

# Laudo do Método Evolutivo - Aeroporto de Ilhéus/BA

ACÇÃO 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 JORGE  
AMADO (SBIL)

AEROPORTO DE ILHÉUS (BA) - SBIL

---

## **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 (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>5</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.....	6
<b>9</b>	<b>Vistoria</b> .....	<b>8</b>
	9.1 Data.....	8
	9.2 Especificações.....	8
	9.3 Relatório fotográfico.....	8
<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.....	22
<b>12</b>	<b>Especificação das avaliações</b> .....	<b>26</b>
	12.1 Generalidades.....	26
	12.2 Grau de fundamentação para o Método da Quantificação do Custo .....	27
	12.3 Grau de precisão para o Método da Quantificação do Custo .....	28
	12.4 Grau de fundamentação para o Método Evolutivo .....	28
	12.5 Grau de precisão para o Método Evolutivo.....	29
<b>13</b>	<b>Encerramento</b> .....	<b>29</b>
	<b>Referências</b> .....	<b>30</b>
	<b>Lista de abreviaturas e siglas</b> .....	<b>31</b>
	<b>Lista de figuras</b> .....	<b>33</b>
	<b>Lista de tabelas</b> .....	<b>33</b>
	<b>Lista de quadros</b> .....	<b>33</b>

# 1 RESUMO

- **Nome oficial:** Aeroporto Jorge Amado (SBIL).
- **Endereço do imóvel:** Rua Brigadeiro Eduardo Gomes, S/N – Pontal, Ilhéus – BA, 45654-070.
- **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 de terreno (gleba), bens imóveis e benfeitorias do Aeroporto de Ilhéus com a finalidade de registro patrimonial.
- **Resumo dos valores de avaliação:**
  - Benfeitorias (R\$): 47.856.527,51.
  - Terreno (R\$): 113.500.000,00.
  - Valor total da avaliação (R\$): 161.356.527,51.
- **Especificação da avaliação:**
  - Fundamentação: II.
- **Data de referência:** agosto de 2024.
- **Responsáveis técnicos:** Prof. Dr. Eng. Civil Norberto Hochheim e Eng. Civil Ricardo da Cunha Pereira.

## 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 Ilhéus (BA).

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 Ilhéus (BA), 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 Jorge Amado, registrado na International Civil Aviation Organization (ICAO) com código SBIL. Está localizado na Rua Brigadeiro Eduardo Gomes, S/N – Pontal, Ilhéus – BA, 45654-070.

O imóvel é de propriedade da União. Contudo, em janeiro de 2018, o Aeroporto passou a ser administrado pelo Consórcio Socicam, que venceu o leilão organizado pelo Governo Federal, com prazo de concessão de 30 anos.

- Área do imóvel: 681.556,22m<sup>2</sup>.
- Área das benfeitorias: 138.381,50m<sup>2</sup>.
- Localização em coordenadas: 14°48'54''S; 39°02'0''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-se que as áreas, as características informadas e os 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 feitas medições de campo para a finalidade desta avaliação. Além disso, não foram consultados órgãos públicos de âmbitos Municipal, Estadual ou Federal quanto à situação legal do imóvel perante 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 Rua Brigadeiro Eduardo Gomes, S/N - Pontal, Ilhéus - BA, 45654-070.

### 8.1 DESCRIÇÃO DA REGIÃO, ENTORNO E ACESSOS

O imóvel situa-se em região com densidade de ocupação elevada e com categoria de uso principalmente residencial. O bairro onde o imóvel está inserido conta com ótima infraestrutura e acessibilidade, visto estar próximo ao centro da cidade. Vale ressaltar que o terminal de passageiros do aeroporto dista cerca de 2 mil metros, em linha reta, da Prefeitura de Ilhéus, no centro da cidade.

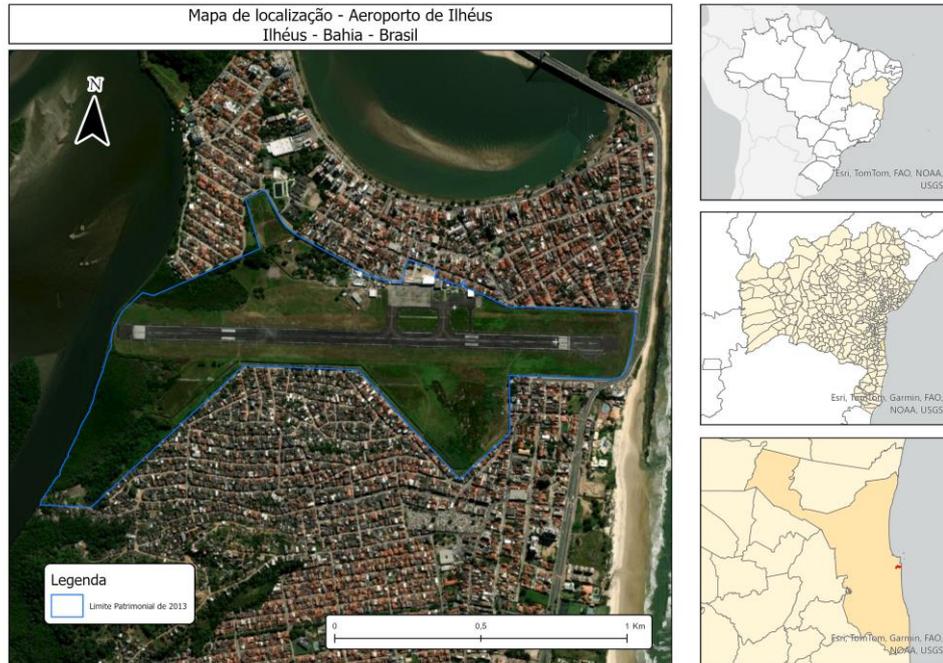
No entorno do aeroporto, a ocupação está consolidada, com poucos espaços não ocupados antropicamente, sendo possível observar loteamentos já consolidados.

