

1	Revisão Geral	20/05/2020	eduardo		
0	Emissão Inicial	20/01/2020	eduardo		
REV	modificação	data	projetista	desenhista	aprovo
Contratante:			Contratada:		
					
Sítio					
<b>AEROPORTO CARLOS ALBERTO DA COSTA NEVES (SC)</b>					
Data	Area do sítio				
jan/20	<b>GERAL</b>				
Autores	Especialidade / Subespecialidade				
CAU / CREA / UF EDUARDO DELL AVANZI CREA-RJ 124.924/D	<b>GERAL</b>				
Validador	Tipo / Especificação do documento				
Rubrica JULIO A. AMARANTES JR.	<b>PLANO DE DOCUMENTAÇÃO</b>				
Aprovador	Tipo de obra		Classe Geral do projeto		
Rubrica ADELCIO CORREA GUIMARÃES FILHO	<b>CONSTRUÇÃO</b>		<b>PROJETO BÁSICO</b>		
Rubrica do (s) Autor (es)	Codificação				
	<b>CD.02/100.87/00001/03</b>				



Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/09/2020 15:32:02.  
Documento Nº: 1281574.5548692-4246 - consulta à autenticidade em  
<https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1281574.5548692-4246>



SEDEX T202000644



LISTA DE DOCUMENTOS  
PROJETO DE ADEQUAÇÃO DA FAIXA DE PISTA DO AEROPORTO DE CAÇADOR/SC  
AEROPORTO DE CAÇADOR/SC

CÓDIGO DO DOCUMENTO (INFRAERO)	TITULO	Qty.	FORMATO
<b>GERAL</b>			
CD.02/100.87/00001/03	GERAL	1	A4
CD.02/100.98/00044/02	GERAL	1	A4
CD.02/100.98/00045/02	GERAL	1	A4
CD.02/100.88/00031/03	GERAL	1	A4
CD.01/100.200/00060/02	GERAL	1	A4
CD.01/100.200/00047/02	ARQUITETURA	1	A0
CD.01/100.01/00053/00	GERAL	1	A2- Ext.
CD.02/100.29/00054/00	GERAL	1	A4
CD.02/100.77/00055/00	GERAL	1	A4
TOTAL		9	
<b>TOPOGRAFIA</b>			
CD.02/101.04/00003/02	GERAL	1	A0
CD.02/101.92/00046/02	GERAL	1	A4
TOTAL		2	
<b>GEOTECNIA</b>			
CD.02/103.76/00004/02	GERAL	1	A4
CD.02/103.01/00005/02	GERAL	1	A0E
TOTAL		2	
<b>GEOMETRIA</b>			
CD.02/100.76/00008/03	GERAL	1	A4
CD.02/104.01/00009/02	GERAL	1	A0E
CD.01/100.01/00049/00	GERAL	1	A1 - Ext.
CD.01/100.01/00048/03	GERAL	1	A1 - Ext.
CD.02/104.21/00017/02	GERAL	1	A2
CD.02/104.21/00010/02	PISTA DE POUSO E DECOLAGEM	1	A0E





LISTA DE DOCUMENTOS  
PROJETO DE ADEQUAÇÃO DA FAIXA DE PISTA DO AEROPORTO DE CAÇADOR/SC  
AEROPORTO DE CAÇADOR/SC

CÓDIGO DO DOCUMENTO (INFRAERO)	TITULO	Qtd.	FORMATO
TOTAL		6	
<b>TERRAPLENAGEM</b>			
CD.02/103.01/00006/02	GERAL	ATERRO REFORÇADO - ESCAVAÇÃO	1 A0
CD.02/103.01/00007/02	GERAL	ATERRO REFORÇADO - ESTACA 21 A 24	1 A0E
CD.02/103.01/00008/02	GERAL	ATERRO REFORÇADO - ESTACA 25 A 27	1 A0E
CD.02/103.01/00009/02	GERAL	ATERRO REFORÇADO - ESTACA 28 A 31	1 A0E
CD.02/104.76/00012/03	GERAL	MC Terraplenagem	1 A4
CD.02/104.76/00013/03	GERAL	ETE Terraplenagem	1 A4
CD.02/104.75/00026/03	GERAL	MQS - Terraplenagem	1 A4
CD.02/104.01/00014/02	GERAL	PLANTA GERAL / CURVAS DE NÍVEL - PRIMITIVO / ACABADO	1 A1E
CD.02/104.20/00015/02	FAIXA DE PISTA	SEÇÃO TRANSVERSAL F01 - PISTA E FAIXA DE PISTA	1 A0E
CD.02/104.20/00016/02	FAIXA DE PISTA	SEÇÃO TRANSVERSAL F02 - PISTA E FAIXA DE PISTA	1 A0E
CD.02/104.20/00017/02	FAIXA DE PISTA	SEÇÃO TRANSVERSAL F03 - PISTA E FAIXA DE PISTA	1 A0E
CD.02/104.20/00018/02	FAIXA DE PISTA	SEÇÃO TRANSVERSAL F04 - PISTA E FAIXA DE PISTA	1 A0E
CD.02/104.20/00019/02	FAIXA DE PISTA	SEÇÃO TRANSVERSAL F05 - PISTA E FAIXA DE PISTA	1 A0E
CD.02/104.20/00020/02	FAIXA DE PISTA	SEÇÃO TRANSVERSAL F06 - PISTA E FAIXA DE PISTA	1 A0E
CD.02/104.20/00021/02	FAIXA DE PISTA	SEÇÃO TRANSVERSAL F07 - PISTA E FAIXA DE PISTA	1 A0E
CD.02/104.20/00022/02	FAIXA DE PISTA	SEÇÃO TRANSVERSAL F08 - PISTA E FAIXA DE PISTA	1 A0E
CD.02/104.93/00023/02	FAIXA DE PISTA	MOVIMENTO DE MATERIAL - DMT	1 A0E
CD.02/104.93/00024/02	FAIXA DE PISTA	TRANSITO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS	1 A0E
CD.02/104.07/00025/02	PISTA DE POUSO	ATERRO SOBRE AÇUDE	1 A0
CD.02/104.01/00034/02	PISTA DE POUSO	MAPA - CORTE / ATERRO	1 A0E
CD.02/104.81/00035/02	PISTA DE POUSO	NOTA DE SERVIÇO - TERRAPLENAGEM	1 A4
TOTAL			21
<b>DRENAGEM</b>			
CD.02/102.76/00026/02	GERAL	MC Drenagem	1 A4





LISTA DE DOCUMENTOS  
PROJETO DE ADEQUAÇÃO DA FAIXA DE PISTA DO AEROPORTO DE CAÇADOR/SC  
AEROPORTO DE CAÇADOR/SC

CÓDIGO DO DOCUMENTO (INFRAERO)	TITULO		Qty.	FORMATO
CD.02/102.92/00027/03	GERAL	ETE - DRENAGEM	1	A4
CD.02/102.01/00028/02	GERAL	DRENAGEM - PLANTA GERAL	1	A0E
CD.02/102.08/00029/02	FAIXA DE ROLAMENTO	MICROBACIAS 01, 02 E 03	1	A0E
CD.02/102.08/00030/02	FAIXA DE ROLAMENTO	MICROBACIAS 04 E 05	1	A0E
CD.02/102.08/00031/02	FAIXA DE ROLAMENTO	MICROBACIAS 06 E 07	1	A1
CD.02/102.08/00032/02	GERAL	DETALHES DOS ELEMENTOS DE DRENAGEM - F01	1	A1
CD.02/102.08/00033/02	GERAL	DETALHES DOS ELEMENTOS DE DRENAGEM - F02	1	A1
CD.02_102.75_00051_02	GERAL	MQS - DRENAGEM	1	
<b>TOTAL</b>			<b>9</b>	
<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES - ALAMBRADO</b>				
CD.02/100.76/00052/02	GERAL	ETE - ALAMBRADO	1	A4
CD.02/100.01/00011/02	GERAL	IMPLANTAÇÃO - ALAMBRADO	1	A2 - Ext.
CD.02/100.01/00050/00	GERAL	MQS - ALAMBRADO	1	A4
CD.02/100.73/00051/00	GERAL	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO ALAMBRADO	1	A4
<b>TOTAL</b>			<b>4</b>	
<b>TOTAL</b>			<b>53</b>	




Contratante:

Contratada:



Sítio			
<b>AEROPORTO CARLOS ALBERTO DA COSTA NEVES (SC)</b>			
Data		Área do sítio	
JANEIRO / 2020		<b>CAÇADOR-SC</b>	
Autores		Especialidade / Subespecialidade	
<small>CREA/SC</small> JULIO ARNALDO AMARANTES JR    118237-9		<b>GERAL</b>	
Validador		Tipo / Especificação do documento	
<small>Rubrica</small> MATHEUS GOMES SCHELIM		<b>CRONOGRAMA</b>	
Aprovador		Tipo de obra	Classe Geral do projeto
<small>Rubrica</small> ADELICIO CORREA GUIMARÃES FILHO		<b>CONSTRUÇÃO</b>	<b>PROJETO BÁSICO</b>
Rubrica do (s) Autor (es)		Codificação	
		<b>CD.02/100.98/00044/02</b>	



Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:50:00.  
 Documento Nº: 1185701.5120833-4009 - consulta à autenticidade em  
<https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120833-4009>



SEDEX T202000302

---

## SUMÁRIO

1. VARIÁVEIS UTILIZADAS .....	3
2. CRONOGRAMA .....	4
3. TABELAS SICRO .....	6



## 1. VARIÁVEIS UTILIZADAS

O cronograma foi feito em função da execução do aterro, atividade crítica para o empreendimento. Os parâmetros utilizados são listados abaixo:

Dias úteis / mês	15,00
Meses de execução de aterro	11,00
Produção diária estimada por patrulha (m <sup>3</sup> ) - SICRO 100%PN - 168 m <sup>3</sup> /h	1.344,00
VOLUME TOTAL de aterro (m <sup>3</sup> )	366.260,55
Aterro (POSSÍVEL) executado por uma patrulha no período (m <sup>3</sup> )	221.760,00
Quantidade de patrulhas necessárias para concluir a obra no período	1,65

Aspectos relativos à ocorrência de chuvas, cuja incidência foi estimada que deixarão 15 dias por mês para trabalhos efetivos de terraplenagem, contudo, o executor da obra deverá fazer suas próprias considerações na determinação das produções dos serviços, o que deverá ser levado em conta por ocasião da montagem de cada orçamento, pois a produtividade é função das características locais, sazonais, mas também da organização e *expertise* da empresa executora.



---

## 2. CRONOGRAMA

O prazo total estimado para o empreendimento é de 20 meses, sendo que 5 meses para os ensaios tecnológicos e PROJETOS EXECUTIVOS, 12 meses para a obra e 3 meses para o recebimento da obra.





ITEM	DESCRIPTIVO	DURAÇÃO DOS ENSAIOS E PROJETO EXECUTIVO		PRAZO CONTRATUAL										RECEBIMENTO DA OBRA								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>1</b>	<b>SERVÇOS PRELIMINARES</b>																					
1.1	Mobilização/Desmobilização																					
1.2	Instalação de Canteiro de Obras																					
1.3	Administração Local																					
1.4	Placa de obra (Insumo nº14813) - 2 x (6,60m x 1,80m)																					
1.5	Operação e Manutenção de Canteiro																					
<b>2</b>	<b>TERRAPLENAGEM</b>																					
2.1	Limpeza e Preparo do Terreno																					
2.2	ESCAVAÇÕES E TRANSPORTES																					
2.3	ATERRO COMPACTADO A 100% DO PROCTOR NORMAL																					
2.4	ATERRO ESTRUTURADO COMPACTADO A 100% DO PI																					
<b>3</b>	<b>DRENAGEM</b>																					
<b>4</b>	<b>PROTEÇÃO VEGETAL DA FACE DO TALUDE ESTRUTURADO</b>																					
4.1	Proteção vegetal com placas de tela verde (Gramma armada)																					
<b>5</b>	<b>SERVÇOS COMPLEMENTARES</b>																					
5.1	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação																					
5.2	Hidrosemeadura das áreas de jazida e bota-fora																					
5.3	ALAMBRADO PATRIMONIAL																					
<b>6</b>	<b>PROJETO EXECUTIVO</b>																					
6.1	Ensaios de Geotecnia Complementares																					
6.2	Elaboração de Projeto Executivo																					



**3. TABELAS SICRO**

CODIGO 2.S.01.511.00		SERVIÇO: Compactação de Aterros a 100 % Proctor Normal				UNIDADE m <sup>3</sup>	
	VARIÁVEIS INTERVENIENTES	UNIDADE	EQUIPAMENTOS				
			Rolo Pé-de Carneiro Auto Propelido Vib. 11,25 t 85 kW	Motoniveladora 93 kW	Grade de Discos 24 x 24	Trator de Pneus 82 kW	Caminhão Tanque 10.000L 135 kW
a	AFASTAMENTO						
b	CAPACIDADE	l				10.000	
c	CONSUMO (QUANTIDADE)	l / m <sup>3</sup>				53	
d	DISTÂNCIA	m	150	150	150	5.000	
e	ESPAÇAMENTO						
f	ESPESSURA	m	0,20	0,20	0,20		
g	FATOR DE CARGA						
h	FATOR DE CONVERSÃO						
i	FATOR DE EFICIÊNCIA		0,83	0,83	0,83	0,83	
j	LARGURA DE OPERAÇÃO	m	2,13	3,55			
l	LARGURA DE SUPERPOSIÇÃO	m	0,20	0,20			
m	LARGURA ÚTIL	m	1,93	3,35	2,45		
n	NÚMERO DE PASSADAS		8	6	6		
o	PROFUNDIDADE						
p	TEMPO FIXO (CARGA, DESCARGA E MANOBRA)	min				40	
q	TEMPO PERCURSO (IDA)	min				10	
r	TEMPO DE RETORNO	min				10	
s	TEMPO TOTAL DE CICLO	min				60	
t	VELOCIDADE (IDA) MÉDIA	m/min	70	100	80	500	
u	VELOCIDADE RETORNO	m/min				500	
OBSERVAÇÕES ESPECIF. DE SERVIÇO: DNER-ES-282		FÓRMULAS					
		$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.i.m.t / n$	$P = 60.f.i.m.t / n$		$P = 60.b.i / c.s$	
PRODUÇÃO HORÁRIA		168	556	325	315	157	
NÚMERO DE UNIDADES		1	1	1	1	2	
UTILIZAÇÃO OPERATIVA		1,00	0,30	0,52	0,54	0,54	
UTILIZAÇÃO IMPRODUTIVA		0,00	0,70	0,48	0,46	0,46	
PRODUÇÃO DA EQUIPE		168	168	168	168	168	
MT/DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS - SICRO2		PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS					



