

Laudo do Método Involutivo - Aeroporto de Ilhéus/BA

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



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 INVOLUTIVO - LAUDO DE AVALIAÇÃO DO VALOR DO TERRENO 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

1	Resumo	5
2	Introdução	5
2.1	Objeto	5
3	Objetivo	6
4	Finalidade	6
5	Metodologia adotada	6
5.1	Escolha com justificativa	6
6	Pressupostos, ressalvas e fatores limitantes	7
7	Localização do imóvel	7
8	Descrição da região, entorno e acessos	7
9	Vistoria	9
10	Diagnóstico de mercado	9
11	Procedimentos metodológicos	10
11.1	Métodos de avaliação	10
11.2	Método e técnicas adotados	11
11.3	Método involutivo	11
11.3.1	Princípio	11
11.3.2	Roteiro de aplicação	12
12	Construção do modelo econômico-financeiro	13
12.1	Softwares utilizados	13
12.2	Projeto hipotético do condomínio de lotes	13
12.3	Estimativas de receitas	16
12.4	Estimativas de custos de urbanização	16
12.5	Benefícios e despesas indiretas	17
12.6	Taxas	19
12.7	Fluxo de caixa	20
12.8	Outras despesas	26
13	Análise de sensibilidade	27
13.1	Preço de venda dos lotes	27
13.2	Custos de urbanização	28
13.3	Taxa Mínima de Atratividade	28
14	Cenários	29
14.1	Cenário provável	30
14.2	Cenário pessimista	30

14.3	Cenário otimista	30
14.4	Resultados.....	31
15	Enquadramento do laudo	31
16	Determinação do valor mais provável.....	32
17	Encerramento	33
	Referências.....	34
	Lista de abreviaturas e siglas.....	35
	Lista de figuras.....	36
	Lista de gráficos	37
	Lista de quadros.....	37
	Lista de tabelas	37
	Apêndice 1 – Custos de urbanização	39
	Apêndice 2 – Avaliação do lote paradigma pelo método comparativo direto de dados de mercado	40

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:** Gleba urbanizável.
- **Solicitante:** Secretaria Nacional de Aviação Civil do Ministério de Portos e Aeroportos (SAC/MPor).
- **Proprietário:** União Federal.
- **Objetivo:** avaliação do valor de mercado do terreno (gleba) onde está situado o Aeroporto Jorge Amado.
- **Finalidade:** Registro patrimonial (contábil).
- **Resumo dos valores de avaliação:**
 - Valor do lote paradigma (R\$): 450.000,00.
 - Valor pessimista da gleba (R\$): 87.369.291,87.
 - Valor otimista da gleba (R\$): 142.453.148,02.
 - Valor Total Arredondado/Adotado da gleba (R\$): 113.500.000,00.
- **Especificação:** grau II de fundamentação.
- **Data de referência:** outubro de 2024.
- **Responsáveis técnicos:** Prof. Dr. Eng. Civil Norberto Hochheim e Eng. Civil Ricardo da Cunha Pereira.

2 INTRODUÇÃO

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).

2.1 OBJETO

O imóvel objeto da avaliação é constituído por um terreno urbano com área de 681.556,22 m², localizado na Rua Brigadeiro Eduardo Gomes, S/N – Pontal, Ilhéus/BA, 45654-070.

3 OBJETIVO

Avaliação do valor de mercado do terreno (gleba) onde está situado o Aeroporto de Ilhéus.

A NBR-14.653-1/2001 (ABNT, 2019, p. 5), regramento da matéria, define em seu item 3.44: “Valor de mercado: Quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, em uma data de referência, dentro das condições do mercado vigente”.

4 FINALIDADE

Registro patrimonial (contábil).

5 METODOLOGIA ADOTADA

Método Involutivo.

5.1 ESCOLHA COM JUSTIFICATIVA

A NBR-14.653-1/2019 conceitua o Método Involutivo em seu item 7.2.2:

Método Involutivo: Identifica o valor do bem, alicerçado no seu aproveitamento eficiente, baseado em modelo de estudo de viabilidade técnico-econômica, mediante hipotético empreendimento 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. O método involutivo pode identificar o valor de mercado. No caso de utilização de premissas especiais, o resultado é um valor especial. (ABNT, 2019, p. 14)

Utilizou-se o Método Involutivo devido à inexistência de imóveis em quantidade necessária e suficientemente semelhantes ao avaliado para a adoção do Método Comparativo Direto de Dados de Mercado. Sendo assim, essa limitação justifica o emprego do Método Involutivo.

6 PRESSUPOSTOS, RESSALVAS E FATORES LIMITANTES

Os dados obtidos no mercado imobiliário local foram fornecidos por corretores e imobiliárias, constituindo, portanto, premissas aceitas como corretas.

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 e as características informadas, bem como 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 fornecida pelo interessado.

Não foram efetuadas quaisquer análises jurídicas da documentação do imóvel, uma vez que não se integram ao escopo desta avaliação.

Não foram consultados os órgãos públicos de âmbitos Municipal, Estadual ou Federal quanto à situação legal do imóvel perante eles.

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).

7 LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL

O imóvel está situado na Rua Brigadeiro Eduardo Gomes, S/N – Pontal, Ilhéus/BA, 45654-070.

8 DESCRIÇÃO DA REGIÃO, ENTORNO E ACESSOS

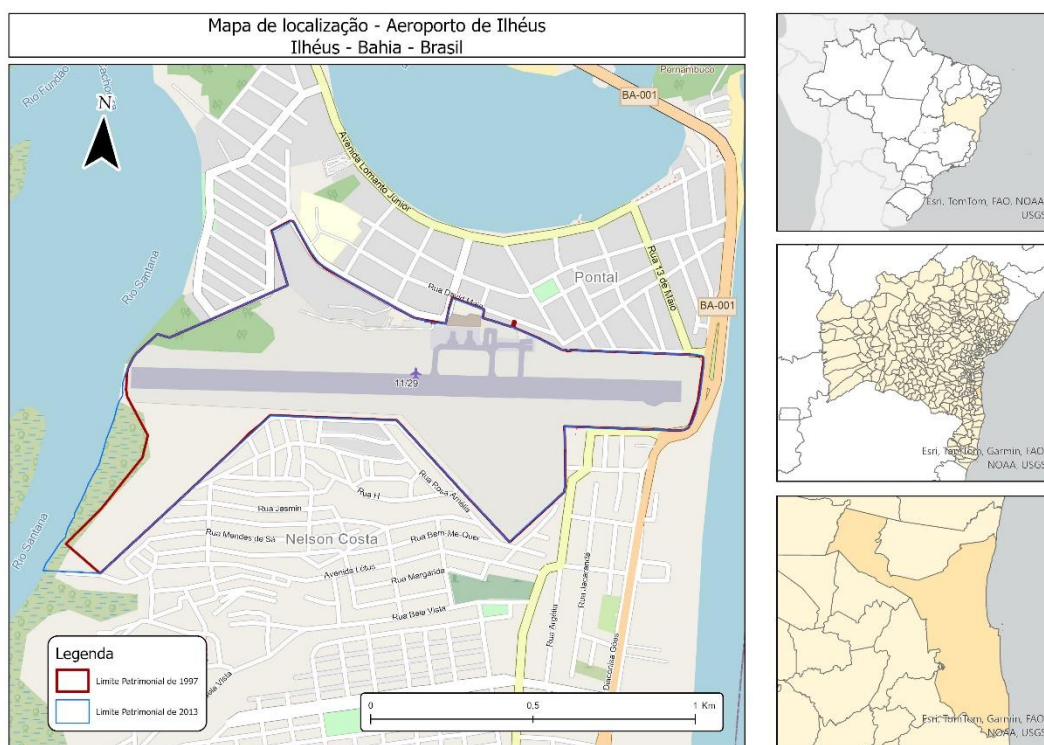
O imóvel situa-se em região com alta densidade de ocupação e com categoria de uso principalmente residencial unifamiliar. Está situado próximo ao centro da cidade, do qual seu

Terminal de Passageiros (TPS) dista cerca de 2 mil metros em linha reta. A gleba como um todo possui acesso à orla da “Praia do Sul” pelo seu lado leste e ao Rio Cachoeira pelo lado oeste, com o qual faz confrontação direta. A Figura 1 mostra a localização do Aeroporto de Ilhéus.

No entorno do Aeroporto, a ocupação está consolidada, com poucos espaços não ocupados antropicamente; por isso, a pesquisa de mercado abrangeu regiões mais distantes do sítio aeroportuário. No âmbito do mercado imobiliário local, o imóvel apresenta boa localização e acessibilidade através das principais vias da região. O bairro ao qual pertence o imóvel avaliado conta com boa infraestrutura. A acessibilidade viária é boa.

