

# Laudo do Método Evolutivo - Aeroporto de Florianópolis/SC

AÇÃO 5 - APOIO NA AVALIAÇÃO DE ÁREAS PATRIMONIAIS  
DE AERÓDROMOS E DESENVOLVIMENTO DE MÓDULO  
DE GESTÃO PATRIMONIAL NA PLATAFORMA HÓRUS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)  
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA (LABTRANS)  
SECRETARIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (SAC)  
MINISTÉRIO DE PORTOS E AEROPORTOS (MPOR)

---

# APOIO TÉCNICO NO PLANEJAMENTO DO SETOR DE AVIAÇÃO CIVIL

AÇÃO 5 - APOIO NA AVALIAÇÃO DE ÁREAS PATRIMONIAIS DE AERÓDROMOS E  
DESENVOLVIMENTO DE MÓDULO DE GESTÃO PATRIMONIAL NA PLATAFORMA HÓRUS

LAUDO EVOLUTIVO - LAUDO DE AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA DO AEROPORTO  
INTERNACIONAL HERCÍLIO LUZ (SBFL)

AEROPORTO INTERNACIONAL DE FLORIANÓPOLIS (SC) - SBFL

## **SOBRE O DOCUMENTO**

Este documento é um subproduto das entregas previstas na Ação 5, denominada “Apoio na avaliação de áreas patrimoniais de aeródromos e desenvolvimento de módulo de gestão patrimonial na Plataforma Hórus”, do Plano de Trabalho intitulado “Apoio técnico no planejamento do setor de aviação civil”, referente à cooperação entre a Secretaria Nacional de Aviação Civil do Ministério de Portos e Aeroportos (SAC/MPOR) e a Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC) por meio de seu Laboratório de Transportes e Logística (LabTrans).

---

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Resumo</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Solicitante</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Proprietário</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Objetivo da avaliação</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Finalidade do laudo e da avaliação</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Identificação e caracterização do imóvel avaliado</b> .....	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Pressupostos, ressalvas e fatores limitantes</b> .....	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Localização do imóvel</b> .....	<b>6</b>
	8.1 Descrição da região, entorno e acessos .....	6
	8.2 Imagem e figura.....	7
<b>9</b>	<b>Vistoria</b> .....	<b>8</b>
	9.1 Data 8	
	9.2 Especificações.....	8
	9.3 Relatório fotográfico.....	9
<b>10</b>	<b>Diagnóstico do mercado</b> .....	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>Métodos de avaliação</b> .....	<b>10</b>
	11.1 Método e técnica adotados.....	12
	11.1.1 Método da quantificação do custo .....	12
	11.1.2 Método evolutivo.....	24
<b>12</b>	<b>Especificação das avaliações</b> .....	<b>30</b>
	12.1 Generalidades.....	30
	12.2 Grau de fundamentação para o Método da Quantificação do Custo .....	31
	12.3 Grau de precisão para o Método da Quantificação do Custo .....	32
	12.4 Grau de fundamentação para o Método Evolutivo .....	32
	12.5 Grau de precisão para o Método Evolutivo.....	33
<b>13</b>	<b>Encerramento</b> .....	<b>33</b>
	<b>Referências</b> .....	<b>34</b>
	<b>Lista de abreviaturas e siglas</b> .....	<b>35</b>
	<b>Lista de figuras</b> .....	<b>36</b>
	<b>Lista de tabelas</b> .....	<b>36</b>
	<b>Lista de quadros</b> .....	<b>36</b>

# 1 RESUMO

- Nome Oficial: Floripa Airport/Aeroporto Internacional Hercílio Luz – SBFL.
- Endereço do imóvel: Rodovia SC 401 (Rodovia João Nilson Zunino), 6.200, bairro Carianos – Florianópolis - SC
- Tipo do imóvel: terreno (gleba), bens imóveis e benfeitorias.
- Solicitante: Secretaria Nacional de Aviação Civil do Ministério de Portos e Aeroportos (SAC/MPor).
- Proprietário: União (Brasil).
- Objetivo e finalidade: avaliação do valor do terreno (gleba), bens imóveis e benfeitorias do Aeroporto de Florianópolis com finalidade de registro patrimonial.
- Resumo dos valores de avaliação:
  - Benfeitorias (R\$): 663.913.189,37.
  - Terreno (R\$): 1.227.000.000,00.
  - Valor total da avaliação (R\$): 1.890.913.189,37.
- Especificação da avaliação:
  - Fundamentação: III.
  - Precisão: III.
- Data de referência: maio de 2024.
- Responsáveis técnicos: Eng. Civil Ricardo da Cunha Pereira e Dr. Eng Norberto Hochheim.

## 2 SOLICITANTE

Secretaria Nacional de Aviação Civil do Ministério de Portos e Aeroportos (SAC/MPor).

## 3 PROPRIETÁRIO

União (Brasil).

## 4 OBJETIVO DA AVALIAÇÃO

Estimar o valor de mercado do imóvel (terreno e benfeitorias) do Aeroporto de Florianópolis (SC).

A NBR 14653-1:2019 (ABNT, 2019, p. 3), no item 3.44, define valor de mercado como “a quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, numa data de referência, dentro das condições do mercado vigente”.

## 5 FINALIDADE DO LAUDO E DA AVALIAÇÃO

Este laudo, cuja finalidade é obter o valor para o registro patrimonial do Aeroporto de Florianópolis (SC), descreve os procedimentos metodológicos e a obtenção do valor do terreno e das benfeitorias onde está situado o Aeroporto em questão.

## 6 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL AVALIADO

O presente Laudo trata de um imóvel com características ímpares, sob o nome oficial de Aeroporto Internacional Hercílio Luz, registrado na International Civil Aviation Organization (ICAO) com código SBFL, encontra-se localizado na Avenida João Nilson Zunino, nº 6200, Carianos, no município de Florianópolis (SC).

A principal via de acesso ao Aeroporto, segundo banco de dados do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT), é a Avenida João Nilson Zunino, continuação da Rodovia SC 401.

O imóvel é de propriedade da União, com relato das primeiras operações áreas datadas da década de 1930. O sítio aeroportuário hoje abriga operações civis e militares, sendo as operações militares realizadas pela Base Aérea de Florianópolis (BAFL), localizada ao lado do imóvel em questão. Já as operações civis acontecem sob administração da Consórcio Flughafen Zürich AG, que venceu o leilão organizado pelo governo federal em 2018, com prazo de concessão de 30 anos.

Área do imóvel: 4.658.388,28 m<sup>2</sup>.

Área das benfeitorias: 750.293,53 m<sup>2</sup>.

Localização em coordenadas: 27°40'13''S; 48°33'09''W.

## 7 PRESSUPOSTOS, RESSALVAS E FATORES LIMITANTES

O imóvel foi avaliado na suposição de que esteja livre e desembaraçado de quaisquer ônus, encargos ou gravames de qualquer natureza que possam afetar o seu valor, pressupondo que as áreas e as características informadas, bem como seus respectivos títulos estejam corretos e que a documentação enviada para consulta seja a vigente.

O signatário não assume responsabilidade sobre matéria legal ou de engenharia fornecidos pelo interessado.

Não foram efetuadas quaisquer análises jurídicas da documentação do imóvel, por não se integrarem com o escopo desta avaliação, não tendo sido efetuadas medições de campo para a finalidade desta avaliação. Além disso, não foram consultados os órgãos públicos de âmbito Municipal, Estadual ou Federal quanto à situação legal do imóvel perante a cada um deles.

Esta avaliação é independente e livre de quaisquer vantagens ou envolvimento das pessoas que realizaram os serviços.

Os valores encontrados estão fixados em moeda corrente Real (R\$) e para a data base de seus cálculos.

As avaliações foram feitas de acordo com as normas brasileiras de avaliação NBR 14653-1 – “Avaliação de bens – Parte 1: Procedimentos Gerais” (ABNT, 2019) e NBR 14653-2 – “Avaliação de bens – Parte 2: Imóveis urbanos” (ABNT, 2011).

## 8 LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL

O imóvel está situado na Rodovia SC 401 (Rodovia João Nilson Zunino), 6.200, bairro Carianos, Florianópolis – SC.

### 8.1 DESCRIÇÃO DA REGIÃO, ENTORNO E ACESSOS

O imóvel situa-se em região com densidade de ocupação média/alta e com categoria de uso comercial e residencial.

Dentro do mercado imobiliário local, o imóvel apresenta boa localização e acessibilidade por meio das principais vias da região. O bairro ao qual pertence o imóvel avaliado conta com boa infraestrutura e ótima acessibilidade viária.

Na região do entorno do imóvel, encontra-se ainda o estádio de futebol Dr. Aderbal Ramos da Silva, popularmente conhecido como “Ressacada”, pertencente ao Avaí Futebol Clube. Pontualmente, em dias de evento no supracitado estádio, existe impacto no trânsito local, gerando picos de engarrafamento nas mesmas vias que compartilham acesso ao imóvel avaliado.

## 8.2 IMAGEM E FIGURA

Para elaboração da maioria das figuras apresentadas neste texto, bem como para diversas análises espaciais conduzidas na avaliação, foi elaborado um sistema de informações geográficas no software QGIS.

A Figura 1 mostra a localização do Aeroporto, tendo como fundo uma imagem do Google Earth.

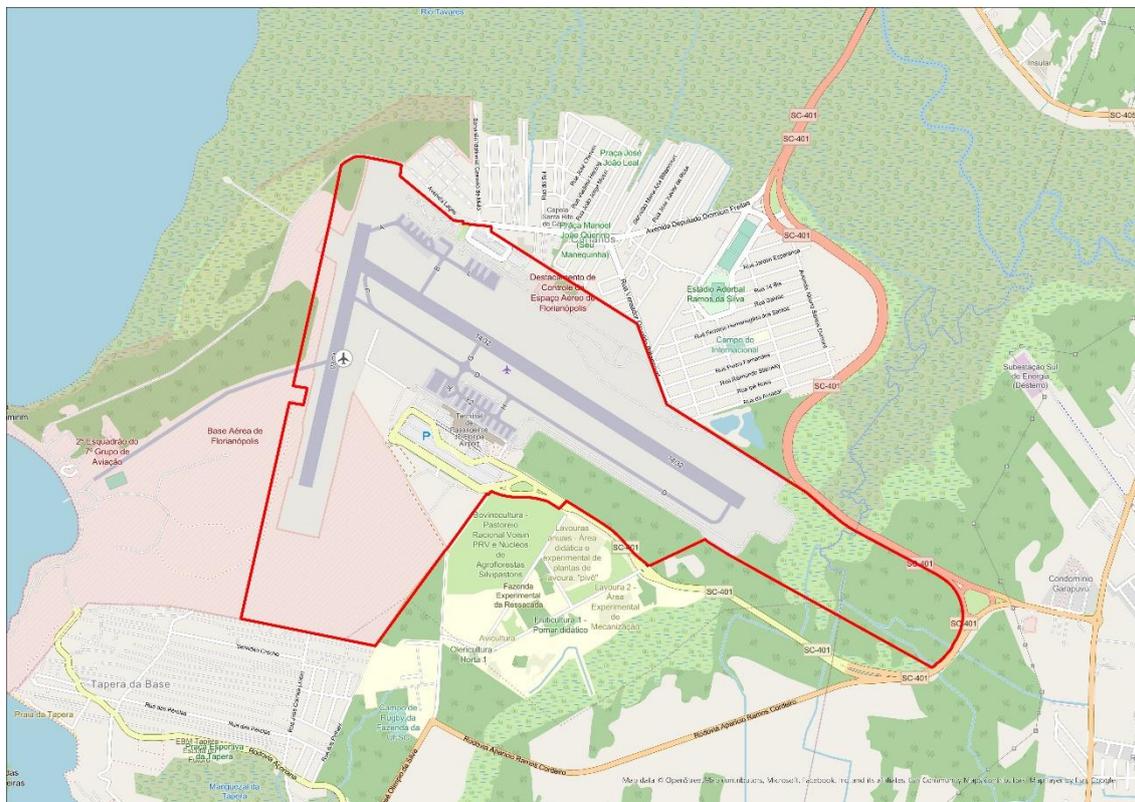
Figura 1 – Imagem com localização do Aeroporto de Florianópolis (SC)



Fonte: Google Earth (2024). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

A Figura 2 mostra a malha rodoviária na qual o Aeroporto está inserido.