---

---

**DNIT - Sistema de Custos Rodoviários**

**SICRO2**

**Composição de Custo Unitário de Referência**

**RCTR0220**

**Construção Rodoviária**

**Atividade / Serviço: 2 S 01 512 01 - Construção de corpo de aterro em rocha**

**Produção da Equipe:** 63,0000 m3

**Adicional de Mão-de-Obra:** 0,00 (%)

**Lucro e Despesas Indiretas:**

**A - Equipamento**

E003 Trator de Esteiras - com lâmina (228 kW)

Quantidade	Utilização	
	Operativa	Improd
1,00	1,00	0,00

**B - Mão-de-Obra**

T501 Encarregado de turma  
T701 Servente

Quantidade
1,00
2,00

**Observações:** OBS.: Especificação de serviço: DNER-ES-282.



00	EMISSÃO INICIAL	JAN/20		JULIO	00
Rev	Modificação	Data	Projetista	Desenhista	Aprovo

CONTRATANTE:



<p>CONTRATADA:</p>  <p>Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária</p>			<p>Sítio</p> <p><b>AEROPORTO DE CAÇADOR – CARLOS ALBERTO DA COSTA NEVES – SC</b></p>		
			<p>Área do sítio</p> <p><b>FAIXA DE PISTA</b></p>		
<p>Escala</p>	<p>Data</p> <p>JAN/20</p>	<p>Desenhista</p>	<p>Especialidade / Subespecialidade</p> <p><b>INFRAESTRUTURA</b></p>		
<p>AUTOR DO PROJETO</p> <p>JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR</p>		<p>CREA / UF</p> <p>118237-9</p>	<p>Tipo / Especificação do documento</p> <p><b>MEMORIAL DESCRITIVO</b></p>		
<p>VALIDADOR</p> <p>MATHEUS GOMES SCHELIM</p>		<p>RUBRICA</p>	<p>Tipo de obra</p> <p><b>RECUPERAÇÃO</b></p>	<p>Classe geral do projeto</p> <p><b>PROJETO BÁSICO</b></p>	
<p>APROVADOR</p> <p>ADELICIO GUIMARÃES</p>		<p>RUBRICA</p>	<p>Substitui a</p>	<p>Substituída por</p>	
<p>RUBRICA DO AUTOR</p>	<p>REG. DE ARQUIVO</p>		<p>Codificação</p> <p><b>CD.02/100.98/00045/02</b></p>		



Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:50:31.  
 Documento Nº: 1185701.5120850-4068 - consulta à autenticidade em  
<https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120850-4068>



SEDEX T202000302

**SUMÁRIO**

<b>1</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>NORMAS UTILIZADAS .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>INFORMAÇÕES DO AERÓDROMO .....</b>	<b>5</b>
3.1	DADOS BÁSICOS <sup>a</sup> .....	5
3.2	DADOS DE OPERAÇÃO ATUAIS .....	5
<b>4</b>	<b>DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>ESCOPO .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>JUSTIFICATIVA TÉCNICA.....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>RELATÓRIO DE INSPEÇÃO IN LOCO.....</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>PREMISSAS .....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>DESCRIÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>14</b>
9.1	1º ETAPA: NIVELAMENTO (TERRAPLENAGEM) DAS FAIXAS PREPARADA E DE PISTA.....	15
9.2	2º ETAPA: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	15
<b>10</b>	<b>INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES DO AEROPORTO DE CAÇADOR.....</b>	<b>16</b>



Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:50:31.  
Documento Nº: 1185701.5120850-4068 - consulta à autenticidade em  
<https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120850-4068>



SEDEX T202000302

## OBJETIVO

Este documento tem o objetivo de apresentar o Memorial descritivo do Projeto Básico para a EXECUÇÃO DAS OBRAS DE TERRAPLENAGEM, PARA O NIVELAMENTO DA FAIXA PREPARADA E FAIXA DE PISTA, COM IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM, DO AEROPORTO DE CAÇADOR – CARLOS ALBERTO DA COSTA NEVES – SC (SBCD).

Os projetos, memoriais de cálculo, memoriais descritivos e especificações técnicas de materiais e serviços apresentados no respectivo conjunto de documentos limitam-se unicamente ao escopo de serviços definidos de comum acordo entre a Prefeitura Municipal de Caçador-SC e a Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO) através do contrato administrativo 72/2019.

As premissas do contrato estão limitadas aos projetos básicos de terraplenagem e de drenagem necessários para adequação da faixa de pista e faixa preparada do sítio aeroportuário do município de Caçador-SC visando uma futura solicitação, junto à Secretaria de Aviação Civil, de classificação 3C-VFR para a pista de pouso e decolagem.

Não fazem parte do presente escopo a elaboração do plano de desenvolvimento do sítio aeroportuário (incluindo o estudo de evolução temporal do mix de aeronaves), o projeto geométrico de pista, taxiways e pátio, o projeto de pavimento, o projeto de sinalização de pista e pátio, o projeto de iluminação de pista e pátio, e o projeto do terminal de passageiros e serviços.

O Projeto foi elaborado a fim de cumprir o CONTRATO ADMINISTRATIVO N° 72/2019, referente ao processo licitatório N° 114/2019 – Dispensa de Licitação N° 25/2019, cujo objeto contratual é a “CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO NAS DISCIPLINAS DE TERRAPLENAGEM/DRENAGEM PARA A FAIXA DE PISTA E FAIXA PREPARADA, NO AEROPORTO MUNICIPAL DR. CARLOS ALBERTO DA COSTA NEVES”.

O PROJETO procurou atender a tratativa da Prefeitura com a ANAC, conforme Parecer N° 17/2019/GTOP/GCOP/SAI, listado abaixo neste item, que tem como objetivo a operação do ATR-72, com pista código 3C, em condições VFR.

Este projeto tem como objetivo orientar os projetos de terraplenagem e drenagem, conforme objeto contratual disposto anteriormente, ou seja, tem a finalidade de embasar a construção de Faixa de Pista/Faixa Preparada e RESA de ambas cabeceiras, conforme RBAC 154. A Faixa de Pista EXISTENTE tem 40m para cada lado, medindo-se a partir do eixo da PPD(RNY), região que não será afetada por intervenções.

A nova pista terá 1.800m. Será aproveitada quase toda a extensão pavimentada da Pista de Pouso e Decolagem. A cabeceira 02 deverá ser recuada em 60 metros para adequação da faixa de pista e respectiva RESA. A elevação lateral do terreno, próximo a cabeceira 20, deverá ser removida e o material utilizado na obra de terraplenagem.

**As rampas de aproximação e decolagem não fazem parte do escopo deste trabalho e deverão ser objeto de estudo específico para o PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO (PBZPA) – conjunto de superfícies**



limitadoras de obstáculos que estabelece as restrições impostas ao aproveitamento das propriedades no entorno de um aeródromo, conforme PORTARIA Nº 957/GC3, DE 9 DE JULHO DE 2015, e aprovado pelo Diretor-Geral do DECEA.

O estudo das rampas de pouso e decolagem, feito por um outro profissional, deverá ser apresentado separadamente desse projeto, conforme discutido em reunião, em 24 de junho de 2020, entre a SAC, INFRAERO e o secretário municipal de Caçador/SC, Roberto Marton.

## NORMAS UTILIZADAS

Para elaboração do Projeto Básico foram observadas as seguintes recomendações e, normas:

- Normas da FAA:
  - AC 150/5320-6E – Airport Pavement Design and Evaluation.
- Manuais e normas do DNIT, dentre as quais destacam-se:
  - DNIT ES 105/2009 – Caminhos de serviço – Especificação de serviços;
  - DNIT ES 106/2019 – Terraplenagem - Cortes – Especificação de serviços;
  - DNIT ES 107/2009 – Terraplenagem - Empréstimos – Especificação de serviço;
  - DNIT ES 108/2009 – Terraplenagem - Aterro – Especificações de serviços.
- AASHTO – The AASHTO Guide for Design of Pavement Structures – 1993
- ANAC:
  - RBAC 154 – Projeto de Aeródromos – EMENDA 06;
- Normas da ABNT;
- Memorial de Critérios e Condicionantes:
- GE.01/104.75/00845/02 – Terraplenagem.
- American Society of Testing Materials. D 420-98 – Standard Guide to Site Characterization for Engineering Design and Construction Purposes
- American Society of Testing Materials. D 5447 – Guide for Application of a Ground-Water Flow Model to a Site-Specific Problem
- American Society of Testing Materials. D 5490 – Guide for Comparing Ground-Water Flow Model Simulations to Site-Specific Information



- American Society of Testing Materials. D 5609 – Guide for Defining Boundary Conditions in Ground-Water Flow Modeling
- American Society of Testing Materials. D 5610 – Guide for Defining Initial Conditions in Ground-Water Flow Modeling
- American Society of Testing Materials. D 5611 – Guide for Conducting a Sensitivity Analysis for Ground-Water Flow Model Application
- American Society of Testing Materials. D 5718-95 – Standard Guide for Documenting a Ground-Water Flow Model Application
- IPR 736 – Álbum de Projetos – Tipos de dispositivos de drenagem – 5ª edição
- IPR 724 – Manual de Drenagem em Rodovias
- .S. Department of Transportation(2013). FAA Advisory Circular AC 150/5320-5D Airport Drainage Design

## INFORMAÇÕES DO AERÓDROMO

### 1.1 *Dados Básicos<sup>a</sup>*

- Nome Oficial: Aeroporto Carlos Alberto da Costa Neves
- Endereço: Rod. Avelino Mandeli, s/n - Centro, Caçador - SC, 89500-000
- Sigla ICAO: SBCD
- Sigla IATA: CFC
- Ponto de Referência do Aeródromo (ARP): **26° 47' 23" S / 050° 56' 23" W**
- Elevação do Aeródromo: 1.029m / 3.376ft
- Temperatura de referência do aeródromo: 27°C

### 1.2 *Dados de Operação Atuais*

Tipo de Operação por pista/cabeceira:

- CAB 02: VFR/IFR – Não precisão – diurna/noturna
- CAB 20: VFR/IFR – Não precisão – diurna/noturna





- Planta Geral do Aeródromo



Figura 0-1- Planta Geral do Aeródromo (Imagem Satélite - Google Earth)

## DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE

O Aeroporto Regional de Caçador-SC dispõe de uma pista de pouso e decolagem em pavimento flexível de 1.625,00 metros de comprimento e de 30 metros de largura. Sendo que a cabeceira 20 está recuada.

## ESCOPO

Este PROJETO BÁSICO abrange os serviços de terraplenagem necessários ao nivelamento das faixas preparada e de pista, adequando-as às normas vigentes, além da implantação de sistema de drenagem de águas pluviais do Aeroporto Regional de Caçador-SC (SBCD) contemplando:

- 1) Levantamento planialtimétrico e cadastral da área do sítio aeroportuário e entorno;
- 2) Sondagens e estudo de estabilidade de taludes (taludes estruturados e estabilizados);
- 3) Projeto de drenagem;

## JUSTIFICATIVA TÉCNICA

A prefeitura de Caçador/SC contratou a Infraero para a elaboração do PROJETO BÁSICO de adequação da faixa preparada e faixa de pista para 75,00 metros de cada lado a partir do eixo da pista, a fim de viabilizar operações 2 C IFR e 3 C VFR com o ATR 72 sob condições especiais, conforme reunião em Caçador e tratativas de e-mail da INFRACEA com a ANAC.



E-mail - 3054057

**Data de Envio:**

23/05/2019 14:36:31

**De:**

ANAC/E-mail institucional da GTOP &lt;gtop@anac.gov.br&gt;

**Para:**

jorge.odir@infracea.com.br  
felipe.siqueira@infracea.com.br  
Arthur Menezes <arthur.menezes@infracea.com.br>  
luis.jung@infracea.com.br  
alanliegel@gmail.com  
Marcelo Campos Versiani <marcelo.versiani@anac.gov.br>  
Marcial Alexandre Marazzo da Silva <Marcial.Marazzo@anac.gov.br>

**Assunto:**

Certificação do Aeroporto Municipal de Caçador - SBCD

**Mensagem:**

Prezados,

Conforme já adiantado em conversa telefônica hoje com o Augusto, estamos dando prosseguimento ao processo de certificação operacional do Aeroporto Municipal de Caçador - SBCD.

Uma questão importante que surgiu é sobre a viabilidade da operação do ATR 72, conforme explicitado na especificação operativa pretendida. Para que seja autorizada a operação especial dessa aeronave em condições VMC, espera-se, normalmente, que haja faixa preparada de 150m (75m para cada lado do eixo da PPD).

No entanto, na avaliação da compatibilidade da operação pretendida com as características físicas e operacionais do aeródromo, observou-se, a partir de imagens de satélite, que há, aparentemente, áreas em declive próximas à PPD, talvez caracterizando nascentes a menos de 75m de seu eixo.

Dessa forma, caso seja inviável o nivelamento para a compatibilização da faixa preparada com o requisito para a operação pretendida, é importante que seja explicitada a forma como será feita a viabilização para a operação do ATR 72.

Assim, peço que sejam feitos esclarecimentos para que a questão possa ser endereçada da melhor forma.