### 8.2 IMAGEM E FIGURA

Para a elaboração das figuras apresentadas neste relatório, bem como para diversas análises espaciais conduzidas na avaliação, foi empregado um Sistema de Informações Geográficas (SIG) para a representação georreferenciada das geometrias.

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

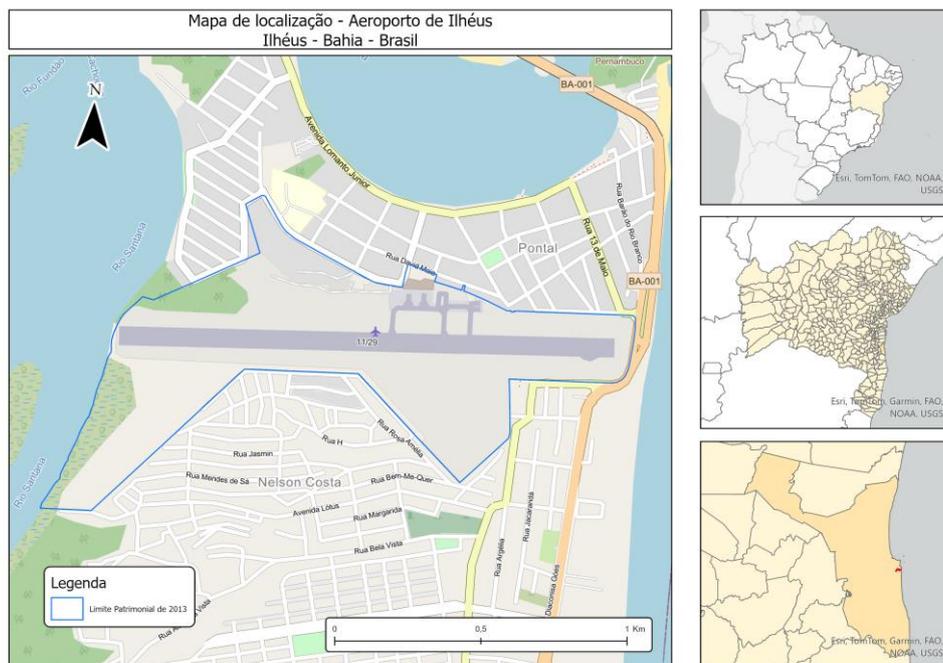
Figura 1 – Mapa com a localização do Aeroporto de Ilhéus (BA)



Fonte: Google Earth (2025). Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

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

Figura 2 – Mapa com a localização do Aeroporto de Ilhéus (BA)



Fonte: Open Street (OSM Standard) (2025). Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

## 9 VISTORIA

### 9.1 DATA

A vistoria foi efetuada nos dias 13 (terça-feira), 14 (quarta-feira), 15 (quinta-feira) e 16 (sexta-feira) de agosto de 2024, com horário padrão de trabalho das 8h às 17h.

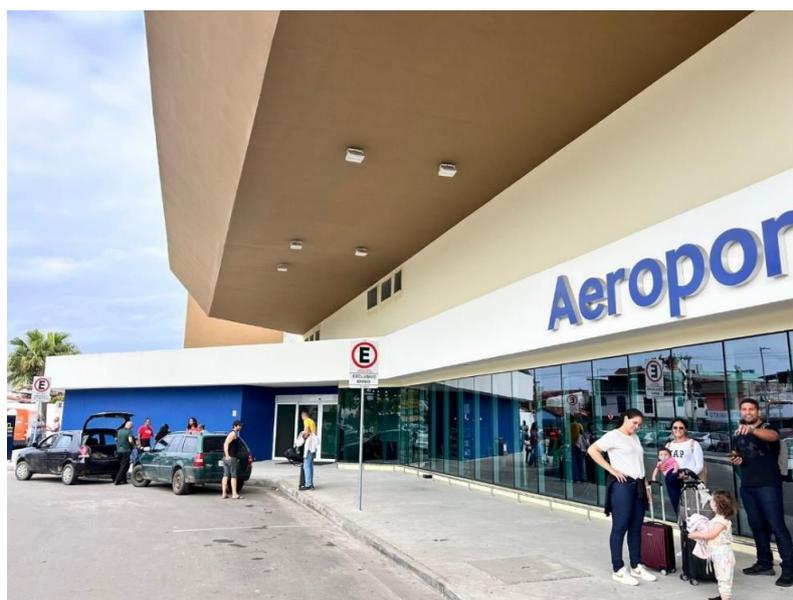
### 9.2 ESPECIFICAÇÕES

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 suas benfeitorias.

