

Revisão	Modificação	Data	Autor	Aprovo

Especialidades:	Autores do Documento:	CAU/CREA	Matrícula	Rubrica
1 – Arquitetura	Antonio Mamoré	A324575-2	17.941-08	
2 – Estimativa de Custo	Ocir Fernandes	6550D PA	95646-71	

		Sítio <b>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO NORTE</b>	
		Área do sítio <b>SBSL</b>	
Data SETEMBRO/2013		Especialidade / Subespecialidade <b>GERAL</b>	
Autores Conforme listado acima.		Tipo / Especificação do documento <b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	
Coordenador de Projetos (Validador) <i>Paulo Vieira Jacó</i> Gerente de Projetos EGNO-2 Matrícula: 13.545-36	Rubrica 	Tipo do empreendimento <b>ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO</b>	Classe geral <b>ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO</b>
Gerente de Engenharia (Aprovador) <i>João Carlos Pessl</i> Gerente de Engenharia EGNO - Matr. 12.718-27	Rubrica 	Substitui a	Substituída por
Rubrica do Autor	Reg. do Arquivo	Codificação <b>SL.18/016.75/2537/00</b>	

## Lista de Anexos

- Planilha de Custo estimado de obra / serviço – SBSL
- Implantação do estudo Comercial – SL.18/016.01/2321/01



## 1. INTRODUÇÃO

O presente memorial destina-se a apresentar a metodologia utilizada e os dados técnicos levantados para subsidiar o Estudo Técnico de viabilidade Econômica – ETVE para a implantação das concessões de atividades hoteleiras, comerciais e estacionamentos públicos nas áreas externas do Aeroporto Internacional de São Luís - Marechal Cunha Machado (SBSL)

## 2. METODOLOGIA E ESTUDOS

### 2.1. QUANTO AO ESTUDO CONCEITUAL

#### 2.1.1.SBSL

A elaboração trabalho iniciou com a pesquisa dos condicionantes urbanos definidos na legislação do município. Os parâmetros encontrados para regulação do uso do solo no município de São Luis são definidos por meio da Lei Municipal nº 4.669/06, e seus anexos que versam sobre o Plano Diretor do Município, assim como a lei 3.253 de 29 de dezembro de 1992 referente aos zoneamentos urbanos. Outro critério adotado foi o Código de Controle Urbanístico aeroportuário de 27/12/13, elaborado pela Diretoria de Planejamento através da Superintendência de Desenvolvimento Aeroportuário – DPDR, sendo que será utilizado o condicionante mais restritivo. . Outro critério adotado foi o Código de Controle Urbanístico aeroportuário de 27/12/13, elaborado pela Diretoria de Planejamento através da Superintendência de Desenvolvimento Aeroportuário – DPDR, sendo que será utilizado o condicionante mais restritivo.

Não foram realizadas consultas prévias, ou solicitadas certidões de diretrizes, documentos fornecidos pelas respectivas Secretarias Municipais especificando normas a serem seguidas no desenvolvimento do Projeto Arquitetônico, por meio de análise em conformidade com a legislação vigente. Isto se deu em razão do tempo reduzido para a realização dos estudos, pois estes documentos demoram, em média, dois meses para serem emitidos, para tanto, utilizou-se apenas a consulta diretamente aos anexos das referidas leis.

Em um segundo momento, foi elaborada planta de locação das áreas definidas pela Gerência Regional Comercial e de Logística de Cargas- CMNO, através do Despacho circular nº 230/CMNO/2013. A Gerência de Engenharia do Norte – EGNO não possui documentos técnicos ideais, como plantas e cadastros das áreas atualizadas e em escalas exatas, que permitissem locação precisa da área de intervenção, análise correta das interferências existentes e conseqüentemente a estimativa de custos adequada para subsidiar o ETVE. Ressalta-se que em virtude das áreas de estudo terem sido estimadas sobre as plantas dos PDAs ou plantas obsoletas, as áreas demarcadas não possuem correspondência com marcos ou referências atuais, dificultando aferição no momento da implantação do empreendimento quanto ao atendimento das restrições urbanas (área de ocupação, e afastamentos), o que também dificultou a avaliação da necessidade real de intervenções complementares como a ampliação das infraestruturas para viabilizar o empreendimento.

