-  Zonas não alcançadas / com diretrizes específicas

Mapa diagnóstico dos impactos atual e iminente, com as superfícies atual e provável futura. Fontes: AGA, Geosampa, Emplasa, IPT. Elaboração própria.

Zonas com potencial construtivo comprometido pelo plano VFR, desde o PBZPA de 2015 (laranja)	14.955.642 m <sup>2</sup>
Zonas com risco iminente de comprometimento do potencial construtivo pelo plano IFR, desde o PBZPA de 2026 (magenta)	17.482.134 m <sup>2</sup>
Zonas com potencial construtivo não afetados (amarelo)	26.944.660 m <sup>2</sup>
Zonas desconsideradas (ZOE, ZEPAM)	5.366.284 m <sup>2</sup>

Tabela de áreas referente às zonas alcançadas pelas superfícies atuais e futuras, conforme mapa anterior. As áreas de zonas não refletem com precisão a área de terreno imobiliário (quadra fiscal).

### 6.3. Conclusões

Os resultados apresentados consideram o efeito isolado das superfícies Horizontal Interna e Cônica, sem incorporar restrições adicionais associadas às aproximações das cabeceiras de pista ou às análises específicas realizadas caso a caso.

Em situações pontuais, empreendimentos que ultrapassem as cotas máximas podem ser viabilizados em função de sua posição em relação a Obstáculos no Espaço Aéreo (OPEAs), por meio da aplicação do chamado Princípio da Sombra<sup>4</sup>. No entanto, os efeitos da aplicação desse mecanismo em escala urbana têm baixa previsibilidade, inclusive em áreas com elevado grau de verticalização.

Nesse contexto, parte significativa das áreas classificadas como impactadas — aproximadamente 34 milhões de metros quadrados — coincide com territórios estratégicos do planejamento urbano do município, caracterizados por elevada demanda e potencial de transformação. Nesses casos, a viabilidade de utilização do potencial construtivo máximo passa a depender de condições específicas e localizadas, reduzindo a previsibilidade necessária ao desenvolvimento imobiliário e à implementação das diretrizes estabelecidas pelo município.

Zonas de Estruturação Urbana e Metropolitana (ZEU e ZEM), associadas à infraestrutura de transporte de média e alta capacidade, podem ter sua capacidade de adensamento comprometida. Áreas inseridas em perímetros de Projetos de Intervenção Urbana, como o PIU Setor Central, podem enfrentar restrições à utilização do estoque de potencial construtivo previsto. De forma semelhante, Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) podem ter limitada a viabilização de projetos habitacionais voltados à população de menor renda.

Em conjunto, a limitação da altura das edificações e a consequente restrição ao aproveitamento do potencial construtivo impactam a produção imobiliária em áreas estratégicas do município, com efeitos sobre a implementação das diretrizes de desenvolvimento urbano e sobre a capacidade de atendimento à demanda habitacional.

---

<sup>4</sup> Previsto e regulamentado pela Instrução do Comando da Aeronáutica ICA 63-19 “Critérios de Análise Técnica da Área Técnica da Área de Aeródromos (AGA)”, com redação instituída pela Portaria DECEA nº 292/DGCEA, de 2 de dezembro de 2020.

## 7. Estudos de caso

Enquanto os estudos do item anterior estimam o efeito isolado da incidência das Superfícies Horizontal Interna e Cônica do plano IFR na escala urbana, o consumo do potencial construtivo também é afetado por outras superfícies, como por exemplo (mas não limitadas a) as de Aproximação e Decolagem, incidentes nas áreas próximas às cabeceiras das pistas. A análise da viabilidade de cada empreendimento depende de estudos detalhados, que consideram todas as superfícies incidentes de quaisquer aeródromos presentes no território e as eventuais flexibilizações decorrentes do Princípio de Sombra.

A fim de ilustrar o efeito prático da implementação de voos por instrumentos (plano IFR) no Aeroporto Campo de Marte em exemplos concretos de projetos de edificações na cidade, foram elegidos 12 endereços nos quais uma análise mais completa foi realizada, a fim de ilustrar o impacto das novas restrições, considerando inclusive a Superfície de Proteção VASIS, PAPI e APAPI, do Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea (PZPANA). Os efeitos do Princípio de Sombra não foram considerados.

### 7.1. Sumário

Este relatório consolida o estudo técnico do impacto da operação por instrumentos (IFR) no Aeroporto Campo de Marte (SBMT) sobre o potencial construtivo de 12 terrenos situados no município de São Paulo, considerando a nova ZPA OFICIAL com PAPI publicada pela autoridade aeronáutica. Para cada terreno foram calculadas as alturas construtivas máximas viáveis no cenário ANTES (operação VFR) e DEPOIS (operação IFR), considerando um prédio de altura máxima de 120 m.

Os 12 terrenos apresentam perda construtiva média de 40,57 m, variando de 7,50 m a 90,28 m. A soma das perdas alcança 486,88 m, equivalente a aproximadamente 162 pavimentos comerciais (pé-esquerdo médio de 3 m).

#### Distribuição por faixa de impacto:

Faixa	Número de terrenos	Critério
Perda significativa ( $\geq 50$ m)	3	Inviabiliza projetos de médio/alto porte
Perda moderada (20–50 m)	8	Reduz pavimentos disponíveis em ~7 a 17
Perda pequena ( $< 20$ m)	1	Impacto limitado

### 7.2. Metodologia

#### 7.2.1. Fundamentação regulatória

##### Cenário ANTES — Operação VFR

A situação anterior (operação visual / VFR) no Aeroporto Campo de Marte foi calculada com base nas superfícies da Zona de Proteção do Aeródromo (ZPA) e da Superfície de Proteção do Voo Visual (SPVV) estabelecidas pela **PORTARIA DECEA Nº 21/ICA, de 14 de julho de**

**2015**, que aprova a ICA 11-408 (Restrições aos Objetos Projetados no Espaço Aéreo que Possam Afetar Adversamente a Segurança ou a Regularidade das Operações Aéreas).

### **Cenário DEPOIS — Operação IFR (com PAPI)**

A situação atual (operação por instrumentos / IFR no SBMT) foi calculada com base na ZPA-IFR oficial com superfícies PAPI publicada pela *PORTARIA ICA Nº 2.173/SAGA, de 29 de abril de 2026*, que estabelece a NPI Cód. 2B (RBAC 154) para o Aeroporto Campo de Marte (SBMT).

#### **7.2.2. Superfícies de proteção utilizadas**

Cenário ANTES (VFR — Portaria DECEA 21/ICA-2015): Área Horizontal Interna VFR (AHI VFR, plana em 768 m), Cônica VFR (gradiente 5%, 768 → 823 m, R 3500–4600 m do ARP), Área Horizontal Externa VFR (AHExt VFR, 823 m), Superfície de Proteção do Voo Visual (SPVV — A2 W/E/Central). Para terrenos fora da ZPA-VFR do SBMT mas alcançados por outras ZPAs (SBSP/Congonhas com HE de 952,60 m; SBGR/Guarulhos com HE de 900 m), foram consideradas as restrições preexistentes desses aeroportos.