Atenciosamente,

Gerência Técnica de Infraestrutura e Operações Aeroportuárias - GTOP

- Estudos preliminares:
  - Inspeção da área in loco;
  - Levantamento topográfico: foi feito o levantamento topográfico das áreas relevantes para a terraplenagem e drenagem.
  - Investigação geotécnica: em função do relevo bastante acidentado, foi contratada uma empresa para ensaios geotécnicos a fim de calcular a terraplenagem e estabilidade dos taludes. Situação bastante crítica para a área.



Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:50:31.  
Documento Nº: 1185701.5120850-4068 - consulta à autenticidade em  
<https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120850-4068>



SEDEXT202000302

## RELATÓRIO DE INSPEÇÃO IN LOCO

O limite do sítio aeroportuário é pequeno, sendo que a cerca patrimonial é muito próxima da faixa de pista de 75m. Nas áreas adjacentes foram encontrados fragmentos de vegetação nativa, leito d'água, açudes e declives acentuados.

Foram encontrados aterros lançados com material de segunda categoria e erosão, bastante prejudiciais para a estabilidade dos taludes.



Figura 0-1 - Erosão em aterro lançado





Figura 0-2 – Nivelar as bases de concreto do balizamento noturno.



Figura 0-3 – Açude dentro da área de aterro.





Figura 0-4 – Empoçamento de água na lateral da pista, favorece a saturação do maciço e a instabilidade do talude.





Figura 0-5 – Desnível bastante acentuado a ser corrigido com o aumento da faixa preparada. Ao fundo pode ser observada a cerca patrimonial, fragmento de mata nativa e curso d'água (este último não visível).



Figura 0-6 – Vista geral da lateral direita da PPD 02/20





Figura 0-7 – Desnível entre a lateral direita da PPD 02/20 e a área limítrofe do sítio aeroportuário. Região próxima a cabeceira 20.



Figura 0-8 – Cabeceira 02



## PREMISSAS

Com todas as informações obtidas na fase de Estudos Preliminares foi possível desenvolver as soluções mais adequadas aos desafios encontrados. Para a elaboração do projeto básico de nivelamento das faixas preparada e de pista do SBCD foi necessário definir as seguintes premissas:

- A categoria do aeroporto: 2C IFR NP / 3C VFR;
- Os materiais obtidos no corte, bem como na jazida, foram adequados para a utilização nos aterros, segundo os estudos de geotecnia;
- O material necessário para aterros e solos reforçados está disponível na jazida em propriedade lindeira ao sítio aeroportuário;
- Quanto à jazida, foi apresentado seu mapa de localização e seus dados geométricos (área, volume utilizável, limpeza inicial). Será de responsabilidade da prefeitura a negociação da área de jazida com o proprietário.
- A faixa de pista foi considerada como um retângulo de largura de 150 (cento e cinquenta) metros, em que seus lados maiores distam 75 (setenta e cinco) metros do eixo da pista existente e da futura ampliação. O comprimento do retângulo será de 1.920 metros, sendo 1.800 metros de Pista de Pouso e Decolagem e 120 metros de faixa de pista (60 metros além de cada cabeceira), mais duas RESAS com dimensões de 60x90 metros.
- NÃO HOUVE ANÁLISE DAS RAMPAS DE APROXIMAÇÃO E DECOLAGEM POR NÃO FAZEREM PARTE DO ESCOPO DESTE TRABALHO.
- Na área de faixa preparada:
  - Serão deslocados os dispositivos de drenagem para além da faixa preparada. A FAIXA TERRAPLENADA terá 77,5 metros para cada lado, a partir do eixo da pista, pois foi deixado 2,50 metros para instalação dos elementos de drenagem.
  - A inclinação transversal da faixa preparada não pode ser menor que 1% nem maior que 2,5%, sempre no sentido descendente.





- Segundo as regras da ANAC, para a categoria 3C VFR, as dimensões da faixa de pista coincidem com as da faixa preparada, mantendo-se as condições geométricas desta.
- Após a faixa preparada / de pista:
  - Os dispositivos de drenagem a serem deslocados ou implantados serão instalados após a faixa de 75 metros, paralela ao eixo da pista de pouso e decolagem.
  - Poderão haver obstáculos não frangíveis, desde que respeitem a rampa de proteção estabelecida para o aeroporto.
- O levantamento topográfico e cadastral foi realizado por empresa contratada pela INFRAERO, e a partir dele se gerou a superfície primitiva, base para todos os estudos de terraplenagem;
- Foram utilizados os estudos de geotecnia e terraplenagem, com estudo de estabilização dos taludes, realizados nos Projetos Básicos elaborados pela empresa EGEL.
- Todas as premissas foram baseadas no RBAC 154-EMD 06 e em orientações fornecidas pela prefeitura (CONTRATANTE) na época do projeto.
- Foi utilizado o método racional para o cálculo da drenagem.
- A chuva histórica foi calculada para um período de retorno de 20 anos.
- O sítio aeroportuário foi dividido em 7 microbacias.
- A faixa de 40 metros de cada lado da Pista de Pouso e Decolagem não sofrerá intervenção. O projeto de terraplenagem procurou trabalhar no trecho entre os 40 metros existentes e os 75 metros ( mais 2,50m para implantação do sistema de drenagem ), além das RESAS.

## DESCRIÇÃO DO PROJETO BÁSICO

A partir da definição das premissas e de toda análise prévia, definiu-se que o escopo dos serviços projetados se dividiria em duas etapas, conforme sua ordem de execução:



### **1.3 1ª etapa: nivelamento (terraplenagem) das faixas preparada e de pista**

O escopo dos serviços de terraplenagem projetados para o sítio aeroportuário abrangeram, resumidamente, os seguintes procedimentos:

- Serviços de escavação de material (corte);
- Execução dos aterros;
- Demolição de elevação em rocha, próximo a cabeceira 02, com transporte para as áreas indicadas em projeto específico de terraplenagem;
- Importação de solo de jazida especificada, devido ao saldo negativo entre material disponível e necessário no sítio (cortes x aterro);
- Destinação de excesso de material para bota-fora especificado, se for necessário.
- Na fase de projeto executivo, o levantamento topográfico deve ser revisto em função de possíveis erosões, ruptura dos aterros lançados, eventuais alterações nas jazidas, visto que são propriedades particulares.

### **1.4 2ª etapa: Implantação de sistema de drenagem de águas pluviais**

- Serão executadas valetas de drenagem e dispositivos de dissipação de energia, de formas a evitar erosões a jusante das 7 microbacias.
- Procurou-se escolher dispositivos especificados no manual de drenagem do DNIT.
- Os dispositivos de drenagem escolhidos são de fácil manutenção.

### **CONSIDERAÇÕES PARA O PROJETO EXECUTIVO:**

É importante que sejam observadas as seguintes situações da adequação da Pista de Pouso e Decolagem para contratação do empreendimento:

- Adequação do balizamento luminoso aos novos comprimentos;
- Instalação de nova rotunda na cabeceira 02;
- Adequação da SINALIZAÇÃO HORIZONTAL;
- Adequação do PAPI e demais auxílios;



- Execução de novos alambrados, bem como alambrados provisórios;
- Estudo da rampa de Pouso e Decolagem para a CABECEIRA 20;

## INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES DO AEROPORTO DE CAÇADOR

**ASWEB**

Caçador (SBCD)  
Caçador/SC CIAD: **SC0006**

**ROTAER**

**Caçador ( SBCD ) / CAÇADOR, SC**  
AD PUB Governo do Estado 5E UTC-3 VFR IFR L21 , L26  
**02 - L9 [1] [2] [3] , L12 - ( 1625x30 ASPH 25/F/A/X/T L14 , L15 ) - L12 - 20**

**RDONAV -NDB CAD [2] [3] 400 2647.48S/05056.30W**

**CMB- [4] [5] PF TF SER - S1**

**COMPL - [1] MEHT: 49FT**  
**[2] (MON,TUE,WED,THU,FRI 1000-1300 Exc. HOL) - O/R: TEL: (49) 3563-6316 e (49) 99163-2626**  
**[3] (MON,TUE,WED,THU,FRI 1900-2200 Exc. HOL) - O/R: TEL: (49) 3563-6316 e (49) 99163-2626**  
**[4] (MON,TUE,WED,THU,FRI 1100-1500) - O/R: TEL: (49) 99921-5213**  
**[5] (MON,TUE,WED,THU,FRI 1700-2100) - O/R: TEL: (49) 99921-5213**

**TEMP (0)**

**D-AMDT 45/19** [Ver Mudanças](#)

26 47 23S/050 56 23W  
1029 (**3376**)  
SBCW (CINDACTA 2)

**NASCER/POR DO SOL**  
  
 08:59 22:15

[Ver Tabela](#)

Figura 0-1 - Dados do aeroporto de Caçador.



Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:50:31.  
Documento Nº: 1185701.5120850-4068 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120850-4068>



SEDEX T202000302



Figura 0-2 – Situação final da Faixa de Pista e RESA do Aeroporto de Caçador/SC.



Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:50:31.  
Documento Nº: 1185701.5120850-4068 - consulta à autenticidade em  
<https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120850-4068>



SEDEX T202000302

Contratante: 			Contratada: 		
Sítio <b>AEROPORTO CARLOS ALBERTO DA COSTA NEVES (SC)</b>					
Data	fev/20	Área do sítio <b>PISTA DE POUSO</b>			
Autores EDUARDO DELL AVANZI		Especialidade / Subespecialidade <b>GERAL</b>			
CAU / CREA / UF CREA-RJ 124.924/D					
Validador Rubrica		Tipo / Especificação do documento <b>PLANILHA DE SERVIÇOS E QUANTIDADES</b>			
Aprovador ADELICIO CORREA GUIMARÃES FILHO		Tipo de obra <b>CONSTRUÇÃO</b>		Classe Geral do projeto <b>PROJETO BÁSICO</b>	
Rubrica Rubrica do (s) Autor (es)		Codificação <b>CD.02/100.88/00031/03</b>			



Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/09/2020 15:32:15.  
 Documento Nº: 1281574.5548713-4960 - consulta à autenticidade em  
<https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1281574.5548713-4960>