Figura 2 – Imagem com localização do Aeroporto de Florianópolis (SC)



Fonte: Open Street (OSM Standard) (2024). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

## 9 VISTORIA

### 9.1 DATA

A vistoria do local foi realizada entre os dias 2 e 13 de maio de 2024.

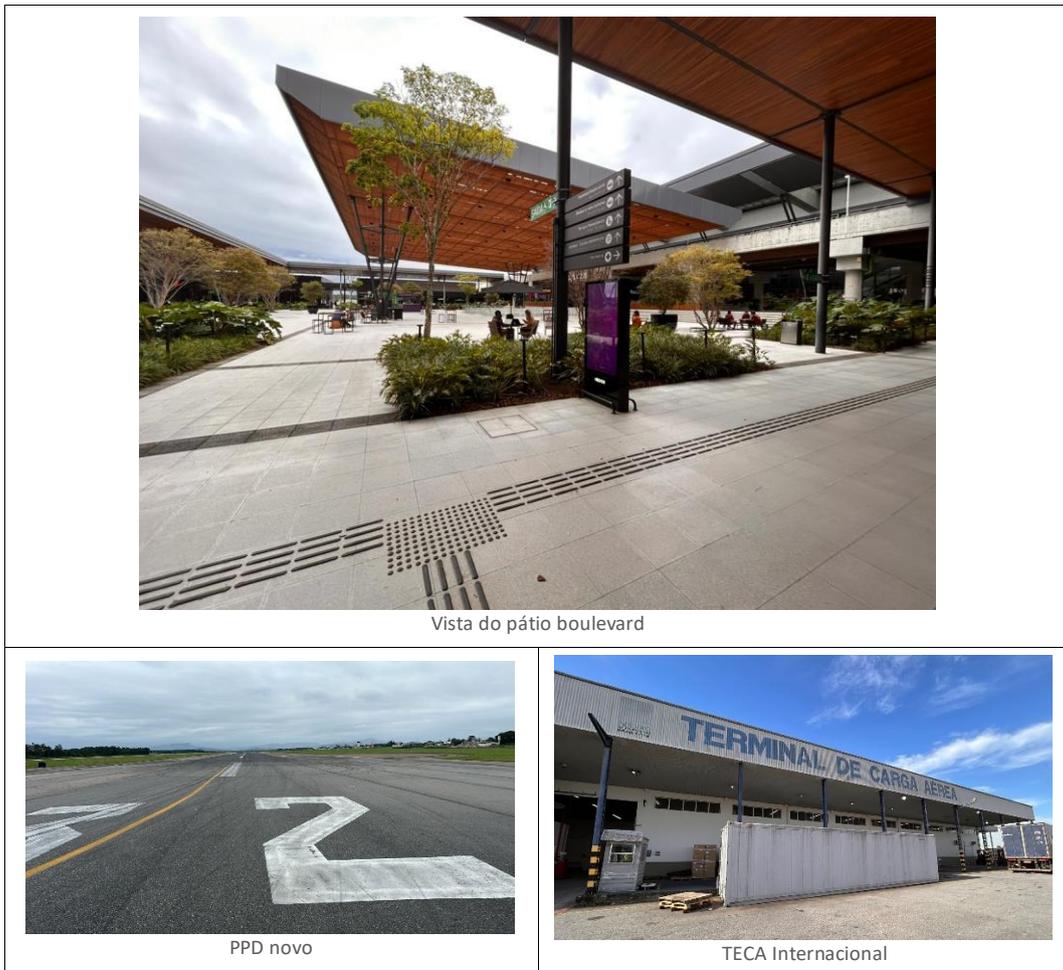
### 9.2 ESPECIFICAÇÕES

A realização da vistoria técnica ocorrida no imóvel contou com a produção de um laudo técnico específico da atividade em si. Dessa forma, o presente Laudo Técnico de Avaliação do Imóvel descreve e representa informações restritas à metodologia empregada para a determinação do valor de mercado do imóvel, seus bens imóveis e benfeitorias.

### 9.3 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

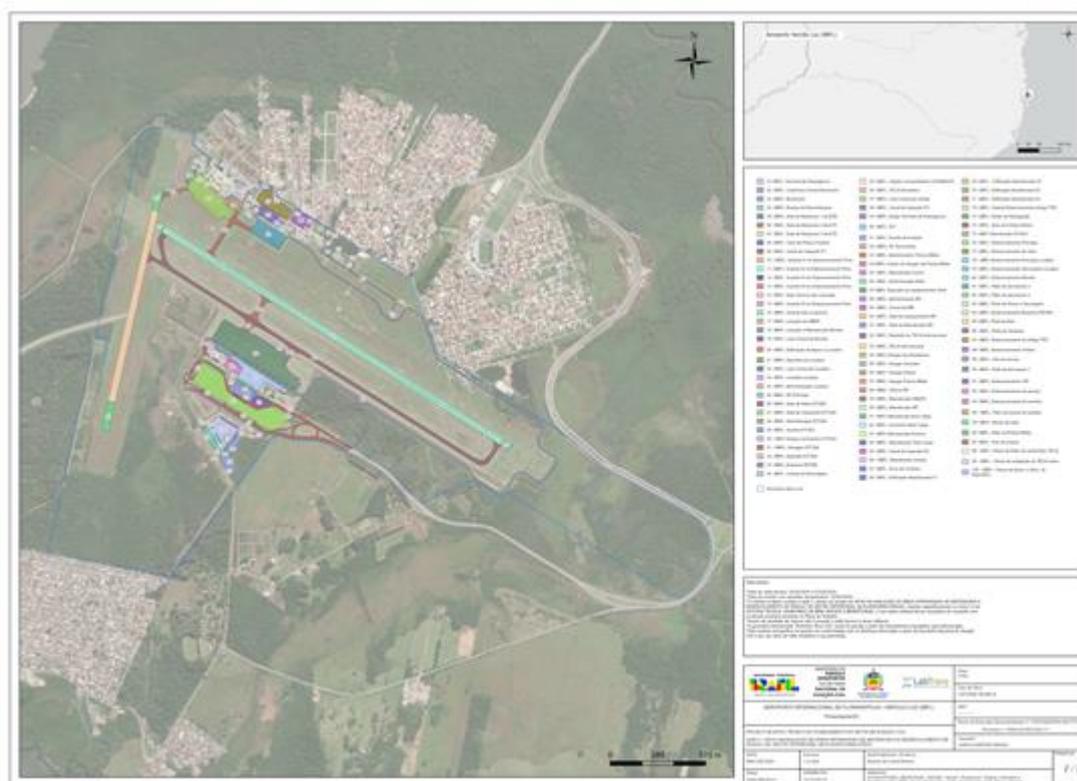
A seguir, a Figura 3 mostra o acesso principal do terminal de passageiros do Aeroporto e a Figura 4 apresenta o mapa cadastral de bens imóveis e benfeitorias do sítio aeroportuário, conforme sua localização dentro do terreno do Aeroporto.

Figura 3 – Acesso ao terminal de passageiros e benfeitorias



Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Figura 4 – Mapa cadastral de bens imóveis e benfeitorias



Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

## 10 DIAGNÓSTICO DO MERCADO

De acordo com a NBR 14653-1:2019 (ABNT, 2019, p. 10), item 0.6, “o mercado imobiliário caracteriza-se como um ‘mercado imperfeito’, com bens não homogêneos, estoque limitado, liquidez diferenciada e grande influência de fatores externos”.

O imóvel que compõe o Aeroporto (terreno, construções diversas, pistas e outras benfeitorias), caso fosse colocado à venda, estaria inserido em um mercado classificado na NBR 14653-1:2019 (ABNT, 2019), item 4, como sendo um oligopsônio (constituído por um pequeno número de compradores).

## 11 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

O método a ser usado em uma avaliação, segundo a NBR 14653-1:2019 (ABNT, 2019), depende da natureza do bem a ser avaliado e da finalidade da avaliação, assim como da qualidade e da quantidade de informações coletadas no mercado imobiliário. Além disso, sua

escolha deve ser justificada objetivando retratar o comportamento do mercado por meio de modelos que expliquem seu valor. Os métodos citados na NBR 14653-1:2019 são:

**a. Métodos para identificar o valor de um bem, de seus frutos e direitos**

- Método comparativo direto de dados de mercado: identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra.
- Método involutivo: estudo de viabilidade técnico-econômica, mediante hipotético empreendimento (que considere aproveitamento eficiente do terreno em avaliação) compatível com as características do bem e com as condições do mercado no qual está inserido, considerando-se cenários viáveis para execução e comercialização do produto.
- Método evolutivo: identifica o valor do bem pelo somatório dos valores de seus componentes. Caso a finalidade seja identificar o valor de mercado, deve ser considerado o fator de comercialização.
- Método da capitalização da renda: identifica o valor do bem, com base na capitalização presente da sua renda líquida prevista, considerando-se cenários viáveis.

**b. Métodos para identificar o custo de um bem**

- Método comparativo direto de custo: identifica o custo do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra.
- Método da quantificação de custo: identifica o custo do bem ou de suas partes por meio de orçamentos sintéticos ou analíticos a partir das quantidades de serviços e respectivos custos diretos e indiretos.

**c. Métodos para identificar indicadores de viabilidade da utilização econômica de um empreendimento**

- Os procedimentos avaliatórios usuais, com a finalidade de determinar indicadores de viabilidade da utilização econômica de um empreendimento, são baseados no seu fluxo de caixa projetado, a partir do qual são determinados indicadores de decisão baseados no valor presente líquido, taxas internas de retorno, tempos de retorno, dentre outros.

A NBR 14653-2:2011 (ABNT, 2011, p. 13), em seu item 8.1.1, coloca que “para a identificação do valor de mercado, sempre que possível preferir o método comparativo direto de dados de mercado [...]”.

## 11.1 MÉTODO E TÉCNICA ADOTADOS

Para a avaliação do imóvel do Aeroporto (terreno e benfeitorias), foi aplicado o Método Evolutivo, que considera separadamente os valores do imóvel e seus componentes, agregando-os posteriormente e aplicando o fator de comercialização.

As benfeitorias foram avaliadas de acordo com o Método da Quantificação do Custo, segundo as premissas da NBR 14653-2:2011 (ABNT, 2011), item 11.1.1. Já o valor do terreno foi obtido por meio do Método Involutivo, segundo as premissas da NBR 14653-2:2011 (ABNT, 2011). Nesse sentido, salienta-se que o Método Involutivo utilizado para a determinação do valor do terreno foi desenvolvido separadamente deste Laudo.

### 11.1.1 MÉTODO DA QUANTIFICAÇÃO DO CUSTO

#### 11.1.1.1 PRINCÍPIO

Este método é usado para identificar o custo de reedição de benfeitorias, podendo ser apropriado pelo custo unitário básico de construção ou por orçamento.

A apropriação do custo permite determinar o custo de reprodução da benfeitoria, que é o seu valor na situação de imóvel novo. Para imóveis usados, deve ser considerada a perda de valor devido à idade e ao estado de conservação, a qual, também denominada depreciação, deve ser deduzida do custo de reprodução da benfeitoria para se obter o seu custo de reedição. Ou seja, o custo de reedição expressa o valor da benfeitoria considerando seu estado atual de conservação e idade (KAGAN, 2023).