Cenário DEPOIS (IFR-PAPI — Portaria ICA 2.173/SAGA-2026): Área Horizontal Interna (AHI, plana em 767,49 m, R = 3500 m), Cônica (gradiente 5% em 12 anéis radiais cobrindo 3500–4700 m, altitude 767,49 → 827,49 m), Área Horizontal Externa (AHExt, 827,49 m), Aproximação (gradiente 1:30 = 3,33%, com trechos crítica/não-crítica em função do PAPI), Transição (20%) e a nova superfície PAPI (zonas de aproximação visual de precisão, críticas em trechos curtos próximos às THR 12 e THR 30).

#### **7.2.3. Cálculo da altura construtiva**

<b>Altura disponível VFR</b>	<code>alt_VFR - Altitude na Base</code>
<b>Altura disponível IFR</b>	<code>alt_IFR - Altitude na Base</code>
<b>Altura construtiva VFR</b>	<code>mín ( 120 m ; alt_disponível_VFR )</code>
<b>Altura construtiva IFR</b>	<code>mín ( 120 m ; alt_disponível_IFR )</code>
<b>Perda construtiva</b>	<code>altura construtiva VFR - altura construtiva IFR</code>

#### **7.2.4. Premissas**

- Prédio altura máx. fixa em 120 m em todos os terrenos.
- Altitude na Base informada pelo solicitante para cada terreno.
- Cálculo no centroide do polígono do terreno, exceto Terreno 08 (avaliado no pior ponto).
- Superfícies estruturais (HIH, Cônica, HE) consideradas em interpretação cumulativa correta.
- Cônica VFR e Cônica IFR ambas com gradiente de 5% (1:20).
- Aproximação IFR com gradiente de 3,33% (1:30, NPI Cat 2B).
- Superfície PAPI: zona crítica considerada apenas onde mais restritiva.

### **7.3. Dados utilizados**

Para cada um dos 12 terrenos foram considerados os seguintes dados de entrada:

#	Endereço	Subdistrito	Alt. na Base	Distância à pista	Centroide
01	Rua Dr. Luiz Gonzaga Plínio Saraiva	Jardim das Perdizes	724 m	4368 m da THR 12	(-46.68386, -23.51799)
02	Rua Palestra Itália esquina Av. Pompéia	Pompéia	728 m	4559 m da THR 12	(-46.68206, -23.52707)
03	Rua Inocêncio Tobias	Barra Funda	724 m	3428 m da THR 12	(-46.67222, -23.52239)
04	Novo Centro Administrativo	Campos Elísios	747 m	2785 m da THR 12	(-46.64399, -23.53318)
05	Rua Aurora	Santa Efigênia	746 m	3391 m da THR 30	(-46.63934, -23.53964)
06	Rua do Seminário	Santa Efigênia	734 m	3752 m da THR 30	(-46.63658, -23.54345)
07	Rua Paulo Afonso esquina Dr. Almeida Lima	Brás	732 m	4184 m da THR 30	(-46.61486, -23.54451)
08	Próximo ao Center Norte	Vila Guilherme	728 m	1095 m da THR 30 (pior ponto)	(-46.62090, -23.51360)
09	Av. Guapira	Tucuruvi	796 m	4345 m da THR 30	(-46.60169, -23.48187)
10	Av. Luís Carlos Dumont Vilarés	Tucuruvi	745 m	3584 m da THR 30	(-46.60853, -23.48540)
11	Av. Itaberaba	Nossa Senhora do Ó	748 m	5349 m da THR 12	(-46.68854, -23.48520)
12	Av. Gen. Edgar Facó	Nossa Senhora do Ó	729 m	6814 m da THR 12	(-46.70772, -23.49529)

**Nota:** As localizações dos terrenos apresentadas neste estudo são ilustrativas, não correspondendo necessariamente a terrenos reais. Os endereços e centroides foram selecionados para representar diferentes regiões da cidade afetadas pela ZPA-IFR, com fins didáticos e analíticos. O terreno 08 (Próximo ao Center Norte) foi avaliado no pior ponto do polígono (canto noroeste, sob a rampa de Aproximação CAB 30), por ser o caso mais crítico da amostra.

#### 7.4. Impacto sobre as Zonas de Eixo de Estruturação da Transformação Urbana (ZEU)

As Zonas de Eixos de Estruturação da Transformação Urbana (ZEU) do Plano Diretor Estratégico de São Paulo (Lei nº 16.050/2014, atualizada pela Lei nº 17.975/2023) concentram o adensamento construtivo da cidade ao longo dos corredores de transporte público. A ZPA-IFR oficial do SBMT cobre parcialmente essas zonas, conforme a tabela:

Superfície ZPA-IFR	Altitude limite	% sobre área ZEU	Observação
<b>AHI (Horizontal Interna)</b>	767,49 m	2,06%	Plana, R = 3500 m do ARP
<b>Cônica (5%)</b>	767,49 → 827,49 m	8,53%	Anel R = 3500 → 4700 m
<b>AHExt (Horizontal Externa)</b>	827,49 m	89,89%	Beyond cônica
<b>Aproximação + Transição</b>	variável	< 0,01%	Rampas próximas às THR
<b>PAPI crítica</b>	variável	< 0,01%	Trechos curtos das THR

**Leitura:** aproximadamente 10,6% da área ZEU está sob a HI ou Cônica do SBMT (superfícies estruturalmente mais restritivas, com altitude limite ≤ 827,49 m). A grande

maioria da ZEU (89,9%) está sob a HE, que mantém o limite construtivo em 827,49 m (≈ 100 m sobre a cota predominante de 730 m, ou ≈ 60 m em zonas mais elevadas com solo a 770 m). Aproximação e PAPI crítica afetam parcelas desprezíveis (< 0,01%).

## 7.5. Resultados

### 7.5.1. Tabela consolidada

Resultados de altura construtiva e perda para os 12 terrenos:

#	Endereço · Subdistrito	Alt. Base	Limite VFR	Limite IFR	h VFR	h IFR	Perda
01	Rua Dr. Luiz Gonzaga Plínio Saraiva Jardim das Perdizes	724	890 SPVV	811 Cônica IFR	120,0	86,9	-33,12
02	Rua Palestra Itália esquina Av. Pompéia Pompéia	728	890 SPVV	820 Cônica IFR	120,0	92,5	-27,55
03	Rua Inocêncio Tobias Barra Funda	724	802 Cônica VFR	767 AHI	78,1	43,5	-34,57
04	Novo Centro Administrativo Campos Elísios	747	789 Cônica VFR	767 AHI	42,4	20,5	-21,86
05	Rua Aurora Santa Efigênia	746	806 Cônica VFR	767 AHI	59,5	21,5	-38,03
06	Rua do Seminário Santa Efigênia	734	936 SPVV	780 Cônica IFR	120,0	46,1	-73,93
07	Rua Paulo Afonso esquina Dr. Almeida Lima Brás	732	890 SPVV	802 Cônica IFR	120,0	69,7	-50,29
08	Próximo ao Center Norte Vila Guilherme	728	768 AHI VFR	760 Aproximação THR 30	40,0	32,5	-7,50
09	Av. Guapira Tucuruvi	796	900 HE SBGR	810 Cônica IFR	104,0	13,7	-90,28
10	Av. Luís Carlos Dumont Vilares Tucuruvi	745	819 Cônica VFR	772 Cônica IFR	74,4	26,7	-47,73
11	Av. Itaberaba Nossa Senhora do Ó	748	953 HE SBSP	827 AHExt	120,0	79,5	-40,51
12	Av. Gen. Edgar Facó Nossa Senhora do Ó	729	953 HE SBSP	827 AHExt	120,0	98,5	-21,51