SEDEX T202000644

ITEM	CÓDIGO SICRO	DESCRIPTIVO	UNID.	QUANT.	Critério de medição	Documentos de referência
<b>1 SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
1.1	-	Mobilização/Desmobilização	unid.	2	Mobilização de Pessoal, máquinas e equipamentos	-
1.2	-	Instalação de Canteiro de Obras	cj	1		-
1.3	-	Administração Local	mês	20	O pagamento deverá ser proporcional a medição.	-
1.4	-	Placa de obra (insumo sinapi 4813) - 2 x (3,60m x 1,80m)	m²	13	Foi adotado o modelo do governo federal - 2 placas	-
1.5	-	Operação e Manutenção de Canteiro	mês	20	O pagamento deverá ser proporcional a medição.	-
<b>2 TERRAPLENAGEM</b>						
2.1	4413016	Proteção vegetal com placas de tela verde (Gramma armada)	m²	2.484	Metro quadrado de área efetivamente revestida.	Memorial de Cálculo de Terraplenagem (CD.02/104.76/00012) e Planta Geral de Terraplenagem - DMT (Prancha: CD.02/104.01/00037/00)
2.2	5501700	Limpeza e Preparo do Terreno	m²	86.119	Metro quadrado efetivamente executado e transporte até o bora-fora.	Planta Geral de Terraplenagem - DMT (Prancha: CD.02/104.01/00037/00)
2.3	4413984	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	m³	2.232	Metro cúbico compactado a 80% PN	Memorial de Cálculo de Terraplenagem (CD.02/104.76/00012) e Seções
2.4	4413905	Hidrossemeadura das áreas de jazida e bota-fora	m²	116.856	Metro quadrado efetivamente plantado.	Memorial de Cálculo de Terraplenagem (CD.02/104.76/00012) e Seções
<b>2.5 ESCAVAÇÕES E TRANSPORTES</b>						
2.5.1	5501876	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria DMT 200 a 400m c/e	m³	14.482	Metros cúbicos medidos no corte e DMT de 200 a 400m	Memorial de Cálculo de Terraplenagem (CD.02/104.76/00012) e Seções
2.5.2	5501877	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria DMT 400 a 600m c/e	m³	170.986	Metros cúbicos medidos no corte e DMT de 400 a 600m	Memorial de Cálculo de Terraplenagem (CD.02/104.76/00012) e Seções
2.5.3	5501879	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria DMT 800 a 1000m c/e	m³	69.245	Metros cúbicos medidos no corte e DMT de 800 a 1000m	Memorial de Cálculo de Terraplenagem (CD.02/104.76/00012) e Seções
2.5.4	5501880	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria DMT 1000 a 1200m c/e	m³	5.002	Metros cúbicos medidos no corte e DMT de 1000 a 1200m	Memorial de Cálculo de Terraplenagem (CD.02/104.76/00012) e Seções
2.5.5	5501881	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria DMT 1200 a 1400m c/e	m³	35.612	Metros cúbicos medidos no corte e DMT de 1200 a 1400m	Memorial de Cálculo de Terraplenagem (CD.02/104.76/00012) e Seções
2.5.6	5501883	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria DMT 1600 a 1800m c/e	m³	48.644	Metros cúbicos medidos no corte e DMT de 1600 a 1800m	Memorial de Cálculo de Terraplenagem (CD.02/104.76/00012) e Seções
2.5.7	5501884	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria DMT 1800 a 2000m c/e	m³	52.203	Metros cúbicos medidos no corte e DMT de 1800 a 2000m	Memorial de Cálculo de Terraplenagem (CD.02/104.76/00012) e Seções
2.5.8	5502356	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria DMT 1000 a 1200m c/e	m³	6.430	Metros cúbicos medidos no corte e DMT de 1000 a 1200m	Memorial de Cálculo de Terraplenagem (CD.02/104.76/00012) e Seções
2.5.9	5502360	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria DMT 1800 a 2000m c/e	m³	8.384	Metros cúbicos medidos no corte e DMT de 1800 a 2000m	Memorial de Cálculo de Terraplenagem (CD.02/104.76/00012) e Seções
<b>2.6 ATERRO COMPACTADO A 100% DO PROCTOR NORMAL</b>						
2.6.1	-	Brita graduada simples - BGS (mat. Importado - posto obra)	m³	1.005	Volume geométrico medido no aterro - material importado e posto obra	Terraplanagem - Detalhes (CD.02/104.07/00025/01)
2.6.2	-	"Pedra detonada" - ao lado da THRO2 - excluso material	m³	9.378	Volume geométrico medido no aterro - excluso material	Terraplanagem - Detalhes (CD.02/104.07/00025/01)
2.6.3	4816016	Rachão ou pedra de mão produzida - excluso material	m³	2.501	Volume geométrico medido no aterro - excluso material	Terraplanagem - Detalhes (CD.02/104.07/00025/01)
2.6.4	5502978	Compactação de aterros a 100% do Proctor Normal	m³	245.694	Volume geométrico medido no aterro	Memorial de Cálculo de Terraplenagem (CD.02/104.76/00012) e Seções
<b>2.7 ATERRO ESTRUTURADO COMPACTADO A 100% DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO</b>						
2.7.1	-	Brita graduada simples	m³	282,12	Área de aterro multiplicada pela espessura da camada	Aterro reforçado com geogrelha - Seções estacas 25 a 27 (Prancha: CD.02/103.01/00008_01)
2.7.2	1516301	Geogrelha de poliéster Unidirecional Ttração = 300 kN/m	m²	78.227	Somatório das áreas das camadas de geogrelha considerando suas	Memorial de Cálculo de Geotecnia (CD.02/103.76/00004) e Seções Transversais
2.7.3	5503041	Compactação de aterros a 100% do Proctor Intermediário	m³	37.288	Volume geométrico medido no aterro	Memorial de cálculo de terraplenagem (CD.02/104.76/00012) e Seções transversais (pranchas: CD.02/104.20/00015 a CD.02/104.20/00022)
<b>3 DRENAGEM</b>						
3.1	2003312	Valeta de proteção de aterro - VPA03 (publicação IPR - 725 DNIT)	m	400	Somatório da extensão de todos os trechos lineares projetados,	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
3.2	2003979	Sarjeta de canteiro central de concreto - SCC 03 (publicação IPR - 725 DNIT)	m	3.320	Somatório da extensão de todos os trechos lineares projetados,	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
3.3	2003981	Sarjeta de canteiro central de concreto - SCC 04 (publicação IPR - 725 DNIT)	m	2.345	Somatório da extensão de todos os trechos lineares projetados,	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
3.4	2003614	Dreno Horizontal Profundo DSH 1 (publicação IPR - 725 DNIT)	m	300	Contagem da estimativa feita em planta	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
3.5	-	Bueiro simples tubular de concreto (publicação IPR - 725 DNIT)	und	1	Contagem das unidades necessárias	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
3.6	M2167	Tubo de concreto armado CA 1 - D = 0,60 m	m	375	Somatório da extensão de todos os trechos lineares projetados,	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
3.7	M2171	Tubo de concreto armado CA 1 - D = 0,80 m	m	753	Somatório da extensão de todos os trechos lineares projetados,	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
3.8	2003474	Dissipador de energia - DED 01 (publicação IPR - 725 DNIT)	und	7	Contagem das unidades necessárias	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
3.9	2003408	Descida d'água aterros em degraus - DAD 03 (publicação IPR - 725 DNIT)	m	8	Contagem das unidades necessárias	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
3.10	2003410	Descida d'água aterros em degraus - arm - DAD 04 (publicação IPR - 725 DNIT)	m	20	Contagem das unidades necessárias	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
3.11	2003400	Descida d'água cortes em degraus - DCD 03 (publicação IPR - 725 DNIT)	m	20	Contagem das unidades necessárias	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
3.12	2003402	Descida d'água cortes em degraus - arm - DCD 04 (publicação IPR - 725 DNIT)	m	34	Contagem das unidades necessárias	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
3.13	2003476	Caixa - CCS01 (publicação IPR - 725 DNIT)	und	20	Contagem das unidades necessárias	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
3.14	2003478	Caixa - CCS02 (publicação IPR - 725 DNIT)	und	13	Contagem das unidades necessárias	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
3.15	2003478	Caixa - CCS04 (publicação IPR - 725 DNIT)	und	1	Contagem das unidades necessárias	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
3.16	2003484	Caixa - CCS05 (publicação IPR - 725 DNIT)	und	2	Contagem das unidades necessárias	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
3.18	2003514	Caixa - CCS20 (publicação IPR - 725 DNIT)	und	1	Contagem das unidades necessárias	Memorial de Cálculo de Drenagem (CD.02/102.76/00026) e Projeto de
<b>5 SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>						
<b>5.3 ALAMBRADO PATRIMONIAL</b>						
<b>5.3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
5.3.1.1	-	Levantamento topográfico e locação da obra, com uso de equipamentos topográficos, inclusive topógrafo e nivelador.	m	4.386		Planta Geral/Situação (Prancha: CD.02/104.01/00009)
5.3.1.2	-	Limpeza manual do terreno, incluindo capina, roçagem e raspagem.	m²	6.579		Planta Geral/Situação (Prancha: CD.02/104.01/00009)
5.3.1.3	-	Carga e descarga em bota fora de materiais de limpeza do terreno em caminhão basculante 06 m³.	m³	855		Planta Geral/Situação (Prancha: CD.02/104.01/00009)



SEDEX20200644



5.3.1.4	-	Transporte até bota fora de materiais de limpeza do terreno em caminhão basculante 06 m³	m³ x km	1.728		Planta Geral/Situação (Prancha: CD.02/104.01/00009)
<b>5.3.2 ALAMBRADO NOVO</b>						
5.3.2.1	-	Escavação mecanizada para estacas, incluindo esgotamento, limpeza e apiloamento do fundo.	m³	83		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.2	-	Armadura para estacas, incluindo fornecimento, corte, dobra e colocação, aço CA-50 (8,0 mm).	kg	5.241		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.3	-	Concreto usinado para estacas fck=20 MPa, inclusive lançamento e adensamento, adensamento com vibrador.	m³	83		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.4	-	Escavação manual de vala a céu aberto para vigas baldrame em material de 1ª categoria, em profundidade até 0,50 m, incluindo esgotamento.	m³	419		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.5	-	Regularização e apiloamento de fundo de valas para vigas baldrame com soquete.	m²	698		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.6	-	Forma tábua para vigas baldrame com reaproveitamento 04 vezes.	m²	2.445		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.7	-	Lastro de concreto magro para vigas baldrame, e=5,0cm, preparo mecânico, inclusos lançamento e adensamento.	m³	35		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.8	-	Concreto usinado para vigas baldrame fck=20 MPa, inclusive lançamento e adensamento.	m³	244		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.9	-	Armadura para vigas baldrame (fornecimento, corte, dobra e colocação) para estrutura de concreto (8,0 mm).	kg	10.146		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.10	-	Escavação manual a céu aberto para blocos em material de 1ª categoria, em profundidade até 0,50 m.	m³	336		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.11	-	Regularização e apiloamento de fundo de valas para blocos com soquete.	m²	302		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.12	-	Forma tábua para blocos com reaproveitamento 4x.	m²	1.601		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.13	-	Lastro de concreto simples para blocos, e=5,0cm, preparo mecânico, inclusos lançamento e adensamento.	m³	13		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.14	-	Concreto para blocos fck=20 MPa, inclusive lançamento e adensamento.	m³	160		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.15	-	Armadura para blocos (fornecimento, corte, dobra e colocação).	kg	5.522		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.16	-	Reaterro de valas com compactação mecânica portátil.	m³	398		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.17	-	Carga e descarga em bota fora de materiais de solo em caminhão basculante 06 m³.	m³	756		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
5.3.2.18	-	Transporte até bota fora de materiais de solo em caminhão basculante 06 m³	m³ x km	1.527		Planta Movimento de material - DMT (Prancha: CD.02/104.93/00023)
<b>5.3.3 FECHAMENTO DO ALAMBRADO NOVO</b>						
5.3.3.1	-	Fornecimento e instalação de moirões de concreto armado	ud	2.079		Planta Geral/Situação (Prancha: CD.02/104.01/00009)
5.3.3.2	-	Fornecimento e instalação de tela tipo alambrado, incluindo arames farpados e acessórios de fixação.	m	969		Planta Geral/Situação (Prancha: CD.02/104.01/00009)
5.3.3.3	-	Instalação de tela tipo alambrado reaproveitada e fornecimento e instalação de arames farpados e acessórios de fixação.	m	3.418		Planta Geral/Situação (Prancha: CD.02/104.01/00009)
<b>5.3.4 REMOÇÃO DE ALAMBRADO EXISTENTE</b>						
5.3.4.1	-	Remoção de telas, arames e acessórios	m	3.797	Extensão linear do alambrado indicado na planta geral do aeroporto	Planta Geral/Situação (Prancha: CD.02/104.01/00009)
5.3.4.2	-	Demolição mecanizada de elementos de concreto armado	m³	382		Planta Geral/Situação (Prancha: CD.02/104.01/00009)
5.3.4.3	-	Carga de materiais de demolição no local de origem e descarga nos locais de bota fora em caminhão basculante 06 m³.	m³	572		Planta Geral/Situação (Prancha: CD.02/104.01/00009)
5.3.4.4	-	Transporte de materiais de demolição até bota fora em caminhão basculante 06 m³.	m³ x km	1.053		Planta Geral/Situação (Prancha: CD.02/104.01/00009)
<b>6 PROJETO EXECUTIVO</b>						
<b>6.1 Ensaios de Geotecnia Complementares</b>						
6.1.1	-	Ensaios de Cisalhamento Direto (ASTM D 3080)	unid.	8		
6.1.2	-	Ensaios de Granulometria e Limites de Atterberg (DNER - ME 082/94)	unid.	16		
6.1.3	-	Ensaio de Compactação (100% PN) (DNIT 164/2013 ME)	unid.	12		
6.1.4	-	Ensaio de Compactação (90% PI) (DNIT 164/2013 ME)	unid.	4		
6.1.5	-	Ensaio de Frasco de Areia (DNER-ME 092/94)	unid.	16		
<b>6.2 PROJETO EXECUTIVO - Desenho e Especificação Técnica</b>						
6.2.1	-	Projeto Executivo Geométrico da Faixa de Pista (150x1.920m) + 2 RESA (60X90m)	cj.	1		
6.2.2	-	Projeto Executivo de Terraplenagem e Estabilização de Taludes	cj.	1		
6.2.3	-	Projeto Executivo de Drenagem	cj.	1		
OBSERVAÇÃO:		Para itens sem código ou com código SICRO de prefixo M, é necessário prever a composição de custos do serviço, para os restantes o código é referente ao relatório sintético de composição de custos da SICRO				



SEDEX1202000644



0	Emissão Inicial	01/06/2020			
REV	modificação	data	projetista	desenhista	aprovo
Contratante:			Contratada:		
					
Sítio					
<b>AEROPORTO CARLOS ALBERTO DA COSTA NEVES (SC)</b>					
Data	Área do sítio				
jun/20	<b>GERAL</b>				
Autores	CAU / CREA / UF	Especialidade / Subespecialidade			
JULIO A. AMARANTES JR.		<b>GERAL</b>			
Validador	Rubrica	Tipo / Especificação do documento			
		<b>MANUAL DE PLACA DE OBRA</b>			
Aprovador	Rubrica	Tipo de obra	Classe Geral do projeto		
ADELICIO CORREA GUIMARÃES FILHO		<b>CONSTRUÇÃO</b>	<b>PROJETO BÁSICO</b>		
Rubrica do (s) Autor (es)		Codificação			
		<b>CD.02/100.77/00055/00</b>			



Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:48:59.  
Documento Nº: 1185701.5120802-3915 - consulta à autenticidade em  
<https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120802-3915>



SEDEX T202000302



# Manual de uso da marca do **GOVERNO FEDERAL - OBRAS**

JANEIRO/2019



Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:48:59.  
Documento Nº: 1185701.5120802-3915 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120802-3915>



SEDEEXT202000302

# Manual de uso da marca do Governo Federal – Obras

I.	Introdução .....	3
II.	Confecção das placas .....	4
III.	Padrão geral das placas.....	5
IV.	Exemplo de cálculo .....	6
V.	Especificações: nome da obra.....	7
VI.	Especificações: informações da obra.....	8
VII.	Assinaturas e marcas .....	9
VIII.	Exemplo de placa institucional .....	10
IX.	Versão em quadricromia (CMYK) e versão pantone .....	11
X.	Exemplos de aplicação .....	12



## I. Introdução

Este manual tem por objetivo orientar a padronização de placas e adesivos indicativos de obras financiadas pelo Governo Federal por meio de seus órgãos e entidades.

As regras previstas neste manual aplicam-se, no que couber, a painéis e outdoors que cumpram a função de identificar ou divulgar obras e projetos de obras com participação da União.

A obrigatoriedade do uso da marca do Governo Federal nas ações patrocinadas por órgãos e entidades vinculados ao Poder Executivo Federal está disciplinada na Instrução Normativa nº 02, de 16 de dezembro de 2009.



## II. Confeccção das placas

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual. Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.



### III. Padrão geral das placas

#### Área total:

proporção de 8X x 4X.

#### Área do nome da obra (A):

- Cor de fundo: verde - Pantone 3425C.
- Fonte: Signika Bold, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: branca.

#### Área de informações da obra (B):

- Cor de fundo: verde - Pantone 370C.
- Fonte: Signika Regular, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: amarela - Pantone 116C e Branca.

#### Espaço entre linhas:

1 vez o tamanho do corpo da letra.

Exemplo: corpo 60/60.