As áreas mais valorizadas da cidade são a área central e aquelas situadas ao longo da orla. Ao longo da orla, tanto no sentido norte quanto no sentido sul, observam-se diversos loteamentos já consolidados e outros em implantação. Existe uma tendência para a implantação de condomínios fechados, que proporcionam mais segurança e apresentam uma infraestrutura completa.

Figura 1 – Mapa de localização do Aeroporto de Ilhéus



Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

9 VISTORIA

A vistoria do referido trabalho 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.

10 DIAGNÓSTICO DE MERCADO

O sítio aeroportuário está localizado em região de ocupação predominantemente unifamiliar, mas também com empreendimentos multifamiliares, distando cerca de 2km em linha reta do centro da cidade.

O imóvel paradigma está perfeitamente inserido no mercado de imóveis tipo lotes residenciais. Sua localização é muito boa e tem facilidade de acesso.

Quanto à expectativa do avaliador em relação ao desempenho do imóvel no mercado, pode-se citar:

- Quantidade de ofertas de bens similares: pequena em empreendimentos do tipo do projeto hipotético, que consiste em um condomínio fechado. A cidade conta com loteamentos consolidados, com lotes ocupados em sua grande maioria, além de loteamentos em implantação. Muitos destes últimos são do tipo condomínio fechado.
- Público-alvo para absorção do imóvel: investidores e compradores para moradia.
- Desempenho de mercado: dada a conjuntura atual, com índices de inflação moderados, taxa de juros alta e expectativa de baixo crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), o mercado de imóveis, de maneira geral, apresenta desempenho moderado.
- Absorção pelo mercado: a absorção do imóvel pelo mercado pode ser demorada em função do número de lotes do projeto hipotético.
- Facilitadores para negociação do bem: localização muito boa, facilidade de acesso ao centro da cidade, praias e pontos turísticos são, dentre outros, atrativos para a venda do imóvel paradigma. A inexistência de lotes deste tipo próximos ao centro é outro fator atrativo.
- Liquidez: dadas as características do imóvel, público-alvo e, principalmente, da atual conjuntura econômica, o imóvel paradigma pode ser considerado de liquidez média.

11 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

11.1 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

O método a ser usado em uma avaliação, segundo a NBR 14653-1:2019, depende da natureza do bem a ser avaliado, da finalidade da avaliação, da qualidade e da quantidade de informações coletadas no mercado imobiliário. Sua escolha deve ser justificada, objetivando-se retratar o comportamento do mercado por meio de modelos que expliquem seu valor. Os métodos citados na NBR 14653-1:2019 são:

- **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 a execução e a comercialização do produto.
 - **Método Evolutivo:** identifica o valor do bem pelo somatório dos valores de seus componentes. Caso a finalidade seja a identificação do 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.
- **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 dos respectivos custos diretos e indiretos.
- **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, em taxas internas de retorno, tempos de retorno, dentre outros.

A NBR 14653-2:2011, em seu item 8.1.1, coloca que, para a identificação do valor de mercado, sempre que possível, deve-se preferir o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado; entretanto, para isso, seria necessário encontrar glebas nos arredores da área de estudo com características semelhantes, o que não foi possível devido à natureza das operações e às dimensões do Aeródromo.

11.2 MÉTODO E TÉCNICAS ADOTADOS

Para a avaliação do terreno (gleba) onde está situado o Aeroporto de Ilhéus, foi aplicado o Método Involutivo, considerando a implantação hipotética de um condomínio fechado de lotes residenciais.

As receitas do empreendimento foram obtidas a partir das vendas dos lotes condominiais, baseadas no valor de mercado de um lote paradigma, cujo valor foi obtido pelo Método Comparativo Direto de Dados de Mercado usando a técnica da regressão linear clássica. (Apêndice 2 – Avaliação do lote paradigma pelo método comparativo direto de dados de mercado).

Para o levantamento dos desembolsos necessários para a construção de um condomínio fechado de lotes, foi feito um orçamento usando custos paramétricos. O modelo econômico-financeiro usado para a avaliação do terreno (gleba) será detalhado a seguir.

11.3 MÉTODO INVOLUTIVO

11.3.1 PRINCÍPIO

O Método Involutivo baseia-se no estudo de viabilidade econômica de aproveitamento de um terreno, procurando determinar seu valor por meio do estudo das condições máximas permissíveis e com aproveitamento eficiente da área a ser futuramente utilizada.

Nesse sentido, salienta-se que o aproveitamento máximo é o que as prefeituras municipais permitem em seu Plano Diretor. Já o aproveitamento eficiente é a utilização mais adequada para o local em questão (comercial, residencial, misto, industrial etc.).

11.3.2 ROTEIRO DE APLICAÇÃO

A NBR 14653-2:2011 apresenta as seguintes etapas para a aplicação do método involutivo (item 8.2.2):

- **Vistoria do imóvel:** caracterizar a região, caracterizar o terreno, caracterizar as edificações e benfeitorias do entorno.
- **Projeto hipotético:** desenvolver um projeto de ocupação considerando o máximo aproveitamento eficiente do terreno.
- **Pesquisa de valores:** estimar o valor de mercado do produto imobiliário (lote, apartamento, sala comercial etc.) projetado e sua variação ao longo do tempo.
- **Previsão de receitas:** calculada a partir da pesquisa de mercado, devendo-se considerar a eventual valorização imobiliária, a forma de comercialização e o tempo de absorção no mercado.
- **Lançamento do custo de produção do projeto hipotético:** apurar os custos diretos e indiretos. Principais itens a serem levados em conta:
 - custos de aquisição e legalização do terreno (impostos e taxas cartoriais);
 - elaboração e aprovação do projeto;
 - custo da construção, incluindo o lucro do construtor;
 - lucro do empreendimento (lucro da incorporação).
- **Previsão de despesas adicionais.** Exemplos:
 - publicidade;
 - comercialização das unidades (corretagem).
- **Margem de lucro do incorporador (item 8.2.2.7):** quando for usada margem de lucro em modelos que não utilizem fluxo de caixa, ela deve ser considerada proporcional ao risco do empreendimento, que está diretamente ligado à quantidade de unidades resultantes do projeto, ao montante investido e ao prazo total previsto para retorno do capital. A margem de lucro adotada em modelos estáticos deve ter relação com o que é praticado no mercado.
- **Prazos:** no caso de adoção de modelos dinâmicos, é recomendado que:
 - O prazo para a execução do projeto hipotético seja compatível com as suas características físicas, a disponibilidade de recursos, a tecnologia e as condições mercadológicas.
 - O prazo para a venda das unidades seja compatível com o mercado.
- **Taxas:** no caso de adoção de modelos dinâmicos, recomenda-se explicitar as taxas de valorização imobiliária, de evolução de custos e despesas, de juros do capital investido e a mínima de atratividade.

- **Modelo:** o valor do terreno é obtido pela diferença entre as receitas e o total de custos e despesas. A avaliação poderá ser realizada com a utilização dos seguintes modelos, em ordem de preferência:
 - por fluxos de caixa específicos;
 - com a aplicação de modelos simplificados dinâmicos;
 - com a aplicação de modelos estáticos.

12 CONSTRUÇÃO DO MODELO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Nesta seção, são detalhados todos os procedimentos usados para a construção do modelo econômico-financeiro usado para avaliar a gleba.