Perda média: 40,57 m | Perda máxima: 90,28 m | Perda mínima: 7,50 m

### 7.5.2. Análise por terreno

#### Terreno 01 — Rua Dr. Luiz Gonzaga Plínio Saraiva

<b>Subdistrito</b>	Jardim das Perdizes	<b>Distância à pista</b>	4368 m da THR 12
<b>Altitude na Base</b>	724 m	<b>Limite VFR</b>	890,00 m (SPVV)
<b>Altura construtiva VFR</b>	120,00 m	<b>Limite IFR</b>	810,88 m (Cônica IFR)
<b>Altura construtiva IFR</b>	86,88 m	<b>Perda construtiva</b>	<b>-33,12 m</b>

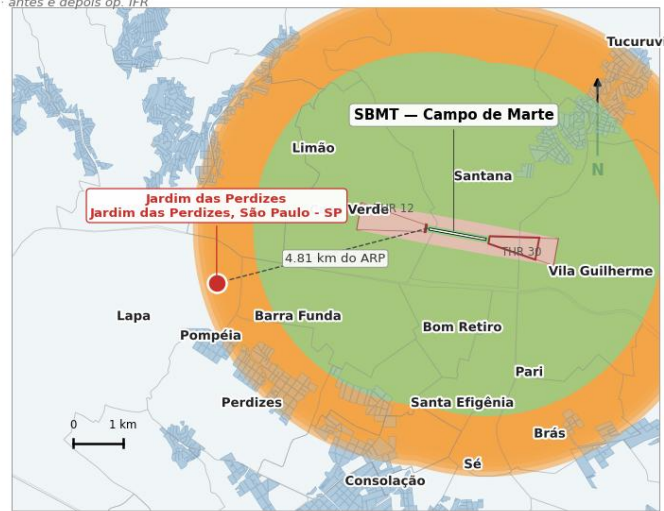
Próximo ao limite externo da Cônica IFR (~4,7 km do ARP). Sob a nova ZPA OFICIAL com PAPI, o ponto fica fora do anel da Cônica IFR e cai sob a HE (827,49 m), tornando-se menos restritivo que na ZPA-IFR antiga.

ESTUDO DE CASO Nº 01 · ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE — ANTES E DEPOIS OP. IFR · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

Rua Dr. Luiz Gonzaga Plínio Saraiva · Jardim das Perdizes, São Paulo - SP

#### LOCALIZAÇÃO DO TERRENO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE

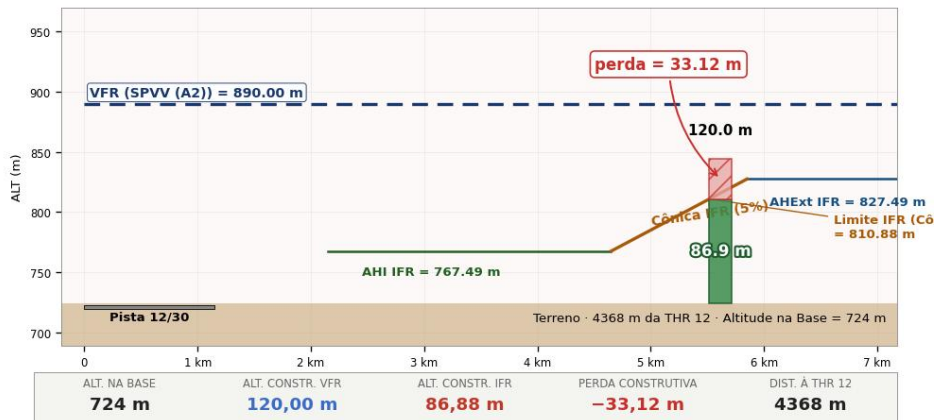
Vista superior · antes e depois op. IFR



#### ESTUDO DE CASO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

Corte lateral · antes e depois op. IFR

**PERDA DE ALTURA CONSTRUTIVA (VFR → IFR)**  
**-33,12 m** de altura deixam de ser construíveis sob operação IFR (prédio altura máx = 120 m)



Limite IFR: Cônica IFR · Limite VFR: SPVV · Prédio altura máx = 120 m

Dumont Serviços Aeroportuários — Estudo técnico de impacto da ZPA-IFR sobre o potencial construtivo (prédio altura máx 120 m · ZPA OFICIAL com PAPI)

1/12

## Terreno 02 — Rua Palestra Itália esquina Av. Pompéia

<b>Subdistrito</b>	Pompéia	<b>Distância à pista</b>	4559 m da THR 12
<b>Altitude na Base</b>	728 m	<b>Limite VFR</b>	890,00 m (SPVV)
<b>Altura construtiva VFR</b>	120,00 m	<b>Limite IFR</b>	820,45 m (Cônica IFR)
<b>Altura construtiva IFR</b>	92,45 m	<b>Perda construtiva</b>	<b>-27,55 m</b>

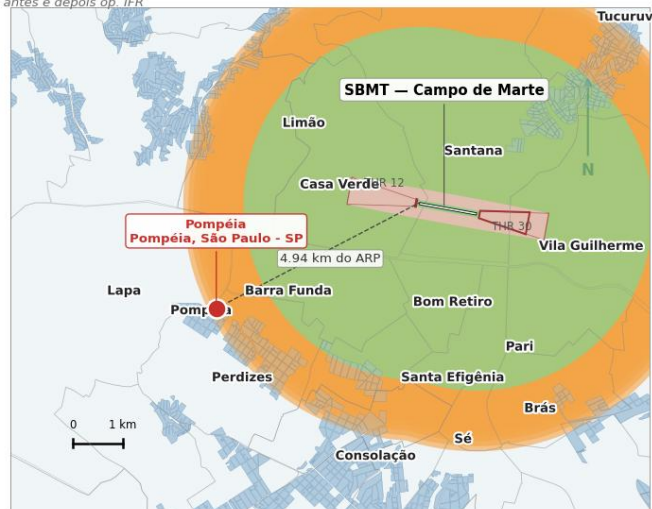
Situação similar ao Terreno 01: distante do ARP (~4,9 km), sob a HE (827,49 m). A SPVV A2 W (890 m) define o limite VFR.

