

## **Aspectos Técnicos na Avaliação de Imóveis em Condomínios Aeronáuticos**

Trabalho de Avaliação

LEONARDO MACEDO ESTEVES

**João Pessoa – PB  
2025**

REALIZAÇÃO:



PATROCÍNIO:



## Aspectos Técnicos na Avaliação de Imóveis em Condomínios Aeronáuticos

### RESUMO

O presente artigo apresenta uma análise técnica da avaliação de um lote localizado em condomínio aeronáutico, com ênfase na identificação das variáveis que mais influenciam a formação de valor neste tipo específico de empreendimento. A pesquisa foi conduzida com base em uma amostra composta por 46 lotes distribuídos em diferentes condomínios aeronáuticos do Brasil, considerando principalmente os aspectos dos terrenos e características operacionais dos empreendimentos. A metodologia adotada foi o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado com aplicação de regressão linear, conforme preconizado pela ABNT NBR 14.653. Os resultados indicaram que variáveis como área do lote, testada, uso, largura da pista e altitude apresentaram significância estatística relevante, enquanto outras comumente adotadas em avaliações urbanas, como localização por estado ou IDH do município, não demonstraram influência significativa neste contexto. O estudo destaca a importância da análise cuidadosa das variáveis envolvidas para a construção de modelos consistentes, especialmente em imóveis de tipologia específica como os condomínios aeronáuticos.

**Palavras-chave:** *Condomínio Aeronáutico; Avaliação de Imóveis; Variáveis de Mercado; NBR 14.653.*

REALIZAÇÃO:



PATROCÍNIO:



## SUMÁRIO

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO .....                                           | 4  |
| 2. METODOLOGIA .....                                          | 6  |
| 2.1 PESQUISA DE MERCADO .....                                 | 7  |
| 3.2 VARIÁVEIS CONSIDERADAS NA AVALIAÇÃO .....                 | 12 |
| 3. DESENVOLVIMENTO .....                                      | 12 |
| 3.1 ÁREA DO LOTE .....                                        | 12 |
| 3.2 FRETE DO LOTE .....                                       | 13 |
| 3.3 PROFUNDIDADE DO LOTE .....                                | 13 |
| 3.4 USO – HANGAR OU RESIDENCIAL .....                         | 14 |
| 3.5 LARGURA DA PISTA .....                                    | 15 |
| 3.6 COMPRIMENTO DA PISTA .....                                | 15 |
| 3.7 ALTITUDE DA PISTA .....                                   | 16 |
| 3.8 EXISTENCIA DE V.F.R. ( <i>VISUAL FLIGHT RULES</i> ) ..... | 17 |
| 3.9 ESTADO .....                                              | 18 |
| 3.10 I.D.H. DO MUNICIPIO .....                                | 19 |
| 4. CONCLUSÃO .....                                            | 20 |
| REFERENCIAS .....                                             | 21 |
| ANEXO 1 – TABELA DA PESQUISA DE MERCADO .....                 | 22 |
| ANEXO 2 – MEMORIA DE CALCULO .....                            | 23 |

## 1. INTRODUÇÃO

A avaliação de imóveis é uma atividade técnica que exige a correta caracterização do bem, a escolha criteriosa do método de avaliação e uma análise de mercado fundamentada. Quando o objeto da avaliação possui características que fogem à tipologia convencional — como ocorre nos condomínios aeronáuticos —, o desafio se intensifica, exigindo do profissional uma abordagem mais analítica e personalizada.

Condomínios aeronáuticos são empreendimentos residenciais planejados especialmente para proprietários de aeronaves, oferecendo infraestrutura exclusiva como pista de pouso, hangares e acesso direto das unidades à área operacional. Essa tipologia, ainda pouco comum no Brasil, apresenta peculiaridades que impactam diretamente na formação do valor dos lotes, como o perfil do público-alvo, a infraestrutura compartilhada de alto custo e a localização geralmente afastada dos centros urbanos.

Apesar de sua singularidade, este trabalho busca demonstrar que, com uma pesquisa de mercado bem conduzida e a correta identificação das variáveis relevantes — altitude, distância do lote até a pista, largura e comprimento da pista, entre outras — é possível elaborar uma avaliação tecnicamente consistente e alinhada às normas vigentes.

Além disso, o artigo tem um caráter eminentemente prático, ao apresentar um estudo de caso real e discutir as principais variáveis utilizadas na formação do valor de mercado do lote avaliado. O objetivo é oferecer uma contribuição técnica para avaliadores que se deparem com imóveis atípicos, mostrando que a metodologia tradicional, quando bem aplicada, pode ser adaptada com sucesso a situações não convencionais.

Este artigo tem como base a avaliação técnica de lotes localizados no Condomínio Aeronáutico Santos Dumont, situado no município de Elias Fausto, no interior do estado de São Paulo. O estudo foi conduzido com o objetivo de compreender como determinadas variáveis interferem na formação do valor de mercado de terrenos em condomínios com características aeronáuticas, uma tipologia ainda pouco comum e que apresenta aspectos específicos em relação ao mercado imobiliário tradicional.



Figura 1: Imagem da implantação do condomínio (sndd.com.br, acesso em abril de 2025)



Figura 2: Imagem elaborada no dia da vistoria (autoria própria)

Quadro 01: Características do empreendimento (continua)

| ITEM        | DESCRIÇÃO                              |
|-------------|----------------------------------------|
| Código ICAO | SNDD                                   |
| Localização | Elias Fausto – SP                      |
| Uso         | Misto: residencial e aeronáutico       |
| Elevação    | 2.146 pés (aproximadamente 654 metros) |

Quadro 01: Características do empreendimento (final)

| ITEM                        | DESCRIÇÃO                                                                                                                 |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pista Principal (RWY 16/34) | Comprimento: 1.200m<br>Largura: 23m<br>Superfície: Asfaltada                                                              |
| Taxiways                    | Traçado paralelo/perpendicular à pista<br>Ligam os lotes diretamente à pista<br>Dimensões compatíveis com aeronaves leves |
| Capacidade Operacional      | Aeronaves de até 5.700 kg (ex: Cessna 172, Cirrus SR22, helicópteros médios)                                              |
| Lotes                       | Unidades destinadas à construção de residências unifamiliares com hangar                                                  |
| Infraestrutura Viária       | Vias internas pavimentadas, com drenagem e sinalização                                                                    |

## 2 METODOLOGIA

A metodologia adotada fundamenta-se no método comparativo direto de dados de mercado, com aplicação de tratamento científico por meio de regressão linear, conforme diretrizes estabelecidas na norma ABNT NBR 14.653-2:2011.

A seleção e validação das variáveis independentes utilizadas no modelo estatístico foram conduzidas com base nos critérios técnicos estabelecidos na ABNT NBR 14.653-1:2019, que dispõe sobre os procedimentos gerais aplicáveis às avaliações de bens. Para que uma variável fosse considerada válida para o modelo de regressão, ela deveria atender aos seguintes requisitos:

- Apresentar significância estatística individual inferior a 30% (NBR 14.653-1:2019, item 9.2.3.3);
- Ter correlação linear com outras variáveis independentes inferior a 80%, a fim de evitar multicolinearidade (NBR 14.653-1:2019, item 9.2.3.2).

O modelo de regressão, por sua vez, foi avaliado segundo os critérios exigidos pela mesma norma, devendo, entre outros:

- Apresentar significância global inferior a 5% (NBR 14.653-1:2019, item 9.2.3.4);

- Ser homocedástico, ou seja, apresentar variância constante dos resíduos (NBR 14.653-1:2019, item 9.2.3.5);

A pesquisa de mercado foi realizada entre fevereiro e março de 2025, abrangendo uma amostra composta por 46 lotes localizados em diferentes condomínios aeronáuticos em território nacional. A diversidade geográfica e estrutural dos empreendimentos analisados permitiu uma abordagem mais ampla e representativa do segmento.