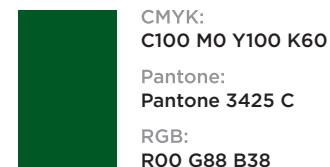
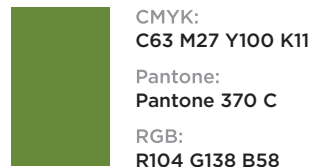
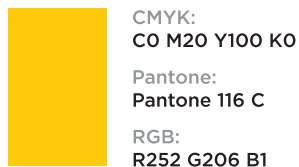
#### Espaço entre letras:

o espaçamento entre letras é 20.

#### Área das assinaturas (C):

- Cor de fundo: branca.
- As assinaturas devem estar centralizadas.

A denominação “Ministério do(a)” ou “Secretaria do(a)” deve estar em Signika Light e o nome do ministério ou secretaria deve estar em Signika Semibold, espaçamento entre letras é -40.



SEDEEXT202000302



#### IV. Exemplo de cálculo

Cálculo para o tamanho da placa: definir a base "X" dividindo a altura estabelecida para a placa por 4. Numa placa com altura de 1,80 m, por exemplo:

$$x = 1,8 / 4 = 0,45 \text{ m}$$

$$8 \times X = 8 \times 0,45 = 3,60 \text{ m}$$

A altura de cada área da placa será assim definida:

- **Nome da obra:**  $2x = 0,90\text{m}$ .
- **Informações da obra:**  $x = 0,45\text{m}$ .
- **Logomarcas de órgãos e entidades:**  $x = 0,45\text{m}$ .



## V. Especificações: nome da obra

**Fonte:** Signika Bold.

**Cor da fonte:** branca.

**Espaço entre letras:** 0.

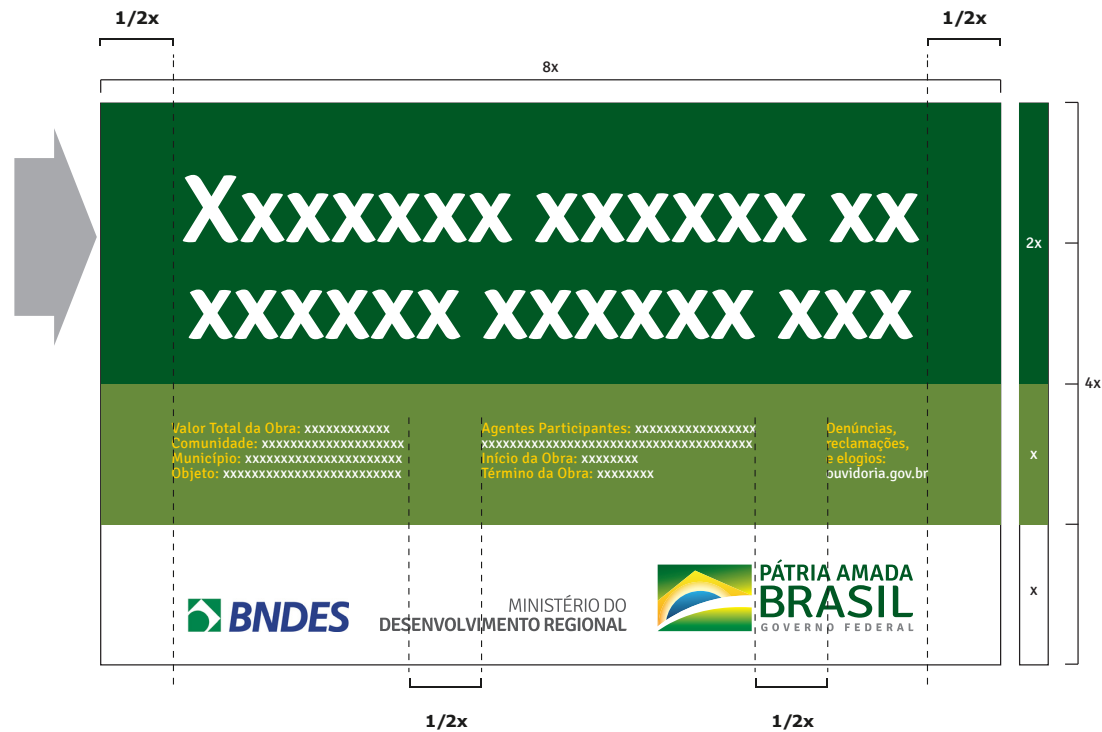
**Espaço entre linhas:** 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 60, o espaçamento será 60 (60 x 1 = 60).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura 1/2x. O corpo da fonte para o nome da obra será proporcional à largura da área restante.

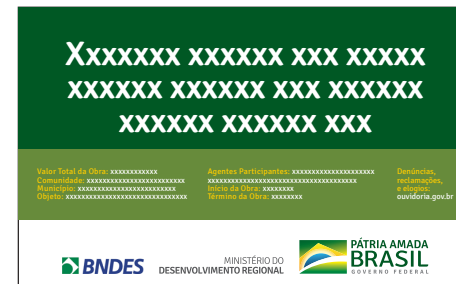
Cada linha do nome da obra suporta 17 caracteres (contando os espaços) e o alinhamento deve ser centralizado.

O nome da obra pode ser distribuído em até 2 linhas.

**Exceção:** no caso de títulos longos que não se encaixem na regra acima, mudar o cálculo para 23 caracteres por linha, até 3 linhas, mantendo o restante das regras.



Exceção:



## VI. Especificações: informações da obra

**Fonte:** Signika Regular para o título e para a informação.

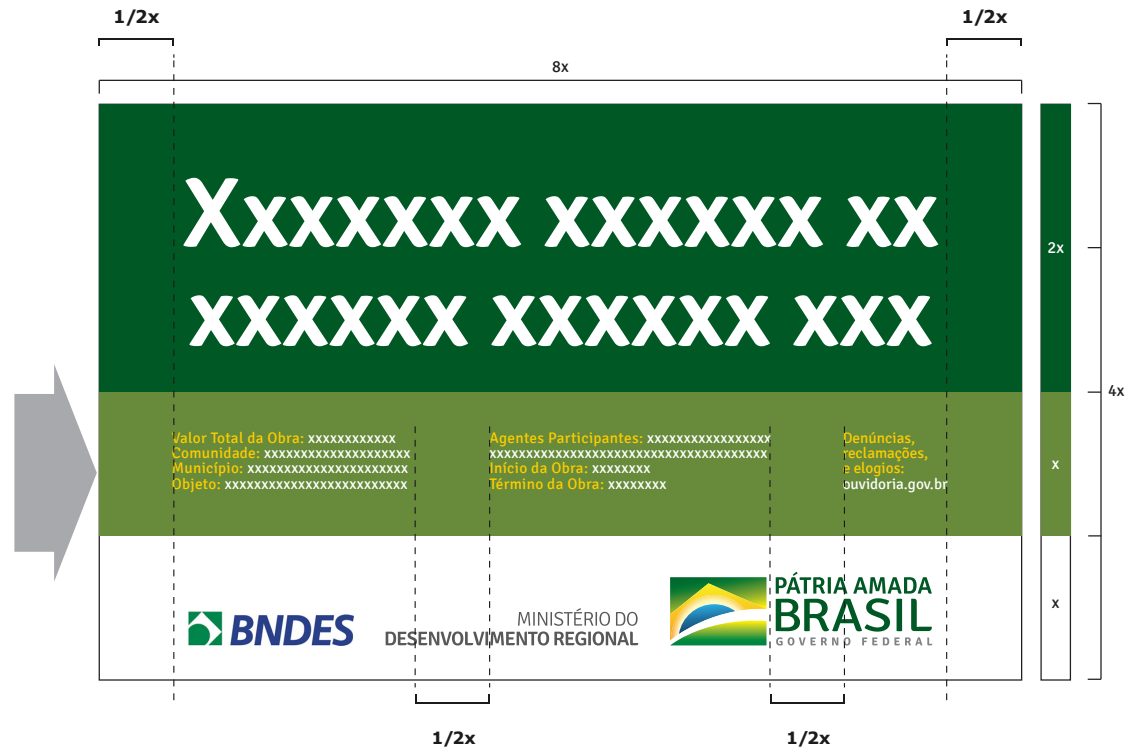
**Cor da fonte:** amarela - Pantone 116C para o título da informação e branca para a informação.

**Espaço entre letras:** 0.

**Espaço entre linhas:** 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 20, o espaçamento será 20 (20 x 1 = 20).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura 1/2x. O corpo da fonte para as informações da obra será proporcional à largura da área restante.

Cada coluna suporta linhas com 40 caracteres (contando os espaços), sendo cada coluna composta de até 4 linhas. O alinhamento deve ser à esquerda.



SEDEEXT202000302






## VII. Assinaturas e marcas

**Logomarca do Governo Federal:** deverá ter 1/2 da altura da caixa de assinatura de tamanho "x", sempre ser centralizada na vertical e alinhada pela esquerda, conforme exemplo ao lado.

**Marcas de programas/políticas públicas:** deverão ser aplicadas na área da logomarca do Governo Federal, seguindo as mesmas orientações de proporção acima, com a diferença do alinhamento pela direita.

**Logomarcas de órgãos e entidades:** deverão seguir a regra para comunicação do Governo Federal, da direita para a esquerda, observando o grau de envolvimento com a obra.

<b>XXXXXXXX XXXXXX XX</b>		
<b>XXXXXXXX XXXXXX XXX</b>		
Valor Total da Obra: xxxxxxxxxxxx Comunidade: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Município: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Objeto: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Agentes Participantes: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Início da Obra: xxxxxxxx Término da Obra: xxxxxxxx	Denúncias, reclamações, e elogios: ouvidoria.gov.br
1/2x	Marcas de Programas/ Políticas Públicas	MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
		 <b>PÁTRIA AMADA BRASIL</b> GOVERNO FEDERAL
		x



## VIII. Exemplo de placa institucional

Quando não houver informações das obras destinadas à caixa verde claro, esta deverá ser suprimida e a placa final ficará menor, ou seja, 3x.



## IX.

## Versão em quadricromia (CMYK) e versão pantone

As cores oficiais para as manifestações gráficas da marca do Governo Federal são inspiradas nas cores da Bandeira Nacional.

Ao lado, encontram-se os tons exatos de cada cor para impressões em policromia (CMYK), versões eletrônicas (RGB) e impressões em cores sólidas (aqui definidas pelo Pantone correspondente).

Nos arquivos digitais, consta a versão correta para cada espaço de cor, com os valores definidos nos próprios arquivos.



CMYK:  
C100 M0 Y100 K50

CO M0 Y100 K0



CMYK:  
CO M0 Y100 K0

CO M45 Y100 K0

CMYK:  
C100 M0 Y100 K60  
Pantone:  
Pantone 3425 C  
RGB:  
R00 G88 B38



CMYK:  
C100 M70 Y0 K0

C70 M15 Y0 K0

CMYK:  
CO M0 Y0 K60  
Pantone:  
Pantone Cool Gray 8 C  
RGB:  
R128 G130 B133



X. Exemplos de aplicação



X. Exemplos de aplicação





PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL



Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:48:59.  
Documento Nº: 1185701.5120802-3915 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120802-3915>



SEDEEXT202000302

00	EMISSÃO INICIAL	29/06/2020	EDA	RC	
REV	MODIFICAÇÃO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

Contratante:

Contratada:



Sítio			
<b>AEROPORTO CARLOS ALBERTO DA COSTA NEVES (SC)</b>			
Data		Área do sítio	
JANEIRO / 2020		<b>GERAL</b>	
Autores CAU / CREA / UF		Especialidade / Subespecialidade	
JÚLIO A. AMARANTES JR. 118.237-9/SC		<b>INFRAESTRUTURA</b>	
Validador Rubrica		Tipo / Especificação do documento	
MATHEUS G. SCHELIN		<b>MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – CANTEIRO DE OBRAS</b>	
Aprovador Rubrica		Tipo de obra	Classe Geral do projeto
ADELCIO CORREA GUIMARÃES FILHO		<b>CONSTRUÇÃO</b>	<b>PROJETO BÁSICO</b>
Rubrica do (s) Autor (es)		Codificação	
		<b>CD.02/100.92/00060/02</b>	



Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:49:45.  
Documento Nº: 1185701.5120816-3950 - consulta à autenticidade em  
<https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120816-3950>



SEDEX T202000302

SIGA

## SUMÁRIO

1. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES .....	3
2. OBJETO .....	3
3. QUANTIDADE DE PESSOAS A SEREM ATENDIDAS .....	3
4. OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA .....	5
4.1. SERVIÇOS PRELIMINARES / CANTEIRO DE OBRAS .....	5
4.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO .....	8
4.3. INSTALAÇÕES DO CANTEIRO DE OBRA .....	11



Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:49:45.  
Documento Nº: 1185701.5120816-3950 - consulta à autenticidade em  
<https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120816-3950>



SEDEX T202000302



## 1. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

- CD.02/100.88/0047 – Planilha de Serviços e Quantidades – PSQ
- CD.02/100.200/00047 – Canteiro de Obras.

## 2. OBJETO

Dimensionamento do canteiro de obras para suporte aos serviços de terraplenagem e de drenagem necessários para adequação da faixa de pista e faixa preparada do aeroporto Carlos Alberto da Costa Neves localizado no município de Caçador/SC.

## 3. QUANTIDADE DE PESSOAS A SEREM ATENDIDAS

A quantidade de funcionários a serem atendidos pelo canteiro de obras foi definida baseando-se no conceito de patrulhas e suas respectivas produções, conforme proposto pelo DNIT em seu *Manual de Implantação Básica de Rodovias*. Deste modo, definiu-se patrulhas para o desenvolvimento dos serviços de terraplenagem e para o desenvolvimento dos serviços relativos aos sistemas de drenagem. A composição das patrulhas de campo bem como as equipes de suporte técnico e administrativo, necessárias para garantia da boa execução dos serviços, estão indicadas nas tabelas abaixo.