ESTUDO DE CASO Nº 02 · ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE — ANTES E DEPOIS OP. IFR · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

### Rua Palestra Itália esquina Av. Pompéia · Pompéia, São Paulo - SP

#### LOCALIZAÇÃO DO TERRENO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE

Vista superior · antes e depois op. IFR



#### ESTUDO DE CASO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

Corte lateral · antes e depois op. IFR

**PERDA DE ALTURA CONSTRUTIVA (VFR → IFR)**  
**-27,55 m** de altura deixam de ser construíveis sob operação IFR (prédio altura máx = 120 m)



Limite IFR: Cônica IFR · Limite VFR: SPVV · Prédio altura máx = 120 m

2/12

Dumont Serviços Aeroportuários — Estudo técnico de impacto da ZPA-IFR sobre o potencial construtivo (prédio altura máx 120 m · ZPA OFICIAL com PAPI)

### Terreno 03 — Rua Inocêncio Tobias

<b>Subdistrito</b>	Barra Funda	<b>Distância à pista</b>	3428 m da THR 12
<b>Altitude na Base</b>	724 m	<b>Limite VFR</b>	802,06 m (Cônica VFR)
<b>Altura construtiva VFR</b>	78,06 m	<b>Limite IFR</b>	767,49 m (AHI)
<b>Altura construtiva IFR</b>	43,49 m	<b>Perda construtiva</b>	<b>-34,57 m</b>

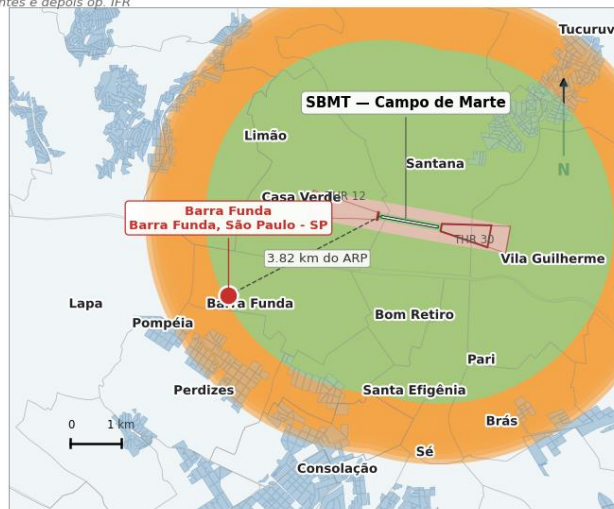
Sob a Cônica IFR (~3,8 km do ARP), com altitude limite ~779 m. A Cônica VFR (~802 m) é o limite anterior. Diferença pequena entre as duas Cônicas (5% em ambos os casos).

ESTUDO DE CASO Nº 03 · ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE — ANTES E DEPOIS OP. IFR · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

#### Rua Inocêncio Tobias · Barra Funda, São Paulo - SP

##### LOCALIZAÇÃO DO TERRENO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE

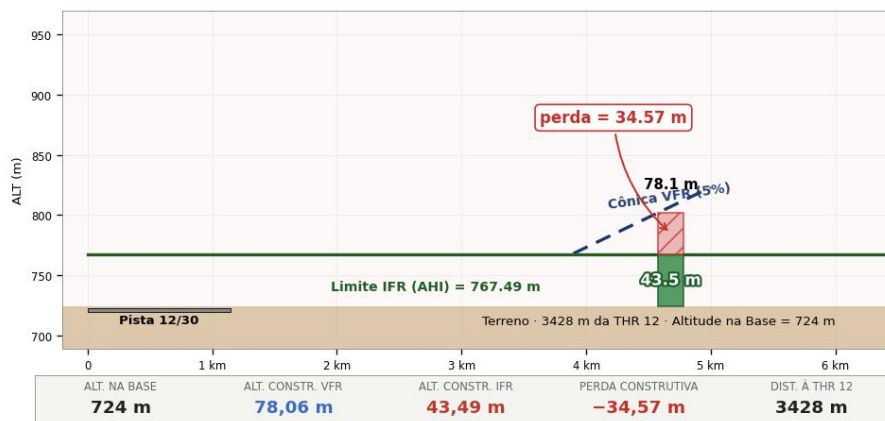
Vista superior · antes e depois op. IFR



##### ESTUDO DE CASO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

Corte lateral · antes e depois op. IFR

**PERDA DE ALTURA CONSTRUTIVA (VFR → IFR)**  
**-34,57 m** de altura deixam de ser construíveis sob operação IFR (prédio altura máx = 120 m)



Limite IFR: AHI · Limite VFR: Cônica VFR · Prédio altura máx = 120 m

Dumont Serviços Aeroportuários — Estudo técnico de impacto da ZPA-IFR sobre o potencial construtivo (prédio altura máx 120 m · ZPA OFICIAL com PAPI)

3/12

### Terreno 04 — Novo Centro Administrativo

<b>Subdistrito</b>	Campos Elísios	<b>Distância à pista</b>	2785 m da THR 12
<b>Altitude na Base</b>	747 m	<b>Limite VFR</b>	789,35 m (Cônica VFR)
<b>Altura construtiva VFR</b>	42,35 m	<b>Limite IFR</b>	767,49 m (AHI)
<b>Altura construtiva IFR</b>	20,49 m	<b>Perda construtiva</b>	<b>-21,86 m</b>

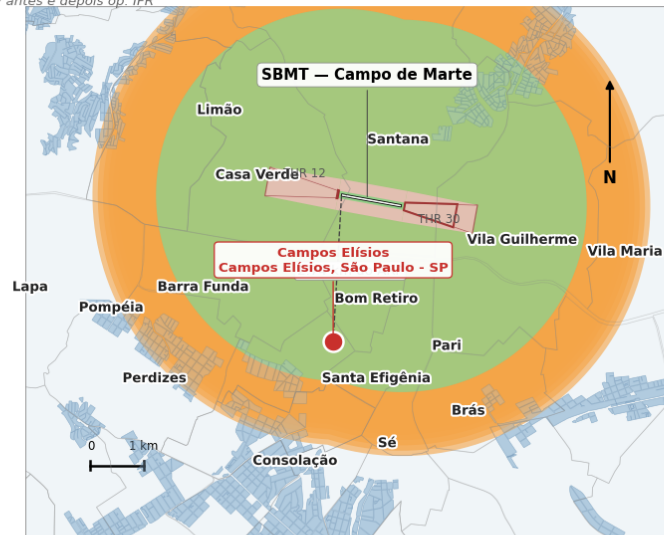
Caso atípico: Altitude na Base alta (747 m) e AHI IFR plana (767,49 m) deixam pouco potencial construtivo. Mesmo no cenário VFR (Cônica VFR a 789 m), só 42 m são viáveis.