Os resultados apresentados neste artigo foram obtidos por meio de um modelo de regressão linear múltipla, construído a partir da amostra coletada na pesquisa de mercado descrita anteriormente. O modelo foi elaborado com o auxílio do software Sisdea®.

O modelo final atendeu aos critérios normativos e está detalhado no Anexo I, em que constam os, os testes de significância, a matriz de correlação, homocedasticidade e os demais elementos técnicos utilizados na validação do ajuste.

## 2.1 PESQUISA DE MERCADO

A pesquisa de mercado ocorreu em lotes de condomínios aeronáuticos sendo que os empreendimentos analisados foram os seguintes:

- Condomínio Aeronáutico Santos Dumont – Elias Fausto, SP (local do imóvel avaliado);
- Condomínio Aeronáutico Vale Eldorado – Bragança Paulista, SP;
- Condomínio Aeronáutico *Fly Ville* – Região de Florianópolis, SC;
- Condomínio Aeronáutico Pedra Branca (Aeropark) – São José, SC;
- Condomínio Aeronáutico Outeiro das Brisas – Porto Seguro, BA;

Essa abordagem mais ampla que o usual se justifica pelo perfil do público consumidor deste tipo de imóvel: em geral, proprietários de aeronaves de pequeno porte, que não estão restritos à localização geográfica convencional como ocorre com lotes urbanos tradicionais. Assim, um comprador potencial de um lote em Elias Fausto pode também considerar como alternativas empreendimentos em Bragança Paulista, Santa Catarina ou até mesmo em outros estados.

Os quadros a seguir descrevem os empreendimentos em que foram coletados os dados amostrais.

Quadro 02: Empreendimento Aeronáutico Vale Eldorado

| ITEM                   | DESCRIÇÃO                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código ICAO            | SDVH                                                                                                         |
| Localização            | Bragança Paulista - SP                                                                                       |
| Elevação (Altitude)    | 2.726 pés (aproximadamente 831 metros)                                                                       |
| Pista Principal        | Comprimento: 740m<br>Largura: 20m<br>Superfície: Asfaltada                                                   |
| Capacidade Operacional | Aeronaves de pequeno porte (monomotores, experimentais, ultraleves e helicópteros) (Estimado em 5.700,00 kg) |
| Lotes                  | Unidades destinadas à construção de residências unifamiliares com hangar                                     |
| Operação VFR           | Sim, Diurno                                                                                                  |



Figura 3: Condomínio aeronáutico Vale Eldorado  
 (obtida em google images ® em julho de 2025)

Quadro 03: Condomínio Aeronáutico Fly Ville

| ITEM                   | DESCRIÇÃO                                                                |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Código ICAO            | SJSH                                                                     |
| Localização            | Governador Celso Ramos - SC                                              |
| Elevação (Altitude)    | 40 metros                                                                |
| Pista Principal        | Comprimento: 1.340m<br>Largura: 23m<br>Superfície: Asfaltada             |
| Capacidade Operacional | Aeronaves de até 19.270KG                                                |
| Lotes                  | Unidades destinadas à construção de residências unifamiliares com hangar |
| Operação VFR           | Sim, Diurno e Noturno                                                    |



Figura 4: Condomínio aeronáutico *Fly Ville*  
(<https://www.lotesflyville.com.br/aerodromo/> acessado em julho de 2025)

Quadro 04: Condomínio Aeronáutico Pedra Branca (*Aeropark*)

| ITEM                   | DESCRIÇÃO                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código ICAO            | SSKT                                                                                                         |
| Localização            | São José - SC                                                                                                |
| Elevação (Altitude)    | 18 metros                                                                                                    |
| Pista Principal        | Comprimento: 896,00m<br>Largura: 18 metros<br>Superfície: Asfaltada                                          |
| Capacidade Operacional | Aeronaves de pequeno porte (monomotores, experimentais, ultraleves e helicópteros) (Estimado em 5.700,00 kg) |
| Lotes                  | Unidades destinadas à construção de residências unifamiliares com hangar                                     |
| Operação VFR           | Sim, Diurno                                                                                                  |

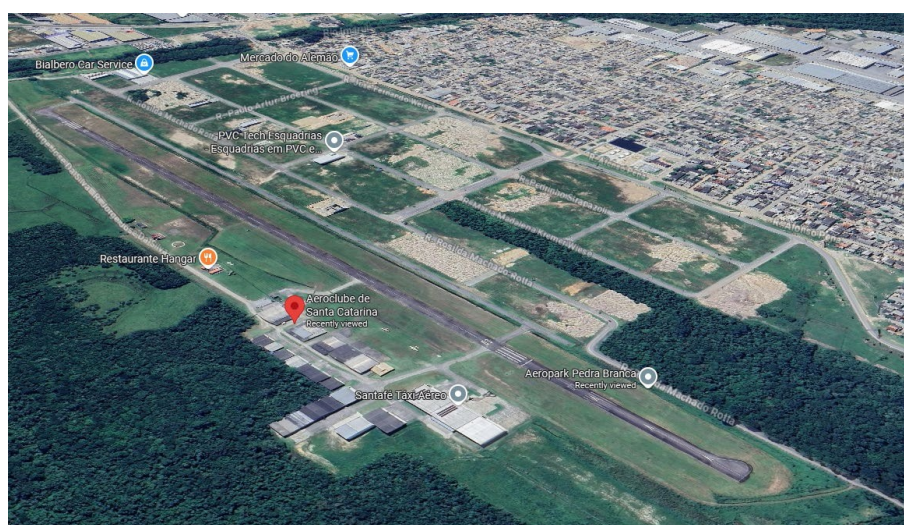


Figura 5: Condomínio aeronáutico Pedra Branca (obtida em google Maps ® em julho de 2025)

Quadro 05: Condomínio Aeronáutico Outeiro das Brisas

| ITEM                   | DESCRIÇÃO                                                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código ICAO            | SNEC                                                                                                         |
| Localização            | Porto Seguro - BA                                                                                            |
| Elevação (Altitude)    | 38 metros                                                                                                    |
| Pista Principal        | Comprimento: 500,00m<br>Largura: 20m<br>Superfície: Asfaltada/Terra                                          |
| Capacidade Operacional | Aeronaves de pequeno porte (monomotores, experimentais, ultraleves e helicópteros) (Estimado em 5.600,00 kg) |
| Lotes                  | Unidades destinadas à construção de residências unifamiliares com hangar                                     |
| Operação VFR           | Sim, Diurno                                                                                                  |

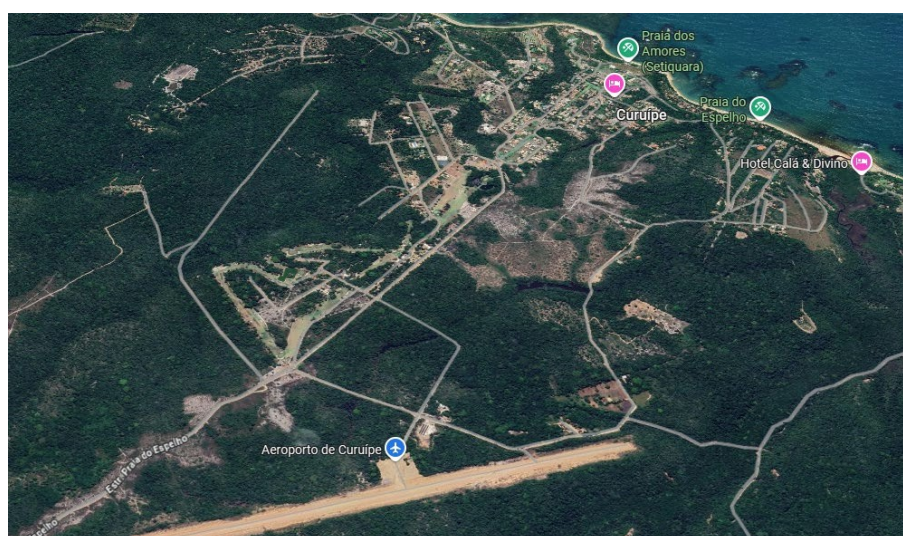


Figura 6: Condomínio aeronáutico Pedra Branca (obtida em google Maps ® em julho de 2025)

### 3.2 VARIÁVEIS CONSIDERADAS NA AVALIAÇÃO

Para compreender a formação do valor de mercado de lotes em condomínios aeronáuticos, foi necessário identificar e analisar um conjunto de variáveis que influenciam diretamente os preços praticados. Essas variáveis foram organizadas em dois grandes grupos, conforme a natureza de sua influência:

- Variáveis intrínsecas ao lote, ou seja, aquelas que se referem diretamente às características físicas e dimensionais da unidade, como área total, testada e profundidade;
- Variáveis relacionadas ao empreendimento, que dizem respeito às características do condomínio, como localidade do condomínio (IDH da cidade ou Estado) e características da pista de pouso.