### 9.3 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

A Figura 3 mostra o acesso principal do Terminal de Passageiros (TPS) do Aeroporto, enquanto que a Pista de Pouso e Decolagem (PPD) e o Terminal de Cargas (TECA) são exibidos na Figura 4 e na Figura 5, respectivamente. A Figura 6 apresenta o mapa cadastral de bens imóveis e benfeitorias do sítio aeroportuário conforme a sua localização dentro do terreno do Aeroporto.

Figura 3 – Acesso ao terminal de passageiros e benfeitorias - Vista da entrada do TPS



Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Figura 4 – Pista de Pouso e Decolagem (PPD)



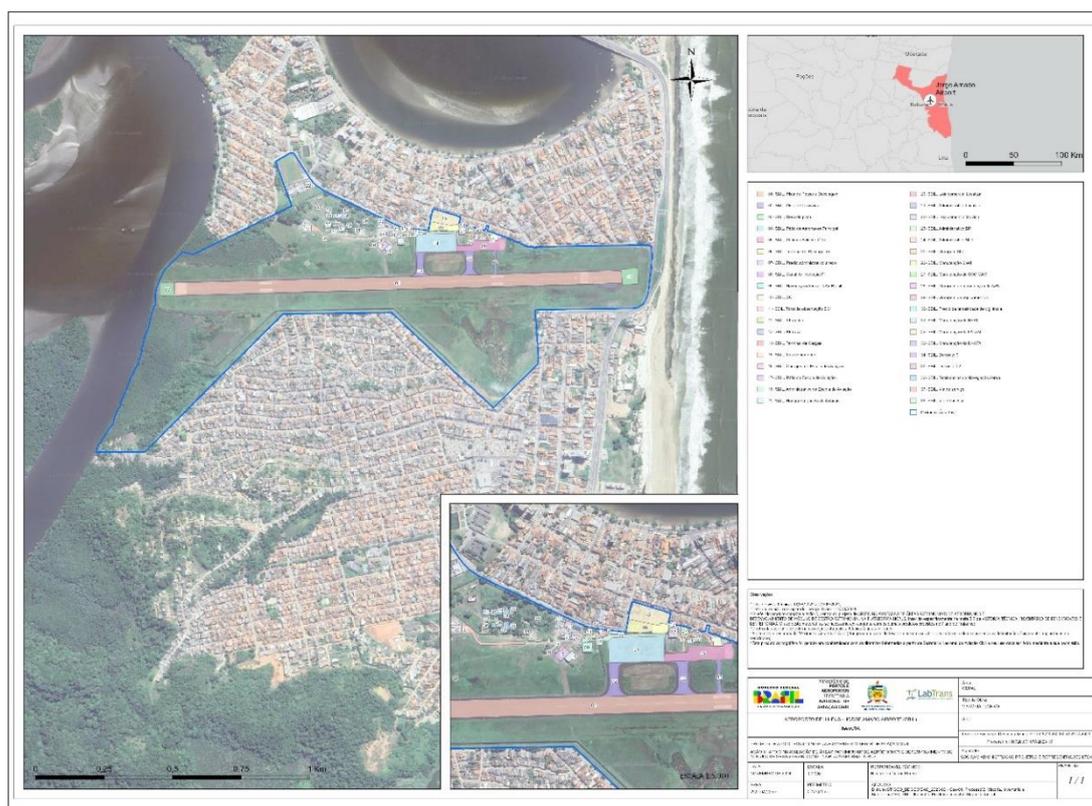
Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Figura 5 – Terminal de Cargas (TECA)



Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Figura 6 – Mapa cadastral de bens imóveis e benfeitorias



Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

## 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, ou seja, 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 (ABNT, 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 (FC).
- 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 novamente 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 em documento à parte, específico para tal fim.

### 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 obter-se 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.
- 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 a sua caracterização construtiva e avaliar o respectivo estado de conservação. Nesta etapa, pôde-se observar edificações em estado de construção e outras em estado de demolição em andamento, as quais foram cadastradas e informadas no “Laudo de Vistoria Técnica”; no entanto, elas não foram consideradas para o cálculo de avaliação do presente laudo.

#### **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 (Sinduscon), 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; 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 (2025)

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 (2025)

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 prevista 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 serem

realizadas pelas concessionárias logo após a concessão do aeroporto. A tendência, portanto, é que as concessionárias assumam os aeroportos com infraestrutura nova e a operem 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, este 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 de 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 (2025)

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 dois e cinco 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 dois e cinco 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.

REF.	ESTADO DA EDIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
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.
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, faz-se 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 (2025)

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 correspondente 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:

$$K = (1 - EC) \times \{ 1 - [ I_e / I_r + ( I_e / I_r )^2 ] / 2 \} \quad (2)$$

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 o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo (IBAPE/SP) (2019, p. 15):

3.2.6 A idade da edificação na época de sua avaliação (IE) é aquela estimada em razão do obsolescência 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.