ESTUDO DE CASO Nº 04 · ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE — ANTES E DEPOIS OP. IFR · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

#### Novo Centro Administrativo · Campos Elísios, São Paulo - SP

##### LOCALIZAÇÃO DO TERRENO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE

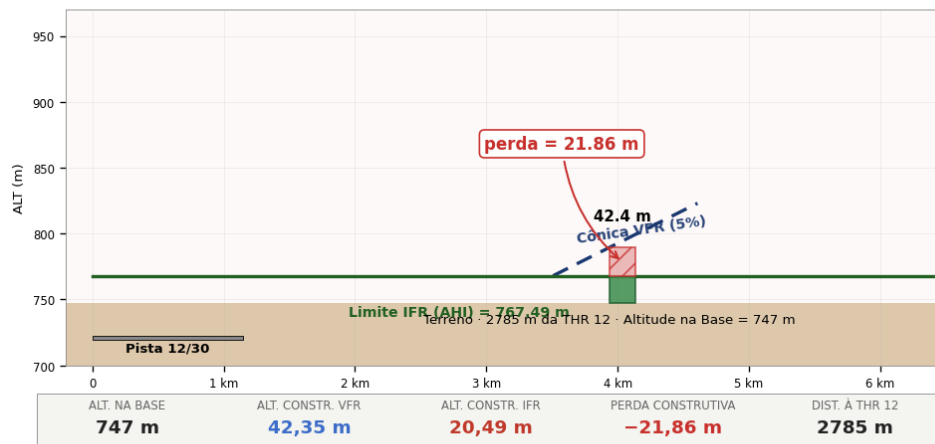
Vista superior · antes e depois op. IFR



##### ESTUDO DE CASO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

Corte lateral · antes e depois op. IFR

**PERDA DE ALTURA CONSTRUTIVA (VFR → IFR)**  
**-21,86 m** de altura deixam de ser construíveis sob operação IFR (prédio altura máx = 120 m)



Limite IFR: AHI · Limite VFR: Cônica VFR · Prédio altura máx = 120 m

Dumont Serviços Aeroportuários — Estudo técnico de impacto da ZPA-IFR sobre o potencial construtivo (prédio altura máx 120 m · ZPA OFICIAL com PAPI)

4/12

### Terreno 05 — Rua Aurora

<b>Subdistrito</b>	Santa Efigênia	<b>Distância à pista</b>	3391 m da THR 30
<b>Altitude na Base</b>	746 m	<b>Limite VFR</b>	805,52 m (Cônica VFR)
<b>Altura construtiva VFR</b>	59,52 m	<b>Limite IFR</b>	767,49 m (AHI)
<b>Altura construtiva IFR</b>	21,49 m	<b>Perda construtiva</b>	<b>-38,03 m</b>

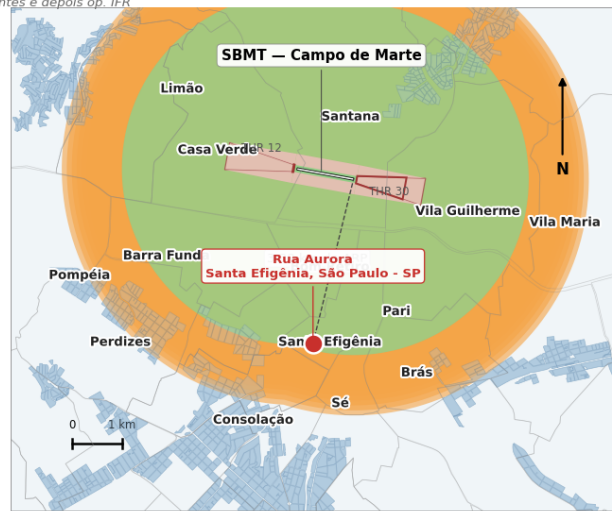
Sob a Cônica VFR (805 m) no ANTES e a AHI IFR plana (767 m) no DEPOIS. Altitude na Base alta (746 m) já restringe o cenário VFR.

ESTUDO DE CASO Nº 05 · ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE — ANTES E DEPOIS OP. IFR · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

#### Rua Aurora · Santa Efigênia, São Paulo - SP

##### LOCALIZAÇÃO DO TERRENO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE

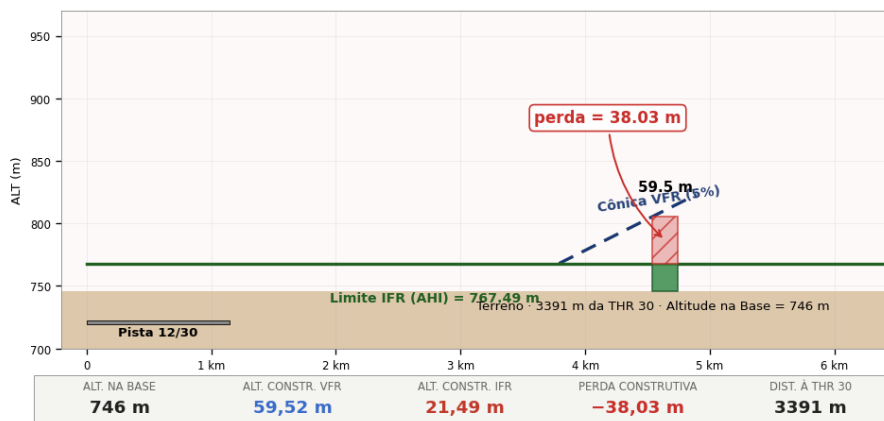
Vista superior - antes e depois op. IFR



##### ESTUDO DE CASO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

Corte lateral - antes e depois op. IFR

**PERDA DE ALTURA CONSTRUTIVA (VFR → IFR)**  
**-38,03 m** de altura deixam de ser construíveis sob operação IFR (prédio altura máx = 120 m)



Limite IFR: AHI · Limite VFR: Cônica VFR · Prédio altura máx = 120 m

Dumont Serviços Aeroportuários — Estudo técnico de impacto da ZPA-IFR sobre o potencial construtivo (prédio altura máx 120 m · ZPA OFICIAL com PAPI)

5/12

### Terreno 06 — Rua do Seminário

<b>Subdistrito</b>	Santa Efigênia	<b>Distância à pista</b>	3752 m da THR 30
<b>Altitude na Base</b>	734 m	<b>Limite VFR</b>	936,00 m (SPVV)
<b>Altura construtiva VFR</b>	120,00 m	<b>Limite IFR</b>	780,07 m (Cônica IFR)
<b>Altura construtiva IFR</b>	46,07 m	<b>Perda construtiva</b>	<b>-73,93 m</b>

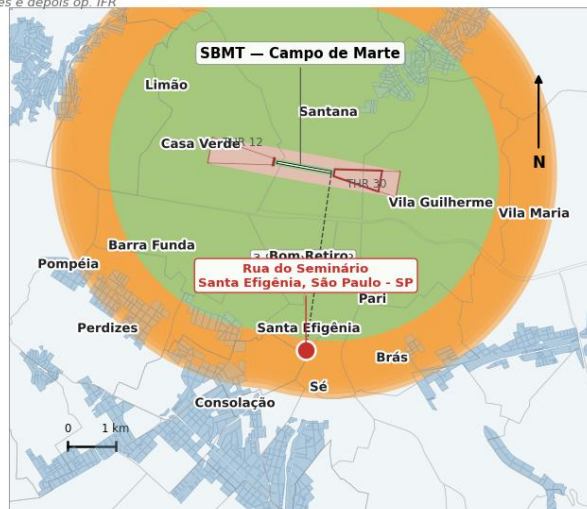
Sob a SPVV A2 Central (936 m no VFR) — região de través da pista — e Cônica IFR no DEPOIS. Perda significativa pela transição SPVV → Cônica IFR.