O ponto de destaque deste estudo está justamente na diferença observada entre os critérios usualmente adotados em avaliações de condomínios residenciais convencionais e aqueles aplicáveis a empreendimentos com perfil aeronáutico. Nestes últimos, a dinâmica de mercado é significativamente influenciada por fatores que não são comumente considerados pelos avaliadores, como a largura das *taxiways*, o acesso direto à pista, a homologação do aeródromo junto à ANAC, e o porte das aeronaves que o condomínio comporta.

Conforme será demonstrado a seguir, tais variáveis desempenham papel central na determinação do valor dos lotes e exigem do avaliador não apenas conhecimento técnico em avaliações, mas também entendimento básico sobre a operação aeronáutica e as exigências logísticas associadas a esse tipo de imóvel.

A pesquisa de mercado encontra-se no Anexo I.

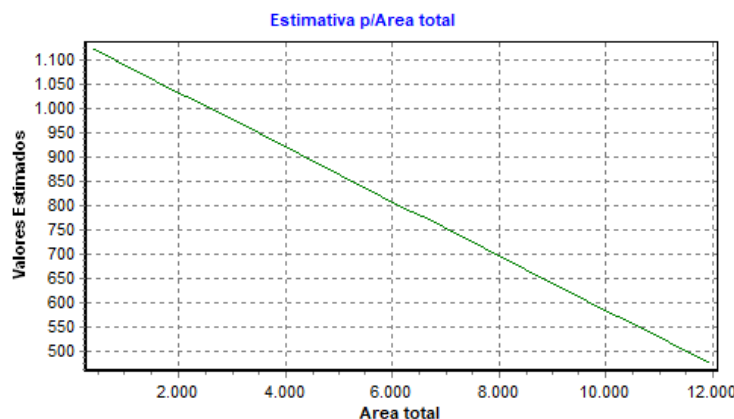
## 3 DESENVOLVIMENTO

Nesta seção, são apresentados os principais resultados obtidos. O foco está na análise do comportamento das variáveis que influenciam a formação do valor de mercado dos lotes, de modo que mais detalhes do modelo de regressão em si são apresentados no Anexo II.

### 3.1 ÁREA DO LOTE

Variável classificada como intrínseca ao lote, variável independente, de natureza quantitativa, referente a área total do terreno de cada lote; A tendência para o valor total é crescente e para o valor unitário é decrescente (gráfico 01), ou seja, quanto mais área maior tende a ser o valor total do imóvel. Situação observada na pesquisa realizada e dentro do resultado esperado. Esta variável foi então adotada no modelo de regressão.

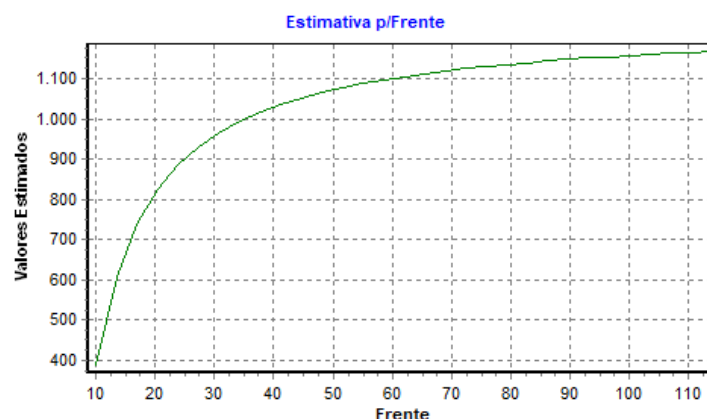
Gráfico 01: Elasticidade da Função Estimativa no Ponto Médio  
Valor Unitário x Área



### 3.2 FRENTE DO LOTE

Variável classificada como intrínseca ao lote, variável independente, de natureza quantitativa, referente a frente para a *taxiway*. Neste caso, possuir uma frente maior facilita a manobra para o estacionamento das aeronaves além de aumentar a visibilidade do imóvel; A variável apresentou um comportamento crescente conforme ilustra-se no gráfico 02. Esta variável foi então adotada no modelo de regressão.

Gráfico 02: Elasticidade da Função Estimativa no Ponto Médio  
Valor Unitário x Frente



### 3.3 PROFUNDIDADE DO LOTE

Variável classificada como intrínseca ao lote, variável independente, de natureza quantitativa, referente a frente profundidade equivalente do lote. Observou-se que lotes com maior profundidade apresentaram valores unitários discretamente menores (gráfico 03), porém, também ocorreu que a profundidade está diretamente relacionada ao aumento da área total dos terrenos (gráfico 04). Esta variável não foi adotada no modelo de regressão.

Gráfico 03: Valor Unitário x Profundidade

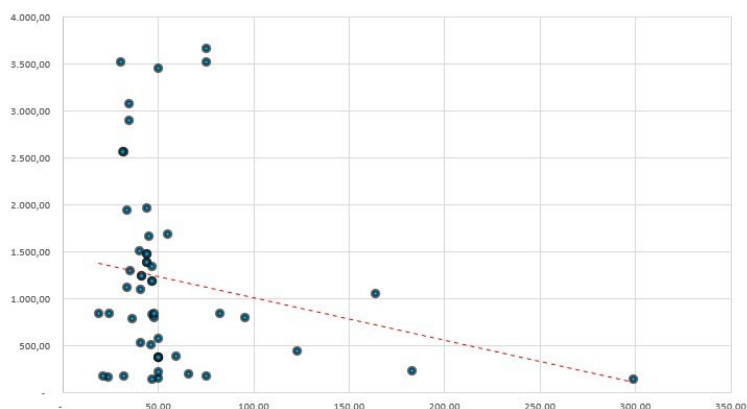
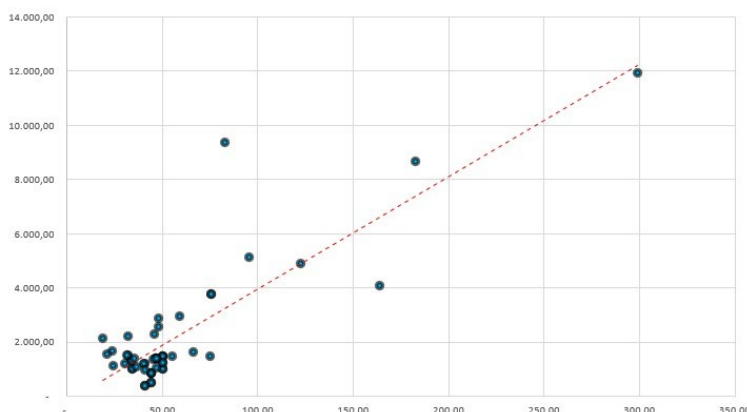


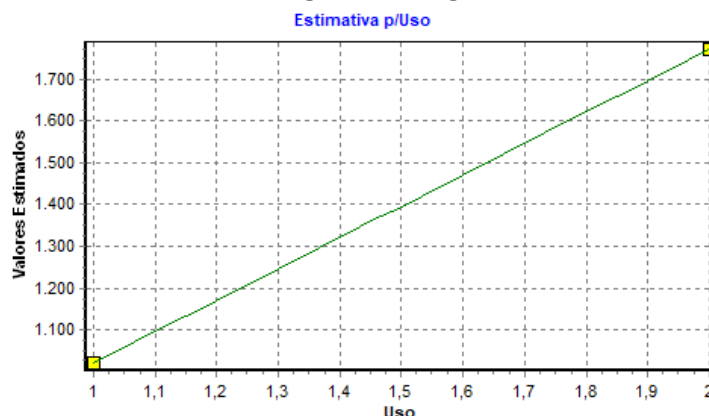
Gráfico 04: Área x Profundidade



### 3.4 USO – HANGAR OU RESIDENCIAL

Variável classificada como intrínseca ao lote, variável independente, de natureza qualitativa, dicotômica, referente ao uso destinado ao imóvel, convencionando-se 1 para imóveis apenas residenciais e 2 para imóveis comerciais ou de uso misto, classificados como Hangares. Quanto ao comportamento da variável, esta mostrou-se crescente (gráfico 05), ou seja, quanto mais usos possíveis maior o seu valor. Esta variável foi adotada no modelo de regressão.