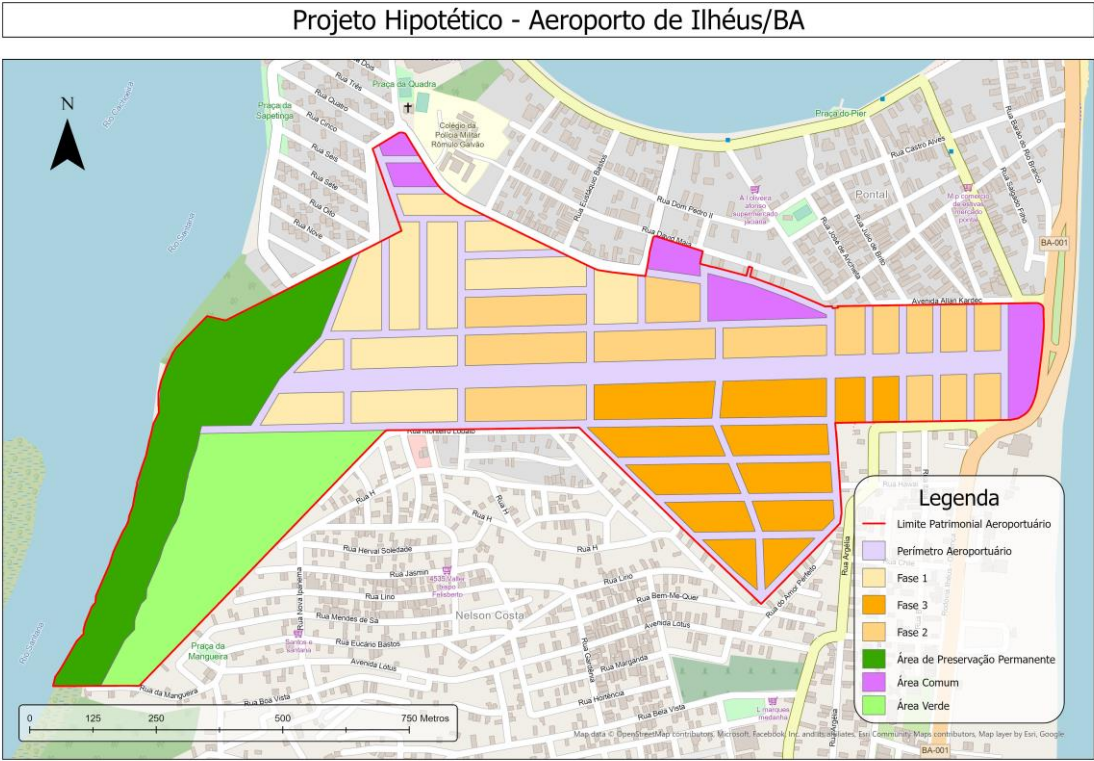
12.1 SOFTWARES UTILIZADOS

Em conjunto com ferramentas Computer Aided Design (CAD), após a confecção das camadas realizadas com o auxílio do software livre QGIS, a equipe do LabTrans/UFSC realizou um Sistema de Informações Geográficas (SIG) contendo o anteprojeto do loteamento hipotético. Ademais, todos os outros cálculos foram efetuados pela equipe com o auxílio de planilhas Excel.

12.2 PROJETO HIPOTÉTICO DO CONDOMÍNIO DE LOTES

A Figura 2 mostra um estudo preliminar do projeto hipotético considerado. Nela, em verde, podem ser observadas as áreas verdes a serem reservadas; em azul-claro, as áreas reservadas para as áreas comuns do condomínio; e, em tons de amarelo, podem ser vistas as áreas reservadas para a construção de lotes (quadras).

Figura 2 – Projeto hipotético considerado do Aeroporto de Ilhéus



Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

Desse estudo preliminar, foram obtidas as áreas mostradas na Tabela 1.

Tabela 1 – Subdivisão do Projeto Hipotético

DESCRIÇÃO	ÁREA (M2)	PROPORÇÃO
Áreas verdes e de lazer	103.516,00	15,19%
Área comum	38.857,00	5,70%
Áreas dos lotes (útil)	348.603,00	51,15%
Arruamentos e outros	190.580,22	27,96%

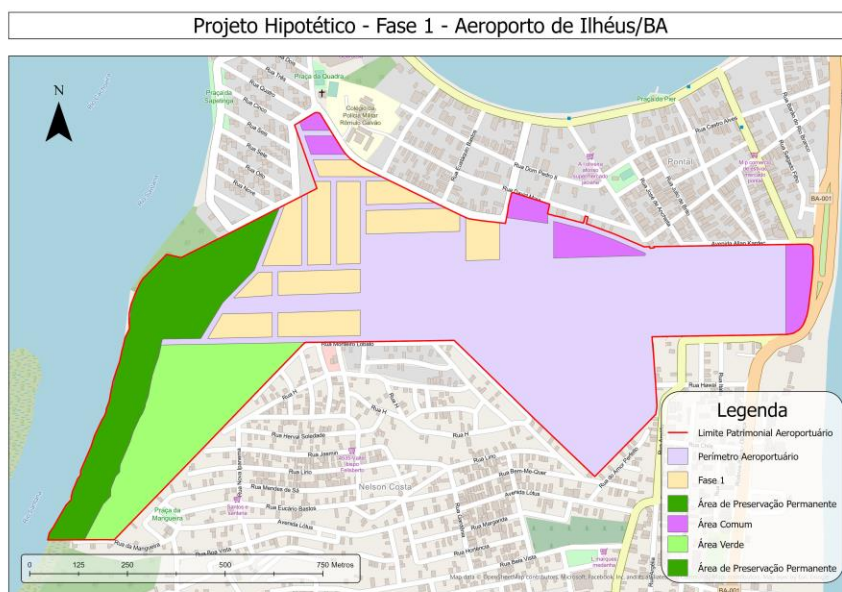
Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

A Tabela 1 mostra que 51,15% da área da gleba pode ser transformada em lotes, totalizando, assim, 348.603,00m² de área vendável. Considerando um lote de 450 m², essa área resultará em 775 lotes para venda.

Devido ao grande número de lotes, o fluxo de caixa do empreendimento será dividido em três etapas de vendas, com duração de 24 meses cada uma. Na primeira etapa, estima-se que serão vendidos 247 lotes; na segunda, serão vendidos 267 lotes; e, na terceira, serão vendidos 261 lotes. A velocidade de venda média estimada foi de 10,76 lotes mensais, o que resulta em uma duração total de 72 meses para o empreendimento (24 + 24 + 24).

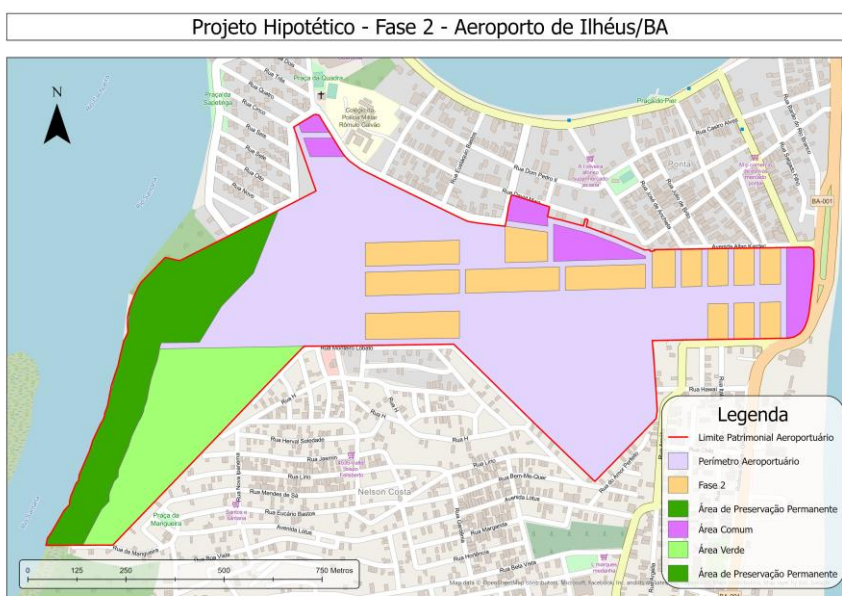
A Figura 3, a Figura 4 e a Figura 5 mostram as etapas consideradas. Na primeira etapa, serão urbanizados e vendidos os lotes das quadras que se encontram mais a oeste no empreendimento, situadas entre o bairro Pontal e o bairro Nelson Costa. Na segunda etapa, serão comercializados os lotes que se encontram, em sua maioria, em torno da Pista de Pouso e Decolagem (PPD) e do TPS existentes. Finalmente, na terceira etapa, serão comercializados os lotes que se encontram mais ao leste do loteamento, nas proximidades da Praia do Sul.