ESTUDO DE CASO Nº 06 · ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE — ANTES E DEPOIS OP. IFR · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

#### Rua do Seminário · Santa Efigênia, São Paulo - SP

##### LOCALIZAÇÃO DO TERRENO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE

Vista superior · antes e depois op. IFR



##### ESTUDO DE CASO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

Corte lateral · antes e depois op. IFR

**PERDA DE ALTURA CONSTRUTIVA (VFR → IFR)**  
**-73,93 m** de altura deixam de ser construíveis sob operação IFR (prédio altura máx = 120 m)



Limite IFR: Cônica IFR · Limite VFR: SPVV · Prédio altura máx = 120 m

6/12

Dumont Serviços Aeroportuários — Estudo técnico de impacto da ZPA-IFR sobre o potencial construtivo (prédio altura máx 120 m · ZPA OFICIAL com PAPI)

**Terreno 07 — Rua Paulo Afonso esquina Dr. Almeida Lima**

<b>Subdistrito</b>	Brás	<b>Distância à pista</b>	4184 m da THR 30
<b>Altitude na Base</b>	732 m	<b>Limite VFR</b>	890,00 m (SPVV)
<b>Altura construtiva VFR</b>	120,00 m	<b>Limite IFR</b>	801,71 m (Cônica IFR)
<b>Altura construtiva IFR</b>	69,71 m	<b>Perda construtiva</b>	<b>-50,29 m</b>

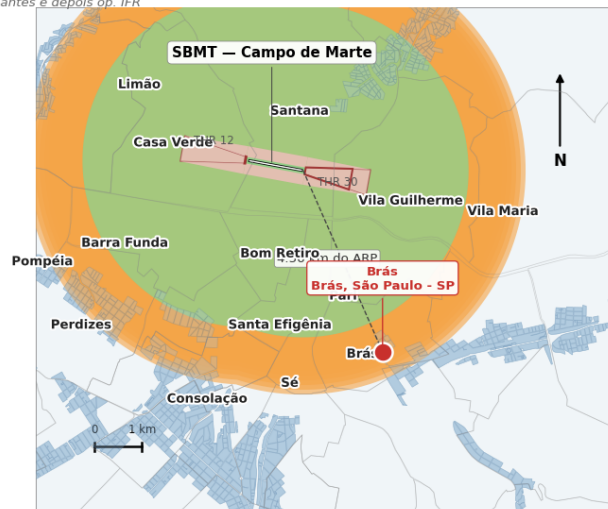
Sob a SPVV A2 E (890 m no VFR) e Cônica IFR (~822 m no DEPOIS). Distância ~4,2 km do THR 30. Importante diferença entre VFR (SPVV) e IFR.

ESTUDO DE CASO Nº 07 · ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE — ANTES E DEPOIS OP. IFR · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

**Rua Paulo Afonso esquina Dr. Almeida Lima · Brás, São Paulo - SP**

**LOCALIZAÇÃO DO TERRENO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE**

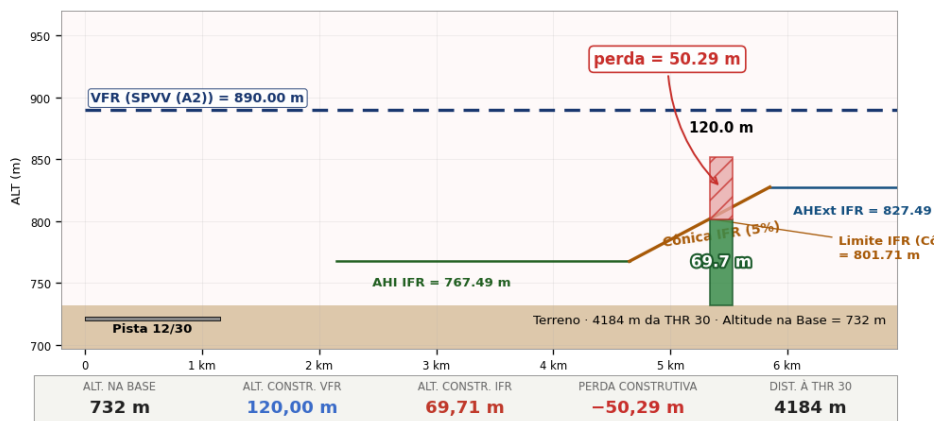
Vista superior - antes e depois op. IFR



**ESTUDO DE CASO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m**

Corte lateral - antes e depois op. IFR

**PERDA DE ALTURA CONSTRUTIVA (VFR → IFR)**  
**-50,29 m** de altura deixam de ser construíveis sob operação IFR (prédio altura máx = 120 m)



Limite IFR: Cônica IFR · Limite VFR: SPVV · Prédio altura máx = 120 m

7/12

Dumont Serviços Aeroportuários — Estudo técnico de impacto da ZPA-IFR sobre o potencial construtivo (prédio altura máx 120 m · ZPA OFICIAL com PAPI)

### Terreno 08 — Próximo ao Center Norte

<b>Subdistrito</b>	Vila Guilherme	<b>Distância à pista</b>	1095 m da THR 30 (pior ponto)
<b>Altitude na Base</b>	728 m	<b>Limite VFR</b>	768,00 m (AHI VFR)
<b>Altura construtiva VFR</b>	40,00 m	<b>Limite IFR</b>	760,50 m (Aproximação THR 30)
<b>Altura construtiva IFR</b>	32,50 m	<b>Perda construtiva</b>	<b>-7,50 m</b>

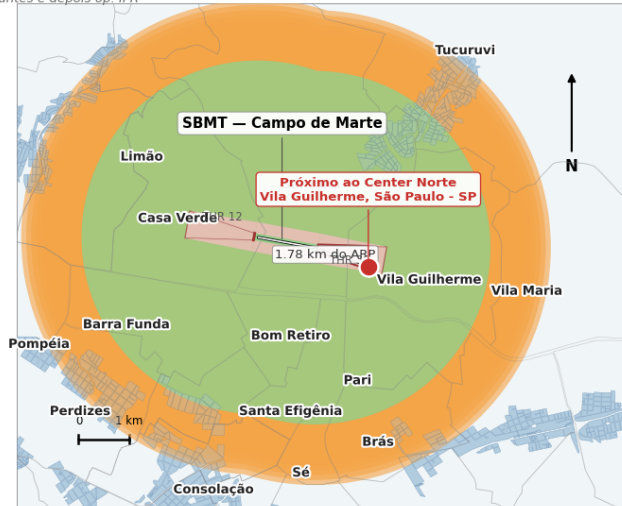
Terreno PRÓXIMO ao Cidade Center Norte (~1,1 km da THR 30). A perda foi calculada no PIOR PONTO do terreno (canto NW), que cai sob a rampa de Aproximação CAB 30, dando alt\_IFR = 758,99 m — mais restritivo que o centroide (767,49 m HIH). Perda no pior ponto = 9,01 m.