Dessa forma, ao considerar a idade da edificação e o seu estado de conservação, é essencial avaliar não apenas o desgaste natural dos materiais e a obsolescência do projeto, mas também a funcionalidade do imóvel em relação às características atuais do mercado. Essa análise detalhada permite que a depreciação seja calculada com maior precisão, garantindo uma avaliação mais confiável e alinhada às diretrizes das NBRs.

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

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

Tabela 4 – Fatores de Adequação ao Obsoleto 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 Obsoleto e Conservação (FOC)
01-SBIL	Pista de Pouso e Decolagem	15	30	20%	37,50%	G	52,60%	70,38%	43,70%
02-SBIL	Pista de Taxiways	15	30	20%	37,50%	F	33,20%	58,25%	53,40%
03-SBIL	Resa de pista	10	30	20%	22,22%	G	52,60%	63,13%	49,49%
04-SBIL	Pátio de Aeronaves Principal	10	30	20%	22,22%	E	18,10%	36,30%	70,96%
05-SBIL	Pátio de Aviação Geral	10	30	20%	22,22%	G	52,60%	63,13%	49,49%
06-SBIL	Terminal de Passageiros	0	80	20%	0,00%	A	0,00%	0,00%	100,00%
07-SBIL	Prédio administrativo anexo	0	60	20%	0,00%	B	0,32%	0,32%	99,74%
08-SBIL	Canal de Inspeção P1	20	60	20%	22,22%	F	33,20%	48,04%	61,56%
09-SBIL	Navegação Aérea - NAV Brasil	15	60	20%	15,63%	C	2,52%	17,75%	85,80%
10-SBIL	SCI	0	70	20%	0,00%	A	0,00%	0,00%	100,00%
11-SBIL	Torre de observação - SCI	0	70	20%	0,00%	A	0,00%	0,00%	100,00%
12-SBIL	KF antiga	40	70	20%	44,90%	D	8,09%	49,36%	60,52%
13-SBIL	KF nova	0	70	20%	0,00%	A	0,00%	0,00%	100,00%
14-SBIL	Terminal de Cargas	40	60	20%	55,56%	F	33,20%	70,31%	43,75%
15-SBIL	Estacionamento	0	30	20%	0,00%	A	0,00%	0,00%	100,00%
16-SBIL	Garagem da Escola de Aviação	10	60	20%	9,72%	C	2,52%	12,00%	90,40%
17-SBIL	Pátio da Escola de Aviação	15	30	20%	37,50%	H	75,20%	84,50%	32,40%
18-SBIL	Administrativo da Escola de Aviação	30	60	20%	37,50%	G	52,60%	70,38%	43,70%
19-SBIL	Hangar da Escola de Aviação	15	80	20%	11,13%	F	33,20%	40,64%	67,49%
20-SBIL	Loja Comercial Localiza	2	60	20%	1,72%	B	0,32%	2,04%	98,37%
21-SBIL	Administrativo Localiza	2	60	20%	1,72%	B	0,32%	2,04%	98,37%
22-SBIL	Loja comercial Movida	2	60	20%	1,72%	B	0,32%	2,04%	98,37%
23-SBIL	Administrativo BR	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
24-SBIL	Administrativo Shell	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
25-SBIL	Garagem Shell	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
26-SBIL	Manutenção Shell	5	70	20%	3,83%	B	0,32%	4,13%	96,69%
27-SBIL	Manutenção SOCICAM	20	70	20%	18,37%	D	8,09%	24,97%	80,02%
28-SBIL	Garagem de manutenção da Azul	5	60	20%	4,51%	C	2,52%	6,92%	94,46%
29-SBIL	Garagem de equipamentos	15	60	20%	15,63%	D	8,09%	22,45%	82,04%
30-SBIL	Prédio da terceirizada de vigilância	25	60	10%	29,51%	G	52,60%	66,59%	40,07%
31-SBIL	Manutenção da REAL	25	70	20%	24,23%	F	33,20%	49,39%	60,49%
32-SBIL	Manutenção da LATAM	5	60	20%	4,51%	B	0,32%	4,82%	96,14%
33-SBIL	Manutenção DNATA	0	70	20%	0,00%	A	0,00%	0,00%	100,00%
34-SBIL	Depósito 01	25	70	20%	24,23%	D	8,09%	30,36%	75,71%
35-SBIL	Depósito da vila militar	25	70	20%	24,23%	D	8,09%	30,36%	75,71%
36-SBIL	Residências da vila militar	30	70	20%	30,61%	F	33,20%	53,65%	57,08%
37-SBIL	Via de serviço	30	40	20%	65,63%	F	33,20%	77,04%	38,37%
38-SBIL	Via de acesso	5	20	20%	15,63%	C	2,52%	17,75%	85,80%
39-SBIL	Cercas	20	80	20%	15,63%	D	8,09%	22,45%	82,04%

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

### 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 do estado da Bahia.

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.
- C<sub>\_Unit</sub> – Custo unitário orçado.
- Ac – Área construída da edificação.
- FOC – Fator de Adequação ao Obsoleto e ao Estado de Conservação.