#### 11.1.1.2 TIPOS DE IMÓVEIS ENCONTRADOS EM AERÓDROMOS

No caso de aeródromos, tem-se bens imóveis de diversos tipos (construções civis, pistas de diversos tipos, estacionamentos etc.) e padrões. Dessa forma, para a aplicação do método, fez-se a vistoria prévia das benfeitorias avaliadas. No presente caso, houve benfeitorias de diversos tipos, a saber:

- Terminais de Passageiros (TPS).
- Terminais de Cargas (TECA).
- Estacionamento de veículos.
- Hangares.
- Pistas de Pouso e Decolagem (PPD).

- Taxiways.
- Pátio de estacionamentos de aeronaves.
- Edificações diversas (edificações de navegação aérea, sistema de combate a incêndio (SCI), casa de força (KF), locadoras de veículos).
- Outras benfeitorias diversas (drenagem, cercas etc.).

A vistoria das benfeitorias teve como objetivo obter elementos para sua caracterização construtiva e avaliar o respectivo estado de conservação. Nesta etapa, pode-se observar edificações em estado de construção, bem como outras em estado de demolição em andamento, as quais foram cadastradas e informadas no “Laudo de Vistoria Técnica”, no entanto, não foram consideradas para o cálculo de avaliação do presente documento.

### 11.1.1.3 CUSTO DE REPRODUÇÃO

O custo de reprodução das benfeitorias pode ser obtido a partir da elaboração de um orçamento detalhado ou pela aplicação de um custo unitário básico (CUB), como aqueles publicados pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil (SINDUSCONs), por exemplo. Nas duas situações, deve-se considerar os custos e as despesas indiretas, bem como a remuneração (lucro) do construtor. Ressalta-se que, nesta avaliação, foram utilizados os dois procedimentos.

### 11.1.1.4 DEPRECIAÇÃO

As benfeitorias devem ser devidamente depreciadas para a obtenção do seu valor atual. Sobre a depreciação física, a NBR 14653-2:2011 (ABNT, 2011, p. 21), em seu item 8.3.1.3, estabelece que:

O cálculo da depreciação física pode ser realizado de forma analítica – por meio de orçamento necessário a recomposição do imóvel na condição de novo – ou por meio da aplicação de coeficiente de depreciação, que leve em conta a idade e o estado de conservação. Esse coeficiente deve ser aplicado sobre o valor depreciável.

O valor depreciável é o valor da benfeitoria deduzido o seu valor residual (VR), já o valor residual é o valor da benfeitoria no final de sua vida útil, não sofrendo depreciação.

A Tabela 1 e a Tabela 2 apresentam os valores de Vida Referencial e Valor Residual para as principais tipologias de imóveis residenciais e comerciais, respectivamente, aceitas na prática da Engenharia de Avaliações.

Tabela 1 – Vida Referencial e Valor Residual para tipos de edificações residenciais

CLASSE	TIPO	PADRÃO	VIDA REFERENCIAL (ANOS)	VALOR RESIDUAL (%)
Residencial	Barracão	Rústico	5	0
		Simples	10	0
	Casa	Rústico	60	20
		Proletário	60	20
		Econômico	70	20
		Simples	70	20
		Médio	70	20
		Superior	70	20
		Fino	60	20
		Luxo	60	20
	Apartamento	Econômico	60	20
		Simples	60	20
		Médio	60	20
		Superior	60	20
		Fino	50	20
Luxo		50	20	

Fonte: Lopes; Alonso (2014, p. 321). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Tabela 2 – Vida Referencial e Valor Residual para tipos de edificações comerciais

CLASSE	TIPO	PADRÃO	VIDA REFERENCIAL (ANOS)	VALOR RESIDUAL (%)
Comercial e Serviço	Escritório	Econômico	70	20
		Simple	70	20
		Médio	60	20
		Superior	60	20
		Fino	50	20
		Luxo	50	20
	Galpões	Rústico	60	20
		Simple	60	20
		Médio	80	20
		Superior	80	20
	Coberturas	Rústico	20	10
		Simple	20	10
		Superior	30	10

Fonte: Lopes; Alonso (2014, p. 321). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Para a depreciação da infraestrutura aeronáutica (Pátios, Pistas e Taxiways), considerou-se que essas benfeitorias apresentam vida útil de 30 anos e valor residual igual a 20%, números esses que foram considerados pelos seguintes motivos:

- A vida útil considerada na fase de projeto de pavimentos aeroportuários é de 20 anos.
- Apesar da vida útil de projeto, a vida útil real dos pavimentos depende de como ocorre a operação do aeroporto, que pode encurtá-la ou alongá-la, a depender do mix de aeronaves real do aeroporto, que é diferente do projetado.
- Há recomendação da International Civil Aviation Organization (ICAO) para que a amortização da infraestrutura aeronáutica, no caso de PPD, Taxiways e Pátios de Aeronaves, seja feita em um período de 15 a 30 anos.
- As concessões de aeroportos têm sido feitas com prazo médio de 30 anos. É usual que alguns aeroportos sejam concedidos após a execução de novas obras de infraestrutura, ou ainda que novas obras sejam previstas para se realizarem pelas concessionárias logo após a concessão do aeroporto. A tendência, portanto, é que as concessionárias assumam os aeroportos com infraestrutura nova e a opere pelo prazo de 30 anos. Dessa maneira, presume-se que seja

racional para a concessionária operar o aeroporto neste período de modo a não exaurir toda a vida útil da infraestrutura antes do fim do prazo de concessão.

- A depender das condições do pavimento ao final de sua vida útil, esse ainda poderá continuar a ser utilizado com a adoção de restrições ao seu uso, como a restrição de peso máximo de decolagem, o que ocorre nos casos de PPD decolagem secundárias, por exemplo.

O Método de Ross-Heidecke é um método que leva em conta não apenas a idade do bem, mas também o seu estado de conservação (EMILY; BLACK, 2021), por meio do Método de Heidecke, que consiste na aplicação de um coeficiente de depreciação definido, conforme a Tabela 3.

Tabela 3 – Coeficiente de Depreciação de Heidecke (C)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO	A	B	C	D	E	F	G	H	I
EC (%)	0	0,32	2,52	8,09	18,1	33,2	52,6	75,2	100,0

Fonte: Lopes; Alonso (2014, p. 324). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Quadro 1 – Características dos estados de conservação padronizados das edificações para o Método de Heidecke

REF.	ESTADO DA EDIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
A	Nova	Edificação nova ou com reforma geral e substancial, com menos de dois anos, que apresente apenas sinais de desgaste natural da pintura externa.
B	Entre nova e regular	Edificação nova ou com reforma geral e substancial, com menos de dois anos, que apresente necessidade apenas de uma demão leve de pintura para recompor a sua aparência.
C	Regular	Edificação seminova ou com reforma geral e substancial entre 2 e 5 anos, cujo estado geral possa ser recuperado apenas com reparos de eventuais fissuras superficiais localizadas e/ou pintura externa e interna.
D	Entre regular e necessitando reparos simples	Edificação seminova ou com reforma geral e substancial entre 2 e 5 anos, cujo estado geral possa ser recuperado com reparo de fissuras e trincas localizadas e superficiais e pintura interna e externa.
E	Necessitando de reparos simples	Edificação cujo estado geral possa ser recuperado com pintura interna e externa, após reparos de fissuras e trincas superficiais generalizadas, sem recuperação do sistema estrutural. Eventualmente, revisão do sistema hidráulico e elétrico.
F	Necessitando de reparos de simples a importantes	Edificação cujo estado geral possa ser recuperado com pintura interna e externa, após reparos de fissuras e trincas, com estabilização e/ou recuperação localizada do sistema estrutural. As instalações hidráulicas e elétricas possam ser restauradas mediante a revisão e com substituição eventual de algumas peças desgastadas naturalmente. Eventualmente possa ser necessária a substituição dos revestimentos de pisos e paredes, de um, ou de outro cômodo. Revisão da impermeabilização ou substituição de telhas da cobertura.

REF.	ESTADO DA EDIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
G	Necessitando de reparos importantes	Edificação cujo estado geral possa ser recuperado com pintura interna e externa, com substituição de panos de regularização da alvenaria, reparos de fissuras e trincas, com estabilização e/ou recuperação de grande parte do sistema estrutural. As instalações hidráulicas e elétricas possam ser restauradas mediante a substituição das peças aparentes. A substituição dos revestimentos de pisos e paredes, da maioria dos cômodos, se faz necessária. Substituição ou reparos importantes na impermeabilização ou no telhado.
H	Necessitando de reparos importantes a edificação sem valor	Edificação cujo estado geral seja recuperado com estabilização e/ou recuperação do sistema estrutural, substituição da regularização da alvenaria, reparos de fissuras e trincas. Substituição das instalações hidráulicas e elétricas. Substituição dos revestimentos de pisos e paredes. Substituição da impermeabilização ou do telhado.
I	Edificação sem valor	Edificação em estado de ruína.

Fonte: IIBAPE/SP (2019, p. 15). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024).

O Fator de Adequação ao Obsolescimento e ao Estado de Conservação é determinado pela Equação 1.

Expressão:

$$FOC = R + K \times (1 - R) \quad (1)$$

Em que:

- FOC – Fator de Adequação ao Obsolescimento e ao Estado de Conservação.
- R – Valor residual corresponde ao padrão da edificação, expresso em percentagem do valor de reprodução (Tabela 1 e Tabela 2).
- K – Coeficiente de Ross-Heidecke.

O coeficiente de Ross-Heidecke é dado pela Equação 2:

$$K = (1 - EC) \times \left\{ 1 - \left[ \frac{Ie}{Ir} + \left( \frac{Ie}{Ir} \right)^2 \right] / 2 \right\} \quad (2)$$

Em que:

- K – Coeficiente de Ross-Heidecke.
- EC – Coeficiente de depreciação de Heidecke para o estado de conservação (Tabela 3).
- Ie – Idade da edificação na época de sua avaliação, definida em anos.
- Ir – Vida referencial da edificação, definida em anos e que depende de sua tipologia (Tabela 1 e Tabela 2).

De acordo com IBAPE/SP (2019, p. 15):

3.2.6 A idade da edificação na época de sua avaliação (IE) é aquela estimada em razão do obsolescimento da construção avaliada, quando deverá ser ponderada: a arquitetura, a funcionalidade e as características dos materiais empregados nos revestimentos.

3.2.7 A idade da edificação na época de sua avaliação (IE) não pode ser superior à sua idade real. O estado de conservação não deve ser levado em conta na fixação desta idade.

3.2.8 O estado de conservação deve ser fixado em razão das constatações da vistoria, que deverá atentar para as condições aparentes de: sistema estrutural, de cobertura, hidráulico e elétrico; paredes, pisos e forros, inclusive seus revestimentos. Deve sopesar os custos para recuperação total da edificação.

#### **11.1.1.5 BENFEITORIAS DEPRECIADAS: RESULTADOS**

A Tabela 4 apresenta os Fatores de Adequação ao Obsolescimento e ao Estado de Conservação (FOC) para as benfeitorias do Aeroporto.