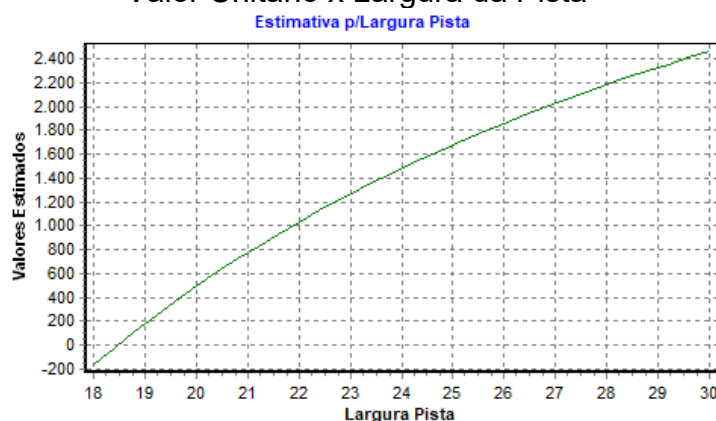
Gráfico 05: Elasticidade da Função Estimativa no Ponto Médio  
 Valor Unitário x Uso



### 3.5 LARGURA DA PISTA

Variável classificada como intrínseca ao empreendimento, variável independente, de natureza quantitativa, de natureza quantitativa, que representa a largura da pista de pouso do aeródromo. De modo geral, compreende-se que quanto maior a largura da pista, maiores são as possibilidades operacionais, dessa forma, a variável tende a exercer influência positiva na composição dos valores dos lotes. Quanto ao comportamento da variável, esta mostrou-se crescente (gráfico 05), ou seja, quanto mais larga for a pista maior será o valor do lote. Esta variável foi adotada no modelo de regressão.

Gráfico 06: Elasticidade da Função Estimativa no Ponto Médio  
 Valor Unitário x Largura da Pista



### 3.6 COMPRIMENTO DA PISTA

Variável intrínseca ao empreendimento, independente, de natureza quantitativa, que representa o comprimento da pista. Quanto maior a pista, maiores são as possibilidades operacionais, assim como na variável anterior, Assim, espera-se que maiores pistas estejam associadas a maiores valores de mercado (gráfico 07),

o que realmente ocorre. Entretanto ocorreu também uma forte correlação entre essa e a variável largura (gráfico 08), isso porque não se espera que existam pistas largas e muito curtas, a função da pista é justamente atender aos requisitos mínimos operacionais para as aeronaves projetadas para o empreendimento em que está alocada. Por este motivo essa variável não foi considerada no modelo.

Gráfico 07: Valor total x Comprimento da Pista

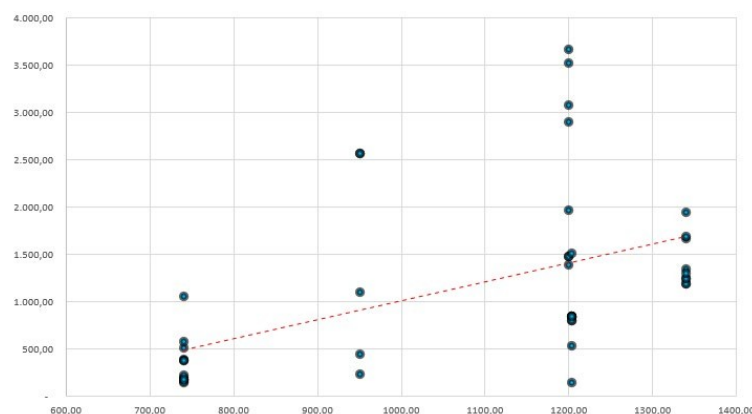
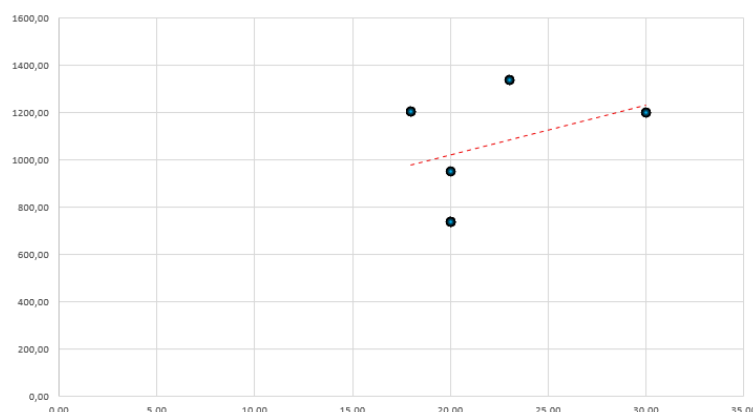


Gráfico 08: Largura da Pista x Comprimento da Pista

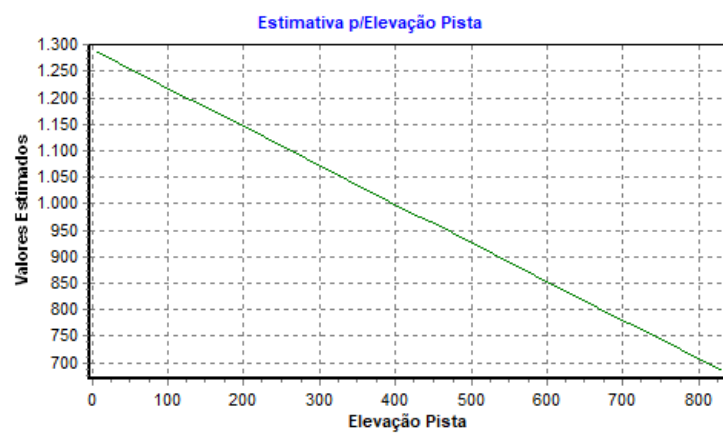


### 3.7 ALTITUDE DA PISTA

Variável intrínseca ao empreendimento, independente, de natureza quantitativa, que representa a altitude da pista. Compreende-se que quanto maior a elevação da pista, mais restritas tendem a ser as operações aeronáuticas, principalmente em função da redução da performance das aeronaves. A pesquisa realizada confirmou essa tendência, identificando que valores mais elevados de altitude estão associados a menores valores totais dos imóveis. Quanto ao comportamento da variável, esta mostrou-se decrescente (gráfico 09), ou seja, quanto

maior for a altitude da pista menor será o valor do lote, isso porque, altitudes menores possibilitam uma operação mais facilitada. Esta variável foi adotada no modelo de regressão.