ESTUDO DE CASO Nº 08 · ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE — ANTES E DEPOIS OP. IFR · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

#### Próximo ao Center Norte · Vila Guilherme, São Paulo - SP

##### LOCALIZAÇÃO DO TERRENO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE

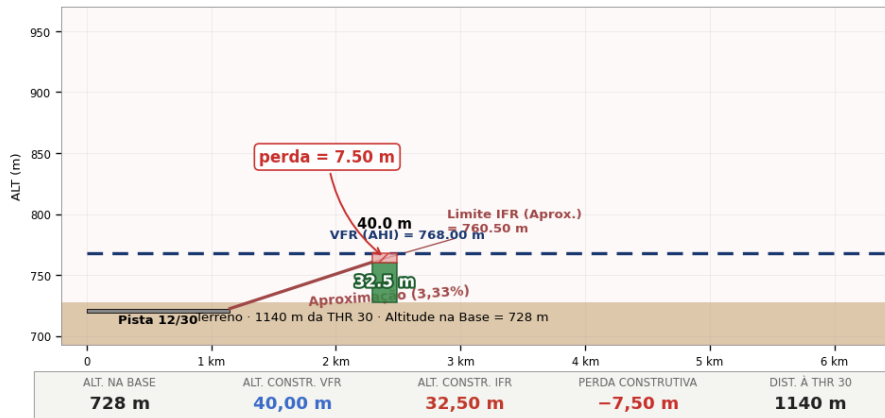
Vista superior - antes e depois op. IFR



##### ESTUDO DE CASO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

Corte lateral - antes e depois op. IFR

**PERDA DE ALTURA CONSTRUTIVA (VFR → IFR) de altura deixam de ser construíveis sob operação IFR (prédio altura máx = 120 m)**  
**-7,50 m**



Limite IFR: Aproximação THR 30 · Limite VFR: AHI VFR · Prédio altura máx = 120 m

Dumont Serviços Aeroportuários — Estudo técnico de impacto da ZPA-IFR sobre o potencial construtivo (prédio altura máx 120 m - ZPA OFICIAL com PAPI)

8/12

### Terreno 09 — Av. Guapira

<b>Subdistrito</b>	Tucuruvi	<b>Distância à pista</b>	4345 m da THR 30
<b>Altitude na Base</b>	796 m	<b>Limite VFR</b>	900,00 m (HE SBGR)
<b>Altura construtiva VFR</b>	104,00 m	<b>Limite IFR</b>	809,72 m (Cônica IFR)
<b>Altura construtiva IFR</b>	13,72 m	<b>Perda construtiva</b>	<b>-90,28 m</b>

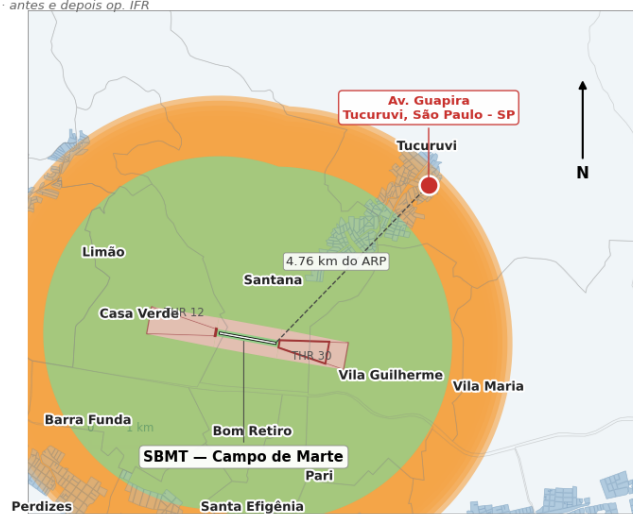
Caso especial: terreno NE fora da ZPA-VFR do SBMT, antes regido pela HE de Guarulhos (SBGR) a 900 m. Altitude na Base alta (796 m) deixa pouca margem sob IFR-SBMT.

ESTUDO DE CASO Nº 09 · ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE — ANTES E DEPOIS OP. IFR · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

#### Av. Guapira · Tucuruvi, São Paulo - SP

##### LOCALIZAÇÃO DO TERRENO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE

Vista superior - antes e depois op. IFR



##### ESTUDO DE CASO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

Corte lateral - antes e depois op. IFR

**PERDA DE ALTURA CONSTRUTIVA (VFR → IFR)**  
**-90,28 m** de altura deixam de ser construíveis sob operação IFR (prédio altura máx = 120 m)



Limite IFR: Cônica IFR · Limite VFR: HE SBGR · Prédio altura máx = 120 m

9/12

Dumont Serviços Aeroportuários — Estudo técnico de impacto da ZPA-IFR sobre o potencial construtivo (prédio altura máx 120 m · ZPA OFICIAL com PAPI)

### Terreno 10 — Av. Luís Carlos Dumont Vilares

<b>Subdistrito</b>	Tucuruvi	<b>Distância à pista</b>	3584 m da THR 30
<b>Altitude na Base</b>	745 m	<b>Limite VFR</b>	819,44 m (Cônica VFR)
<b>Altura construtiva VFR</b>	74,44 m	<b>Limite IFR</b>	771,71 m (Cônica IFR)
<b>Altura construtiva IFR</b>	26,71 m	<b>Perda construtiva</b>	<b>-47,73 m</b>

Sob a Cônica VFR e a Cônica IFR. Altitude na Base relativamente alta (745 m) e distância ~4,0 km do ARP levam a perda expressiva.

ESTUDO DE CASO Nº 10 · ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE — ANTES E DEPOIS OP. IFR · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

#### Av. Luís Carlos Dumont Vilares · Tucuruvi, São Paulo - SP

##### LOCALIZAÇÃO DO TERRENO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE

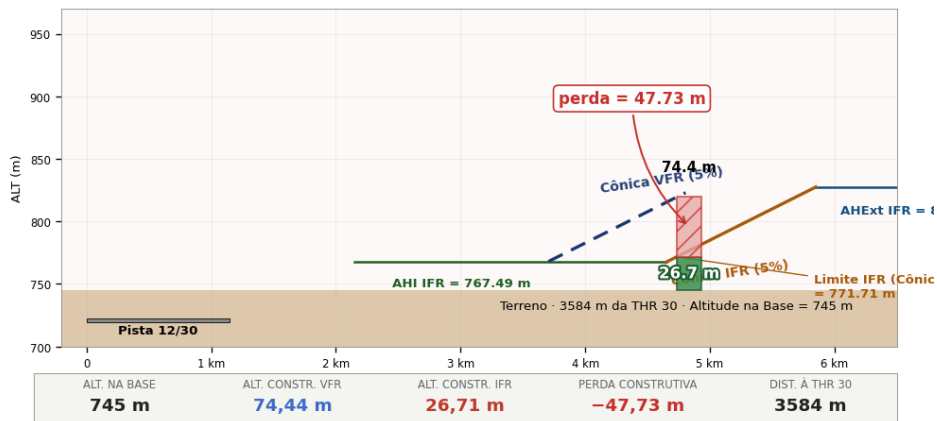
Vista superior - antes e depois op. IFR



##### ESTUDO DE CASO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

Corte lateral - antes e depois op. IFR

**PERDA DE ALTURA CONSTRUTIVA (VFR → IFR)**  
**-47,73 m** de altura deixam de ser construíveis sob operação IFR (prédio altura máx = 120 m)



Limite IFR: Cônica IFR · Limite VFR: Cônica VFR · Prédio altura máx = 120 m

10/12

Dumont Serviços Aeroportuários — Estudo técnico de impacto da ZPA-IFR sobre o potencial construtivo (prédio altura máx 120 m - ZPA OFICIAL com PAPI)