Figura 3 – Primeira etapa do Projeto Hipotético do Aeroporto de Ilhéus



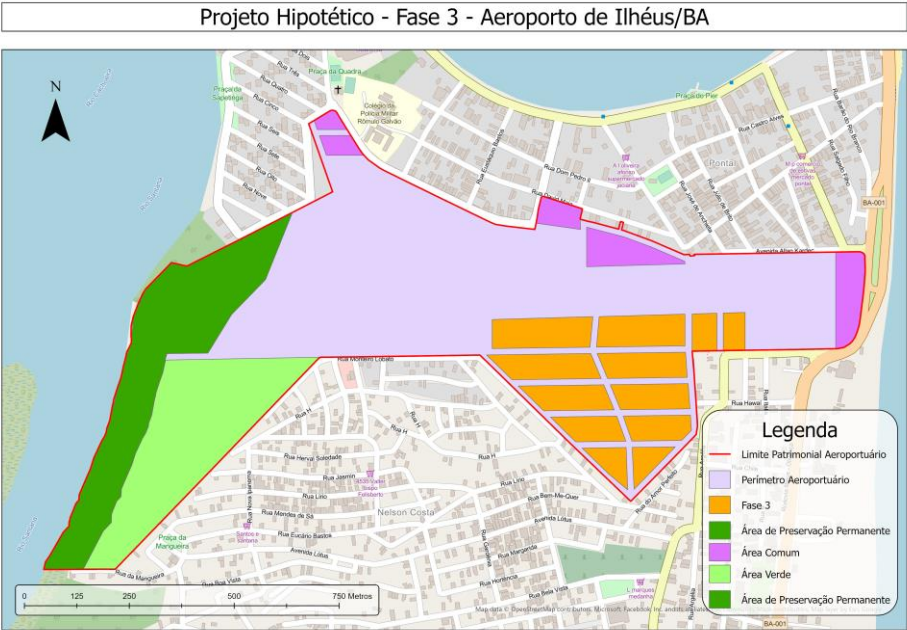
Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

Figura 4 – Segunda Etapa do Projeto Hipotético do Aeroporto de Ilhéus



Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

Figura 5 – Terceira etapa do Projeto Hipotético do Aeroporto de Ilhéus



Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

12.3 ESTIMATIVAS DE RECEITAS

O valor de cada lote, conforme apontado no laudo do Método Comparativo Direto de Dados de Mercado (MCDDM), é de R\$ 450.000,00. A Tabela 2 apresenta um resumo das estimativas de receitas por etapa e do Valor Global de Vendas (VGV).

Tabela 2 – Estimativas de receitas por etapa

ETAPAS	Nº DE LOTES	ÁREA ÚTIL (M²)	RECEITA (R\$)
1ª etapa	247	110.982,00	110.982.000,00
2ª etapa	267	120.155,00	120.155.000,00
3ª etapa	261	117.466,00	117.466.000,00
TOTAL	775	348.603,00	348.603.000,00

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

12.4 ESTIMATIVAS DE CUSTOS DE URBANIZAÇÃO

Para a estimativa dos custos de urbanização, foram usados custos publicados pelo portal TCPO WEB (PINI, 2025), que apresenta valores unitários para 1.000,00 m² de área útil. Já para a estimativa dos custos dos serviços de topografia, foi utilizada a estimativa da prestigiada Revista de agrimensura e cartografia “A Mira”, no item que se refere a Levantamento planialtimétrico cadastral de área urbana ou suburbana de área acima de 1 ha. Para a estimativa

dos custos da infraestrutura de condomínio fechado, como muros, edificações, equipamentos e áreas de lazer, foi feita uma composição de custos própria levando em conta os valores praticados no mercado (Apêndice 1 – Custos de urbanização).

A Tabela 3 apresenta os custos de urbanização para as diferentes etapas consideradas.

Tabela 3 – Custo de urbanização por 1.000 m² de área útil

SERVIÇO	CUSTO	1ª ETAPA	2ª ETAPA	3ª ETAPA
Topografia (A Mira)	1.070,00	100%	100%	100%
Terraplanagem leve (PINI)	2.011,58	50%	50%	50%
Terraplanagem média (PINI)	5.883,28	50%	50%	50%
Terraplanagem pesada (PINI)	15.562,77	0%	0%	0%
Rede de água potável (PINI)	11.482,51	100%	100%	100%
Rede de Esgoto (PINI)	27.900,44	100%	100%	100%
Drenagem de Águas pluviais: galerias (PINI)	11.725,75	100%	100%	100%
Drenagem de Águas pluviais: guias e sarjetas (PINI)	9.484,04	100%	100%	100%
Pavimentação (PINI)	31.084,90	100%	100%	100%
Rede de Iluminação Pública (PINI)	3.704,05	100%	100%	100%
Infraestrutura de Condomínio Fechado (Composição de Custo)	161.163,31	100%	0%	0%
CUSTO TOTAL	-	261.562,43	100.399,12	100.399,12

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

A Tabela 4 mostra um resumo dos custos totais de urbanização por etapa.

Tabela 4 – Estimativas de custos por etapa

ETAPAS	Nº DE LOTES	ÁREA ÚTIL (M ²)	CUSTOS (R\$)
1ª etapa	247	110.982,00	29.028.721,18
2ª etapa	267	120.155,00	12.063.456,26
3ª etapa	261	117.466,00	11.793.483,03
TOTAL	774	348.603,00	52.885.660,47

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

12.5 BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS

Para os benefícios e despesas indiretas (BDI do urbanizador), foi adotada a taxa de 23,17%, atendendo ao Acórdão nº 2622/2013 do Tribunal de Contas da União (TCU), o qual estabelece valores de BDI por tipos de obras públicas e para a aquisição de materiais e equipamentos.

Como não existe especificada a atividade do loteador neste Acórdão, fez-se uma média ponderada pelos custos atribuídos às atividades ali especificadas. Os custos são aqueles apresentados anteriormente na Tabela 3, sendo que os custos dos serviços de topografia são divididos pela metade entre as atividades "construção de rodovias" e "redes de abastecimento de água e coleta de esgoto", constantes no referido Acórdão. A Tabela 5 apresenta os resultados dessa ponderação.

Tabela 5 – Determinação do BDI do urbanizador

SERVIÇO	BDI ACÓRDÃO	CUSTOS	PESO	BDI URBANIZADOR
Rodovias	20,97%	32.625,69	0,335	7,02%
Redes (águas + esgoto)	24,18%	61.127,74	0,627	15,17%
Rede elétrica	25,84%	3.704,05	0,038	0,98%
Total	-	97.457,48	1,000	23,17%

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

A parcela de lucros (benefícios) não foi considerada para o loteador (empreendedor), pois seus benefícios foram contemplados na taxa usada para descontar o Fluxo de Caixa (FC).

A Tabela 6 mostra a determinação das despesas indiretas do loteador para os componentes “administração central”, “seguros mais garantias” e “despesas financeiras”. Foram considerados os valores do primeiro quartil sugeridos no Acórdão nº 2622/2013 (TCU), adaptando, dessa forma, esses custos para o loteador, que tem uma estrutura gerencial mais enxuta. A ponderação foi efetuada usando os pesos apresentados na Tabela 5.

Tabela 6 – Despesas indiretas do loteador

SERVIÇO	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	SEGUROS + GARANTIAS	DESPESAS FINANCEIRAS	SOMA	DESPESAS INDIRETAS DO LOTEADOR
Rodovias	3,80%	0,32%	1,02%	5,14%	1,69%
Redes (águas + esgoto)	3,43%	0,28%	0,94%	4,65%	2,87%
Rede elétrica	5,29%	0,25%	1,01%	6,55%	0,35%
Total	-	-	-	-	4,91%

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

Os custos de comercialização montam em 6% do Valor Geral de Vendas (VGV); os impostos em 6,73% (Imposto de Renda de Pessoa Jurídica – IRPJ; Contribuição Social sobre o Lucro Líquido – CSLL; Programa de Integração Social – PIS; e Contribuição para o Financiamento

da Seguridade Social - COFINS para uma Sociedade de Propósito Específico – SPE). Assim, o total das despesas que deve ser descontado do loteador monta em 17,64% do VGV.

12.6 TAXAS

Com base na análise realizada na seção Diagnóstico de mercado, não será considerada explicitamente uma taxa de valorização para os lotes durante o período de vendas. Todavia, pode-se considerar, de maneira conservadora, que eventuais variações serão suficientes para cobrir as despesas com o Imposto Territorial Urbano (ITU) que incidirá sobre os lotes, de modo que esse imposto também será considerado explicitamente no fluxo de caixa.

Na taxa de desconto do Fluxo de Caixa, deve-se considerar o risco do empreendimento. Para ajustar a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) usada como taxa de desconto, foi usada a Equação 1.

$$TMA_{ajust} = [(1 + i)(1 + z)] - 1 \quad (1)$$

Em que:

- TMA_{ajust} : é a taxa mínima de atratividade ajustada ao risco.
- i : é a taxa mínima de atratividade, sem risco.
- z : é o prêmio pelo risco (*spread*).

O valor do prêmio pelo risco (z) será tanto maior quanto maior for o risco envolvido no empreendimento.

Como taxa sem risco (i), foi considerada a taxa para o título público prefixado com vencimento em 2031. A taxa sem risco também é denominada de taxa básica. Para expurgar a inflação dessa taxa, é necessário fazer o ajuste da Equação 2.

$$TMA_{ajust\ sem\ infl.} = \frac{1 + TMA_{ajust}}{1 + infl.} - 1 \quad (2)$$

A taxa de inflação considerada foi o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), taxa oficial de medição da inflação brasileira, acumulada nos últimos 12 meses até outubro de 2024. Analisando-se as incertezas relacionadas à conjuntura econômica e à condição de risco do empreendimento em análise, considerou-se um prêmio de risco de 35% da taxa básica adotada.