Gráfico 09: Elasticidade da Função Estimativa no Ponto Médio  
 Valor Unitário x Altitude (elevação) da Pista



### 3.8 EXISTENCIA DE V.F.R. (VISUAL FLIGHT RULES)

Variável intrínseca ao empreendimento, independente, de natureza qualitativa, dicotômica, que indica a possibilidade de operações sob Regras de Voo Visual (Visual Flight Rules), inclusive em período noturno. Trata-se de um atributo que possibilita o uso da pista em diferentes condições de visibilidade. A tendência é de que a presença de VFR impacte positivamente no valor dos imóveis (gráfico 10), e essa tendência foi confirmada na pesquisa. Contudo, observou-se forte correlação da variável VFR com o Comprimento da Pista (gráfico 11) e largura da pista. Isso porque, pistas mais largas e maiores possibilitam que aeronaves maiores as operem, consequentemente aeronaves maiores tem uma tendencia a utilizar pistas com possibilidade de operação sobre o VFR. Essa variável não foi considerada no modelo.

Gráfico 10: Valor Unitário x VFR

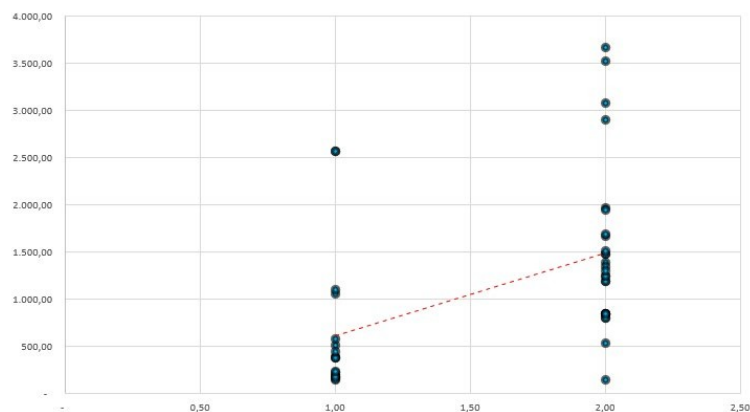
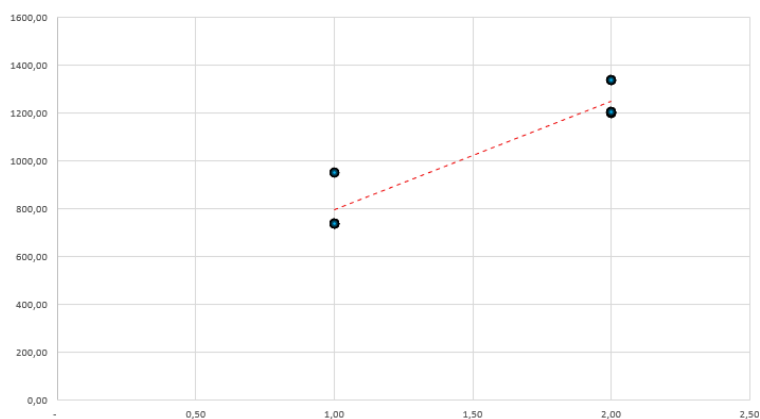


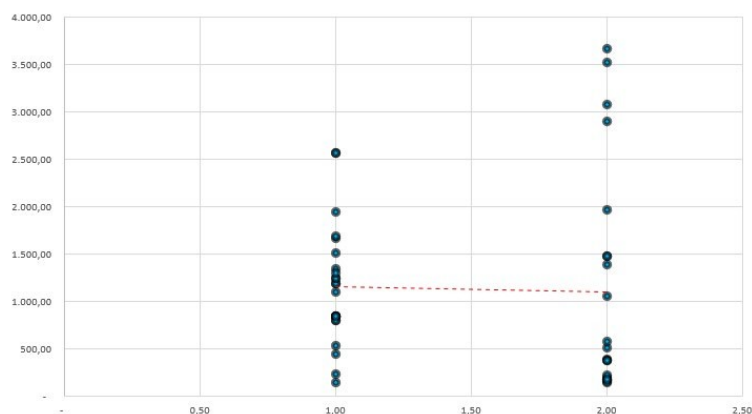
Gráfico 11: Comprimento da pista x VFR



### 3.9 ESTADO

Variável relativa ao empreendimento, de natureza qualitativa dicotômica, adotando-se a 2 para empreendimentos localizados no estado de São Paulo e 1 para empreendimentos situados em outros estados. A hipótese era de que empreendimentos situados em São Paulo tenderiam a apresentar maiores valores unitários, em razão de fatores estruturais e econômicos. No entanto, a análise estatística da amostra não confirmou essa tendência (gráfico 12) e foi, portanto, essa variável não foi considerada no modelo.

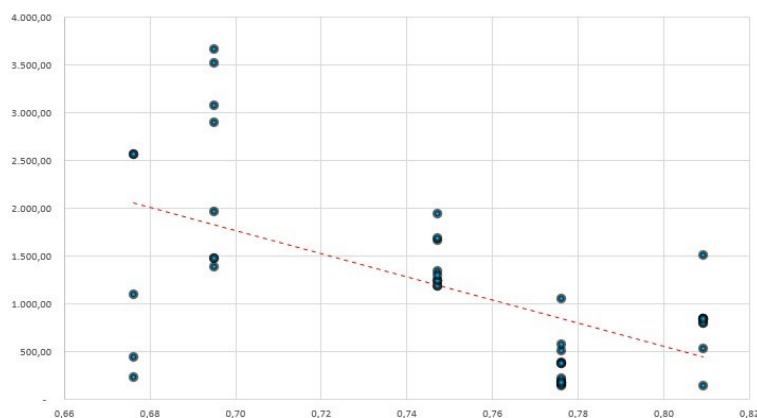
Gráfico 12 Valor Unitário x Estado



### 3.10 I.D.H. DO MUNICÍPIO

Variável independente, de natureza quantitativa, referente ao IDH do município em que o imóvel está inserido. Em avaliações imobiliárias, espera-se que o IDH exerça influência positiva, sobre o valor dos imóveis, ao refletir a qualidade de vida e o nível de desenvolvimento urbano e social da localidade. No entanto, a pesquisa realizada evidenciou uma tendência contrária (gráfico 13) e portanto essa variável não foi considerada no modelo.

Gráfico 13 Valor Unitário x IDH



#### 4. CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar a formação do valor de mercado de lotes inseridos em condomínios aeronáuticos, uma tipologia de imóvel pouco usual e com características que fogem dos padrões convencionais utilizados em avaliações urbanas. A partir da pesquisa de mercado realizada em diferentes empreendimentos no Brasil, foi possível identificar variáveis relevantes e construir um modelo de regressão estatisticamente consistente, com base nas diretrizes da ABNT NBR 14.653.

Para o caso específico analisado — um lote localizado no Condomínio Aeronáutico Santos Dumont (SDDU), em Elias Fausto/SP — as variáveis que se mostraram mais relevantes para a formação do valor foram: área total do lote, uso do imóvel (residencial ou misto/comercial), largura da pista de pouso, frente (testada) e altitude da pista. Essas variáveis refletem tanto os aspectos físicos do lote quanto características operacionais diretamente ligadas à funcionalidade aeronáutica do empreendimento.

A análise reforça a importância de se compreender o comportamento das variáveis envolvidas em tipologias imobiliárias especializadas, como os condomínios aeronáuticos.

Abaixo, apresenta-se um resumo das variáveis analisadas, com indicação de sua inclusão ou exclusão no modelo e a justificativa técnica correspondente:

Tabela 01: Resumo das variáveis

| VARIAVEL                                   | CONSIDERADA NO MODELO | MOTIVO                                                                      |
|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Área                                       |                       |                                                                             |
| Frente                                     |                       |                                                                             |
| Uso<br>(Comercial/Misto<br>ou Residencial) | Sim                   | Relevante na formação do valor e atende aos critérios técnicos da NBR 14653 |
| Largura da Pista                           |                       |                                                                             |
| Altitude da Pista                          |                       |                                                                             |
| Profundidade                               | Não                   | Alta Correlação com área                                                    |
| Comprimento da Pista                       | Não                   | Alta Correlação com Largura da pista                                        |
| VFR                                        | Não                   | Correlação com Largura e Comprimento                                        |
| Estado                                     | Não                   | Tendência de valores não confirmada na pesquisa.                            |
| IDH Município                              | Não                   | Variável pouco importante                                                   |

## REFERENCIAS

AERÓDROMO. 2021. Disponível em:  
<https://www.lotesflyville.com.br/aerodromo/>. Acesso em: 06 jul. 2025.