A EGNO, através do Despacho nº0471/EGNO(EGNO-2)/2013, solicitou à CMNO esclarecimentos quanto ao nível de precisão que o estudo exige, para providenciar, se necessário, ações complementares. Tais esclarecimentos foram feitos pela Superintendência de Negócios Comerciais através do memorando nº17950/DCNC(NCMK/NCPC)/2013 onde determina que o estudo deverá ser feito com os elementos e meios que se dispõem e que a Engenharia poderá utilizar os critérios que julgar convenientes.

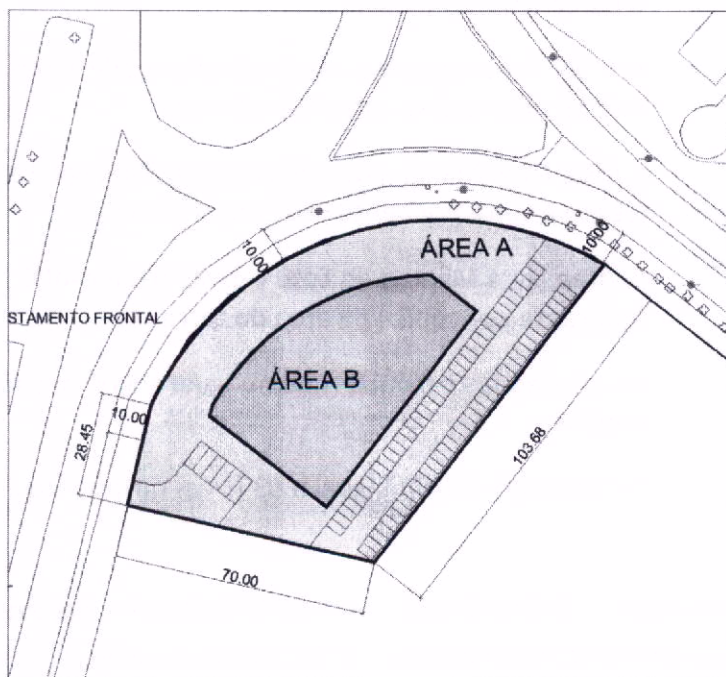
O dimensionamento máximo do empreendimento empregará como limite a área construída máxima potencial, portanto, será considerado apenas os índices que determinam a taxa ocupação e a altura da edificação. Os afastamentos mínimos e taxas de ocupação transversal foram considerados irrelevantes nesse primeiro momento. A partir da delimitação do potencial construtivo, a Diretoria Comercial dimensionará o empreendimento considerando, padrão

O empreendimento está dividido em seis subitens: Projeto, Licenças e autorizações, Fundação, obras civis e instalações especiais (elevadores, ETE, subestação de energia, etc). No item obras civis, foi utilizada distribuição de acordo com as particularidades do local, isto é, foi considerado como critério de dimensionamento, percentuais sobre as áreas resultantes do porte do empreendimento baseado no estudo de viabilidade econômica do empreendimento



## 2.2. DADOS DO EMPRENDIMENTOS

### 2.2.1.SBSL



A área de estudo localiza-se na área externa do Aeroporto Internacional de São Luís. A área está desocupada, sem edificações. Foi considerado um afastamento de 10m do lote para o meio fio de modo a resguardar o empreendimento de possíveis alargamento das vias e a criação de um passeio público. A delimitação final do lote foi determinada pela Diretoria Comercial e a sua área total foi de **7.528,02m<sup>2</sup>** (sete mil, quinhentos e vinte e oito, vírgula dois metros quadrados);

A legislação Municipal apresenta os seguintes critérios para a área em questão:

#### SEÇÃO XIX

#### ZONA DE SEGURANÇA AO AEROPORTO – ZSA

Art. 92 - Os usos permitidos e proibidos na Zona de Segurança estão definidos na tabela anexa à presente Lei.