**Terreno 11 — Av. Itaberaba**

<b>Subdistrito</b>	Nossa Senhora do Ó	<b>Distância à pista</b>	5349 m da THR 12
<b>Altitude na Base</b>	748 m	<b>Limite VFR</b>	952,60 m (HE SBSP)
<b>Altura construtiva VFR</b>	120,00 m	<b>Limite IFR</b>	827,49 m (AHExt)
<b>Altura construtiva IFR</b>	79,49 m	<b>Perda construtiva</b>	<b>-40,51 m</b>

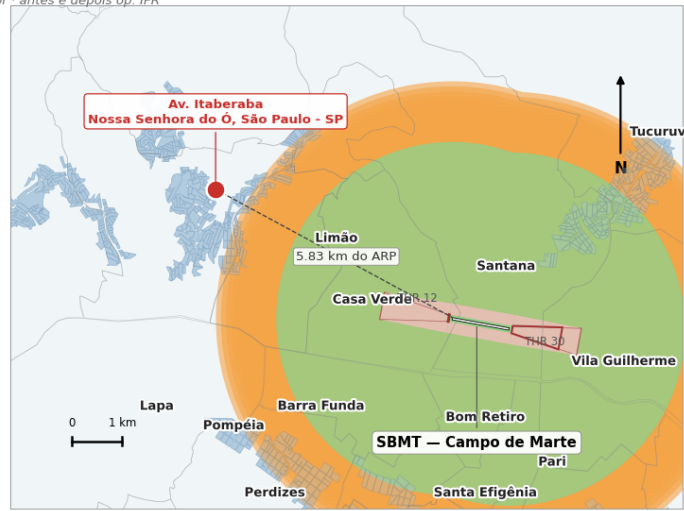
Caso especial: NW fora da ZPA-VFR do SBMT, antes regido pela HE de Congonhas (SBSP) a 952,60 m. Com IFR-SBMT, passa para HE SBMT (827,49 m).

ESTUDO DE CASO Nº 11 · ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE — ANTES E DEPOIS OP. IFR · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

**Av. Itaberaba · Nossa Senhora do Ó, São Paulo - SP**

**LOCALIZAÇÃO DO TERRENO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE**

Vista superior - antes e depois op. IFR



**ESTUDO DE CASO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m**

Corte lateral - antes e depois op. IFR

**PERDA DE ALTURA CONSTRUTIVA (VFR → IFR)**  
**-40,51 m** de altura deixam de ser construíveis sob operação IFR (prédio altura máx = 120 m)



Limite IFR: AHExt · Limite VFR: HE SBSP · Prédio altura máx = 120 m

11/12

Dumont Serviços Aeroportuários — Estudo técnico de impacto da ZPA-IFR sobre o potencial construtivo (prédio altura máx 120 m · ZPA OFICIAL com PAPI)

### Terreno 12 — Av. Gen. Edgar Facó

<b>Subdistrito</b>	Nossa Senhora do Ó	<b>Distância à pista</b>	6814 m da THR 12
<b>Altitude na Base</b>	729 m	<b>Limite VFR</b>	952,60 m (HE SBSP)
<b>Altura construtiva VFR</b>	120,00 m	<b>Limite IFR</b>	827,49 m (AHExt)
<b>Altura construtiva IFR</b>	98,49 m	<b>Perda construtiva</b>	<b>-21,51 m</b>

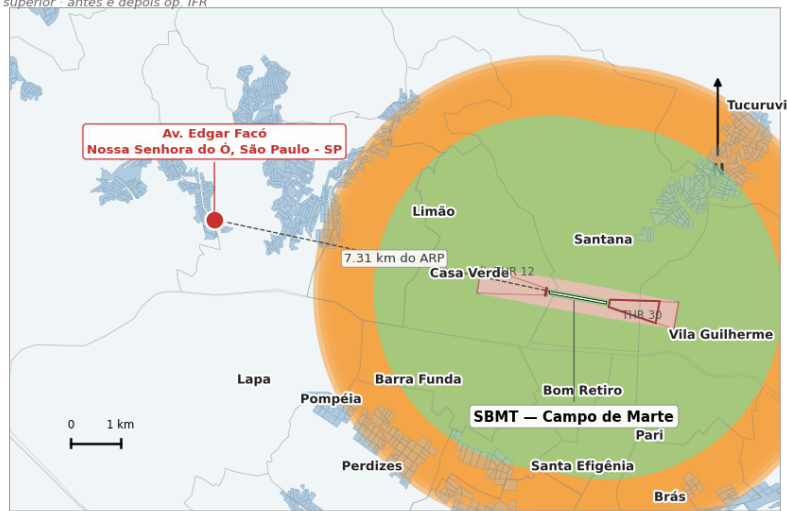
Mesmo caso do anterior (HE SBSP → HE SBMT). Altitude na Base mais baixa (729 m) preserva mais potencial construtivo — perda menor que na versão antiga do estudo.

ESTUDO DE CASO Nº 12 · ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE — ANTES E DEPOIS OP. IFR · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

#### Av. Gen. Edgar Facó · Nossa Senhora do Ó, São Paulo - SP

##### LOCALIZAÇÃO DO TERRENO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE

Vista superior - antes e depois op. IFR



##### ESTUDO DE CASO — ZPA AEROPORTO CAMPO DE MARTE · PRÉDIO ALTURA MÁX 120 m

Corte lateral - antes e depois op. IFR

**PERDA DE ALTURA CONSTRUTIVA (VFR → IFR)**  
**-21,51 m** de altura deixam de ser construíveis sob operação IFR (prédio altura máx = 120 m)



Limite IFR: AHExt · Limite VFR: HE SBSP · Prédio altura máx = 120 m

12/12

Dumont Serviços Aeroportuários — Estudo técnico de impacto da ZPA-IFR sobre o potencial construtivo (prédio altura máx 120 m · ZPA OFICIAL com PAPI)

## 7.6. Conclusões

A operação por instrumentos (IFR) no SBMT, sob a nova ZPA OFICIAL com PAPI estabelecida pela Portaria ICA 2.173/SAGA-2026, impõe restrições adicionais ao potencial construtivo dos terrenos analisados em relação ao cenário VFR anterior (Portaria DECEA 21/ICA-2015). Nos 12 casos avaliados:

- A perda construtiva média é 40,57 m, com perda máxima de 90,28 m e mínima de 7,50 m.
- 3 de 12 terrenos sofrem perda significativa ( $\geq 50$  m), inviabilizando projetos de empreendimentos de médio/alto porte com prédio de 120 m de altura.
- 8 de 12 terrenos têm perda moderada (20–50 m), reduzindo o potencial construtivo em quantidade equivalente a 7 a 17 pavimentos comerciais.
- 1 de 12 terrenos apresentam perda pequena ( $< 20$  m).
- Vários terrenos passaram da Cônica IFR para a HE com a nova geometria oficial (que redefiniu os anéis da Cônica), reduzindo as perdas em relação ao estudo anterior.
- Os terrenos a noroeste (Av. Edgar Facó, Av. Itaberaba), antes regidos pela HE de Congonhas (SBSP) a 952,60 m, continuam impactados pela transição para a HE do SBMT a 827,49 m.
- A nova superfície PAPI introduzida na ZPA OFICIAL afeta apenas os terrenos a menos de 1 km das THR (no estudo, apenas o pior ponto do Terreno 08, próximo ao Center Norte, é alcançado pela Aproximação CAB 30).