ANAC. **Localizacao-geografica-arquivos/aerodromos/regiao-nordeste/download.table**. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aerodromos/localizacao-geografica-arquivos/aerodromos/regiao-nordeste/download.table>. Acesso em: 06 jul. 2025.

ANAC. **Localizacao-geografica-arquivos/aerodromos/regiao-nordeste/download.table**. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aerodromos/localizacao-geografica-arquivos/aerodromos/regiao-sul/download.table>. Acesso em: 06 jul. 2025.

ANAC. **Localizacao-geografica-arquivos/aerodromos/regiao-nordeste/download.table**. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aerodromos/localizacao-geografica-arquivos/aerodromos/regiao-sudeste/download.table>. Acesso em: 06 jul. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1 – Norma brasileira para avaliação de bens – Parte 1: procedimentos gerais**. São Paulo: ABNT, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-2 – Avaliação de bens - Parte 2: Imóveis urbanos**. São Paulo: ABNT, 2004.

BORDIGNON, Leonardo. **AeroPark Pedra Branca**. Disponível em: <https://aerojota.com.br/anuncio/aeropark-pedra-branca/>. Acesso em: 06 jul. 2025.

## ANEXO 1 – TABELA DA PESQUISA DE MERCADO

Tabela 02: Pesquisa de mercado

| ID | Atotal    | Frete  | Pro.   | Uso  | Estado | L Pista | C. Pista | El. Pista | VFR  | IDH  | V Un     |
|----|-----------|--------|--------|------|--------|---------|----------|-----------|------|------|----------|
| 1  | 526,99    | 12,00  | 43,92  | 1,00 | 2,00   | 30,00   | 1.200,00 | 635,00    | 2,00 | 0,70 | 1.477,23 |
| 2  | 880,00    | 20,00  | 44,00  | 1,00 | 2,00   | 30,00   | 1.200,00 | 635,00    | 2,00 | 0,70 | 1.477,21 |
| 3  | 880,00    | 20,00  | 44,00  | 1,00 | 2,00   | 30,00   | 1.200,00 | 635,00    | 2,00 | 0,70 | 1.969,61 |
| 4  | 1.029,48  | 30,00  | 34,32  | 1,00 | 2,00   | 30,00   | 1.200,00 | 635,00    | 2,00 | 0,70 | 3.077,54 |
| 5  | 3.760,90  | 50,00  | 75,22  | 2,00 | 2,00   | 30,00   | 1.200,00 | 635,00    | 2,00 | 0,70 | 3.665,16 |
| 6  | 526,99    | 12,00  | 43,92  | 1,00 | 2,00   | 30,00   | 1.200,00 | 635,00    | 2,00 | 0,70 | 1.390,15 |
| 7  | 1.029,48  | 30,00  | 34,32  | 2,00 | 2,00   | 30,00   | 1.200,00 | 635,00    | 2,00 | 0,70 | 2.898,94 |
| 8  | 3.760,90  | 50,00  | 75,22  | 2,00 | 2,00   | 30,00   | 1.200,00 | 635,00    | 2,00 | 0,70 | 3.522,08 |
| 9  | 1.000,00  | 20,00  | 50,00  | 1,00 | 2,00   | 20,00   | 740,00   | 831,00    | 1,00 | 0,78 | 162,00   |
| 10 | 1.648,00  | 25,00  | 65,92  | 1,00 | 2,00   | 20,00   | 740,00   | 831,00    | 1,00 | 0,78 | 204,79   |
| 11 | 1.661,94  | 70,00  | 23,74  | 1,00 | 2,00   | 20,00   | 740,00   | 831,00    | 1,00 | 0,78 | 170,58   |
| 12 | 2.297,00  | 50,00  | 45,94  | 2,00 | 2,00   | 20,00   | 740,00   | 831,00    | 1,00 | 0,78 | 509,36   |
| 13 | 1.561,95  | 75,00  | 20,83  | 1,00 | 2,00   | 20,00   | 740,00   | 831,00    | 1,00 | 0,78 | 181,50   |
| 14 | 1.250,00  | 25,00  | 50,00  | 2,00 | 2,00   | 20,00   | 740,00   | 831,00    | 1,00 | 0,78 | 576,00   |
| 15 | 2.240,98  | 70,00  | 32,01  | 1,00 | 2,00   | 20,00   | 740,00   | 831,00    | 1,00 | 0,78 | 180,72   |
| 16 | 1.000,00  | 20,00  | 50,00  | 1,00 | 2,00   | 20,00   | 740,00   | 831,00    | 1,00 | 0,78 | 225,00   |
| 17 | 1.390,68  | 30,00  | 46,36  | 1,00 | 2,00   | 20,00   | 740,00   | 831,00    | 1,00 | 0,78 | 142,38   |
| 18 | 1.496,00  | 20,00  | 74,80  | 1,00 | 2,00   | 20,00   | 740,00   | 831,00    | 1,00 | 0,78 | 180,48   |
| 19 | 2.957,00  | 50,00  | 59,14  | 2,00 | 2,00   | 20,00   | 740,00   | 831,00    | 1,00 | 0,78 | 395,67   |
| 20 | 1.500,00  | 30,00  | 50,00  | 1,00 | 2,00   | 20,00   | 740,00   | 831,00    | 1,00 | 0,78 | 384,00   |
| 21 | 1.500,00  | 30,00  | 50,00  | 1,00 | 2,00   | 20,00   | 740,00   | 831,00    | 1,00 | 0,78 | 384,00   |
| 22 | 1.500,00  | 30,00  | 50,00  | 1,00 | 2,00   | 20,00   | 740,00   | 831,00    | 1,00 | 0,78 | 384,00   |
| 23 | 1.399,98  | 30,00  | 46,67  | 1,00 | 1,00   | 23,00   | 1.340,00 | 8,00      | 2,00 | 0,75 | 1.189,30 |
| 24 | 410,00    | 10,00  | 41,00  | 1,00 | 1,00   | 23,00   | 1.340,00 | 8,00      | 2,00 | 0,75 | 1.246,83 |
| 25 | 11.955,00 | 40,00  | 298,88 | 2,00 | 1,00   | 18,00   | 1.203,00 | 7,00      | 1,00 | 0,81 | 146,27   |
| 26 | 1.218,99  | 30,00  | 40,63  | 2,00 | 1,00   | 18,00   | 1.203,00 | 7,00      | 1,00 | 0,81 | 540,21   |
| 27 | 1.069,96  | 23,00  | 46,52  | 2,00 | 1,00   | 18,00   | 1.203,00 | 7,00      | 1,00 | 0,81 | 840,31   |
| 28 | 1.134,96  | 47,00  | 24,15  | 2,00 | 1,00   | 18,00   | 1.203,00 | 7,00      | 1,00 | 0,81 | 846,68   |
| 29 | 1.198,98  | 30,00  | 39,97  | 2,00 | 1,00   | 18,00   | 1.203,00 | 7,00      | 1,00 | 0,81 | 1.517,79 |
| 30 | 2.154,94  | 114,00 | 18,90  | 2,00 | 1,00   | 18,00   | 1.203,00 | 7,00      | 1,00 | 0,81 | 846,22   |
| 31 | 2.571,97  | 54,00  | 47,63  | 2,00 | 1,00   | 18,00   | 1.203,00 | 7,00      | 1,00 | 0,81 | 802,44   |
| 32 | 2.874,00  | 60,00  | 47,90  | 2,00 | 1,00   | 18,00   | 1.203,00 | 7,00      | 1,00 | 0,81 | 846,00   |
| 33 | 5.144,96  | 54,00  | 95,28  | 2,00 | 1,00   | 18,00   | 1.203,00 | 7,00      | 1,00 | 0,81 | 802,28   |
| 34 | 9.391,89  | 114,00 | 82,39  | 2,00 | 1,00   | 18,00   | 1.203,00 | 7,00      | 1,00 | 0,81 | 846,04   |
| 35 | 1.399,98  | 30,00  | 46,67  | 1,00 | 1,00   | 23,00   | 1.340,00 | 8,00      | 2,00 | 0,75 | 1.189,30 |
| 36 | 410,00    | 10,00  | 41,00  | 1,00 | 1,00   | 23,00   | 1.340,00 | 8,00      | 2,00 | 0,75 | 1.246,83 |
| 37 | 1.350,00  | 30,00  | 45,00  | 1,00 | 1,00   | 23,00   | 1.340,00 | 8,00      | 2,00 | 0,75 | 1.666,67 |
| 38 | 1.399,98  | 30,00  | 46,67  | 1,00 | 1,00   | 23,00   | 1.340,00 | 8,00      | 2,00 | 0,75 | 1.341,38 |
| 39 | 1.340,00  | 40,00  | 33,50  | 1,00 | 1,00   | 23,00   | 1.340,00 | 8,00      | 2,00 | 0,75 | 1.947,76 |
| 40 | 1.340,00  | 40,00  | 33,50  | 1,00 | 1,00   | 23,00   | 1.340,00 | 8,00      | 2,00 | 0,75 | 1.128,36 |
| 41 | 1.400,00  | 40,00  | 35,00  | 1,00 | 1,00   | 23,00   | 1.340,00 | 8,00      | 2,00 | 0,75 | 1.297,83 |
| 42 | 1.485,00  | 27,00  | 55,00  | 1,00 | 1,00   | 23,00   | 1.340,00 | 8,00      | 1,00 | 0,75 | 1.695,27 |
| 43 | 1.200,00  | 40,00  | 30,00  | 1,00 | 1,00   | 23,00   | 1.340,00 | 8,00      | 1,00 | 0,75 | 3.528,00 |
| 44 | 1.086,99  | 30,00  | 36,23  | 1,00 | 1,00   | 20,00   | 950,00   | 38,00     | 1,00 | 0,68 | 786,58   |
| 45 | 979,99    | 24,00  | 40,83  | 1,00 | 1,00   | 20,00   | 950,00   | 38,00     | 1,00 | 0,68 | 1.102,05 |
| 46 | 8.668,12  | 47,45  | 182,68 | 1,00 | 1,00   | 20,00   | 950,00   | 38,00     | 1,00 | 0,68 | 233,61   |
| 47 | 4.900,00  | 40,00  | 122,50 | 1,00 | 1,00   | 20,00   | 950,00   | 38,00     | 1,00 | 0,68 | 450,00   |