Art. 93 - Os lotes resultantes dos novos parcelamentos são fixados e disciplinados pelas seguintes normas:

I. Área mínima do lote igual a 250,00 m<sup>2</sup> (duzentos e cinquenta metros quadrados);

II. Testada mínima do lote igual a 10,00 m (dez metros).

Art. 94 - Os novos parcelamentos nesta Zona deverão obedecer à tabela anexa à presente Lei.

Parágrafo único: Os índices constantes na tabela referente ao artigo anterior não excluem a obrigatoriedade dos artigos citados nas disposições sobre o parcelamento do solo.

Art. 95 - As ocupações dos lotes pelas edificações ficam disciplinadas pelas seguintes normas:

I. Área Total Máxima da Edificação (ATME) igual a 120% (cento e vinte por cento) da área do terreno;

II. Área Livre Mínima do Lote (ALML) igual a 40% (quarenta por cento) da área do terreno;

III. Afastamento frontal mínimo igual a 3,00 m (três metros);

IV. Gabarito máximo igual a 03 (três) pavimentos.

O CÓDIGO DE CONTROLE URBANÍSTICO AEROPORTUÁRIO elaborado pela Superintendência de Desenvolvimento Aeroportuário - DPDR apresenta os seguintes critérios para empreendimentos deste porte:

- a) Taxa máxima de ocupação de superfície:
  - até 9m de altura = 50%
  - a partir de 9,0m de altura: 40%
- b) Taxa linear máxima de ocupação transversal da superfície:
  - até 9m de altura = 60%
  - a partir de 9,0m de altura: 40%
- c) Afastamento mínimo do limite do lote:
  - Frontal = 15m
  - Lateral: 5m
  - Fundos: 5m
- d) Taxa de área permeável:
  - Taxa = 20%

Baseado nos critérios e condicionantes do Município e a do código de controle urbanístico aeroportuário, a área máxima construída potencial será **9.033,62m<sup>2</sup>**.

Também será considerado como restrição a Zona de Proteção do D-VOR. Conforme dados da Navegação Aérea, a altura máxima permitida para a área de estudo é de 28,9

metros. Entretanto, como a legislação urbana do município determina um limite de 3 pavimentos para esta zona, os limites da zona de proteção do D-VOR não será excedido. Em consonância com os critérios utilizados em outros empreendimentos semelhantes pela Infraero, foi definido que o pavimento térreo terá pé direito de 5,0m e os pavimentos tipos terão 3,1m.

Para definirmos a quantidade máxima de unidade habitacional, foi definido pela Diretoria Comercial o índice de **35m<sup>2</sup>/apartamento** incluindo as unidades habitacionais, circulações, lobbys, bares e restaurantes, eventos, administração, preparo de alimentos, recebimento e armazenamento, e demais serviços relacionados definindo um nº máximo de **258 unidades habitacionais**.

A diretoria Comercial determinou que o estudo de viabilidade fosse limitado a uma edificação abrangendo:

- Hotel de 3 estrelas com 140 unidades habitacionais que corresponde a 6300m<sup>2</sup> (45m<sup>2</sup>/UH)
- Auditório para de 560m<sup>2</sup> (4m<sup>2</sup>/UH)
- Restaurante de 280m<sup>2</sup> (2m<sup>2</sup>/UH)
- Área bruta locável para uso comercial de 280m<sup>2</sup> (2m<sup>2</sup>/UH)

Como resultado da somatória das áreas temos :

6300m<sup>2</sup>(hotel) + 560m<sup>2</sup>(auditório)+ 280m<sup>2</sup>(restaurante)+280m<sup>2</sup>( área locável) = **7420m<sup>2</sup> de área construída**

A exigência municipal define a área de ocupação máxima em 50% da área do terreno, isto é, **3.764,01m<sup>2</sup>**. Entretanto, para subsidiar o estudo foi estimado que a edificação terá 3 pavimentos iguais, portanto, teremos uma ocupação de **2.473,33m<sup>2</sup>**. Assim sendo, sobrará uma área livre com **5.054,69m<sup>2</sup>**, que será ocupada com de área verde **1505,60m<sup>2</sup>** (estimativa de 20% de área permeável) e **3.549,08m<sup>2</sup>** de vias de acesso, e estacionamento..