A Tabela 7 mostra as taxas consideradas e o resultado do cálculo da TMA ajustada ao risco, com expurgo da inflação.

Tabela 7 – Taxas consideradas para o cálculo da TMA

DESCRIÇÃO	TAXA
Taxa básica (a.a.)	15,25%
Taxa básica (a.m.)	1,19%
IPCA (a.a.)	4,83%
IPCA (a.m.)	0,39%
Taxa de desconto sem inflação e sem risco (a.a.)	9,94%
Taxa de desconto sem inflação e sem risco (a.m.)	0,79%
Prêmio de risco (% da taxa básica)	35,00%
Taxa com inflação e com risco (a.a.)	21,40%
Taxa sem inflação e com risco (a.a.)	15,81%
Taxa sem inflação e com risco (a.m.)	1,23%

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

Conforme apresentado na Tabela 7, a taxa mínima de atratividade ajustada ao risco e expurgada da inflação é de 0,79% a.m.

12.7 FLUXO DE CAIXA

O Fluxo de Caixa (FC), elaborado conforme as premissas apresentadas anteriormente, é mostrado na Tabela 8. O FC foi construído em moeda constante, com valores de maio de 2024.

Tabela 8 – Receitas e despesas por etapa, período a período

Mês	VENDAS				RECEITAS				DESPESAS							
	1ª Etapa	2ª Etapa	3ª Etapa	TOTAL	1ª Etapa	2ª Etapa	3ª Etapa	TOTAL	1ª Etapa		2ª Etapa		3ª Etapa		TOTAL	
									%	R\$	%	R\$	%	R\$		
0	0	0	0	0	-	-	-	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	-	-
1	0	0	0	0	-	-	-	-	1,0%	290.287,21	0,0%	-	0,0%	-	-	290.287,21
2	0	0	0	0	-	-	-	-	2,0%	290.287,21	0,0%	-	0,0%	-	-	290.287,21
3	0	0	0	0	-	-	-	-	4,0%	580.574,42	0,0%	-	0,0%	-	-	580.574,42
4	0	0	0	0	-	-	-	-	8,0%	1.161.148,85	0,0%	-	0,0%	-	-	1.161.148,85
5	0	0	0	0	-	-	-	-	10,0%	580.574,42	0,0%	-	0,0%	-	-	580.574,42
6	0	0	0	0	-	-	-	-	12,0%	580.574,42	0,0%	-	0,0%	-	-	580.574,42
7	0	0	0	0	-	-	-	-	15,0%	870.861,64	0,0%	-	0,0%	-	-	870.861,64
8	0	0	0	0	-	-	-	-	20,0%	1.451.436,06	0,0%	-	0,0%	-	-	1.451.436,06
9	0	0	0	0	-	-	-	-	25,0%	1.451.436,06	0,0%	-	0,0%	-	-	1.451.436,06
10	0	0	0	0	-	-	-	-	30,0%	1.451.436,06	0,0%	-	0,0%	-	-	1.451.436,06
11	0	0	0	0	-	-	-	-	35,0%	1.451.436,06	0,0%	-	0,0%	-	-	1.451.436,06
12	10	0	0	10	4.500.000,00	-	-	4.500.000,00	40,0%	1.451.436,06	0,0%	-	0,0%	-	-	1.451.436,06
13	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	45,0%	1.451.436,06	0,0%	-	0,0%	-	-	1.451.436,06
14	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	50,0%	1.451.436,06	0,0%	-	0,0%	-	-	1.451.436,06
15	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	55,0%	1.451.436,06	0,0%	-	0,0%	-	-	1.451.436,06
16	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	60,0%	1.451.436,06	0,0%	-	0,0%	-	-	1.451.436,06
17	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	65,0%	1.451.436,06	0,0%	-	0,0%	-	-	1.451.436,06
18	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	70,0%	1.451.436,06	0,0%	-	0,0%	-	-	1.451.436,06
19	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	75,0%	1.451.436,06	0,0%	-	0,0%	-	-	1.451.436,06
20	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	80,0%	1.451.436,06	0,0%	-	0,0%	-	-	1.451.436,06
21	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	85,0%	1.451.436,06	0,0%	-	0,0%	-	-	1.451.436,06
22	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	90,0%	1.451.436,06	0,0%	-	0,0%	-	-	1.451.436,06
23	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	95,0%	1.451.436,06	0,0%	-	0,0%	-	-	1.451.436,06
24	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	100,0%	1.451.436,06	1,0%	120.634,56	0,0%	-	-	1.572.070,62
25	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	100,0%	-	2,0%	120.634,56	0,0%	-	-	120.634,56
26	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	100,0%	-	4,0%	241.269,13	0,0%	-	-	241.269,13
27	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	100,0%	-	8,0%	482.538,25	0,0%	-	-	482.538,25
28	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	100,0%	-	10,0%	241.269,13	0,0%	-	-	241.269,13
29	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	100,0%	-	12,0%	241.269,13	0,0%	-	-	241.269,13
30	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	100,0%	-	15,0%	361.903,69	0,0%	-	-	361.903,69
31	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	100,0%	-	20,0%	603.172,81	0,0%	-	-	603.172,81
32	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	100,0%	-	25,0%	603.172,81	0,0%	-	-	603.172,81
33	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	100,0%	-	30,0%	603.172,81	0,0%	-	-	603.172,81
34	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	100,0%	-	35,0%	603.172,81	0,0%	-	-	603.172,81
35	10	0	0	10	4.624.250,00	-	-	4.624.250,00	100,0%	-	40,0%	603.172,81	0,0%	-	-	603.172,81

Mês	VENDAS				RECEITAS				DESPESAS							
	1ª Etapa	2ª Etapa	3ª Etapa	TOTAL	1ª Etapa	2ª Etapa	3ª Etapa	TOTAL	1ª Etapa		2ª Etapa		3ª Etapa		TOTAL	
									%	R\$	%	R\$	%	R\$		
36	1	10	0	11	450.000,00	4.500.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	45,0%	603.172,81	0,0%	-	603.172,81	
37	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	50,0%	603.172,81	0,0%	-	603.172,81	
38	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	55,0%	603.172,81	0,0%	-	603.172,81	
39	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	60,0%	603.172,81	0,0%	-	603.172,81	
40	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	65,0%	603.172,81	0,0%	-	603.172,81	
41	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	70,0%	603.172,81	0,0%	-	603.172,81	
42	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	75,0%	603.172,81	0,0%	-	603.172,81	
43	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	80,0%	603.172,81	0,0%	-	603.172,81	
44	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	85,0%	603.172,81	0,0%	-	603.172,81	
45	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	90,0%	603.172,81	0,0%	-	603.172,81	
46	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	95,0%	603.172,81	0,0%	-	603.172,81	
47	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	603.172,81	1,0%	117.934,83	721.107,64	
48	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	2,0%	117.934,83	117.934,83	
49	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	4,0%	235.869,66	235.869,66	
50	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	8,0%	471.739,32	471.739,32	
51	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	10,0%	235.869,66	235.869,66	
52	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	12,0%	235.869,66	235.869,66	
53	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	15,0%	353.804,49	353.804,49	
54	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	20,0%	589.674,15	589.674,15	
55	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	25,0%	589.674,15	589.674,15	
56	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	30,0%	589.674,15	589.674,15	
57	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	35,0%	589.674,15	589.674,15	
58	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	40,0%	589.674,15	589.674,15	
59	0	11	0	11	-	4.950.000,00	-	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	45,0%	589.674,15	589.674,15	
60	0	4	7	11	-	1.800.000,00	3.150.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	50,0%	589.674,15	589.674,15	
61	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	55,0%	589.674,15	589.674,15	
62	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	60,0%	589.674,15	589.674,15	
63	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	65,0%	589.674,15	589.674,15	
64	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	70,0%	589.674,15	589.674,15	
65	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	75,0%	589.674,15	589.674,15	
66	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	80,0%	589.674,15	589.674,15	
67	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	85,0%	589.674,15	589.674,15	
68	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	90,0%	589.674,15	589.674,15	
69	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	95,0%	589.674,15	589.674,15	
70	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	100,0%	589.674,15	589.674,15	
71	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	100,0%	-	-	
72	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	100,0%	-	-	

Mês	VENDAS				RECEITAS				DESPESAS							
	1ª Etapa	2ª Etapa	3ª Etapa	TOTAL	1ª Etapa	2ª Etapa	3ª Etapa	TOTAL	1ª Etapa		2ª Etapa		3ª Etapa		TOTAL	
									%	R\$	%	R\$	%	R\$		
73	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	100,0%	-	-	-
74	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	100,0%	-	-	-
75	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	75,0%	-	-	-
76	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	80,0%	-	-	-
77	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	85,0%	-	-	-
78	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	90,0%	-	-	-
79	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	95,0%	-	-	-
80	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	100,0%	-	-	-
81	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	100,0%	-	-	-
82	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	100,0%	-	-	-
83	0	0	11	11	-	-	4.950.000,00	4.950.000,00	100,0%	-	100,0%	-	100,0%	-	-	-
84	0	0	1	1	-	-	450.000,00	450.000,00	100,0%	-	100,0%	-	100,0%	-	-	-

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

Com as receitas e despesas constantes da Tabela 8, foi calculado o fluxo de caixa líquido do empreendimento, considerando, para tanto, um desconto nas receitas brutas de 17,62%, referente ao BDI do Loteador, e um acréscimo nas despesas brutas de 23,17%, referente ao BDI do Urbanizador.