Tabela 4 – Fatores de Adequação ao Obsolescência e ao Estado de Conservação (FOC)

ID	Avaliação da(s) benfeitoria(s)	Idade Aparente (anos)	Vida útil (anos)	Valor Residual (%)	Fator de Depreciação de Ross (idade apenas) $\alpha$	Estado de Conservação	Fator de Depreciação de Heidecke (conservação apenas)	Fator de depreciação de Ross-Heidecke (idade e conservação) "K"	Fator de Adequação ao Obsolescência e Conservação (FOC)
01-SBFL	Terminal de passageiros	5	80	20%	3,32%	B	0,32%	5,63%	97,10%
02-SBFL	Cobertura Central Boulevard	5	30	10%	9,72%	B	0,32%	10,01%	90,99%
03-SBFL	Boulevard	5	50	20%	5,00%	B	0,32%	5,80%	95,36%
04-SBFL	Rampa de desembarque	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
05-SBFL	Sala de Maquinas 1 da ETE	5	60	20%	4,51%	C	2,52%	6,92%	94,46%
06-SBFL	Sala de Maquinas 2 da ETE	5	60	20%	4,51%	C	2,52%	6,92%	94,46%
07-SBFL	Sala de Maquinas 3 da ETE	5	60	20%	4,51%	C	2,52%	6,92%	94,46%
08-SBFL	Canil da Polícia Federal	5	60	20%	4,51%	C	2,52%	6,92%	94,46%
09-SBFL	Canal de Inspeção P1	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
10-SBFL	Guarita 1 Estacionamento Princ	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
11-SBFL	Guarita 2 Estacionamento Princ	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
12-SBFL	Guarita 3 Estacionamento Princ	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
13-SBFL	Guarita 4 Estacionamento Princ	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
14-SBFL	Sala Técnica das Cancelas	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
15-SBFL	Guarita 05 Estacionamento Princ	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
16-SBFL	Guarita das Locadoras	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
17-SBFL	Lavação Uber	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
18-SBFL	Lavação e Manutenção Movida	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
19-SBFL	Loja Comercial Movida	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
20-SBFL	Edificação de Apoio e Localiza	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
21-SBFL	Deposito da Localiza	5	60	20%	4,51%	D	8,09%	12,24%	90,21%
22-SBFL	Loja Comercial Localiza	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
23-SBFL	Lavação Localiza	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
24-SBFL	Administração Localiza	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
25-SBFL	KF Principaj	5	60	20%	4,51%	D	8,09%	12,24%	90,21%
26-SBFL	Sala de rede DTCEA	20	60	20%	22,22%	C	2,52%	24,18%	80,65%
27-SBFL	Sala de operações DTCEA	20	60	20%	22,22%	C	2,52%	24,18%	80,65%
28-SBFL	Administração DTCEA	20	60	20%	22,22%	C	2,52%	24,18%	80,65%
29-SBFL	Guarita DTCEA	20	60	20%	22,22%	C	2,52%	24,18%	80,65%
30-SBFL	Espaço de Eventos DTCEA	20	60	20%	22,22%	C	2,52%	24,18%	80,65%
31-SBFL	Garagem DTCEA	30	60	20%	37,50%	C	2,52%	39,08%	68,74%
32-SBFL	Depósito FEVER	10	60	20%	9,72%	B	0,32%	10,01%	91,99%
33-SBFL	Empresa FEVER	20	60	20%	22,22%	B	0,32%	22,47%	82,02%
34-SBFL	Galpão de Reciclagem	30	60	20%	37,50%	B	0,32%	37,70%	69,84%
35-SBFL	Galpão Compartilhado LATAM&GOL	40	60	20%	55,56%	E	18,10%	63,60%	49,12%
36-SBFL	TECA Doméstico	40	60	20%	55,56%	D	8,09%	59,15%	52,68%
37-SBFL	Loja Comercial Unidas	10	60	20%	9,72%	B	0,32%	10,01%	91,99%
38-SBFL	Canal de Inspeção P3	40	60	20%	55,56%	G	52,60%	78,93%	36,85%
39-SBFL	Antigo Terminal de Passageiros	30	60	20%	37,50%	C	2,52%	39,08%	68,74%
40-SBFL	SCI	40	60	20%	55,56%	D	8,09%	59,15%	52,68%
41-SBFL	Escola de aviação	40	60	20%	55,56%	D	8,09%	59,15%	52,68%
42-SBFL	KF Secundária	40	60	20%	55,56%	F	33,20%	70,31%	43,75%
43-SBFL	Administrativo Polícia Militar	30	60	20%	37,50%	B	0,32%	37,70%	69,84%
44-SBFL	Anexo do Hangar da Polícia Militar	30	60	20%	37,50%	D	8,09%	42,56%	65,96%
45-SBFL	Manutenção Zurich	40	60	20%	55,56%	E	18,10%	63,60%	49,12%
46-SBFL	Administração Shell	20	60	20%	22,22%	C	2,52%	24,18%	80,65%
47-SBFL	Depósito de equipamentos Shell	20	60	20%	22,22%	B	0,32%	22,47%	82,02%
48-SBFL	Administração BR	30	60	20%	37,50%	C	2,52%	39,08%	68,74%
49-SBFL	Comercial BR	30	60	20%	37,50%	B	0,32%	37,70%	69,84%
50-SBFL	Sala de equipamentos BR	30	60	20%	37,50%	C	2,52%	39,08%	68,74%
51-SBFL	Sala de Manutenção BR	30	60	20%	37,50%	C	2,52%	39,08%	68,74%
52-SBFL	Depósito do TECA Internacional	40	60	20%	55,56%	C	2,52%	56,68%	54,66%
53-SBFL	TECA Internacional	30	60	20%	37,50%	C	2,52%	39,08%	68,74%
54-SBFL	Hangares dos Bombeiros	30	60	20%	37,50%	C	2,52%	39,08%	68,74%
55-SBFL	Hangar Hercules	30	60	20%	37,50%	B	0,32%	37,70%	69,84%
56-SBFL	Hangar Helisul	30	60	20%	37,50%	C	2,52%	39,08%	68,74%
57-SBFL	Hangar Polícia Militar	30	60	20%	37,50%	D	8,09%	42,56%	65,96%
58-SBFL	Oficina RP	20	60	20%	22,22%	F	33,20%	48,04%	61,56%
59-SBFL	Manutenção DNATA	20	60	20%	22,22%	F	33,20%	48,04%	61,56%
60-SBFL	Manutenção RP	20	60	20%	22,22%	F	33,20%	48,04%	61,56%
61-SBFL	Manutenção Azul Cargo	20	60	20%	22,22%	F	33,20%	48,04%	61,56%
62-SBFL	Escritório West Cargo	20	60	20%	22,22%	C	2,52%	24,18%	80,65%
63-SBFL	Manutenção Avianca	20	60	20%	22,22%	C	2,52%	24,18%	80,65%
64-SBFL	Manutenção Total Cargo	20	60	20%	22,22%	E	18,10%	36,30%	70,96%
65-SBFL	Canal de Inspeção P2	10	60	20%	9,72%	F	33,20%	39,69%	68,24%
66-SBFL	Manutenção Unidas	10	60	20%	9,72%	C	2,52%	12,00%	90,40%
67-SBFL	Torre de Controle	30	60	20%	37,50%	C	2,52%	39,08%	68,74%
68-SBFL	Edificação abandonada 01	40	60	20%	55,56%	G	52,60%	78,93%	36,85%
69-SBFL	Edificação abandonada 02	40	60	20%	55,56%	G	52,60%	78,93%	36,85%
70-SBFL	Edificação abandonada 03	40	60	20%	55,56%	G	52,60%	78,93%	36,85%
71-SBFL	Edificação abandonada 04	40	60	20%	55,56%	G	52,60%	78,93%	36,85%
72-SBFL	Guarita Estacionamento Antigo TPS	20	60	20%	22,22%	C	2,52%	24,18%	80,65%
73-SBFL	Prédio do Radar de Navegação	40	60	20%	55,56%	C	2,52%	56,68%	54,66%
74-SBFL	Área de festas Helisul	20	60	20%	22,22%	D	8,09%	28,51%	77,19%
75-SBFL	Manutenção DTCEA	30	60	20%	37,50%	E	18,10%	48,81%	60,95%
76-SBFL	Estacionamento principal	5	20	20%	15,63%	B	0,32%	15,90%	87,28%
77-SBFL	Estacionamento de Vans	5	20	20%	15,63%	B	0,32%	15,90%	87,28%
78-SBFL	Estacionamento Principal Localiza	5	20	20%	15,63%	B	0,32%	15,90%	87,28%
79-SBFL	Estacionamento Secundário Localiza	5	20	20%	15,63%	B	0,32%	15,90%	87,28%
80-SBFL	Estacionamento Movida	5	20	20%	15,63%	B	0,32%	15,90%	87,28%
81-SBFL	Pátio de aeronaves 02	10	30	20%	22,22%	B	0,32%	22,47%	82,02%
82-SBFL	Pátio de aeronaves 03	10	30	20%	22,22%	B	0,32%	22,47%	82,02%
83-SBFL	Pista de Pouso e Decolagem	10	30	20%	22,22%	C	2,52%	24,18%	80,65%
84-SBFL	Estacionamento FEVER	5	20	20%	15,63%	B	0,32%	15,90%	87,28%
85-SBFL	Pista Auxiliar	10	30	20%	22,22%	C	2,52%	24,18%	80,65%
86-SBFL	Pista de Taxiwys	5	30	20%	9,72%	B	0,32%	10,01%	91,99%
87-SBFL	Estacionamento do Antigo TPS	10	30	20%	22,22%	C	2,52%	24,18%	80,65%
88-SBFL	Estacionamento da Unidas	5	20	20%	15,63%	B	0,32%	15,90%	87,28%
89-SBFL	Vias de serviço	5	20	20%	15,63%	B	0,32%	15,90%	87,28%
90-SBFL	Pátio de aeronaves 01	5	30	20%	9,72%	B	0,32%	10,01%	91,99%
91-SBFL	Estacionamento VIP	5	20	20%	15,63%	B	0,32%	15,90%	87,28%
92-SBFL	Estacionamento de serviços	5	20	20%	15,63%	D	8,09%	22,45%	82,04%
93-SBFL	Estacionamento de eventos	5	20	20%	15,63%	B	0,32%	15,90%	87,28%
94-SBFL	Pátio da escola de aviação	20	30	20%	55,56%	C	2,52%	56,68%	54,66%
95-SBFL	Resas de pista	10	30	20%	22,22%	D	8,09%	28,51%	77,19%
96-SBFL	Pátio da Polícia Militar	20	30	20%	55,56%	D	8,09%	59,15%	52,68%
97-SBFL	Vias de acesso	5	20	20%	15,63%	B	0,32%	15,90%	87,28%
101-SBFL	Cercas de Tela	25	60	20%	29,51%	D	8,09%	35,22%	71,83%
102-SBFL	Cercas mistas	25	60	20%	29,51%	D	8,09%	35,22%	71,83%
103-SBFL	Muros de alvenaria	25	60	20%	29,51%	D	8,09%	35,22%	71,83%

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

### 11.1.1.6 CUSTO DE REEDIÇÃO

Para a determinação dos valores unitários, foram usados dois procedimentos: orçamento próprio ou valores determinados a partir do Custo Unitário Básico (CUB), publicado pelo SINDUSCON de Florianópolis (SC)<sup>1</sup>.

Para os valores orçados, obteve-se o custo de reedição das benfeitorias ou edificações por meio da Equação 3.

$$CB = C\_Unit \times Ac \times FOC \quad (3)$$

Em que:

- CB – Custo de reedição da benfeitoria ou da edificação.
- C\_Unit – Custo unitário orçado.
- Ac – Área construída da edificação.
- FOC – Fator de Adequação ao Obsolescimento e ao Estado de Conservação.

A Tabela 5 apresenta os valores assim obtidos para as edificações e benfeitorias do Aeroporto.

Sobre as estimativas de custo usando o CUB do SINDUSCON-FLN, foi aplicado o Benefício de Despesas Indiretas (BDI) de 22,12%, seguindo a sugestão do Acórdão nº 2622/2013 do TCU, já para as demais estimativas o orçamento próprio incluiu o BDI.

<sup>1</sup> Disponível em: <https://sinduscon-fpolis.org.br/servico/cub-mensal/>. Acesso em: 3 maio 2024.