Não foram identificados elementos que necessitam ser removidos ou demolidos na área de estudo. Foi considerado que na área total do lote seriam realizados serviços de Terraplanagem, desta forma, estimou-se, como referencia 50 cm da superfície do terreno, dessa forma, **3.764,01m<sup>3</sup>** seriam considerados para o cálculo. Para cálculo da drenagem superficial foi considerado a área total do terreno, isto é, **7.528,02m<sup>2</sup>**

Quanto às instalações especiais, será necessário incluir, no estudo de viabilidade, a execução dos seguintes itens:

- Estação de tratamento de esgoto – ETE e ligação à rede pública (aprox. 250m)
- Ligação à rede de água fornecida pelo concessionária pública com distância aproximada de 100m



- Instalação de telefonia/ lógica através de um distribuidor geral de forma que seja alimentado pelo ponto de entrega da concessionária ( distante aprox.85 metros do terreno)
- Instalação de subestação de energia e ligação a rede da concessionária externa (aprox. 60m)

### 2.3. QUANTO A ESTIMATIVA DE CUSTOS

A tarefa de calcular a remuneração de serviços de Engenharia exige uma série de requisitos que não se restringem apenas a uma questão eminentemente técnica, envolvendo também a necessidade de conhecimentos que vão desde a legislação profissional, legislação tributária/fiscal, conhecimento do mercado de materiais/mão-de-obra, no seu amplo sentido. O orçamento deverá ser elaborado a partir do levantamento dos quantitativos físicos de projeto e das composições dos custos unitários apropriados a cada serviço, obedecidas rigorosamente às leis sociais e obrigações trabalhistas e todos os demais custos diretos, devidamente planilhados.

Por outro lado, no caso específico da Administração Pública, se os orçamentos não forem bem elaborados e não representarem a realidade da obra e do mercado, correm o risco de trazerem consequências indesejáveis, tais como: baixa qualidade dos serviços, atrasos ou paralisações de obra, aditivos contratuais, pleitos administrativos e judiciais, etc., culminando em prejuízos para o erário. Os orçamentos de obras públicas devem, ainda, atender a requisitos fundamentais, quais sejam: à transparência e à fundamentação dos preços orçados.

Em se tratando de estimativa de custos, em razão fase de maturação do empreendimento e da indisponibilidade de detalhes de projeto, utilizam-se referenciais de mercado para formação e precificação do orçamento.

Para que não restasse dúvida quanto à obrigatoriedade da utilização de metodologia específica para formação da estimativa de custos Gerência Regional de Engenharia, por meio do Despacho nº 0471/EGNO(EGNO-2)/2013, solicitou à CMNO esclarecimentos quanto ao nível de precisão exigido para subsidiar o estudo de viabilidade econômica. Em resposta ao despacho da EGNO a Superintendência de Negócios Comerciais – DCNC estabelece diretriz informando que tal estudo seja feito com os elementos e meios que se dispõem e que a Engenharia poderá utilizar os critérios que julgar convenientes.

Visando manter a metodologia de estimativa de custos aplicada a outros processos de mesma natureza e analisando a documentação desenvolvida em outras regionais, utilizou-se para este trabalho referencial de custos do CUB (Custo Unitário Básico de Construção) e valores praticados no âmbito da Infraero (SINAPI/SICRO/apropriações de obras licitadas).