A Receita Líquida (RL) e a Despesa Líquida (DL) podem ser conferidas na Tabela 9, assim como o Saldo Líquido (SL) do caixa do empreendimento.

Tabela 9 – Fluxo de caixa líquido

RECEITA LÍQUIDA (RL)	DESPESA LÍQUIDA (DL)	SALDO LÍQUIDO (SL)
-	-	-
-	357.542,36	-357.542,36
-	357.542,36	-357.542,36
-	715.084,72	-715.084,72
-	1.430.169,44	-1.430.169,44
-	715.084,72	-715.084,72
-	715.084,72	-715.084,72
-	1.072.627,08	-1.072.627,08
-	1.787.711,80	-1.787.711,80
-	1.787.711,80	-1.787.711,80
-	1.787.711,80	-1.787.711,80
-	1.787.711,80	-1.787.711,80
3.707.268,77	1.787.711,80	1.919.556,97
3.809.630,58	1.787.711,80	2.021.918,78
3.809.630,58	1.787.711,80	2.021.918,78
3.809.630,58	1.787.711,80	2.021.918,78
3.809.630,58	1.787.711,80	2.021.918,78
3.809.630,58	1.787.711,80	2.021.918,78
3.809.630,58	1.787.711,80	2.021.918,78
3.809.630,58	1.787.711,80	2.021.918,78
3.809.630,58	1.787.711,80	2.021.918,78
3.809.630,58	1.787.711,80	2.021.918,78
3.809.630,58	1.787.711,80	2.021.918,78
3.809.630,58	1.936.295,56	1.873.335,02
3.809.630,58	148.583,76	3.661.046,82
3.809.630,58	297.167,53	3.512.463,06
3.809.630,58	594.335,05	3.215.295,53
3.809.630,58	297.167,53	3.512.463,06
3.809.630,58	297.167,53	3.512.463,06
3.809.630,58	445.751,29	3.363.879,29

[illegible]

RECEITA LÍQUIDA (RL)	DESPESA LÍQUIDA (DL)	SALDO LÍQUIDO (SL)
4.077.995,65	-	4.077.995,65
4.077.995,65	-	4.077.995,65
4.077.995,65	-	4.077.995,65
4.077.995,65	-	4.077.995,65
4.077.995,65	-	4.077.995,65
4.077.995,65	-	4.077.995,65
4.077.995,65	-	4.077.995,65
4.077.995,65	-	4.077.995,65
4.077.995,65	-	4.077.995,65
4.077.995,65	-	4.077.995,65
4.077.995,65	-	4.077.995,65
4.077.995,65	-	4.077.995,65
370.726,88	-	370.726,88

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

Dado o fluxo de caixa líquido da Tabela 9, com uma taxa de desconto de 1,231% a.m., calcula-se um VPL de R\$ 118.269.517,02.

O VPL desse fluxo de caixa representa o valor do terreno antes do desconto de algumas despesas iniciais, cujo desembolso ocorre antes da execução física do projeto. Essas despesas serão apresentadas e comentadas na próxima seção.

12.8 OUTRAS DESPESAS

Algumas despesas iniciais também devem ser levadas em conta. Foram consideradas, como despesas de compra, o pagamento de 2% sobre o valor do terreno, sendo esse o valor do Imposto sobre Transmissão de Imóveis (ITBI), conforme o código tributário de Ilhéus/BA. Também existem despesas de legalização (taxas cartoriais e outras) que incidem sobre o valor do terreno, da ordem de 1%. Como ainda há outras pequenas despesas, considerou-se uma taxa de 3% a ser aplicada sobre o VPL do empreendimento para despesas de compra, legalização e outras. Para as despesas do projeto, foram considerados 2% sobre os custos de urbanização, conforme mostra a Tabela 10.

Tabela 10 – Despesas iniciais

ITEM	TAXA	REFERÊNCIA	VALOR (R\$)
Despesas na aquisição do lote	3%	118.269.517,02	3.548.085,51
Projeto	2%	52.885.660,47	1.057.713,21
Total	-	-	4.605.798,72

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

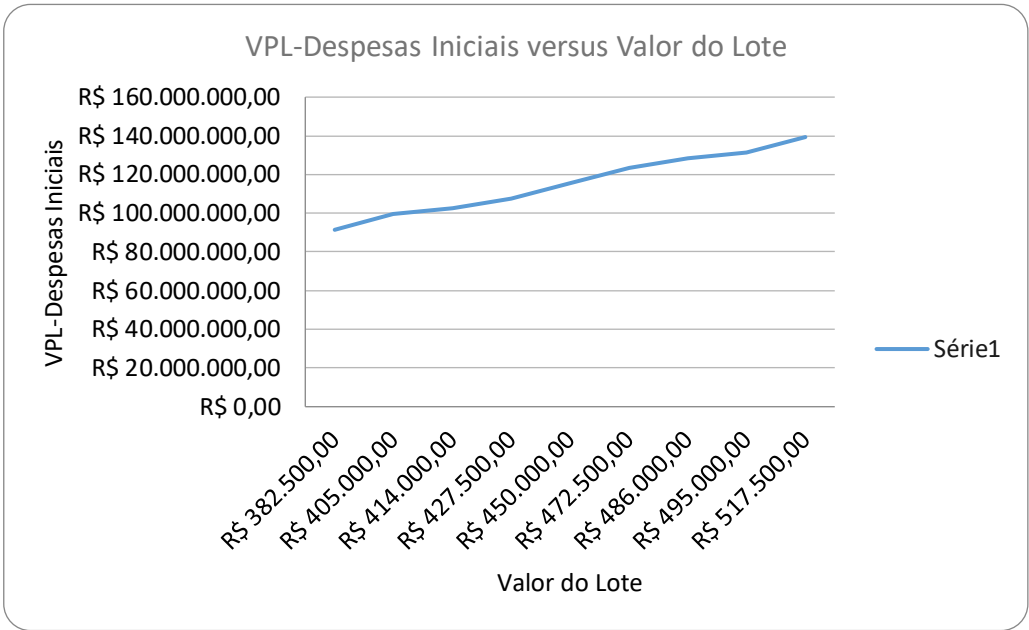
Portanto, tem-se que o VPL, descontadas as despesas iniciais, é de R\$ 113.663.718,30 (cento e treze milhões, seiscentos e sessenta e três mil, setecentos e dezoito reais e trinta centavos).

13 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

13.1 PREÇO DE VENDA DOS LOTES

Inicialmente, foi verificada a sensibilidade do modelo econômico-financeiro em relação à variável Preço de Venda dos Lotes. Foi adotado um intervalo de variação de $\pm 15\%$ em torno do valor estimado para os lotes, que é de R\$ 450.000,00 (quatrocentos e cinquenta mil reais). Assim, o fluxo de caixa do empreendimento foi refeito (Gráfico 1) considerando-se o valor do lote entre R\$ 382.500,00 (trezentos e oitenta e dois mil e quinhentos reais) e R\$ 517.500,00 (quinhentos e dezessete mil e quinhentos reais).