**Tabela 1. Dimensionamento de uma patrulha de terraplano**

Item	Operação	Equipamento	Qte
1	Desmatamento, Destocamento e Limpeza	Trator de esteira com lâmina -228 kW	1
2	Escavação, carga e transporte 1a categoria 50 < DMT < 5000	Caminhão basculante 15m3 de capacidade - 279kW	7
3		Escavadeira Hidráulica 127 kW	1
4		Motoniveladora 93kW	1
5	Compactação do Corpo do Aterro 63m3	Rolo compactador 85 kW	1
6		Caminhão tanque 170 kW	2
7		Grade de disco com trator de pneus	1
8	Encarregado		1
9	Anotador		1
<b>Total de Pessoas por Patrulha</b>			<b>16</b>



**Tabela 2. Dimensionamento da equipe de topografia**

Item	Operação	Equipamento	Qte
1	Topografia, levantamento, locação, aferição	Estação total	1
2	Auxiliares de Mira	Prismas	2
3	Técnico de agrimensura	Escritório	1
<b>Total de Pessoas por Equipe de Topografia</b>			<b>4</b>

**Tabela 3. Dimensionamento da equipe de segurança patrimonial e de acesso**

Item	Operação	Equipe	Qte
1	Segurança e controle de acesso ao canteiro -24h/7	Segurança habilitado	3
2	Segurança e controle de acesso de equipamentos e pessoas lado ar	Segurança habilitado	2
<b>Total de Pessoas de Equipe de Segurança</b>			<b>5</b>

**Tabela 4. Dimensionamento da equipe de administração e manutenção**

Item	Operação	Equipe	Qte
1	Controle de almoxarifado	Almoxarife	1
2		Auxiliar	1
3	Controle de pessoal/ recursos humanos	Supervisor de RH	1
4	Controle de recebimentos/pagamentos	Auxiliar administrativo	2
5	Engenheiro residente	Engenheiro civil	1
6	Garantia da segurança no trabalho	Técnico em segurança no trabalho	1
7	Limpeza e manutenção	Auxiliar de serviços gerais	2
8	Manutenção de equipamentos pesados	Mecânico	1
9		Auxiliar de mecânica	1
<b>Total de Pessoas de Equipe de Administração e Manutenção</b>			<b>11</b>

**Tabela 5. Dimensionamento da equipe de fiscalização**

Item	Operação	Equipe	Qte
1	Fiscalização de Campo	Engenheiro Civil Pleno	1
2		Engenheiro Civil Júnior	1
<b>Total de Pessoas de Equipe de Fiscalização</b>			<b>2</b>

**Tabela 6. Dimensionamento da patrulha para execução do sistema de drenagem**

Item	Operação	Equipe/Equipamento	Qte
1	Escavação, montagem de forma e de armadura, concretagem, desforma	Encarregado/mestre de obra	1
2		Armador	1
3		Auxiliares de serviços gerais	3
4	Escavação e reaterro na região das caixas	Retroescavadeira hidráulica sobre pneus	1
5	Compactação da base das canaletas de drenagem	Rolo compactador miniatura	1
<b>Total de Pessoas da Patrulha para Implantação do Sistema de Drenagem</b>			<b>7</b>



**Tabela 7. Dimensionamento da equipe para controle de qualidade**

Item	Operação	Equipe/Equipamento	Qte
1	Controle de qualidade dos aterros compactados e do concreto	Chefe de laboratório de solos	1
2		Auxiliares de laboratório	3
<b>Total de Pessoas da Equipe de Controle de Qualidade</b>			<b>4</b>

Baseando-se nos critérios de produtividade do DNIT, pode-se concluir que serão necessárias duas patrulhas para execução dos serviços de terraplenagem e duas patrulhas para implantação do sistema de drenagem.

Computando o total de pessoas de todas as disciplinas, pode-se concluir que o canteiro de obras deverá ser dimensionado para fornecer suporte a um grupo mínimo de 72 pessoas no pico dos trabalhos. Considerando a possibilidade de presença de equipes de terceirizados externos, tais como suporte de T.I., etc., decidiu-se por dimensionar o canteiro de obras para um total de 80 pessoas.

Para efeito do dimensionamento dos vestiários e sanitários, admitiu-se que o universo de pessoas atendidas pelo canteiro de obras será dividido em 75% pessoas do sexo masculino (60 pessoas) e 25% de pessoas do sexo feminino (20 pessoas).

#### **4. OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA**

##### **4.1. SERVIÇOS PRELIMINARES / CANTEIRO DE OBRAS**

Este item foi elaborado com base no item 1 da Planilha de Serviços e Quantidades (PSQ). Os itens subsequentes também são referenciados na planilha citada.

Todos os serviços preliminares, de montagem e manutenção e de desmobilização do canteiro de obras são de responsabilidade da CONTRATADA.

Os serviços preliminares incluem a execução da cerca patrimonial no limite do sítio aeroportuário, a limpeza do local de implantação do canteiro de obras, e a terraplenagem do local de montagem das edificações, incluindo a execução dos meios fio e calçadas circundando as edificações que ficarão assentes em uma cota 15 cm acima da cota das vias de serviço temporárias.

A rede elétrica temporária deverá ser construída de modo aéreo (postes de madeira) ao longo da via principal de acesso aos escritórios do canteiro de obras, observando-se as alturas pertinentes conforme as normas específicas.



Deve-se prever valas de drenagem temporárias para condução da água de chuva aos caminhos naturais de drenagem.

As vias de circulação interna deverão ser protegidas por uma camada de bica corrida compactada, com 10cm de espessura de modo a proporcionar capacidade de suporte suficiente aos veículos e equipamentos de transporte para trânsito intenso.

Nos dias secos, deve-se prever o umedecimento periódico das vias por asperção de água por caminhão tanque para diminuição do pó gerado durante o trânsito dos veículos de carga e equipamentos de terraplenagem.

#### **4.1.1. SOLUÇÃO PROPOSTA E JUSTIFICATIVA**

Este item aborda a justificativa da solução proposta para o canteiro de obras, que é necessário para o atendimento do item 1 da PSQ. Com a elaboração da solução é possível dimensionar a mobilização de pessoal, máquinas e equipamentos, instalação de canteiro de obras e administração local, que são referentes aos itens 1.1, 1.2 e 1.3 da PSQ, respectivamente.

As instalações relativas ao Canteiro de Obras ocuparão a área indicada pela CONTRATANTE conforme consta na *Figura 1* (área hachurada).

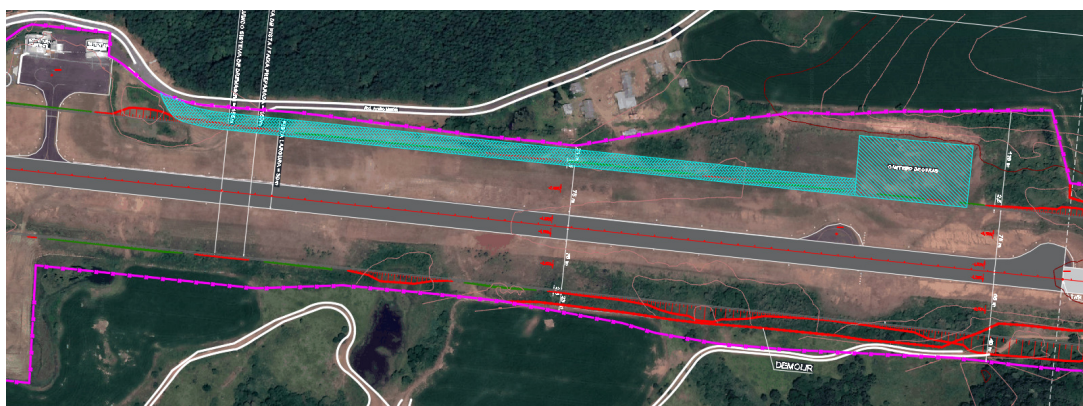
A área definida não irá interferir na construção das obras definitivas, quer essas obras sejam executadas simultaneamente ou não, bem como não interferirá na operação do aeródromo.

A localização do canteiro fica próxima as estacas 84+0 e 90+0 da PPD.

A área de circulação de veículos será composta com pó de brita de modo a criar estabilidade e evitar a eventual formação de lama.

O canteiro deverá ser isolado por tapumes para evitar o livre acesso ao lado ar, evitando assim interrupções nas manobras do aeroporto.





**Figura 1: implantação do Canteiro de Obras – detalhe em azul**

Fonte: Egel Engenharia

Fará parte do desenvolvimento do Canteiro de Obras:

- Mobilização e Desmobilização
- Acessos e Arruamento Interno
- Instalações Provisórias.

#### **4.1.2. MÉTODO CONSTRUTIVO**

Os canteiros de obras necessitam de espaços adaptáveis, versáteis e de rápida execução, associado a estas premissas, sabe-se que um canteiro de obras possui um impacto ambiental considerável devido a sua execução e geração de resíduos. Neste contexto, dentre os diversos métodos construtivos o selecionado, pois atende todas essas premissas, foi a utilização de contêineres.

No início, esse tipo de estrutura foi concebido para o armazenamento e transporte, porém devido a sua versatilidade, agilidade e durabilidade a sua utilização ganhou espaço na construção civil com a sua utilização nos canteiros de obras e em estruturas temporárias. Após o emprego dessas estruturas para estas funções, observou-se que a durabilidade dos contêineres, devido a sua estrutura metálica, era extremamente elevada, o que possibilitava a reutilização e aplicação em outras áreas da engenharia civil.

As técnicas de utilização de contêineres evoluíram ao ponto de serem utilizados para construção de edifícios, restaurantes e estruturas industriais. Além da redução dos impactos ambientais na construção a utilização de contêineres permite o reaproveitamento de estruturas utilizadas em outros setores conforme apresentado na *Figura 2*.





**Figura 2: construção em contêiner e silos de armazenamento de grãos**

Fonte: designboom.com, 2020

A execução de obras em contêiner consiste, basicamente, em nivelar o terreno para instalação das estruturas, e, devido a baixa carga imposta no solo raramente se faz necessário a execução de fundação. Após o posicionamento da estrutura é realizado todas as ligações hidrossanitárias e elétricas e é executado o piso do contêiner, conforme a necessidade do empreendimento.

#### **4.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

A fase de mobilização é contemplada na PSQ e envolve vários serviços para ser executado. Além disso, este conjunto de ações associadas as descritas no item 4.3, são essenciais para identificar as dificuldades e quantificar os custos dos itens 1.1 e 1.2.

A mobilização é a etapa prioritária, precedendo todas as demais e corresponde às atividades necessárias ao perfeito desempenho da CONTRATADA, de modo a permitir que esteja adequadamente apta, dispondo de todos os recursos de pessoal, equipamentos, viaturas, ferramentas, mobiliário, etc., necessários a execução de todos os serviços contratados. A desmobilização é a etapa final da obra e corresponde as atividades relativas à remoção de todos os materiais, desmobilização de pessoal e equipamentos, bem como



tudo o mais que seja de propriedade da CONTRATADA, e que não faça parte do objeto contratado. Cabe citar que após a desmobilização do canteiro a área onde estava locado o canteiro deverá ser entregue limpa e nivelada, assim como áreas afetadas durante a obra que impeçam a operação de forma plena do aeroporto após sua entrega, como áreas afetadas por empréstimos, jazidas, bota-espera e bota-fora, caso seja feita a utilização.

A desmobilização é a etapa final da obra e corresponde as atividades relativas a remoção de todos os materiais, desmobilização de pessoal e equipamentos, bem como tudo o mais que seja de propriedade da CONTRATADA, e que não faça parte do objeto contratado, bem como, a limpeza de toda a área e entrega de toda as áreas do sítio(s) que sofrerem intervenções e que não sejam escopo do projeto nas mesmas condições do início da obra.

- A empresa CONTRATADA para execução das obras será responsável pelo funcionamento do canteiro, inclusive a sua operação, segurança, limpeza e manutenção, durante o período de vigência do seu respectivo contrato;

- As instalações a serem ocupadas pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE serão consideradas como instalações do canteiro de obras, estando, portanto, sujeitas ao mesmo tratamento estabelecido nos itens precedentes;

- A armazenagem de todos os materiais a serem adquiridos pela futura construtora, assim como o seu controle e guarda serão de sua responsabilidade exclusiva;

- A localização da área de implantação do canteiro de obras deverá ser o mais próximo possível às frentes de serviço. A localização do canteiro deverá ser tal que não interfira com as operações aeroportuárias, sejam elas no lado aéreo como no lado terrestre;

- Deverá permitir a facilidade de acesso de veículos, equipamentos e pessoal, inclusive de visitantes;

As instalações provisórias que serão implantadas no Canteiro foram separadas em:

Administrativas:

- Escritório
- Almojarifado

Operacionais:

- Laboratórios



- Pátio de Armação
- Pátio de Carpintaria

Comunitárias:

- Espaço de convívio

De segurança:

- Guarita/Portaria

A elaboração do projeto do canteiro de obras, como forma de atender às exigências legais e possibilitar a otimização das condições de trabalho e segurança nas obras, contribui para o funcionamento mais eficiente do sistema de produção.

As ações para prevenção de acidentes e doenças do trabalho deverão ter a participação e o envolvimento de todos os setores da estrutura organizacional e de seus colaboradores, sendo as responsabilidades compatíveis com os diversos níveis no organograma funcional da empresa executora da obra.

Dentre as normas regulamentadoras do trabalho vigentes, especial atenção deve ser dada à NR18 para o canteiro de obras.

legislações importantes para o projeto do canteiro de obras:

- NBR 1367 – áreas de vivência;
- Lei de ordenamento do uso e ocupação do solo;
- Código de obras municipal; e
- Legislação ambiental.

O canteiro de obras é definido pela NR-18 como: “área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra.” Em complemento, a NBR-12284 (ABNT, 1991) define como “áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência.”

O canteiro de obras compreenderá o conjunto de instalações dimensionadas e implantadas para o apoio às obras, podendo constar de:





- Áreas de vivência (vestiários, banheiros e refeitório);
- Escritórios e laboratórios;
- Oficinas (instalações providas de equipamento e mão-de-obra necessária à manutenção de veículos leves, pesados e equipamentos alocados nas obras);
- Áreas para armazenamento de materiais a granel (areia, brita, etc.); e
- Equipamentos em geral (máquinas, veículos, equipamentos e demais unidades móveis utilizadas na execução, propriamente dita, dos serviços e obras).