Tabela 5 – Valores para as reedificações de benfeitorias

ID	Avaliação da(s) benfeitoria(s)	Fator de Adequação ao Obsolescimento e Conservação (FOC)	Padrão Construtivo	Área Total (m²)	Custo Inicial Básico (com BDI)	Custo de reprodução	Custo de reedificação
01 - SBFL	Terminal de passageiros	97,10%	ALTO	40491,98	7706,44	R\$ 312.049.014,35	R\$ 302.987.891,10
02 - SBFL	Cobertura Central Boulevard	90,99%	ALTO	1461,02	2985,81	R\$ 4.362.328,13	R\$ 3.969.282,36
03 - SBFL	Boulevard	95,36%	ALTO	6821,25	7706,44	R\$ 52.567.553,85	R\$ 50.127.410,05
04 - SBFL	Rampa de desembarque	96,14%	MÉDIO	5804,00	2274,99	R\$ 13.204.041,96	R\$ 12.694.952,79
05 - SBFL	Sala de Maquinas 1 da ETE	94,46%	MÉDIO	104,00	1389,76	R\$ 144.535,04	R\$ 136.533,42
06 - SBFL	Sala de Maquinas 2 da ETE	94,46%	MÉDIO	111,00	1389,76	R\$ 154.263,36	R\$ 145.723,17
07 - SBFL	Sala de Maquinas 3 da ETE	94,46%	MÉDIO	611,00	1389,76	R\$ 849.143,36	R\$ 802.133,84
08 - SBFL	Canil da Polícia Federal	94,46%	BAIXO	63,69	1389,76	R\$ 88.513,81	R\$ 83.613,59
09 - SBFL	Canal de Inspeção P1	96,14%	MÉDIO	279,00	1660,36	R\$ 463.240,44	R\$ 445.379,95
10 - SBFL	Guarita 1 Estacionamento Princ	96,14%	BAIXO	25,00	1660,36	R\$ 41.509,00	R\$ 39.908,60
11 - SBFL	Guarita 2 Estacionamento Princ	96,14%	BAIXO	25,00	1660,36	R\$ 41.509,00	R\$ 39.908,60
12 - SBFL	Guarita 3 Estacionamento Princ	96,14%	BAIXO	25,00	1660,36	R\$ 41.509,00	R\$ 39.908,60
13 - SBFL	Guarita 4 Estacionamento Princ	96,14%	BAIXO	25,00	1660,36	R\$ 41.509,00	R\$ 39.908,60
14 - SBFL	Sala Técnica das Cancelas	96,14%	BAIXO	60,50	3684,03	R\$ 222.883,82	R\$ 214.290,41
15 - SBFL	Guarita 05 Estacionamento Princ	96,14%	BAIXO	15,80	1660,36	R\$ 26.233,69	R\$ 25.222,23
16 - SBFL	Guarita das Locadoras	96,14%	ALTO	170,59	1660,36	R\$ 283.240,81	R\$ 272.320,31
17 - SBFL	Lavação Uber	96,14%	BAIXO	70,23	1389,76	R\$ 97.602,84	R\$ 93.839,71
18 - SBFL	Lavação e Manutenção Movida	96,14%	BAIXO	201,51	1389,76	R\$ 280.050,54	R\$ 269.253,03
19 - SBFL	Loja Comercial Movida	96,14%	MÉDIO	519,22	2995,46	R\$ 1.555.302,74	R\$ 1.495.337,18
20 - SBFL	Edificação de Apoio e Localiza	96,14%	BAIXO	275,14	2995,46	R\$ 824.170,86	R\$ 792.394,50
21 - SBFL	Deposito da Localiza	90,21%	BAIXO	172,00	2995,46	R\$ 515.219,12	R\$ 464.774,16
22 - SBFL	Loja Comercial Localiza	96,14%	BAIXO	809,00	2995,46	R\$ 2.423.327,14	R\$ 2.329.894,42
23 - SBFL	Lavação Localiza	96,14%	BAIXO	722,00	1389,76	R\$ 1.003.406,72	R\$ 964.719,82
24 - SBFL	Administração Localiza	96,14%	BAIXO	189,00	2995,46	R\$ 566.141,94	R\$ 544.314,02
25 - SBFL	KF Principal	90,21%	BAIXO	346,00	1389,76	R\$ 480.856,96	R\$ 433.776,39
26 - SBFL	Sala de rede DTCEA	80,65%	BAIXO	69,60	2184,89	R\$ 152.068,34	R\$ 122.649,54
27 - SBFL	Sala de operações DTCEA	80,65%	BAIXO	686,00	2184,89	R\$ 1.498.834,54	R\$ 1.208.873,34
28 - SBFL	Administração DTECEA	80,65%	BAIXO	1257,00	2184,89	R\$ 2.746.406,73	R\$ 2.215.092,99
29 - SBFL	Guarita DTCEA	80,65%	BAIXO	80,70	1660,36	R\$ 133.991,05	R\$ 108.069,44
30 - SBFL	Espaço de Eventos DTCEA	80,65%	BAIXO	300,00	2184,89	R\$ 655.467,00	R\$ 528.661,81
31 - SBFL	Garagem DTCEA	68,74%	BAIXO	72,70	1389,76	R\$ 101.035,55	R\$ 69.451,84
32 - SBFL	Depósito FEVER	91,99%	MÉDIO	63,40	2488,32	R\$ 157.759,49	R\$ 145.124,71
33 - SBFL	Empresa FEVER	82,02%	MÉDIO	477,00	2995,46	R\$ 1.428.834,42	R\$ 1.171.974,44
34 - SBFL	Galpão de Reciclagem	69,84%	BAIXO	351,00	1574,10	R\$ 552.509,10	R\$ 385.872,36
35 - SBFL	Galpão Compartilhado LATAM&GOL	49,12%	BAIXO	731,00	1574,10	R\$ 1.150.667,10	R\$ 565.207,68
36 - SBFL	TECA Doméstico	52,68%	BAIXO	1541,00	1574,10	R\$ 2.425.688,10	R\$ 1.277.830,93
37 - SBFL	Loja Comercial Unidas	91,99%	BAIXO	319,00	2995,46	R\$ 955.551,74	R\$ 879.022,66
38 - SBFL	Canal de Inspeção P3	36,85%	BAIXO	80,80	1660,36	R\$ 134.157,09	R\$ 49.441,36
39 - SBFL	Antigo Terminal de Passageiros	68,74%	MÉDIO	16160,00	5309,25	R\$ 85.797.480,00	R\$ 58.977.187,75
40 - SBFL	SCI	52,68%	BAIXO	1117,00	1660,36	R\$ 1.854.622,12	R\$ 976.998,45
41 - SBFL	Escola de aviação	52,68%	BAIXO	293,00	2774,29	R\$ 812.866,97	R\$ 428.211,09

ID	Avaliação da(s) benfeitoria(s)	Fator de Adequação ao Obsolescimento e Conservação (FOC)	Padrão Construtivo	Área Total (m²)	Custo Inicial Básico (com BDI)	Custo de reprodução	Custo de reedição
42 - SBFL	KF Secundária	43,75%	BAIXO	174,00	1389,76	R\$ 241.818,24	R\$ 105.798,17
43 - SBFL	Administrativo Polícia Militar	69,84%	BAIXO	176,00	2184,89	R\$ 384.540,64	R\$ 268.563,18
44 - SBFL	Anexo do Hangar da Polícia Militar	65,96%	BAIXO	254,00	1660,36	R\$ 421.731,44	R\$ 278.152,97
45 - SBFL	Manutenção Zurich	49,12%	BAIXO	645,00	2184,89	R\$ 1.409.254,05	R\$ 692.225,59
46 - SBFL	Administração Shell	80,65%	BAIXO	180,00	2995,46	R\$ 539.182,80	R\$ 434.873,69
47 - SBFL	Depósito de equipamentos Shell	82,02%	BAIXO	55,60	2184,89	R\$ 121.479,88	R\$ 99.641,58
48 - SBFL	Administração BR	68,74%	BAIXO	102,00	2995,46	R\$ 305.536,92	R\$ 210.026,08
49 - SBFL	Comercial BR	69,84%	BAIXO	32,70	2995,46	R\$ 97.951,54	R\$ 68.409,36
50 - SBFL	Sala de equipamentos BR	68,74%	BAIXO	68,40	2184,89	R\$ 149.446,48	R\$ 102.729,51
51 - SBFL	Sala de Manutenção BR	68,74%	BAIXO	103,00	2184,89	R\$ 225.043,67	R\$ 154.695,02
52 - SBFL	Depósito do TECA Internacional	54,66%	BAIXO	115,00	2184,89	R\$ 251.262,35	R\$ 137.338,88
53 - SBFL	TECA Internacional	68,74%	BAIXO	2583,00	2683,98	R\$ 6.932.720,34	R\$ 4.765.551,96
54 - SBFL	Hangares dos Bombeiros	68,74%	MÉDIO	885,00	2408,36	R\$ 2.131.398,60	R\$ 1.465.123,40
55 - SBFL	Hangar Hercules	69,84%	MÉDIO	965,00	2408,36	R\$ 2.324.067,40	R\$ 1.623.128,67
56 - SBFL	Hangar Helisul	68,74%	MÉDIO	396,00	2408,36	R\$ 953.710,56	R\$ 655.580,64
57 - SBFL	Hangar Polícia Militar	65,96%	MÉDIO	459,00	2408,36	R\$ 1.105.437,24	R\$ 729.091,13
58 - SBFL	Oficina RP	61,56%	BAIXO	152,00	1389,76	R\$ 211.243,52	R\$ 130.050,90
59 - SBFL	Manutenção DNATA	61,56%	BAIXO	166,00	1389,76	R\$ 230.700,16	R\$ 142.029,27
60 - SBFL	Manutenção RP	61,56%	BAIXO	89,40	1389,76	R\$ 124.244,54	R\$ 76.490,46
61 - SBFL	Manutenção Azul Cargo	61,56%	BAIXO	92,20	1389,76	R\$ 128.135,87	R\$ 78.886,14
62 - SBFL	Escritório West Cargo	80,65%	BAIXO	66,50	1389,76	R\$ 92.419,04	R\$ 74.539,86
63 - SBFL	Manutenção Avianca	80,65%	BAIXO	54,30	1389,76	R\$ 75.463,97	R\$ 60.864,88
64 - SBFL	Manutenção Total Cargo	70,96%	BAIXO	157,00	1389,76	R\$ 218.192,32	R\$ 154.829,27
65 - SBFL	Canal de Inspeção P2	68,24%	BAIXO	130,00	1660,36	R\$ 215.846,80	R\$ 147.303,45
66 - SBFL	Manutenção Unidas	90,40%	BAIXO	192,00	1389,76	R\$ 266.833,92	R\$ 241.223,79
67 - SBFL	Torre de Controle	68,74%	BAIXO	95,40	2856,32	R\$ 272.492,93	R\$ 187.311,64
68 - SBFL	Edificação abandonada 01	36,85%	BAIXO	394,00	2856,32	R\$ 1.125.390,08	R\$ 414.743,76
69 - SBFL	Edificação abandonada 02	36,85%	BAIXO	584,00	2856,32	R\$ 1.668.090,88	R\$ 614.747,09
70 - SBFL	Edificação abandonada 03	36,85%	BAIXO	39,70	2856,32	R\$ 113.395,90	R\$ 41.790,17
71 - SBFL	Edificação abandonada 04	36,85%	BAIXO	55,00	2856,32	R\$ 157.097,60	R\$ 57.895,70
72 - SBFL	Guarita Estacionamento Antigo TPS	80,65%	BAIXO	32,30	1660,36	R\$ 53.629,63	R\$ 43.254,56
73 - SBFL	Prédio do Radar de Navegação	54,66%	BAIXO	177,00	2856,32	R\$ 505.568,64	R\$ 276.341,57
74 - SBFL	Área de festas Helisul	77,19%	BAIXO	72,30	2856,32	R\$ 206.511,94	R\$ 159.403,35
75 - SBFL	Manutenção DTCEA	60,95%	BAIXO	68,60	2856,32	R\$ 195.943,55	R\$ 119.427,59
76 - SBFL	Estacionamento principal	87,28%	MÉDIO	58799,00	106,00	R\$ 6.232.694,00	R\$ 5.440.144,63
77 - SBFL	Estacionamento de Vans	87,28%	MÉDIO	2103,00	106,00	R\$ 222.918,00	R\$ 194.571,75
78 - SBFL	Estacionamento Principal Localiza	87,28%	MÉDIO	3949,00	106,00	R\$ 418.594,00	R\$ 365.365,59
79 - SBFL	Estacionamento Secundário Localiza	87,28%	MÉDIO	7972,00	106,00	R\$ 845.032,00	R\$ 737.577,73
80 - SBFL	Estacionamento Movida	87,28%	MÉDIO	3725,00	106,00	R\$ 394.850,00	R\$ 344.640,87
81 - SBFL	Pátio de aeronaves 02	82,02%	MÉDIO	20200,00	378,54	R\$ 7.646.508,00	R\$ 6.271.903,75
82 - SBFL	Pátio de aeronaves 03	82,02%	MÉDIO	35876,00	378,54	R\$ 13.580.501,04	R\$ 11.139.149,46
83 - SBFL	Pista de Pouso e Decolagem	80,65%	MÉDIO	107197,00	389,49	R\$ 41.752.159,53	R\$ 33.674.879,53
84 - SBFL	Estacionamento FEVER	87,28%	BAIXO	2218,00	368,11	R\$ 816.467,98	R\$ 712.645,91