Gráfico 1 – Análise de sensibilidade do valor do lote

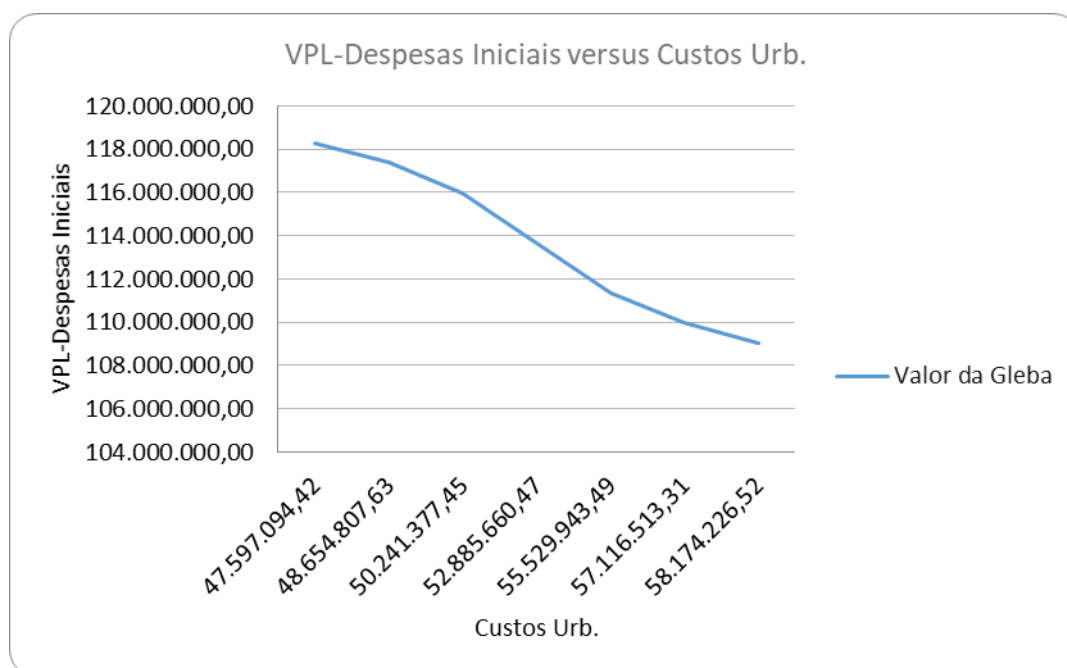


Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

13.2 CUSTOS DE URBANIZAÇÃO

A sensibilidade do modelo econômico-financeiro em relação à variável Custos de Urbanização foi verificada. Para tanto, foi adotado um intervalo de variação de $\pm 10\%$ em torno do custo estimado de R\$ 52.885.660,47 (cinquenta e dois milhões, oitocentos e oitenta e cinco mil, seiscentos e sessenta reais e quarenta e sete centavos). Como o fluxo de caixa do empreendimento é dividido em três etapas de diferentes características, a variação do custo de urbanização foi realizada aplicando-se uma variação ao custo de urbanização por 1.000 m² de área útil previsto em cada etapa, ou seja, a estimativa foi realizada alterando-se o valor previsto de R\$ 261.562,43/1.000 m², para a primeira etapa, e de R\$ 100.399,12/1.000m² de valor estimado para a segunda e a terceira etapas. Posteriormente, foi refeito todo o fluxo de caixa, no intuito de aferir a variação no VPL decorrente dessas variações.

Gráfico 2 – Análise de sensibilidade dos custos de urbanização

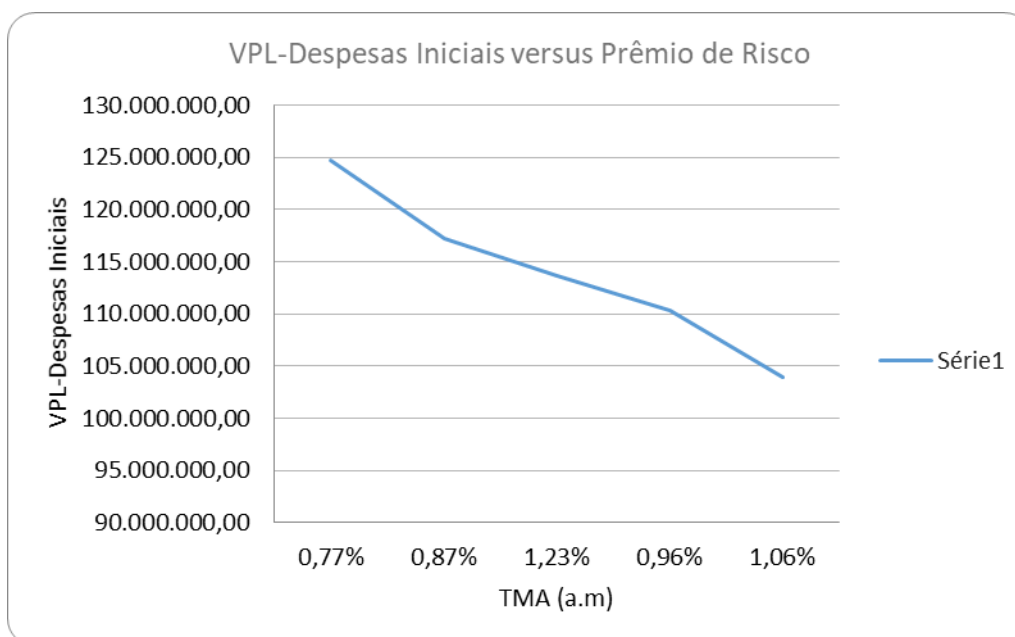


Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

13.3 TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE

A sensibilidade do modelo econômico-financeiro em relação à variação da Taxa Mínima de Atratividade (TMA) também foi verificada. Para a análise, adotou-se uma variação no prêmio pelo risco e o consequente impacto na TMA ajustada ao risco (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Taxa Mínima de Atratividade



Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

Os resultados obtidos mostram que o valor da gleba é sensível à variação nos valores da TMA. Um aumento de 20 p.p. no prêmio pelo risco, que passaria para 55%, acarretando uma TMA de 1,11% a.m., representa uma variação de -11,20% no valor da gleba. Uma diminuição de 20 p.p. no prêmio pelo risco, que passaria para 15%, acarretando uma TMA de 0,72% a.m., representa uma variação de +13,19% no valor da gleba.

14 CENÁRIOS

O estudo de cenários também é recomendado pela NBR 14653-2:2011 (ABNT, 2011) quando se usa o Método Involutivo. Comumente, analisam-se três cenários: um mais provável ou neutro; um cenário pessimista; e um cenário otimista. Nesses cenários, foram consideradas variações simultâneas nas variáveis-chave do fluxo de caixa. O cenário mais provável é aquele já apresentado para determinar o valor da gleba. Para os cenários pessimista e otimista, consideraram-se variações simultâneas nas variáveis-chave, todas na mesma direção, ou seja, uma combinação de variáveis que diminui o valor da gleba (cenário pessimista) ou aumenta o valor dela (cenário otimista).

14.1 CENÁRIO PROVÁVEL

A Tabela 11 mostra os valores considerados no cenário mais provável.

Tabela 11 – Cenário provável

ITEM	VARIAÇÃO	VALOR
Preço de venda do lote	0%	450.000,00
Custos de urbanização total	0%	52.885.660,47
Adicional ao prêmio de risco	0%	35%

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

14.2 CENÁRIO PESSIMISTA

Como a combinação de todos os eventos extremos é pouco provável, tomar-se-ão situações intermediárias. A Tabela 12 apresenta as variações consideradas no cenário pessimista.

Tabela 12 – Cenário pessimista

ITEM	VARIAÇÃO	VALOR
Preço de venda do lote	-10%	405.000,00
Custos de urbanização total	+10%	58.174.226,52
Adicional ao prêmio de risco	+10%	45%

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

14.3 CENÁRIO OTIMISTA

Neste caso, a combinação de todos os eventos extremos também é pouco provável. Assim, tomar-se-ão situações intermediárias. A Tabela 13 apresenta as variações consideradas no cenário otimista.

Tabela 13 – Cenário otimista

ITEM	VARIAÇÃO	VALOR
Preço de venda do lote	+10%	495.000,00
Custos de urbanização total	-10%	47.597.094,42
Adicional ao prêmio de risco	-10%	25%

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

14.4 RESULTADOS

A Tabela 14 mostra os resultados para os três cenários simulados.

Tabela 14 – Cenários

CENÁRIO	VALOR DA GLEBA	VARIAÇÃO (%)
Pessimista	R\$ 87.369.291,87	-23,13%
Provável	R\$ 113.663.718,30	0,00
Otimista	R\$ 142.453.148,02	25,33%

Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

Esses resultados mostram que a variação simultânea nos valores dos lotes, nos custos de construção e na TMA acarreta uma variação significativa no valor da gleba. O cenário pessimista apresenta uma variação de -23,13% no valor da gleba, enquanto que o cenário otimista apresenta uma variação de 25,33%.