O acesso é controlado e permitido somente às pessoas envolvidas diretamente com a obra. A sinalização deve ser simples, de forma a facilitar a localização, o trânsito e evitar acidentes. Na área considerada, será executado sistema de drenagem provisória convenientemente.

O processo de planejamento do canteiro visa a obter a melhor utilização do espaço físico disponível, de forma a possibilitar que homens e máquinas trabalhem com segurança e eficiência, principalmente através da minimização das movimentações de materiais, componentes e mão-de-obra.

#### **4.3. INSTALAÇÕES DO CANTEIRO DE OBRA**

A instalação do canteiro de obras, em conjunto com a mobilização (item 4.2), demanda equipamento, materiais específicos e uma sequência executiva bem planejada. Essas informações estão contidas nos itens 4.3, 4.3.1 e 4.3.2 para o atendimento do item 1.2 da PSQ.

O canteiro de obras a ser instalado deve funcionar de acordo com algumas premissas. Dessa forma, o acesso ao canteiro deve ser controlado e permitido somente às pessoas envolvidas diretamente com a obra. A sinalização deve ser simples, de forma a facilitar a localização, o trânsito a evitar acidentes.

Deverá ser previsto em local de fácil acesso e condições estratégicas de acesso as áreas de obra, sempre confrontando com as restrições operacionais de movimentação no sítio.

Após a definição do local deve ser feito a solicitação da ligação de abastecimento de água, esgoto e energia, junto as empresas responsáveis.



As instalações móveis devem ser as de estrutura modular, possuindo área de ventilação natural de, no mínimo, 15% da área do piso, composta por duas aberturas para ventilação interna.

A área considerada obrigatória contará com sistema de drenagem provisória conveniente. Deve-se ainda, garantir a segurança contra riscos de choque elétrico, aterrando eletricamente a estrutura do canteiro.

Deverá ser prevista, a alimentação elétrica, de água e telecomunicações (telefone e internet) para a área a ser delimitada. Assim, é de fundamental importância que a localização possua esta vertente estratégica.

Devido à natureza das obras a serem implantadas, o canteiro compreenderá o conjunto de instalações dimensionadas e implantadas para o apoio às obras, podendo constar de:

- Áreas de Vivência:
  - Vestiários;
  - Sanitários; e
  - Refeitório.
- Escritórios e laboratórios;
- Oficinas: instalações providas de equipamento e mão-de-obra necessária à manutenção de veículos leves, pesados e equipamentos alugados nas obras;
- Áreas para armazenamento de materiais a granel (areia, brita, etc.); e
- Equipamentos em geral: incluindo máquinas, veículos, equipamentos e demais unidades móveis utilizadas na execução propriamente dita dos serviços e obras;

#### **Detalhamento dos espaços**

Serão consideradas, as seguintes instalações a ser implantadas:

- Escritórios da construtora, incluindo circulações internas cobertas;
- Almoxarifado geral da obra;
- Refeitórios;
- Sanitários e vestiários para o pessoal de campo e escritório;
- Laboratórios de solos (Controle Tecnológico);
- Reservatórios de água;



- Tapumes delimitando a área de canteiro de obras;
- Guaritas de controle de acessos de veículos e pessoas.

O *layout* geral do canteiro de obras, com o posicionamento das instalações acima mencionadas, será apresentado em planta específica.

Para os escritórios foram considerados de acordo com a norma NBR 9050 de acessibilidade 5 % de lugares reservados para deficientes, dessa forma sendo o número estimado de 6 pessoas que farão uso dos escritórios, haverá a necessidade de 1 lugar para deficiente, dessa forma serão necessários 2 contêineres como apresentado em planta.

Apresenta-se na Tabela 01 o resumo das áreas necessárias para a vivência no canteiro de obras, conforme definição das normas regulamentadoras.

**Tabela 01: Resumo das áreas de vivência**

<b>ÁREA</b>	<b>ESTIMATIVA E DETALHES</b>
Vestiário	120,00 m <sup>2</sup> sendo 90m <sup>2</sup> de vestiário masculino e 30m <sup>2</sup> de vestiário feminino. Sendo necessário 7 vestiários masculinos e 2 femininos.
Sanitários	<p>55,2 m<sup>2</sup> - 27,60m<sup>2</sup> para cada um.</p> <p>Lavatório / vaso sanitário / mictório 1 de cada para cada 20 trabalhadores ou fração (item 18.4.2.4 da NR 18)</p> <p>Sendo 25% do sexo feminino e 75% do sexo masculino</p> <p>40 pessoas = 2 conjuntos Lavatório / vaso sanitário / mictório (Área média de 2,5 m<sup>2</sup> para cada conjunto) = 5,0 m<sup>2</sup></p> <p>Chuveiros: 3 a cada 10 trabalhadores.</p> <p>Logo, 12 chuveiros com área mínima de 0,80 m<sup>2</sup> =9,6 m<sup>2</sup></p>
Refeitório	1 m <sup>2</sup> /pessoa → 80,00 m <sup>2</sup>

Fonte: Egel Engenharia

### a) Vestiário



Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:49:45.  
 Documento Nº: 1185701.5120816-3950 - consulta à autenticidade em  
<https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120816-3950>



SEDEX T202000302

O vestiário será localizado ao lado dos banheiros e o mais próximo possível do portão de entrada e saída dos trabalhadores no canteiro.

A NR-24, que apresenta requisitos referentes às condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho, estabelece um parâmetro de 1,5m<sup>2</sup>/pessoa para dimensionamento de vestiários. Considerando-se 80 pessoas e que desse total em média 75% seja do sexo masculino e 25% do sexo feminino, teremos um total de 60 homens e 20 mulheres, o vestiário terá um total de 120m<sup>2</sup> de área, com 90m<sup>2</sup> para vestiário masculino e 30m<sup>2</sup> para vestiário feminino.

Comercialmente, o contêiner possui uma área de 13,8 m<sup>2</sup>, necessitando, portanto, de 7 contêineres para vestiário masculino e 2 contêineres para vestiário feminino, totalizando uma área de 124,20 m<sup>2</sup>, 96,6m<sup>2</sup> para masculino e 27,6m<sup>2</sup> para feminino como descrito na Tabela1.

Serão fornecidos armários individuais (a aquisição e colocação do cadeado são de responsabilidades de cada funcionário). Os bancos terão largura mínima de 30cm. A área deverá estar localizada o mais próximo possível da obra e, situar-se em terreno plano.

Essa proporção de funcionários é uma proposta teórica, considerando o aumento do gênero feminino em atividades relacionadas ao projeto. Ressaltando, que esta é uma proposta, podendo haver maior número de vestiários masculinos se assim a contratada entender.

## **b) Sanitários**

Considerou-se um conjunto composto de lavatório, vaso sanitário e mictório, para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração. A partir do mínimo de 1 (um) chuveiro, para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração, estimou-se em 3 (três) o número de chuveiros para cada grupo. Prescrições adotadas baseadas na NR 18:

- Mantidos em perfeito estado de conservação e higiene;
- Portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente;
- Paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira;
- Pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante;
- Não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições;
- Independente para homens e mulheres, quando necessário;



- Ventilação e iluminação adequadas;
- Instalações elétricas adequadamente protegidas;
- Pé-direito mínimo de 2,50m; e
- Situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150 (cento e cinquenta) metros do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios.

Considerando-se 80 pessoas, e que desse total em média 75% seja do sexo masculino e 25% do sexo feminino, teremos um total de 60 homens e 20 mulheres. O sanitário deverá, portanto, possuir no mínimo 2 conjuntos de lavabo/vaso sanitário/mictório (este último em caso de sanitário masculino) e 12 chuveiros totalizando 29,2 m<sup>2</sup> de área, com 14,6 m<sup>2</sup> para sanitário masculino e 14,6 m<sup>2</sup> para sanitário feminino.

Comercialmente, o contêiner possui uma área de 13,8 m<sup>2</sup>, necessitando, portanto, de 4 contêineres, 3 para masculino e 1 contêineres para feminino, totalizando uma área de 27,60 m<sup>2</sup> para cada um, como descrito na Tabela1.

Essa proporção de funcionários é uma proposta teórica, considerando o aumento do gênero feminino em atividades relacionadas ao projeto. Ressaltando, que esta é uma proposta, podendo haver maior número de vestiários masculinos se assim a contratada entender.

### **c) Refeitório**

Na ausência de referência normativa específica, utilizou-se o parâmetro 1 m<sup>2</sup>/pessoa. Este valor tem por base a experiência de diferentes empresas, considerando que os refeitórios dimensionados através destes demonstraram possuir área suficiente para abrigar todos os funcionários previstos.

Colocação de mesas e cadeiras separadas (tipo bar, por exemplo), de modo a favorecer que os trabalhadores se agrupem segundo suas afinidades pessoais. Mesmo, considerando o fornecimento de refeições prontas, haverá aquecedor de refeições e atendimento aos requisitos da NR-18 como, por exemplo, lixeira com tampa, fornecimento de água potável por meio de bebedouro ou dispositivo semelhante, mesas com tampo lisos e laváveis.

Considerando 80 pessoas estimou-se 80 m<sup>2</sup> para área de refeitório. Sendo comercialmente utilizado contêiner de 13,8 m<sup>2</sup> de área, sendo necessário 6 contêineres,



assim teremos uma área total de refeitório de 82,80 m<sup>2</sup>, como apresentado na tabela anterior.

Devido a natureza versátil dos contêineres, optou-se por locar as estruturas modulares do refeitório sem espaçamento, pois isso possibilita a união das estruturas com a retirada das paredes laterais (*Figura 3*).



**Figura 3: unificação de contêiner com a retirada da parede lateral**

Fonte: guiacasacontainer.com, 2020

A unificação das estruturas possibilita maior aproveitamento do espaço interno e externo, devido a retirada das divisões internas e aumento das áreas úteis do canteiro de obras. Além disso, o contêiner padrão possui janelas e portas na face frontal e traseira, fato que, favorece a ventilação e iluminação dos ambientes internos mesmo sem espaçamento.

O refeitório poderá ser usado como sala de treinamento, devido ter a maior área do canteiro de obras.

### **Ligações provisórias**

Deverão ser tomados os procedimentos formais junto às Concessionária, quando possível, para prover o fornecimento provisório de:



Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:49:45.  
Documento Nº: 1185701.5120816-3950 - consulta à autenticidade em  
<https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120816-3950>



SEDEX202000302

- Fornecimento de energia elétrica

Deverá ser requisitada ligação de energia do canteiro junto a concessionária CELESC Centrais Elétricas de Santa Catarina.

- Abastecimento de água

Deve ser solicitada a ligação a empresa responsável.

- Drenagem – água pluvial

Tendo em conta que o pavimento adotado para o canteiro é em várias formas de brita, não existe impermeabilização do solo, o que não gera níveis significativos de água pluvial acumulada, sendo considerado que o escoamento se fará de forma natural.

- Coleta e tratamento de esgoto sanitário

Deve ser solicitada a ligação a empresa responsável.

- Telefone e Internet

Foi considerada a ligação de telefone internet via wi fi.

- Coleta e retirada de lixo/entulho provenientes da obra

A CONTRATADA deverá manter o ambiente de canteiro limpo e saneado considerando os resíduos sólidos produzidos pelo canteiro (resíduos domésticos e de escritório) a serem acondicionados em locais próprios com tampa e a disposição final será realizada pelo sistema municipal já utilizado pelo aeroporto.

Os resíduos de construção civil provenientes pelas obras deverão ser dispostos em bota-fora licenciados

#### **4.3.1. EQUIPAMENTOS**

Os equipamentos necessários foram listados de acordo com a metodologia construtiva:

- Escavadeira Hidráulica, Motoniveladora ou Retroescavadeira poder ser utilizadas para realizar a movimentação de terra e o espalhamento do



material, utilizar o necessário para se adequar ao orçamento e cronograma da obra;

- Rolo compactador será utilizado para compactar e reduzir a permeabilidade do pó de brita nas áreas de manobra, estacionamento, acesso a veículos, estoques de material e que receberão os contêineres, a fim de evitar deformações e inutilização da área de trabalho;
- Caminhão com sistema de içamento (*Munck*) para posicionar os contêineres.

#### 4.3.2. SEQUÊNCIA EXECUTIVA

A fim de elucidar a sequência executiva sugerida, foi elaborado um plano de trabalho com sequência numérica:

- 1) Serviços de topografia: Para executar o canteiro de obras, será necessário utilizar as ferramentas de topografia para realizar a locação de todas as estruturas que contemplam o projeto e limites do canteiro de obra. Após isso deverá ser feito um levantamento das cotas do terreno natural para verificar a necessidade de terraplanagem para o apoio das estruturas;
- 2) Movimentações de terra: Após o levantamento topográfico deve ser realizado as movimentações de terra, com os equipamentos sugeridos, para a instalação das estruturas. Nesta etapa já deve ser executado toda a estrutura que será enterrada para atender os sistemas de abastecimento de água, esgoto e elétrico do canteiro de obras;
- 3) Aplicação de pó de brita: Com a conclusão das movimentações de terra será aplicado a bica corrida nas vias de tráfego do canteiro de obras, conforme indicado no item 4.1. Para o espalhamento pode ser utilizado a motoniveladora e/ou escavadeira hidráulica e o rolo compactador para estabilizar o material;
- 4) Assentamento das estruturas: Recomenda-se executar camada de, no mínimo, 10 cm de bica corrida compactada, para nivelar os contêineres;
- 5) Instalação dos contêineres: Com o pátio do canteiro de obras preparado será realizado o posicionamento dos contêineres, com o auxílio de um caminhão *Munck*;
- 6) Acionamento das redes: Após a instalação das estruturas será necessário finalizar ligação das redes hidrossanitárias e elétrica nos contêineres;





- 7) Acabamento interno e externo dos contêineres: Em casos em que os contêineres são novos é necessário executar o acabamento no piso dos contêineres e cobertura para evitar acúmulo de água devido a intempéries.