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

Sobre as estimativas de custo usando o CUB do Sinduscon-BA, foi aplicado o Benefício e Despesas Indiretas (BDI) de 22,12%, seguindo a sugestão do Acórdão nº 2.622/2013, do TCU. Para as demais estimativas, o orçamento próprio incluiu o BDI.

Tabela 5 – Valores para as reedificações de benfeitorias

ID	Avaliação da(s) benfeitoria(s)	Fator de Adequação ao Obsoleto e Conservação (FOC)	Padrão Construtivo	Área Total (m²)	Custo Unitário Básico (com BDI)	Custo de reprodução	Custo de reedificação
01 -SBIL	Pista de Pouso e Decolagem	43,70%	MÉDIO	71.077,00	R\$ 415,63	R\$ 29.541.733,51	R\$ 12.909.737,54
02 -SBIL	Pista de Taxiways	53,40%	MÉDIO	6.179,00	R\$ 379,26	R\$ 2.343.447,54	R\$ 1.251.400,99
03 -SBIL	Resa de pista	49,49%	BAIXO	5.555,00	R\$ 25,97	R\$ 144.263,35	R\$ 71.400,74
04 -SBIL	Pátio de Aeronaves Principal	70,96%	MÉDIO	9.236,00	R\$ 367,32	R\$ 3.392.567,52	R\$ 2.407.365,91
05 -SBIL	Pátio de Aviação Geral	49,49%	MÉDIO	5.525,00	R\$ 367,32	R\$ 2.029.443,00	R\$ 1.004.438,99
06 -SBIL	Terminal de Passageiros	100,00%	MÉDIO	2.748,00	R\$ 4.518,61	R\$ 12.417.140,28	R\$ 12.417.140,28
07 -SBIL	Prédio administrativo anexo	99,74%	MÉDIO	577,00	R\$ 2.448,09	R\$ 1.412.547,93	R\$ 1.408.931,81
08 -SBIL	Canal de Inspeção P1	61,56%	BAIXO	38,50	R\$ 2.666,59	R\$ 102.663,72	R\$ 63.204,35
09 -SBIL	Navegação Aérea - NAV Brasil	85,80%	MÉDIO	541,00	R\$ 2.448,09	R\$ 1.324.416,69	R\$ 1.136.336,28
10 -SBIL	SCI	100,00%	BAIXO	443,00	R\$ 2.143,50	R\$ 949.570,50	R\$ 949.570,50
11 -SBIL	Torre de observação - SCI	100,00%	BAIXO	28,50	R\$ 2.143,50	R\$ 61.089,75	R\$ 61.089,75
12 -SBIL	KF antiga	60,52%	BAIXO	92,60	R\$ 1.241,98	R\$ 115.007,35	R\$ 69.597,19
13 -SBIL	KF nova	100,00%	BAIXO	34,80	R\$ 1.241,98	R\$ 43.220,90	R\$ 43.220,90
14 -SBIL	Terminal de Cargas	43,75%	BAIXO	263,00	R\$ 1.812,57	R\$ 476.705,91	R\$ 208.564,13
15 -SBIL	Estacionamento	100,00%	MÉDIO	4.016,00	R\$ 271,58	R\$ 1.090.665,28	R\$ 1.090.665,28
16 -SBIL	Garagem da Escola de Aviação	90,40%	BAIXO	132,00	R\$ 1.812,57	R\$ 239.259,24	R\$ 216.295,67
17 -SBIL	Pátio da Escola de Aviação	32,40%	BAIXO	741,00	R\$ 367,32	R\$ 272.184,12	R\$ 88.187,65
18 -SBIL	Administrativo da Escola de Aviação	43,70%	BAIXO	160,00	R\$ 2.448,09	R\$ 391.694,40	R\$ 171.170,45
19 -SBIL	Hangar da Escola de Aviação	67,49%	BAIXO	438,00	R\$ 1.812,57	R\$ 793.905,66	R\$ 535.811,89
20 -SBIL	Loja Comercial Localiza	98,37%	BAIXO	243,00	R\$ 2.448,09	R\$ 594.885,87	R\$ 585.192,98
21 -SBIL	Administrativo Localiza	98,37%	BAIXO	255,00	R\$ 2.448,09	R\$ 624.262,95	R\$ 614.091,40
22 -SBIL	Loja comercial Movida	98,37%	BAIXO	594,00	R\$ 2.448,09	R\$ 1.454.165,46	R\$ 1.430.471,74
23 -SBIL	Administrativo BR	96,14%	BAIXO	109,00	R\$ 2.448,09	R\$ 266.841,81	R\$ 256.553,58
24 -SBIL	Administrativo Shell	96,14%	BAIXO	61,70	R\$ 2.448,09	R\$ 151.047,15	R\$ 145.223,45
25 -SBIL	Garagem Shell	96,14%	BAIXO	72,10	R\$ 1.011,58	R\$ 72.934,92	R\$ 70.122,87
26 -SBIL	Manutenção Shell	96,69%	BAIXO	48,00	R\$ 1.840,18	R\$ 88.328,64	R\$ 85.407,23
27 -SBIL	Manutenção SOCCAM	80,02%	BAIXO	399,00	R\$ 1.840,18	R\$ 734.231,82	R\$ 587.553,28
28 -SBIL	Garagem de manutenção da Azul	94,46%	BAIXO	85,30	R\$ 1.011,58	R\$ 86.287,77	R\$ 81.510,79
29 -SBIL	Garagem de equipamentos	82,04%	BAIXO	81,30	R\$ 1.011,58	R\$ 82.241,45	R\$ 67.470,27
30 -SBIL	Prédio da terceirizada de vigilância	40,07%	BAIXO	67,20	R\$ 2.448,09	R\$ 164.511,65	R\$ 65.918,79
31 -SBIL	Manutenção da REAL	60,49%	BAIXO	72,60	R\$ 1.840,18	R\$ 133.597,07	R\$ 80.811,50
32 -SBIL	Manutenção da LATAM	96,14%	MÉDIO	124,00	R\$ 2.448,09	R\$ 303.563,16	R\$ 291.859,11
33 -SBIL	Manutenção DNATA	100,00%	BAIXO	76,20	R\$ 1.840,18	R\$ 140.221,72	R\$ 140.221,72
34 -SBIL	Depósito 01	75,71%	BAIXO	99,60	R\$ 1.840,18	R\$ 183.281,93	R\$ 138.760,39
35 -SBIL	Depósito da vila militar	75,71%	BAIXO	213,00	R\$ 1.840,18	R\$ 391.958,34	R\$ 296.746,62
36 -SBIL	Residências da vila militar	57,08%	BAIXO	2.147,00	R\$ 1.896,14	R\$ 4.071.012,58	R\$ 2.323.767,21
37 -SBIL	Via de serviço	38,37%	BAIXO	2.480,00	R\$ 65,00	R\$ 161.200,00	R\$ 61.852,44
38 -SBIL	Via de acesso	85,80%	MÉDIO	1.765,00	R\$ 114,00	R\$ 201.210,00	R\$ 172.636,17
39 -SBIL	Cercas	82,04%	MÉDIO	21.563,10	R\$ 137,12	R\$ 2.956.732,27	R\$ 2.425.680,98