15 ENQUADRAMENTO DO LAUDO

Conforme recomendado na NBR 14.653-2/2011, o presente trabalho enquadra-se como Grau II de Fundamentação. Não há, para o Método Involutivo, classificação quanto ao grau de precisão. O Quadro 1 destaca como este laudo se enquadra em cada item.

Quadro 1 – Graus de fundamentação para o Método Involutivo

ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU III	GRAU II	GRAU I	LAUDO
1	Nível de detalhamento do projeto hipotético	Anteprojeto ou projeto básico	Estudo preliminar	Aproveitamento, ocupação e usos presumidos	II
2	Preço de venda das unidades do projeto hipotético	No mínimo Grau II de fundamentação no método comparativo	Grau I de fundamentação no método comparativo	Estimativa	III
3	Estimativa dos custos de produção	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	II
4	Prazos	Fundamentados com dados obtidos no mercado	Justificados	Arbitradas	II
5	Taxas	Fundamentadas com dados obtidos no mercado	Justificadas	Arbitradas	II
6	Modelo	Dinâmico com fluxo de caixa	Dinâmico com equações	Estático	III

ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU III	GRAU II	GRAU I	LAUDO
7	Análise setorial e diagnóstico de mercado	De estrutura, conjunta, tendências e conduta	Da conjuntura	Sintético da conjuntura	II
8	Cenários	Mínimo de 3	2	1	III
9	Análises de sensibilidade do modelo	Simulações com discussão do comportamento do modelo	Simulações com identificação das variáveis mais significativas	Sem simulação	III

Fonte: Adaptado de ABNT (2011). Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

O Quadro 2 destaca o enquadramento para a obtenção do grau de fundamentação atingido na presente avaliação.

Quadro 2 – Enquadramento do presente laudo

GRAUS	III	II	I
Pontos Mínimos	22	13	9
Pontos Obtidos	22	-	-
Itens Obrigatórios no grau correspondente	2, 6, 7 e 8, com demais no mínimo no grau II	2, 6, 7 e 8 no grau II	Todos, no mínimo, no grau I

Fonte: Adaptado de ABNT (2011). Elaboração: LabTrans/UFSC (2025)

Dado que o item 7 não se enquadrou no Grau III, apesar dos 22 pontos obtidos, o laudo atingiu o Grau II de Fundamentação.

16 DETERMINAÇÃO DO VALOR MAIS PROVÁVEL

Considerando o atributo conferido a estes avaliadores de adotar qualquer valor dentro do campo de arbítrio para o valor do terreno (vide NBR 14653-1, item 3.8 – ABNT, 2001 e NBR 14653-2, item A.10.1.2 – ABNT, 2011), foi adotado, como resultado final para o lote paradigma, o valor resultante do tratamento inferencial estatístico e do cenário realista para gleba, conforme preconizado na NBR 14653-2, item 8.2.1.4 (ABNT, 2011).

Dessa forma, tem-se, como valor de mercado mais provável do imóvel total (gleba), considerando o arredondamento admissível pela NBR 14653-1, item 7.7.1, alínea a. (ABNT, 2001), a quantia de R\$115.000.000,00 (cento e quinze milhões de reais).

17 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 40 páginas, editadas, numeradas, impressas em uma única face e rubricadas, sendo a última assinada por seu responsável técnico e os seguintes.

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1**: Avaliação de bens – Parte 1: procedimentos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-2**: Avaliação de bens – Parte 2: Imóveis urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1**: Avaliação de bens – Parte 1: procedimentos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

PINI. **TCPO Web**. Nov. 2024. Disponível em: <https://tcpoweb.pini.com.br/home/home.aspx>. Acesso em: 14 jan. 2025.

REVISTA A MIRA - Agrimensura e Cartografia. **Simulador Referencial de Preços de Serviços de Agrimensura**. Nov. 2024. Editora e Livraria Luana Ltda.

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. Acesso em: 27 maio 2024.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.a.	Ao ano
a.m.	Ao mês
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BA	Bahia
BDI	Benefícios e despesas indiretas
CAD	Computer Aided Design
COFINS	Contribuição para o financiamento da seguridade social
CSLL	Contribuição social sobre o lucro líquido
DL	Despesa Líquida
FC	Fluxo de caixa
ha	Hectare
i	Taxa mínima de atratividade
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
IRPJ	Imposto de Renda de Pessoa Jurídica
ITBI	Imposto sobre Transmissão de Imóveis
ITU	Impostos territoriais urbanos
km	Quilômetro
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
MCDDM	Método Comparativo Direto de Dados de Mercado
NBR	Norma Brasileira para Avaliação de Bens
p.p.	Pontos percentuais
PIB	Produto Interno Bruto
PIS	Programa de Integração Social

PPD	Pista de Pouso e Decolagem
R\$	Reais
RL	Receita Líquida
S/N	Sem numeração predial
SAC/MPor	Secretaria de Aviação Civil do Ministério de Portos e Aeroportos
SBIL	Aeroporto Jorge Amado
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SL	Saldo Líquido
SPE	Sociedade de Propósito Específico
TCPO	Tabela de Composição de Preços Orçamentários
TCU	Tribunal de Contas da União
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
TPS	Terminal de Passageiros
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
VGv	Valor Global de Vendas
VPL	Valor Presente Líquido
z	Prêmio pelo risco – <i>spread</i>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização do Aeroporto de Ilhéus.....	8
Figura 2 – Projeto hipotético considerado do Aeroporto de Ilhéus	14
Figura 3 – Primeira etapa do Projeto Hipotético do Aeroporto de Ilhéus	15
Figura 4 – Segunda Etapa do Projeto Hipotético do Aeroporto de Ilhéus	15
Figura 5 – Terceira etapa do Projeto Hipotético do Aeroporto de Ilhéus.....	16

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Análise de sensibilidade do valor do lote	27
Gráfico 2 – Análise de sensibilidade do valor do lote	28
Gráfico 3 – Taxa Mínima de Atratividade.....	29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Graus de fundamentação para o Método Involutivo	31
Quadro 2 - Enquadramento do presente laudo	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Subdivisão do Projeto Hipotético	14
Tabela 2 – Estimativas de receitas por etapa	16
Tabela 3 – Custo de urbanização por 1.000 m ² de área útil.....	17
Tabela 4 – Estimativas de custos por etapa	17
Tabela 5 – Determinação do BDI do Urbanizador	18
Tabela 6 – Despesas indiretas do loteador	18
Tabela 7 – Taxas consideradas para o cálculo da TMA	20
Tabela 8 – Receitas e despesas por etapa, período a período	21
Tabela 9 – Fluxo de caixa líquido	24
Tabela 10 – Despesas iniciais.....	27
Tabela 11 – Cenário provável	30
Tabela 12 – Cenário pessimista	30

Tabela 13 – Cenário otimista.....30

Tabela 14 – Cenários.....31

APÊNDICE 1 – CUSTOS DE URBANIZAÇÃO

Tabela – Custos de Urbanização (R\$/1.000m² de área útil)

Serviço	Custo	%	Valor Unitário	Valor Total (R\$)
Serviços de Topográfica	12.054,68	100	12,05	4.202.297,61
Terraplanagem leve	2.011,58	50	1,01	350.621,41
Terraplanagem média	5.883,28	50	2,94	1.025.464,53
Terraplanagem pesada	15.562,77	0	0,00	0,00
Rede de água potável	11.482,51	100	11,48	4.002.837,43
Rede de esgoto	27.900,44	100	27,90	9.726.177,09
Drenagem de água pluvial – galerias	11.725,75	100	11,73	4.087.631,63
Drenagem de águas pluviais – guias e sarjetas	9.484,04	100	9,48	3.306.164,80
Pavimentação	31.084,90	100	31,08	10.836.289,39
Rede de iluminação pública	3.704,05	100	3,70	1.291.242,94

Fonte: Editora PINI (2024). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Tabela – Custos de Urbanização (R\$/1.000m² de área útil)

Serviço	Custo	%	Valor Unitário	Valor Total (R\$)
Topografia	1.070,00	100	1,07	373.005,21

Fonte: Revista A Mira (2024). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Tabela – Custos de Urbanização (R\$/1.000m² de área útil)

Serviço	Custo	%	Valor Unitário	Valor Total (R\$)
Infraestrutura de Condomínio Fechado	161.163,31	100	51,31	17.886.226,04

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

APÊNDICE 2 – AVALIAÇÃO DO LOTE PARADIGMA PELO MÉTODO COMPARATIVO DIRETO DE DADOS DE MERCADO



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



JANEIRO/2025