#### 4.3.3. CONTROLE

A fim de atingir a qualidade desejada e cumprimento das normas, é sugerido utilizar as técnicas contempladas nas normas. As técnicas sugeridas, foram segmentadas de acordo com o escopo de trabalho:

- A terraplanagem das áreas que receberam os contêineres, pode ser executada com equipamentos mecânicos, desde que, a partir de 30 cm acima da cota de assentamento a escavação ocorra de manual, conforme descrito na NBR 6122/2019 – Projeto e execução de fundações;
- Os locais em que forem utilizadas estruturas de concreto armado devem atender todas as prerrogativas do projeto estrutural e da NBR 6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto;
- O canteiro de obras deverá ser executado de acordo com o exposto no item 2.2.1.4, de forma a atender as NR 17, NR 18, NBR 1367 e NBR 12284. Entretanto a fiscalização deve aprovar a execução e, se for necessário, solicitar possíveis alterações a CONTRATADA;
- Devido à natureza metálica da estrutura do canteiro de obra, recomenda-se que após o posicionamento dos contêineres, seja instalado um sistema de proteção contra descargas elétricas (SPDA) nas estruturas metálicas e na alimentação de energia do canteiro. Assim é possível distribuir possíveis cargas atmosféricas e evitar danos materiais e humanos. Os dispositivos devem ser dimensionados por profissional habilitado e atender todas as exigências da NBR 5418-3 – Proteção contra descargas atmosféricas.

#### 4.3.4. MANUTENÇÃO DO CANTEIRO

Caberá a CONTRATADA, em conformidade com o Operador do Aeroporto, definir os caminhos de serviço a serem adotados durante a obra.

A CONTRATADA ficará responsável pelo acesso ao Canteiro a partir do sistema viário existente, bem como do arruamento interno. Essas vias deverão ter declividade mínima que permita o escoamento das águas pluviais para o sistema de drenagem, garantindo desta forma durabilidade e trafegabilidade em quaisquer condições climáticas.



A via de ligação entre o Canteiro e a Obras e a manutenção geral também será de responsabilidade da CONTRATADA.

#### **4.3.5. PLACA DE OBRA**

A CONTRATADA deverá confeccionar e instalar duas placas de 3,60 m x 1,80 m cada, que deverá ser localizada conforme orientação da CONTRATANTE.

A placa será estruturada em madeira, com chapa de aço galvanizada pintada, incluindo a fixação no terreno, também em madeira. O conteúdo, texto e pictogramas da placa serão fornecidos pela CONTRATANTE.

#### **4.3.6. PERMUTABILIDADE**

O canteiro de obras proposto pela projetista conforme apresentado, consiste de instalações mistas (contêineres e estrutura em madeira).

A solução sugerida poderá ser alterada (exemplo: mudanças na disposição dos contêineres), entretanto a CONTRATADA deverá implantar um canteiro de obras aprovado pela fiscalização e que obedeça às seguintes normas.

- NR-04, NR-7, NR-9, NR-18, NR-22 e NR-24;
- NBR 1367 – áreas de vivência;
- Lei de ordenamento do uso e ocupação do solo;
- Código de obras municipal; e
- Legislação ambiental.

#### **4.4. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DAS OBRAS**

Devido a complexidade da obra, da manutenção e operação do canteiro de obras, faz-se necessário uma equipe e uma estrutura complementar dedicada a isto. Este item é necessário para a composição do item 1.3 da PSQ.

Diversos fatores influenciam o projeto do canteiro de obras. Para o estudo em tela, utilizaram-se as informações a seguir:

- Tempo estimado da obra em até 20 (Vinte) meses de duração;
- Natureza das obras a serem realizadas: terraplenagem; pavimentação, sistema de drenagem pluvial e construção civil.



- Número de trabalhadores de até 80 pessoas;
- Horário de trabalho é de 8 horas por turno.
- Não haverá pernoite no canteiro, salvo vigilante, não necessitando de alojamento;
- Não haverá preparo de refeições no canteiro.
- As normas seguidas para a implantação do canteiro se trata da NR 18.



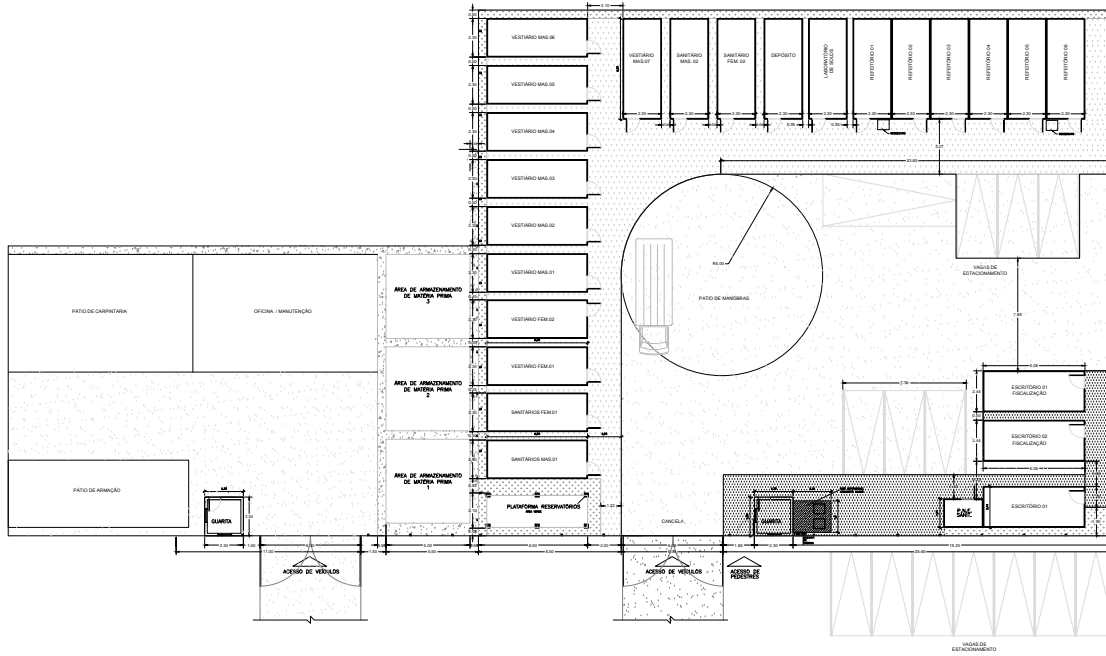
Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:49:45.  
Documento Nº: 1185701.5120816-3950 - consulta à autenticidade em  
<https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120816-3950>



SEDEX T202000302

VISTA EM PLANTA - CANTEIRO DE OBRAS

1/20



**NORMAS CONSIDERADAS**

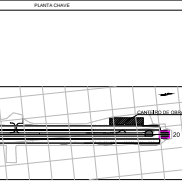
1 - NBR 17 - ERGONOMIA  
 2 - NBR 18 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO  
 3 - MINISTÉRIO DA SAÚDE - COMISSÃO DE AERONÁUTICA - DEPARTAMENTO DE CONTROLE E DO ESPAÇO AEREO - CEA - 80-19 - CRITÉRIOS DE ANÁLISE TÉCNICA DA ÁREA DE AEROGARRAFAGEM (ATA - ESCALD) 2016  
 4 - AGENCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO (ANA) - REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL - RBAC 138/18

**DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

1 - LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO DO SÍTIO AEROGARRAFAGEM - PLANTA CD-02, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107  
 2 - SÍTIO CANTEIRO DE OBRAS - CD-02, 105, 106, 105, 106, 107

**NOTAS**

1 - COFAS E DIMENSÕES EM METROS.  
 2 - DATUM HORIZONTAL - BILGAS 2000.  
 DATUM VERTICAL - NIVELAMENTO DE BRETUNAS.  
 3 - ALTITUDE UTILIZADA - GEOMÉTRICA.  
 4 - TODOS OS MÓDULOS DEVERÃO SER MONTADOS COM INSTALAÇÃO ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO.



**LEGENDA PLANTA**

▭ SÍMBOLO  
 ▨ CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES - BERTA 01  
 ▩ CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS - PÓ DE BERTA  
 ▧ ÁREA GRANDEADA  
 ▧ TAFUMÉ DO CANTEIRO  
 CONTAINER - 1200 x 114 x 2800  
 CONTAINER - 1200 x 114 x 2800  
 ÁREA TOTAL - 1.675m²

PROJETO	REVISÃO	CONFERIR	ANÁLISE	REVISÃO
01	01	01	01	01

**PROFESSORIA DE CAÇADOR** | **INFRAERO**

**AEROPORTO CARLOS ALBERTO DA COSTA NEVES (SC)**

DATA	PROJETO	PROPOSTA	REVISÃO	PROJETO
16/07/2020	01	01	01	01

PROJETO	PROPOSTA	REVISÃO	PROJETO
01	01	01	01



Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:48:25.  
 Documento Nº: 1185701.5120798-3239 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120798-3239>



SEDEX20200302



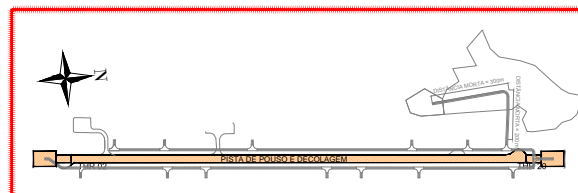


PLANTA BAIXA - LOCAÇÃO

S/ Escala

LEGENDA

- Faixa de Pista Projetada: 150m x 1.920m
- RESERVAÇÕES 02 e 20: 60m x 90m
- Pistagem Projetada: 30 x 1.800 m
- Área: TERRAPLENAGEM / DRENAGEM



INFRRAERO		AEROPORTO DE CAÇADOR	
FAIXA DE PISTA		CARLOS ALBERTO DA COSTA NEVES - SC	
INDICAÇÃO	DATA	PROPOSTA	PROPOSTA
JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR	11/02/20	11/02/20	11/02/20
TERRAPLENAGEM E DRENAGEM		IMPLANTAÇÃO DA OBRA	

Assinado com senha por JULIO ARNALDO AMARANTES JUNIOR e ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:48:15.  
 Documento Nº: 1185701.5120741-3077 - consulta à autenticidade em <https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120741-3077>



SEDEX202000302



0	Emissão Inicial	01/06/2020			
REV	modificação	data	projetista	desenhista	aprovo
Contratante:			Contratada:		
					
Sítio					
<b>AEROPORTO CARLOS ALBERTO DA COSTA NEVES (SC)</b>					
Data	Área do sítio				
jun/20	<b>GERAL</b>				
Autores	CAU / CREA / UF	Especialidade / Subespecialidade			
JULIO A. AMARANTES JR.		<b>GERAL</b>			
Validador	Rubrica	Tipo / Especificação do documento			
		<b>IMA - LAP</b>			
Aprovador	Rubrica	Tipo de obra	Classe Geral do projeto		
ADELICIO CORREA GUIMARÃES FILHO		<b>CONSTRUÇÃO</b>	<b>PROJETO BÁSICO</b>		
Rubrica do (s) Autor (es)		Codificação			
		<b>CD.02/100.29/00054/00</b>			



Assinado com senha por ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:48:35.  
Documento Nº: 1185701.5120813-3947 - consulta à autenticidade em  
<https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120813-3947>



SEDEX T202000302

**FORMULÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO - INTEGRADO (FCEI Nº 547992)**

Documento gerado em: 02/03/2020 - 16:03:39

Dados do Empreendedor:

**CPF/CNPJ:**83.074.302/0001-31  
**NOME/RAZÃO:** Município de Caçador  
**ENDEREÇO:** AV. SANTA CATARINA, 195 - CENTRO  
**CEP:** 89500000 - CAÇADOR/SC

**EMAIL:** educacaoambiental@cacador.sc.gov.br,  
**EMAIL:** ippuc.arquitetura@cacador.sc.gov.br,  
**EMAIL:** ippucengenharia@cacador.sc.gov.br,  
**EMAIL:** raquel@cimcatarina.sc.gov.br

Dados do Empreendimento:

**CPF/CNPJ:** 83.074.302/0001-31  
**NOME/RAZÃO:** Aeroporto  
**ENDEREÇO:** Rodovia Avelino Mandelli, sn - AEROPORTO  
**CEP:** 89500000 - CAÇADOR/SC

Dados de Correspondência:

**CPF/CNPJ:** 04354158914 **NOME:** RAQUEL GOMES DE ALMEIDA  
**ENDEREÇO:** Rua Nereu Ramos, 761- Centro  
**CEP:** 89580000 - FRAIBURGO/SC

Dados do Licenciamento

**VALOR DE COBRANÇA DA ANÁLISE:** R\$ 1868,10  
**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** Latitude: 505864.53 Longitude: 7036123.86  
**PORTE/POTENCIAL:** P/G  
**MODELO IN:** 65  
**LICENÇA REQUERIDA:** LAP - LICENÇA AMBIENTAL PRÉVIA  
**TIPO ESTUDO:** EAS - Estudo Ambiental Simplificado  
**ATIVIDADE:** 47.82.01 - AEROPORTOS  
**Número de passageiros por ano (embarcados e desembarcados):** 25.0000 - (n)

Observações

Declaração

**Declaro, sob as penas da Lei, que as informações prestadas acima são verdadeiras.**

Data	Nome Legível do empreendedor ou responsável pelo preenchimento do FCEI	Assinatura	Vinculo com o empreendedor
02/03/2020			



COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL  
 DE CAÇADOR  
 Rua Carlos Coelho de Souza, 120 - DER

Sede  
 R. Artista Bitencourt, 30 - Centro  
 CEP:88020060 - FLORIANÓPOLIS/SC



Assinado com senha por ADELICIO CORREA GUIMARAES FILHO em 16/07/2020 14:48:35.  
 Documento Nº: 1185701.5120813-3947 - consulta à autenticidade em  
<https://sigadoc.infraero.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1185701.5120813-3947>



SEDEX T202000302