## ANEXO 2 – MEMORIA DE CALCULO (MODELO DE REGRESSÃO OBTIDO PELO SISDEA®)

Tabela 03: Estatísticas Descritivas

| Nome da variável | Valor Mínimo | Valor Máximo | Amplitude | Valor Médio |
|------------------|--------------|--------------|-----------|-------------|
| Area total       | 410,00       | 11.955,00    | 11.545,00 | 2.210,52    |
| Frente           | 10,00        | 114,00       | 104,00    | 38,34       |
| Uso              | 1,00         | 2,00         | 1,00      | 1,35        |
| Largura Pista    | 18,00        | 30,00        | 12,00     | 21,96       |
| Elevação Pista   | 7,00         | 831,00       | 824,00    | 369,91      |
| Valor unitário   | 142,38       | 3.665,16     | 3.522,78  | 1.045,97    |

Tabela 04: Coeficientes de correlação, determinação e estatística F

| Estatísticas do modelo       | Estatística           |
|------------------------------|-----------------------|
| Coeficiente de correlação:   | 0,9262065 / 0,9262065 |
| Coeficiente de determinação: | 0,8578585             |
| Fisher - Snedecor:           | 48,28                 |
| Significância do modelo (%): | 0,00                  |

Tabela 05: Normalidade dos resíduos

| Distribuição dos resíduos                | Curva Normal | Modelo |
|------------------------------------------|--------------|--------|
| Resíduos situados entre -1s e + 1s       | 68%          | 73%    |
| Resíduos situados entre -1,64s e + 1,64s | 90%          | 91%    |
| Resíduos situados entre -1,96s e + 1,96s | 95%          | 97%    |

Tabela 06: *Outliers* do modelo de regressão

| Descrição               | Resultado |
|-------------------------|-----------|
| Quantidade de outliers: | 1         |
| % de outliers:          | 2,17%     |

Tabela 07: Análise da variância

| Fonte de variação | Soma dos Quadrados | Graus de Liberdade | Quadrado Médio | F      |
|-------------------|--------------------|--------------------|----------------|--------|
| Explicada         | 29790008,330       | 5                  | 5958001,666    | 48,282 |
| Não Explicada     | 4936010,029        | 40                 | 123400,251     |        |
| Total             | 34726018,359       | 45                 |                |        |

Equação 01: Equação de regressão / função estimativa (moda, mediana e média)

Valor unitário = +6268,256747 -0,05616689089 \* Area total -8559,992239 / Frente +750,6238165 \* Uso -118138,5333 / Largura Pista -0,7300681663 \* Elevação Pista

Tabela 12: Correlação Parciais Isoladas

| Variável       | Alias | x1    | x2    | x3    | x4    | x5    | y     |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Area total     | x1    | 0,00  | -0,43 | 0,36  | 0,31  | -0,24 | -0,15 |
| Frente         | x2    | -0,43 | 0,00  | -0,40 | -0,40 | 0,06  | 0,09  |
| Uso            | x3    | 0,36  | -0,40 | 0,00  | 0,34  | -0,17 | 0,15  |
| Largura Pista  | x4    | 0,31  | -0,40 | 0,34  | 0,00  | -0,25 | -0,75 |
| Elevação Pista | x5    | -0,24 | 0,06  | -0,17 | -0,25 | 0,00  | -0,12 |
| Valor unitário | y     | -0,15 | 0,09  | 0,15  | -0,75 | -0,12 | 0,00  |

Tabela 13: Correlação Parciais Influencia

| Variável       | Alias | x1   | x2   | x3   | x4   | x5   | y    |
|----------------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Area total     | x1    | 0,00 | 0,40 | 0,35 | 0,27 | 0,34 | 0,32 |
| Frente         | x2    | 0,40 | 0,00 | 0,13 | 0,48 | 0,35 | 0,41 |
| Uso            | x3    | 0,35 | 0,13 | 0,00 | 0,68 | 0,38 | 0,69 |
| Largura Pista  | x4    | 0,27 | 0,48 | 0,68 | 0,00 | 0,63 | 0,92 |
| Elevação Pista | x5    | 0,34 | 0,35 | 0,38 | 0,63 | 0,00 | 0,62 |
| Valor unitário | y     | 0,32 | 0,41 | 0,69 | 0,92 | 0,62 | 0,00 |

Tabela 14: Testes de hipóteses (significância dos regressores):

| Variáveis      | Transf. | t Obs. | Sig.(%) |
|----------------|---------|--------|---------|
| Area total     | x       | -2,16  | 3,68    |
| Frente         | 1/x     | -2,84  | 0,70    |
| Uso            | x       | 6,04   | 0,00    |
| Largura Pista  | 1/x     | -14,64 | 0,00    |
| Elevação Pista | x       | -5,04  | 0,00    |
| Valor unitário | y       | 13,69  | 0,00    |