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

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

Tabela 6 – Custos de reedição

CUSTO DE REEDIÇÃO (R\$)	
Lado terra	R\$ 19.314.450,85
Lado ar	R\$ 26.711.531,99
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 46.025.982,84</b>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

Sendo assim, os custos de reedição totalizam R\$ 46.025.982,84 (quarenta e seis milhões, vinte e cinco mil, novecentos e oitenta e dois reais e oitenta e quatro 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

O método evolutivo trata-se de uma conjugação de métodos, a qual 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 eles, inclui-se a forma de determinar o 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:

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

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 que 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. É também 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 predefinidas 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 se optou 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 do Tesouro Pré-Fixado 2031, com referência no mês de outubro de 2024.

Tabela 7 – Custo financeiro

Taxa básica (Tesouro Pré-Fixado 2031)	15,25%	a.a.
Taxa básica (Tesouro Pré-Fixado 2031)	1,19%	a.m.
Inflação (IPCA) (acumulada 12 meses, outubro 2024)	4,83%	a.a.
Juros anuais sem inflação	9,94%	a.a.
<b>CUSTO FINANCEIRO (JUROS MENSAIS, SEM INFLAÇÃO)</b>	<b>0,793%</b>	<b>A.M.</b>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

Portanto, aplicando o custo financeiro justificado e desenvolvendo o Fator de Comercialização, tem-se os valores para os bens e benfeitorias apresentados na Tabela 8.