Os custos foram transferidos para a planilha denominada de “CONSTRUÇÃO DO EMPREENDIMENTO” que contém os parâmetros do estudo conceitual de projeto para cada Site Aeroportuário, conforme já apresentado neste memorial





A planilha contém basicamente seis macroitens, dos quais, apenas um deles ("OBRAS CIVIS") necessita de custos unitários para os serviços a ele associado. Para os demais itens o custo é calculado automaticamente em função do valor apropriado para determinado macroitem, mediante aplicação de percentuais usualmente praticados na Infraero, conforme discriminados abaixo:

- PROJETOS (Estudo preliminar, proj. básico e executivo) - 6% da soma dos valores dos indicadores do macroitem "OBRAS CIVIS" exclusivamente para hotéis; 3% da soma dos valores dos indicadores do macroitem "OBRAS CIVIS" exclusivamente para estacionamento;
- LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES – 2% do valor total da obra
- FUNDAÇÕES (Fundações) - 6% do subitem "CUB - Custo Unitário Básico de Construção" do macroitem "OBRAS CIVIS";
- CERTIFICAÇÕES AMBIENTAIS – 7,25% do valor total da obra
- ELEVADORES (Elevadores) - 8% do subitem "CUB - Custo Unitário Básico de Construção"
- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO E INTERLIGAÇÃO À REDE PÚBLICA – 25% do subitem "CUB - Custo Unitário Básico de Construção"
- CLIMATIZAÇÃO E EXAUSTÃO- 15% do subitem "CUB - Custo Unitário Básico de Construção"
- CAPTAÇÃO DE ÁGUA (POÇO) E TRATAMENTO - 5% do subitem "CUB - Custo Unitário Básico de Construção"
- SUBESTAÇÃO DE ENERGIA E INTERLIGAÇÃO A REDE ELÉTRICA - 5% do subitem "CUB - Custo Unitário Básico de Construção"
- DISTRIBUIDOR GERAL E INTERLIGAÇÃO A REDE DE TELEFONIA - 2% do subitem "CUB - Custo Unitário Básico de Construção"
- ILUMINAÇÃO PÚBLICA – 1% do custo do estacionamento

Com relação aos custos aplicados aos itens indicados no macroitem "OBRAS CIVIS" os valores foram obtidos a partir de diversas composições de serviços com insumos precificados pelos sistemas referenciais SINAPI e SICRO, bem como, das tabelas do CUB (Custo Unitário Básico de Construção), conforme parâmetros e memoriais de cálculos da planilha padrão adotada por outras regionais da Infraero, devidamente atualizada para o Estado do Maranhão.

Ressalta-se que para este estudo foram considerados somente os custos para a construção da edificação em si, não sendo considerados os custos para o efetivo funcionamento e manutenção da edificação, estando excluídos, por exemplo, os custos quanto ao consumo de energia e água, despesas com licenciamentos, mobiliário, pessoal, etc.

### **2.3.1. Custo estimado SBSL**

O custo global para o empreendimento do SBSL ficou estimado em R\$ 17.790.565,39

## **3. CONCLUSÃO**

Os estudos apresentados neste documento são estimativas baseadas em ferramentas disponíveis nesta Regional, conforme o já mencionado neste documento, não foram realizados estudos técnicos com os equipamentos adequados, assim como também não foram realizadas levantamentos in loco, estudos do solo, topográficos, etc, assim como, pesquisa detalhada sobre as legislações urbanas da cada localidade. O estudo, portanto, possui baixo grau de precisão, cabendo, portanto, à comissão responsável pelo ETVE a decisão sobre a utilização destes dados.

Ademais, cabe também a esta Comissão a análise quanto ao atendimento dos Planos Diretores aprovados e/ou em fase de aprovação. Quanto ao SBSL, conforme exposto no despacho acima, em virtude do Pdir- SBSL/2011 ainda se encontrar em análise na ANAC, a utilização da área de estudo para a implantação de hotel dependerá de parecer favorável daquela agência.