ID	Avaliação da(s) benfeitoria(s)	Fator de Adequação ao Obsolescimento e Conservação (FOC)	Padrão Construtivo	Área Total (m²)	Custo Inicial Básico (com BDI)	Custo de reprodução	Custo de reedição
85 - SBFL	Pista Auxiliar	80,65%	MÉDIO	52582,00	368,11	R\$ 19.355.960,02	R\$ 15.611.399,01
86 - SBFL	Pista de Taxiways	91,99%	MÉDIO	94930,00	368,11	R\$ 34.944.682,30	R\$ 32.146.001,52
87 - SBFL	Estacionamento do Antigo TPS	80,65%	MÉDIO	18094,00	106,00	R\$ 1.917.964,00	R\$ 1.546.918,95
88 - SBFL	Estacionamento da Unidas	87,28%	MÉDIO	8869,00	106,00	R\$ 940.114,00	R\$ 820.569,10
89 - SBFL	Vias de serviço	87,28%	MÉDIO	71410,00	106,00	R\$ 7.569.460,00	R\$ 6.606.927,47
90 - SBFL	Pátio de aeronaves 01	91,99%	MÉDIO	79422,00	378,54	R\$ 30.064.403,88	R\$ 27.656.579,18
91 - SBFL	Estacionamento VIP	87,28%	MÉDIO	5127,00	106,00	R\$ 543.462,00	R\$ 474.355,37
92 - SBFL	Estacionamento de serviços	82,04%	BAIXO	4816,00	106,00	R\$ 510.496,00	R\$ 418.807,09
93 - SBFL	Estacionamento de eventos	87,28%	BAIXO	2174,00	106,00	R\$ 230.444,00	R\$ 201.140,74
94 - SBFL	Pátio da escola de aviação	54,66%	MÉDIO	3426,00	378,54	R\$ 1.296.878,04	R\$ 708.867,77
95 - SBFL	Resas de pista	77,19%	MÉDIO	18944,00	389,49	R\$ 7.378.498,56	R\$ 5.695.348,26
96 - SBFL	Pátio da Polícia Militar	52,68%	MÉDIO	2333,00	378,54	R\$ 883.133,82	R\$ 465.227,05
97 - SBFL	Vias de acesso	87,28%	MÉDIO	41760,00	106,00	R\$ 4.426.560,00	R\$ 3.863.678,63
101 - SBFL	Cercas de Tela	71,83%	BAIXO	10141,00	77,63	R\$ 787.245,83	R\$ 565.455,28
102 - SBFL	Cercas mistas	71,83%	BAIXO	602,00	119,96	R\$ 72.215,92	R\$ 51.870,55
103 - SBFL	Muros de alvenaria	71,83%	BAIXO	816,00	162,29	R\$ 132.428,64	R\$ 95.119,56

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

A Tabela 6 apresenta um resumo dos valores da Tabela 5.

Tabela 6 – Custos de reedição

CUSTO DE REEDIÇÃO (R\$)	
Lado terra	R\$ 460.123.012,83
Lado ar	R\$ 158.744.631,56
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 618.867.644,38</b>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Sendo assim, os custos de reedição totalizam R\$ 618.867.644,38 (seiscentos e dezoito milhões, oitocentos e sessenta e sete mil seicentos e quarenta e quatro reais e trinta e oito centavos).

#### 11.1.1.7 GRAU DE PRECISÃO PARA O MÉTODO DA QUANTIFICAÇÃO DO CUSTO

De acordo com a NBR 14653-2:2011 (ABNT, 2011), não existe classificação para o grau de precisão no Método da Quantificação do Custo.

### 11.1.2 MÉTODO EVOLUTIVO

#### 11.1.2.1 PRINCÍPIO

Este método trata-se de uma conjugação de métodos que combina um método para avaliar o terreno (o método comparativo de dados de mercado ou, alternativamente, o método involutivo) e o método de custo de reprodução de benfeitorias para apropriar o valor das construções devidamente depreciadas (MILLER; CLARK, 2022). Ademais, deve-se considerar um fator de comercialização, que tem por objetivo levar em conta o fato de que, normalmente, o todo é diferente da soma das partes.

O valor do imóvel será dado pela Equação 4.

$$VI = VTerr + (CB \times FC) \quad (4)$$

Em que:

- VI – Valor do imóvel.
- VTerr – Valor do terreno.
- CB – Custo de reedição da benfeitoria.
- FC – Fator de comercialização.

Isso posto, vale mencionar que o método se aplica a terrenos que possuem benfeitorias, sem (ou com poucos) similares no mercado.

### 11.1.2.2 APLICAÇÃO

Para aplicar este método é necessário que:

- o valor do terreno seja determinado pelo método comparativo de dados de mercado ou, na impossibilidade deste, pelo Método Involutivo;
- as benfeitorias sejam apropriadas pelo método comparativo direto de custo ou pelo método da quantificação de custo;
- o fator de comercialização seja levado em conta, admitindo-se que pode ser maior ou menor do que a unidade, em função da conjuntura do mercado, na época da avaliação (ABNT, 2011, p. 19).

Uma dificuldade na aplicação deste método está na determinação do Fator de Comercialização (FC). A NBR 14.653-2:2011, em seu item 9.5, prevê três graus de fundamentação para a aplicação do método evolutivo, em função de vários fatores. Dentre estes fatores, inclui-se a maneira da determinação do fator de comercialização, que pode ser arbitrado (grau I de fundamentação), justificado (grau II de fundamentação) ou inferido em mercado semelhante (grau III de fundamentação).

Na presente situação, ou seja, na avaliação de um sítio aeroportuário, descarta-se de antemão a possibilidade de inferir o fator de comercialização em mercado semelhante, pois considera-se que inexistente tal mercado que possa ser classificado como semelhante ao do caso em tela, de sítios aeroportuários, que aliás sequer poderia ser considerado um mercado realmente existente.

Segundo Alonso e D'Amato (2017), no entanto, o fator de comercialização pode ser calculado, em função do custo financeiro do empreendimento imobiliário, pela Equação 5.

$$FC = (VTerr + \frac{CB}{2}).i \quad (5)$$

Em que:

- FC – Fator de Comercialização.
- VTerr – Valor do terreno.
- CB – Custo de reedição da benfeitoria.
- i – Custo financeiro.

A divisão do termo de custo de reedição das benfeitorias advém do fato de que a aplicação do capital necessário para a construção das benfeitorias é feita de maneira parcelada ao longo da obra, enquanto o capital para a aquisição do terreno é considerado imobilizado desde o seu início.

Claro está que existem simplificações na equação apresentada anteriormente: nem sempre o terreno necessariamente é pago à vista no início do empreendimento e também é apenas uma aproximação da realidade financeira considerar metade do custo das benfeitorias no cálculo dos custos financeiros.

No presente caso, todo o custo financeiro para a aquisição do terreno e posterior implantação de um projeto hipotético de loteamento já foi considerado no Método Involutivo, o qual pode ser aplicado de diversas maneiras quanto ao modelo, às taxas e a outros fatores, conforme prevê a NBR 14.653-2:2011. Quanto ao modelo, ele tanto pode ser estático (em que todos os cálculos são feitos como se o empreendimento ocorresse em uma única data) quanto dinâmico, seja por meio de equações pré-definidas ou de fluxo de caixa. No presente caso, foi adotado o modelo dinâmico com fluxo de caixa, o mais preciso. O entendimento aqui é que na aplicação do Método Involutivo já se considerou o terreno como pronto para uso, razão pela qual optou-se por aplicar o fator de comercialização apenas sobre os custos de reedição das benfeitorias.

O custo financeiro é representado pela taxa básica de baixo risco sem inflação, conforme mostra a Tabela 7. Nesse sentido, empregou-se como taxa base a taxa Selic, com referência no mês de maio de 2024.

Selic (maio 2024)	10,50%	a.a.
Selic com inflação	0,84%	a.m.
Inflação (acumulada 12 meses, maio 2024)	3,93%	a.a.
Juros anuais sem inflação	6,32%	a.a.
<b>CUSTO FINANCEIRO (JUROS MENSAIS, SEM INFLAÇÃO)</b>	<b>0,51%</b>	<b>A.M.</b>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Portanto, aplicando o custo financeiro justificado e desenvolvendo o fator de comercialização, tem-se os seguintes valores para os bens e benfeitorias.