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

ID	Avaliação da(s) benfeitoria(s)	Fator de Adequação ao Obsolescência e Conservação (FOC)	Padrão Construtivo	Tempo de construção (meses)	FC	Área Total (m²)	Custo Unitário Básico (com BDI) e FC	Custo de reedição com FC
01 -SBIL	Pista de Pouso e Decolagem	43,70%	MÉDIO	12	1,048	71.077,00	R\$ 435,40	R\$ 13.523.846,35
02 -SBIL	Pista de Taxiways	53,40%	MÉDIO	6	1,024	6.179,00	R\$ 388,28	R\$ 1.281.165,20
03 -SBIL	Resa de pista	49,49%	BAIXO	3	1,012	5.555,00	R\$ 26,28	R\$ 72.249,86
04 -SBIL	Pátio de Aeronaves Principal	70,96%	MÉDIO	6	1,024	9.236,00	R\$ 376,06	R\$ 2.464.624,42
05 -SBIL	Pátio de Aviação Geral	49,49%	MÉDIO	6	1,024	5.525,00	R\$ 376,06	R\$ 1.028.329,28
06 -SBIL	Terminal de Passageiros	100,00%	MÉDIO	12	1,048	2.748,00	R\$ 4.733,56	R\$ 13.007.816,51
07 -SBIL	Prédio administrativo anexo	99,74%	MÉDIO	12	1,048	577,00	R\$ 2.564,54	R\$ 1.475.953,88
08 -SBIL	Canal de Inspeção P1	61,56%	BAIXO	3	1,012	38,50	R\$ 2.698,30	R\$ 63.955,99
09 -SBIL	Navegação Aérea - NAV Brasil	85,80%	MÉDIO	12	1,048	541,00	R\$ 2.564,54	R\$ 1.190.391,14
10 -SBIL	SCI	100,00%	BAIXO	6	1,024	443,00	R\$ 2.194,48	R\$ 972.155,76
11 -SBIL	Torre de observação - SCI	100,00%	BAIXO	6	1,024	28,50	R\$ 2.194,48	R\$ 62.542,75
12 -SBIL	KF antiga	60,52%	BAIXO	4	1,016	92,60	R\$ 1.261,67	R\$ 70.700,76
13 -SBIL	KF nova	100,00%	BAIXO	3	1,012	34,80	R\$ 1.256,75	R\$ 43.734,90
14 -SBIL	Terminal de Cargas	43,75%	BAIXO	6	1,024	263,00	R\$ 1.855,68	R\$ 213.524,77
15 -SBIL	Estacionamento	100,00%	MÉDIO	12	1,048	4.016,00	R\$ 284,50	R\$ 1.142.547,60
16 -SBIL	Garagem da Escola de Aviação	90,40%	BAIXO	3	1,012	132,00	R\$ 1.834,13	R\$ 218.867,94
17 -SBIL	Pátio da Escola de Aviação	32,40%	BAIXO	3	1,012	741,00	R\$ 371,69	R\$ 89.236,41
18 -SBIL	Administrativo da Escola de Aviação	43,70%	BAIXO	12	1,048	160,00	R\$ 2.564,54	R\$ 179.312,93
19 -SBIL	Hangar da Escola de Aviação	67,49%	BAIXO	6	1,024	438,00	R\$ 1.855,68	R\$ 548.556,02
20 -SBIL	Loja Comercial Localiza	98,37%	BAIXO	6	1,024	243,00	R\$ 2.506,32	R\$ 599.111,63
21 -SBIL	Administrativo Localiza	98,37%	BAIXO	12	1,048	255,00	R\$ 2.564,54	R\$ 643.303,38
22 -SBIL	Loja comercial Movida	98,37%	BAIXO	12	1,048	594,00	R\$ 2.564,54	R\$ 1.498.518,46
23 -SBIL	Administrativo BR	96,14%	BAIXO	6	1,024	109,00	R\$ 2.506,32	R\$ 262.655,63
24 -SBIL	Administrativo Shell	96,14%	BAIXO	6	1,024	61,70	R\$ 2.506,32	R\$ 148.677,54
25 -SBIL	Garagem Shell	96,14%	BAIXO	3	1,012	72,10	R\$ 1.023,61	R\$ 70.956,80
26 -SBIL	Manutenção Shell	96,69%	BAIXO	6	1,024	48,00	R\$ 1.883,95	R\$ 87.438,62
27 -SBIL	Manutenção SOCICAM	80,02%	BAIXO	12	1,048	399,00	R\$ 1.927,72	R\$ 615.502,85
28 -SBIL	Garagem de manutenção da Azul	94,46%	BAIXO	2	1,008	85,30	R\$ 1.019,60	R\$ 82.157,02
29 -SBIL	Garagem de equipamentos	82,04%	BAIXO	2	1,008	81,30	R\$ 1.019,60	R\$ 68.005,19
30 -SBIL	Prédio da terceirizada de vigilância	40,07%	BAIXO	3	1,012	67,20	R\$ 2.477,20	R\$ 66.702,72
31 -SBIL	Manutenção da REAL	60,49%	BAIXO	6	1,024	72,60	R\$ 1.883,95	R\$ 82.733,58
32 -SBIL	Manutenção da LATAM	96,14%	MÉDIO	6	1,024	124,00	R\$ 2.506,32	R\$ 298.800,90
33 -SBIL	Manutenção DNATA	100,00%	BAIXO	3	1,012	76,20	R\$ 1.862,06	R\$ 141.889,28
34 -SBIL	Depósito 01	75,71%	BAIXO	2	1,008	99,60	R\$ 1.854,77	R\$ 139.860,52
35 -SBIL	Depósito da vila militar	75,71%	BAIXO	3	1,012	213,00	R\$ 1.862,06	R\$ 300.275,64
36 -SBIL	Residências da vila militar	57,08%	BAIXO	6	1,024	2.147,00	R\$ 1.941,24	R\$ 2.379.037,35
37 -SBIL	Via de serviço	38,37%	BAIXO	6	1,024	2.480,00	R\$ 66,55	R\$ 63.323,58
38 -SBIL	Via de acesso	85,80%	MÉDIO	3	1,012	1.765,00	R\$ 115,36	R\$ 174.689,22
39 -SBIL	Cercas	82,04%	MÉDIO	6	1,024	21.563,10	R\$ 140,38	R\$ 2.483.375,11

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

A Tabela 9 apresenta um resumo dos valores mostrados na Tabela 8 considerando o Fator de Comercialização.