Tabela 15: Tabela de resíduos da regressão e distancia de cook (continua)

| Dado | Observado | Estimado | Resíduo | Resíduo (%) | Resíduo / DP | DCook      |
|------|-----------|----------|---------|-------------|--------------|------------|
| 1    | 1.477,23  | 1.874,40 | -397,17 | -26,8864%   | -1,130636    | 0,05367200 |
| 2    | 1.477,21  | 2.139,91 | -662,70 | -44,8616%   | -1,886508    | 0,07020300 |
| 3    | 1.969,61  | 2.139,91 | -170,30 | -8,6464%    | -0,484792    | 0,00463600 |
| 4    | 3.077,54  | 2.274,18 | 803,36  | 26,1040%    | 2,286925     | 0,13098300 |
| 5    | 3.665,16  | 2.985,52 | 679,64  | 18,5432%    | 1,934727     | 0,23327200 |
| 6    | 1.390,15  | 1.874,40 | -484,25 | -34,8347%   | -1,378527    | 0,07978700 |
| 7    | 2.898,94  | 3.024,80 | -125,86 | -4,3417%    | -0,358298    | 0,00702400 |
| 8    | 3.522,08  | 2.985,52 | 536,56  | 15,2341%    | 1,527420     | 0,14539200 |
| 9    | 162,00    | 21,10    | 140,90  | 86,9748%    | 0,401098     | 0,00311400 |
| 10   | 204,79    | 70,30    | 134,49  | 65,6699%    | 0,382840     | 0,00238200 |
| 11   | 170,58    | 289,64   | -119,06 | -69,7946%   | -0,338916    | 0,00266000 |
| 12   | 509,36    | 955,68   | -446,32 | -87,6229%   | -1,270528    | 0,03896900 |
| 13   | 181,50    | 303,40   | -121,90 | -67,1648%   | -0,347025    | 0,00290400 |
| 14   | 576,00    | 843,28   | -267,28 | -46,4033%   | -0,760874    | 0,01799800 |
| 15   | 180,72    | 257,11   | -76,39  | -42,2713%   | -0,217467    | 0,00107200 |
| 16   | 225,00    | 21,10    | 203,90  | 90,6219%    | 0,580440     | 0,00652100 |
| 17   | 142,38    | 141,82   | 0,56    | 0,3905%     | 0,001583     | 0,00000000 |
| 18   | 180,48    | -6,76    | 187,24  | 103,7445%   | 0,533011     | 0,00560200 |

Tabela 15: Tabela de resíduos da regressão e distancia de cook (final)

| Dado | Observado | Estimado | Resíduo | Resíduo (%) | Resíduo / DP | DCook      |
|------|-----------|----------|---------|-------------|--------------|------------|
| 19   | 395,67    | 918,61   | -522,94 | -132,1646%  | -1,488642    | 0,05227800 |
| 20   | 384,00    | 135,68   | 248,32  | 64,6657%    | 0,706882     | 0,00787800 |
| 21   | 384,00    | 135,68   | 248,32  | 64,6657%    | 0,706882     | 0,00787800 |
| 22   | 384,00    | 135,68   | 248,32  | 64,6657%    | 0,706882     | 0,00787800 |
| 23   | 1.189,30  | 1.512,62 | -323,32 | -27,1854%   | -0,920386    | 0,01257600 |
| 24   | 1.246,83  | 997,55   | 249,28  | 19,9928%    | 0,709613     | 0,04350800 |
| 25   | 146,27    | 315,67   | -169,40 | -115,8112%  | -0,482223    | 0,05896700 |
| 26   | 540,21    | 847,34   | -307,13 | -56,8542%   | -0,874314    | 0,01989300 |
| 27   | 840,31    | 768,87   | 71,44   | 8,5014%     | 0,203362     | 0,00131000 |
| 28   | 846,68    | 955,27   | -108,59 | -12,8251%   | -0,309116    | 0,00255300 |
| 29   | 1.517,79  | 848,47   | 669,32  | 44,0986%    | 1,905366     | 0,09496500 |
| 30   | 846,22    | 1.005,02 | -158,80 | -18,7656%   | -0,452051    | 0,00508400 |
| 31   | 802,44    | 898,16   | -95,72  | -11,9291%   | -0,272498    | 0,00140100 |
| 32   | 846,00    | 897,05   | -51,05  | -6,0345%    | -0,145329    | 0,00038500 |
| 33   | 802,28    | 753,65   | 48,63   | 6,0618%     | 0,138443     | 0,00034800 |
| 34   | 846,04    | 598,54   | 247,50  | 29,2538%    | 0,704555     | 0,03266500 |
| 35   | 1.189,30  | 1.512,62 | -323,32 | -27,1854%   | -0,920386    | 0,01257600 |
| 36   | 1.246,83  | 997,55   | 249,28  | 19,9928%    | 0,709613     | 0,04350800 |
| 37   | 1.666,67  | 1.515,42 | 151,25  | 9,0748%     | 0,430553     | 0,00277200 |
| 38   | 1.341,38  | 1.512,62 | -171,24 | -12,7657%   | -0,487459    | 0,00352800 |
| 39   | 1.947,76  | 1.587,32 | 360,44  | 18,5054%    | 1,026069     | 0,02080600 |
| 40   | 1.128,36  | 1.587,32 | -458,96 | -40,6748%   | -1,306518    | 0,03373400 |
| 41   | 1.297,83  | 1.583,95 | -286,12 | -22,0459%   | -0,814494    | 0,01298300 |
| 42   | 1.695,27  | 1.476,14 | 219,13  | 12,9261%    | 0,623805     | 0,00523500 |
| 44   | 786,58    | 737,83   | 48,75   | 6,1983%     | 0,138790     | 0,00027100 |
| 45   | 1.102,05  | 672,50   | 429,55  | 38,9772%    | 1,222795     | 0,01996100 |
| 46   | 233,61    | 416,95   | -183,34 | -78,4811%   | -0,521913    | 0,02272500 |
| 47   | 450,00    | 594,99   | -144,99 | -32,2208%   | -0,412754    | 0,00351000 |

Gráfico 14: Aderência Observado x Estimado - Regressão Linear na forma direta

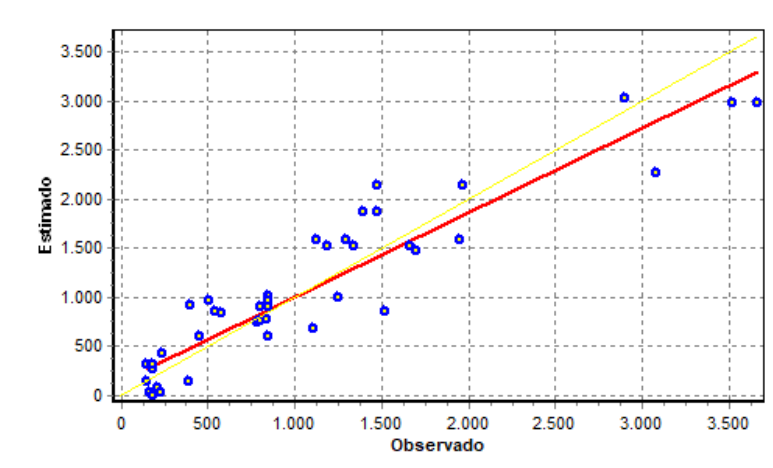


Tabela 16: Tabela de fundamentação - NBR 14653-2

| Item | Descrição                                                                                                                              | Grau III                                                                                                                                              | Grau II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Grau I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pontos obtidos |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1    | Caracterização do imóvel avaliando                                                                                                     | Completa quanto a todas as variáveis analisadas                                                                                                       | Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Adoção de situação paradigma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3              |
| 2    | Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados                                                                         | 6 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes                                                                                                 | 4 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3              |
| 3    | Identificação dos dados de mercado                                                                                                     | Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto e características conferidas pelo autor do laudo | Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem                                                                                                                                                                                                                                            | Apresentação de informações relativas aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo                                                                                                                                                                                                                                                               | 2              |
| 4    | Extrapolação                                                                                                                           | Não admitida                                                                                                                                          | Admitida para apenas uma variável, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior, b) o valor estimado não ultrapasse 15% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável | Admitida, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores a 100 % do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior; b) o valor estimado não ultrapasse 20 % do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, de per si e simultaneamente, e em módulo | 3              |
| 5    | Nível de significância (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal) | 10%                                                                                                                                                   | 20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 30%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3              |
| 6    | Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do teste F de Snedecor                       | 1%                                                                                                                                                    | 2%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3              |

Gráfico 14: Resíduos da Regressão Linear