Tabela 8 – Custo de reedição de bens imóveis e benfeitorias com FC

ID	Avaliação da(s) benfeitoria(s)	Fator de Adequação ao Obsolescimento e Conservação (FOC)	Padrão Construtivo	Tempo de construção	fc	Área Total (m²)	Custo Inicial Básico (com BDI) e FC	Custo de reedição com FC
01 - SBFL	Terminal de passageiros	97,10%	ALTO	36	1,092	40491,98	8416,84	R\$ 330.917.959,70
02 - SBFL	Cobertura Central Boulevard	90,99%	ALTO	18	1,046	1461,02	3123,43	R\$ 4.152.230,81
03 - SBFL	Boulevard	95,36%	ALTO	24	1,061	6821,25	8180,04	R\$ 53.207.977,61
04 - SBFL	Rampa de desembarque	96,14%	MÉDIO	12	1,031	5804,00	2344,89	R\$ 13.085.035,37
05 - SBFL	Sala de Maquinas 1 da ETE	94,46%	MÉDIO	6	1,015	104,00	1411,11	R\$ 138.631,08
06 - SBFL	Sala de Maquinas 2 da ETE	94,46%	MÉDIO	6	1,015	111,00	1411,11	R\$ 147.962,01
07 - SBFL	Sala de Maquinas 3 da ETE	94,46%	MÉDIO	6	1,015	611,00	1411,11	R\$ 814.457,57
08 - SBFL	Canil da Polícia Federal	94,46%	BAIXO	6	1,015	63,69	1411,11	R\$ 84.898,20
09 - SBFL	Canal de Inspeção P1	96,14%	MÉDIO	6	1,015	279,00	1685,87	R\$ 452.222,63
10 - SBFL	Guarita 1 Estacionamento Princ	96,14%	BAIXO	6	1,015	25,00	1685,87	R\$ 40.521,74
11 - SBFL	Guarita 2 Estacionamento Princ	96,14%	BAIXO	6	1,015	25,00	1685,87	R\$ 40.521,74
12 - SBFL	Guarita 3 Estacionamento Princ	96,14%	BAIXO	6	1,015	25,00	1685,87	R\$ 40.521,74
13 - SBFL	Guarita 4 Estacionamento Princ	96,14%	BAIXO	6	1,015	25,00	1685,87	R\$ 40.521,74
14 - SBFL	Sala Técnica das Cancelas	96,14%	BAIXO	6	1,015	60,50	3740,63	R\$ 217.582,70
15 - SBFL	Guarita 05 Estacionamento Princ	96,14%	BAIXO	6	1,015	15,80	1685,87	R\$ 25.609,74
16 - SBFL	Guarita das Locadoras	96,14%	ALTO	6	1,015	170,59	1685,87	R\$ 276.504,15
17 - SBFL	Lavação Uber	96,14%	BAIXO	6	1,015	70,23	1411,11	R\$ 95.281,44
18 - SBFL	Lavação e Manutenção Movida	96,14%	BAIXO	6	1,015	201,51	1411,11	R\$ 273.389,75
19 - SBFL	Loja Comercial Movida	96,14%	MÉDIO	12	1,031	519,22	3087,50	R\$ 1.541.284,97
20 - SBFL	Edificação de Apoio e Localiza	96,14%	BAIXO	6	1,015	275,14	3041,48	R\$ 804.568,60
21 - SBFL	Deposito da Localiza	90,21%	BAIXO	6	1,015	172,00	3041,48	R\$ 471.914,80
22 - SBFL	Loja Comercial Localiza	96,14%	BAIXO	12	1,031	809,00	3087,50	R\$ 2.401.485,96
23 - SBFL	Lavação Localiza	96,14%	BAIXO	6	1,015	722,00	1411,11	R\$ 979.541,47
24 - SBFL	Administração Localiza	96,14%	BAIXO	12	1,031	189,00	3087,50	R\$ 561.039,36
25 - SBFL	KF Principal	90,21%	BAIXO	12	1,031	346,00	1432,46	R\$ 447.105,20
26 - SBFL	Sala de rede DTCEA	80,65%	BAIXO	12	1,031	69,60	2252,03	R\$ 126.418,24
27 - SBFL	Sala de operações DTCEA	80,65%	BAIXO	12	1,031	686,00	2252,03	R\$ 1.246.018,85
28 - SBFL	Administração DTECEA	80,65%	BAIXO	12	1,031	1257,00	2252,03	R\$ 2.283.156,98
29 - SBFL	Guarita DTCEA	80,65%	BAIXO	6	1,015	80,70	1685,87	R\$ 109.729,79
30 - SBFL	Espaço de Eventos DTCEA	80,65%	BAIXO	12	1,031	300,00	2252,03	R\$ 544.906,20
31 - SBFL	Garagem DTCEA	68,74%	BAIXO	12	1,031	72,70	1432,46	R\$ 71.585,91
32 - SBFL	Depósito FEVER	91,99%	MÉDIO	6	1,015	63,40	2526,55	R\$ 147.354,36
33 - SBFL	Empresa FEVER	82,02%	MÉDIO	18	1,046	477,00	3133,52	R\$ 1.225.991,99
34 - SBFL	Galpão de Reciclagem	69,84%	BAIXO	12	1,031	351,00	1622,47	R\$ 397.729,20
35 - SBFL	Galpão Compartilhado LATAM&GOL	49,12%	BAIXO	12	1,031	731,00	1622,47	R\$ 582.575,03
36 - SBFL	TECA Doméstico	52,68%	BAIXO	18	1,046	1541,00	1646,65	R\$ 1.336.727,52
37 - SBFL	Loja Comercial Unidas	91,99%	BAIXO	12	1,031	319,00	3087,50	R\$ 906.032,72
38 - SBFL	Canal de Inspeção P3	36,85%	BAIXO	6	1,015	80,80	1685,87	R\$ 50.200,96
39 - SBFL	Antigo Terminal de Passageiros	68,74%	MÉDIO	36	1,092	16160,00	5798,67	R\$ 64.413.830,43

ID	Avaliação da(s) benfeitoria(s)	Fator de Adequação ao Obsolescência e Conservação (FOC)	Padrão Construtivo	Tempo de construção	fc	Área Total (m²)	Custo Inicial Básico (com BDI) e FC	Custo de reedição com FC
40 - SBFL	SCI	43,75%	BAIXO	12	1,031	1117,00	1711,38	R\$ 836.350,52
41 - SBFL	Escola de aviação	52,68%	BAIXO	12	1,031	293,00	2859,54	R\$ 441.368,90
42 - SBFL	KF Secundária	43,75%	BAIXO	12	1,031	174,00	1432,46	R\$ 109.049,07
43 - SBFL	Administrativo Polícia Militar	69,84%	BAIXO	12	1,031	176,00	2252,03	R\$ 276.815,42
44 - SBFL	Anexo do Hangar da Polícia Militar	65,96%	BAIXO	12	1,031	254,00	1711,38	R\$ 286.699,88
45 - SBFL	Manutenção Zurich	49,12%	BAIXO	18	1,046	645,00	2285,59	R\$ 724.131,00
46 - SBFL	Administração Shell	77,19%	BAIXO	12	1,031	180,00	3087,50	R\$ 428.975,14
47 - SBFL	Depósito de equipamentos Shell	82,02%	BAIXO	12	1,031	55,60	2252,03	R\$ 102.703,30
48 - SBFL	Administração BR	43,70%	BAIXO	12	1,031	102,00	3087,50	R\$ 137.622,34
49 - SBFL	Comercial BR	69,84%	BAIXO	12	1,031	32,70	3087,50	R\$ 70.511,40
50 - SBFL	Sala de equipamentos BR	68,74%	BAIXO	12	1,031	68,40	2252,03	R\$ 105.886,12
51 - SBFL	Sala de Manutenção BR	65,96%	BAIXO	12	1,031	103,00	2252,03	R\$ 152.988,34
52 - SBFL	Depósito do TECA Internacional	54,66%	BAIXO	12	1,031	115,00	2252,03	R\$ 141.558,95
53 - SBFL	TECA Internacional	68,74%	BAIXO	24	1,061	2583,00	2848,92	R\$ 5.058.417,78
54 - SBFL	Hangares dos Bombeiros	68,74%	MÉDIO	12	1,031	885,00	2482,36	R\$ 1.510.142,80
55 - SBFL	Hangar Hercules	69,84%	MÉDIO	12	1,031	965,00	2482,36	R\$ 1.673.003,16
56 - SBFL	Hangar Helisul	68,74%	MÉDIO	12	1,031	396,00	2482,36	R\$ 675.724,91
57 - SBFL	Hangar Polícia Militar	65,96%	MÉDIO	12	1,031	459,00	2482,36	R\$ 751.494,19
58 - SBFL	Oficina RP	61,56%	BAIXO	6	1,015	152,00	1411,11	R\$ 132.048,96
59 - SBFL	Manutenção DNATA	61,56%	BAIXO	6	1,015	166,00	1411,11	R\$ 144.211,37
60 - SBFL	Manutenção RP	61,56%	BAIXO	6	1,015	89,40	1411,11	R\$ 77.665,64
61 - SBFL	Manutenção Azul Cargo	61,56%	BAIXO	6	1,015	92,20	1411,11	R\$ 80.098,12
62 - SBFL	Escritório West Cargo	80,65%	BAIXO	6	1,015	66,50	1411,11	R\$ 75.685,07
63 - SBFL	Manutenção Avianca	80,65%	BAIXO	6	1,015	54,30	1411,11	R\$ 61.799,99
64 - SBFL	Manutenção Total Cargo	70,96%	BAIXO	6	1,015	157,00	1411,11	R\$ 157.208,02
65 - SBFL	Canal de Inspeção P2	68,24%	BAIXO	6	1,015	130,00	1685,87	R\$ 149.566,57
66 - SBFL	Manutenção Unidas	90,40%	BAIXO	6	1,015	192,00	1411,11	R\$ 244.929,88
67 - SBFL	Torre de Controle	60,95%	BAIXO	12	1,031	95,40	2944,09	R\$ 171.187,78
68 - SBFL	Edificação abandonada 01	36,85%	BAIXO	12	1,031	394,00	2944,09	R\$ 427.487,74
69 - SBFL	Edificação abandonada 02	36,85%	BAIXO	12	1,031	584,00	2944,09	R\$ 633.636,66
70 - SBFL	Edificação abandonada 03	36,85%	BAIXO	12	1,031	39,70	2944,09	R\$ 43.074,27
71 - SBFL	Edificação abandonada 04	36,85%	BAIXO	12	1,031	55,00	2944,09	R\$ 59.674,69
72 - SBFL	Guarita Estacionamento Antigo TPS	80,65%	BAIXO	6	1,015	32,30	1685,87	R\$ 43.919,11
73 - SBFL	Prédio do Radar de Navegação	54,66%	BAIXO	12	1,031	177,00	2944,09	R\$ 284.832,82
74 - SBFL	Área de festas Helisul	70,96%	BAIXO	12	1,031	72,30	2944,09	R\$ 151.043,69
75 - SBFL	Manutenção DTCEA	53,40%	BAIXO	12	1,031	68,60	2944,09	R\$ 107.848,98
76 - SBFL	Estacionamento principal	87,28%	MÉDIO	18	1,046	58799,00	110,89	R\$ 5.690.886,69
77 - SBFL	Estacionamento de Vans	87,28%	MÉDIO	18	1,046	2103,00	110,89	R\$ 203.539,77
78 - SBFL	Estacionamento Principal Localiza	87,28%	MÉDIO	18	1,046	3949,00	110,89	R\$ 382.205,68
79 - SBFL	Estacionamento Secundário Localiza	87,28%	MÉDIO	18	1,046	7972,00	110,89	R\$ 771.573,47
80 - SBFL	Estacionamento Movida	87,28%	MÉDIO	18	1,046	3725,00	110,89	R\$ 360.525,74

ID	Avaliação da(s) benfeitoria(s)	Fator de Adequação ao Obsolescimento e Conservação (FOC)	Padrão Construtivo	Tempo de construção	fc	Área Total (m <sup>2</sup> )	Custo Inicial Básico (com BDI) e FC	Custo de reedição com FC
81 - SBFL	Pátio de aeronaves 02	82,02%	MÉDIO	18	1,046	20200,00	395,99	R\$ 6.560.982,47
82 - SBFL	Pátio de aeronaves 03	82,02%	MÉDIO	18	1,046	35876,00	395,99	R\$ 11.652.564,71
83 - SBFL	Pista de Pouso e Decolagem	80,65%	MÉDIO	18	1,046	107197,00	407,44	R\$ 35.226.990,56
84 - SBFL	Estacionamento FEVER	87,28%	BAIXO	12	1,031	2218,00	379,42	R\$ 734.543,65
85 - SBFL	Pista Auxiliar	80,65%	MÉDIO	18	1,046	52582,00	385,08	R\$ 16.330.945,00
86 - SBFL	Pista de Taxiways	91,99%	MÉDIO	18	1,046	94930,00	385,08	R\$ 33.627.644,94
87 - SBFL	Estacionamento do Antigo TPS	80,65%	MÉDIO	18	1,046	18094,00	110,89	R\$ 1.618.218,09
88 - SBFL	Estacionamento da Unidas	87,28%	MÉDIO	18	1,046	8869,00	110,89	R\$ 858.390,01
89 - SBFL	Vias de serviço	87,28%	MÉDIO	12	1,031	71410,00	109,26	R\$ 6.809.941,01
90 - SBFL	Pátio de aeronaves 01	91,99%	MÉDIO	18	1,046	79422,00	395,99	R\$ 28.931.300,34
91 - SBFL	Estacionamento VIP	87,28%	MÉDIO	18	1,046	5127,00	110,89	R\$ 496.218,92
92 - SBFL	Estacionamento de serviços	82,04%	BAIXO	18	1,046	4816,00	110,89	R\$ 438.110,35
93 - SBFL	Estacionamento de eventos	87,28%	BAIXO	18	1,046	2174,00	110,89	R\$ 210.411,53
94 - SBFL	Pátio da escola de aviação	54,66%	MÉDIO	12	1,031	3426,00	390,17	R\$ 730.649,42
95 - SBFL	Resas de pista	77,19%	MÉDIO	6	1,015	18944,00	395,47	R\$ 5.782.849,82
96 - SBFL	Pátio da Polícia Militar	52,68%	MÉDIO	12	1,031	2333,00	390,17	R\$ 479.522,25
97 - SBFL	Vias de acesso	87,28%	MÉDIO	18	1,046	41760,00	110,89	R\$ 4.041.759,69
101 - SBFL	Cercas de Tela	71,83%	BAIXO	18	1,046	10141,00	81,21	R\$ 591.517,72
102 - SBFL	Cercas mistas	71,83%	BAIXO	12	1,031	602,00	123,65	R\$ 53.464,39
103 - SBFL	Muros de alvenaria	71,83%	BAIXO	12	1,031	816,00	167,28	R\$ 98.042,33

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

A Tabela 9 apresenta um resumo dos valores mostrados, considerando o Fator de Comercialização (FC).