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

CUSTO DE REEDIÇÃO (R\$) COM FC	
Lado terra	R\$ 19.908.126,01
Lado ar	R\$ 27.948.401,50
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 47.856.527,51</b>

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

Isso posto, tem-se que o valor total do imóvel (gleba) é de R\$ 113.500.000,00 (cento e treze milhões e quinhentos mil reais). Já o valor das benfeitorias totaliza R\$ 47.856.527,51 (quarenta e sete milhões, oitocentos e cinquenta e seis mil, quinhentos e vinte e sete reais e cinquenta e um centavos), enquanto que o valor do imóvel com suas benfeitorias é de R\$ 161.356.527,50 (cento e sessenta e um milhões, trezentos e cinquenta e seis mil, quinhentos e vinte e sete reais e cinquenta 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 na qual cada requisito que atingiu o Grau III vale três pontos; o Grau II, dois pontos; e o Grau I, 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.

Nesse sentido, a determinação do grau de fundamentação deve ser feita com base na disponibilidade de dados e na complexidade do imóvel avaliado. Já o grau de precisão dependerá diretamente da conjuntura mercadológica e da amostragem coletada, reforçando a necessidade de uma abordagem criteriosa na definição da metodologia avaliatória.

## 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 preenchidas, em cinza claro, 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 (2025)

O Quadro 3, por sua vez, indica, em cinza claro, o enquadramento obtido para a justificativa 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 (2025)

As células dos quadros preenchidas em cinza claro dizem respeito às benfeitorias cujo valor foi estimado com orçamento próprio. Contudo, para diversas edificações, foram usados custos unitários básicos, fazendo com que a avaliação se enquadre no 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 preenchidas, com fundo cinza claro, 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 (2025)

O Quadro 5, por sua vez, destaca, em cinza claro, o enquadramento obtido para a justificativa 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 (2025)

Portanto, no Método Evolutivo, foi atingido grau II de fundamentação.

## 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.

Este Laudo de Avaliação é composto por 34 páginas, editadas, numeradas, impressas em uma única face e rubricadas, sendo a última assinada por seus responsáveis técnicos.

Florianópolis, fevereiro de 2025.

---

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: <https://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2017/08/035.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2024.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 14653-1**: Avaliação de bens – Parte 1: procedimentos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **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/SP. **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.
- SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO DO ESTADO DA BAHIA - Sinduscon-BA. **CUB** (Custos Unitários Básicos de Construção). Disponível em: <https://sinduscon-ba.com.br/cub>. Acesso em: 30 nov. 2024.
- TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Acórdão nº 2622/2013**. Brasília, 2013. Disponível em: [https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/documento/acordaocompleto/\\*/NUMACORDAO%253A2622%2520ANOACORDAO%253A2013%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0](https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/documento/acordaocompleto/*/NUMACORDAO%253A2622%2520ANOACORDAO%253A2013%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0). Acesso em: 27 maio 2024.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AC	Área construída da edificação
BA	Bahia
BDI	Benefícios e Despesas Indiretas
C_Unit	Custo unitário orçado
CB	Custo de reedição da benfeitoria
CUB	Custos Unitário Básico
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EC	Coefficiente de depreciação de Heidecke para o estado de conservação
FC	Fator de Comercialização
FOC	Fatores de Adequação ao Obsolescimento e ao Estado de Conservação
IBAPE/SP	Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo
ICAO	International Civil Aviation Organization
I	Custo financeiro
Ie	Idade da edificação na época de sua avaliação
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
Ir	Vida referencial da edificação
K	Coefficiente de Ross-Heidecke
KF	Casa de força
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
NBR	Norma Brasileira para Avaliação de Bens
PPD	Pista de pouso e decolagem
R	Valor residual correspondente ao padrão da edificação

---

R\$	Real
S/N	Sem número
SAC/MPor	Secretaria de Aviação Civil do Ministério de Portos e Aeroportos
SBIL	Aeroporto Jorge Amado
SCI	Sistema de combate a incêndio
SIG	Sistema de Informações Geográficas
Sinduscon-BA	Sindicato da Indústria da Construção do Estado da Bahia
TCU	Tribunal de Contas da União
TECA	Terminal de Cargas
TPS	Terminal de Passageiros
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
VI	Valor do imóvel
VR	Valor residual
VTerr	Valor do terreno

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa com a localização do Aeroporto de Ilhéus (BA).....	7
Figura 2 – Mapa com a localização do Aeroporto de Ilhéus (BA).....	7
Figura 3 – Acesso ao terminal de passageiros e benfeitorias - Vista da entrada do TPS.....	8
Figura 4 – Pista de Pouso e Decolagem (PPD).....	9
Figura 5 – Terminal de Cargas (TECA).....	9
Figura 6 – 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.....	22
Tabela 7 – Custo financeiro.....	24
Tabela 8 – Custo de reedição de bens imóveis e benfeitorias com FC.....	25
Tabela 9 – Custos de reedição com Fator de Comercialização (FC).....	26

## 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.....	27
Quadro 3 – Enquadramento do laudo no Método da Quantificação do Custo.....	28

Quadro 4 – Graus de fundamentação para o método evolutivo .....	28
Quadro 5 – Enquadramento do laudo no Método Evolutivo .....	29



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



**FEVEREIRO/2025**