Tabela 9 – Custos de reedição com Fator de Comercialização (FC)

CUSTO DE REEDIÇÃO (R\$) COM FC	
Lado terra	R\$ 498.277.680,14
Lado ar	R\$ 165.635.509,23
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 663.913.189,37</b>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Isso posto, tem-se que o valor total do imóvel (gleba) é R\$ 1.227.000.000,00 (um bilhão duzentos e vinte e sete milhões de reais), já o valor das benfeitorias totaliza R\$ 663.913.189,37 (seiscentos e sessenta e três milhões, novecentos e treze mil e cento e oitenta e nove reais e trinta e sete centavos) e o valor do imóvel com suas benfeitorias é R\$ 1.890.913.189,37 (um bilhão, oitocentos e noventa milhões, novecentos e treze mil e cento e oitenta e nove reais e trinta e sete centavos).

## 12 ESPECIFICAÇÃO DAS AVALIAÇÕES

### 12.1 GENERALIDADES

As avaliações podem ser especificadas quanto à fundamentação e à precisão. A **fundamentação** depende da profundidade do trabalho avaliatório, da metodologia usada, da confiabilidade, da qualidade e da quantidade dos dados disponíveis. A **precisão**, por sua vez, só poderá ser determinada quando for possível medir o grau de certeza e o nível de erro tolerável em uma avaliação, dependendo dos fatores: natureza do bem, objetivo da avaliação, conjuntura de mercado, abrangência alcançada na coleta de dados (quantidade, qualidade e natureza), metodologia e instrumentos utilizados.

Existem três graus de fundamentação e de precisão: Grau I, Grau II e Grau III, sendo o Grau I o menor deles. Nesse sentido, para o enquadramento do laudo é feita uma soma de pontos em que cada requisito atingido no Grau III vale três pontos, no Grau II vale dois pontos e no Grau I vale um ponto. A NBR 14653-2:2011 (ABNT, 2011), na seção 9, apresenta os requisitos para o enquadramento da avaliação de acordo com o método avaliatório usado quanto à fundamentação e à precisão.

Segundo o item 9.1.1. da NBR 14653-2:2011 (ABNT, 2011, p. 21), “a especificação de uma avaliação está relacionada tanto com o empenho do engenheiro de avaliações, como com o mercado e as informações que possam ser dele extraídas. O estabelecimento inicial pelo contratante do grau de fundamentação desejado tem por objetivo a determinação do empenho no trabalho avaliatório, mas não representa garantia de alcance de graus elevados de fundamentação. Quanto ao grau de precisão, este depende exclusivamente das características do mercado e da amostra coletada e, por isso, não é passível de fixação *a priori*.”.

## 12.2 GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO PARA O MÉTODO DA QUANTIFICAÇÃO DO CUSTO

O Quadro 2 apresenta os itens que devem ser analisados para o enquadramento do modelo usado na avaliação de acordo com a NBR 14653-2:2011 (ABNT, 2011). Destaca-se que foram preenchidos com fundo verde as células que identificam o grau atingido em cada item.

Quadro 2 – Graus de fundamentação na quantificação de custo de benfeitorias

ITEM	DESCRIÇÃO	GRAUS		
		III	II	I
1	Estimativa do custo direto	Pela elaboração de orçamento, no mínimo sintético	Pela utilização de custo unitário básico para projeto semelhante ao projeto padrão	Pela utilização de custo unitário básico para projeto diferente do projeto padrão, com os devidos ajustes
2	BDI	Calculado	Justificado	Arbitrado
3	Depreciação física	Calculada por levantamento do custo de recuperação do bem, para deixá-lo no estado de novo ou Casos de bens novos ou projetos hipotéticos	Calculada por métodos técnicos consagrados, considerando-se idade, vida útil e estado de conservação	Arbitrada

Fonte: NBR 14653-2 (ABNT, 2011, p. 26). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

O Quadro 3, por sua vez, mostra o enquadramento para obtenção do grau de fundamentação atingido na presente avaliação.

Quadro 3 – Enquadramento do laudo no Método da Quantificação do Custo

GRAUS	III	II	I
Pontos mínimos	7	5	3
<b>PONTOS ATINGIDOS</b>	<b>6</b>		
Itens obrigatórios no grau correspondente	1, com os demais no mínimo no grau II	1 e 2, no mínimo no grau II	todos, no mínimo no grau I

Fonte: NBR 14653-2 (ABNT, 2011, p. 27). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

As células das tabelas preenchidas com fundo verde dizem respeito às benfeitorias cujo valor foi estimado com orçamento próprio, que representam a maior parcela do valor alcançado na avaliação. Contudo, para diversas edificações foram usados custos unitários básicos, fazendo com que a avaliação se enquadre do **Grau II de fundamentação**.

## 12.3 GRAU DE PRECISÃO PARA O MÉTODO DA QUANTIFICAÇÃO DO CUSTO

De acordo com a NBR 14653-2:2011 (ABNT, 2011), não existe classificação para o grau de precisão no Método da Quantificação do Custo.

## 12.4 GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO PARA O MÉTODO EVOLUTIVO

O Quadro 4 apresenta os itens que devem ser analisados para o enquadramento do modelo usado na avaliação, de acordo com a NBR 14653-2:2011 (ABNT, 2011). Destaca-se que foram preenchidos com fundo verde as células que identificam o grau atingido em cada item.

Quadro 4 – Graus de fundamentação para o método evolutivo

ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU		
		III	II	I
1	Estimativa do valor do terreno	Grau III de fundamentação no método comparativo ou no involutivo	Grau II de fundamentação no método comparativo ou no involutivo	Grau I de fundamentação no método comparativo ou no involutivo
2	Estimativa dos custos de reedição	Grau III de fundamentação no método da quantificação do custo	Grau II de fundamentação no método da quantificação do custo	Grau I de fundamentação no método da quantificação do custo
3	Fator de comercialização	inferido em mercado semelhante	Justificado	Arbitrado

Fonte: NBR 14653-2 (ABNT, 2011, p. 29). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

O Quadro 5, por sua vez, mostra o enquadramento para obtenção do grau de fundamentação atingido na presente avaliação.

Quadro 5 – Enquadramento do laudo no Método Evolutivo

GRAUS	III	II	I
Pontos Mínimos	8	5	3
<b>PONTOS ATINGIDOS</b>	<b>7</b>		
Itens obrigatórios no grau correspondente	1 e 2, com o 3 no mínimo no grau II	1 e 2 no mínimo no grau II	Todos, no mínimo no grau I

Fonte: NBR 14653-2 (ABNT, 2011, p. 29). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Portanto, foi atingido **Grau II de fundamentação** no Método Evolutivo.

## 12.5 GRAU DE PRECISÃO PARA O MÉTODO EVOLUTIVO

De acordo com a NBR 14653-2:2011 (ABNT, 2011), não existe classificação para o grau de precisão no Método Evolutivo.

## 13 ENCERRAMENTO

Admitimos como de boa fé e confiáveis as informações colhidas e as documentações que nos foram fornecidas, aliadas a informações colhidas de terceiros creditados como idôneos, bem como as pesquisas realizadas e necessárias à formação de elementos de convicção que possibilitaram a conclusão do presente Laudo.

O presente Laudo de Avaliação é composto por 36 páginas, editadas, numeradas, impressas em uma única face e rubricadas, sendo a última assinada por seu responsável técnico.

Florianópolis, agosto de 2024.

Norberto Hochheim - Engenheiro Civil CREA-SC: Nº 014029-0

Ricardo da Cunha Pereira - Engenheiro Civil CREA-SC Nº 105322-4

## REFERÊNCIAS

- ALONSO, N. R. P.; D'AMATO, M. O cálculo fundamentado do Fator de Comercialização. In: Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias, XIX, 2017, Foz do Iguaçu. **Anais [...]**, Foz do Iguaçu, 2017. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfefindmkaj/https://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2017/08/035.pdf. Acesso em: 29 ago. 2024.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1**: Avaliação de bens – Parte 1: procedimentos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-2**: Avaliação de bens – Parte 2: Imóveis urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
- EMILY, W.; BLACK, R. **Building Depreciation Assessment Using the Ross-Heidecke Method**. Springer, 2021.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO (IBAPE). **Normas de Avaliação de Imóveis Urbanos**. São Paulo: IBAPE/SP, 2019.
- KAGAN, J. **Reproduction Cost**: Meaning, Methods of Calculation. Investopedia, 2023.
- LOPES, L. R.; ALONSO, F. **Manual de Avaliação de Imóveis Urbanos**. São Paulo: Editora Pini, 2014.
- MILLER, L.; CLARK, D. Evolutionary Techniques in Spatial Analysis for Property Valuation and Urban Planning. **Journal of Spatial Science**, 2022.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BAFL	Base Aérea de Florianópolis
BDI	Benefícios e despesas indiretas
CUB	Custo Unitário Básico
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
FC	Fluxo de caixa
FOC	Fatores de Adequação ao Obsolescimento e ao Estado de Conservação
ICAO	International Civil Aviation Organization
KF	Casa de força
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
NBR	Norma Brasileira para Avaliação de Bens
PPD	Pista de pouso e decolagem
SAC/MPor	Secretaria de Aviação Civil do Ministério de Portos e Aeroportos
SCI	Sistema de combate a incêndio
SINDUSCON	Sindicato da Indústria da Construção Civil
TECA	Terminais de Cargas
TPS	Terminais de Passageiros
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
VR	Valor residual

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem com localização do Aeroporto de Florianópolis (SC).....	7
Figura 2 – Imagem com localização do Aeroporto de Florianópolis (SC).....	8
Figura 3 – Acesso ao terminal de passageiros e benfeitorias.....	9
Figura 4 – Mapa cadastral de bens imóveis e benfeitorias.....	10

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Vida Referencial e Valor Residual para tipos de edificações residenciais.....	14
Tabela 2 – Vida Referencial e Valor Residual para tipos de edificações comerciais.....	15
Tabela 3 – Coeficiente de Depreciação de Heidecke (C).....	16
Tabela 4 – Fatores de Adequação ao Obsolescimento e ao Estado de Conservação (FOC).....	19
Tabela 5 – Valores para as reedificações de benfeitorias.....	21
Tabela 6 – Custos de reedição.....	24
Tabela 7 – Custo financeiro.....	26
Tabela 8 – Custo de reedição de bens imóveis e benfeitorias com FC.....	27
Tabela 9 – Custos de reedição com Fator de Comercialização (FC).....	30

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Características dos estados de conservação padronizados das edificações para o Método de Heidecke.....	16
Quadro 2 – Graus de fundamentação na quantificação de custo de benfeitorias.....	31
Quadro 3 – Enquadramento do laudo no Método da Quantificação do Custo.....	32
Quadro 4 – Graus de fundamentação para o método evolutivo.....	32
Quadro 5 – Enquadramento do laudo no Método Evolutivo.....	33



MINISTÉRIO DE  
**PORTOS E  
AEROPORTOS**  
Secretaria Nacional de Aviação Civil



**AGOSTO/2024**