





## **AEROPORTO DE POUSO ALEGRE**

**MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO  
DE SISTEMA DE SINALIZAÇÃO  
HORIZONTAL DE PISTA E PÁTIO**

AGOSTO DE 2020

## Referências Cadastrais

Cliente	Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
Localização	Pouso Alegre, Minas Gerais
Título	Reforma Aeroporto
Contato	Márcio Eli Barbosa Junior
E-mail	marcioelib@gmail.com
Líder do Projeto:	Denis de Souza Silva
Coordenador:	Aloísio Caetano Ferreira
Projeto/centro de custo:	26-2019.13
Data do documento:	30/07/2020

Elaborador/Autor	Flávia Cristina Barbosa	Engenheira Civil
Verificador/aprovador	Aloisio Caetano Ferreira	Coordenador do projeto

### *Isenção de Responsabilidade:*

*Este documento é confidencial, destinando-se ao uso exclusivo do cliente, não podendo ser reproduzido por qualquer meio (impresso, eletrônico e afins) ainda que em parte, sem a prévia autorização escrita do cliente.*

*Este documento foi preparado pela Dac Engenharia com observância das normas técnicas de Pouso Alegre e em estrita obediência aos termos do pedido e contrato firmado com o cliente. Em razão disto, a Dac Engenharia isenta-se de qualquer responsabilidade civil e criminal perante o cliente ou terceiros pela utilização deste documento, ainda que parcialmente, fora do escopo para o qual foi preparado.*



## Equipe Técnica

### Responsável Técnico

Adriano Marcelo de Campos Engenheiro Eletricista	
Nº CREA: MG 147.362/D	Nº ART:

### Elaboração

Aloisio Caetano Ferreira	Engenheiro Hídrico
Denis de Souza Silva	Engenheiro Hídrico
Flávia Cristina Barbosa	Engenheira Civil
Mara Lucy	Engenheira Civil
Geraldo Lúcio Tiago Filho	Engenheiro Mecânico
Rafael Carrera	Arquiteto
Érika Prudente	Engenheira Ambiental
Thales Tito Borges	Engenheiro Ambiental
Rodrigo Rennó	Engenheiro Mecânico
German Lozano	Engenheiro Mecânico
William Baradel Lari	Engenheiro Civil
Camila Andrade	Engenheira Civil
Thais Coimbra	Engenheira Civil
Jonas Guerreiro	Engenheiro Civil
Diego Moutinho Caetano	Engenheiro Civil
Felipe Guimarães Alexandre	Engenheiro Civil
Antônio Galvão Jr	Design de Interiores
Reinaldo Correa Cardoso Jr	Biólogo
Igor Paiva Lopes	Analista de Drenagem
Giovanni Augusto Petrucci	Projetista Eletricista
Henrique Passos Biasi	Estag. Engenharia Hídrica
Rafael Mesquita	Estag. Engenharia Hídrica
Pedro Justiniano	Estag. Engenharia Civil
Bianca Baruk	Estag. Engenharia Civil
Sabrina Paro	Estag. Engenharia Civil
Victorien Gerard	Estag. Engenharia Hídrica
Isabela Couto	Estag. Engenharia Civil
Pedro Costa	Estag. Engenharia Mecânica



## Índice

1.	CONDIÇÕES GERAIS .....	2
2.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	3
3.	EQUIPAMENTOS LUMINOSOS .....	5
4.	ATERRAMENTO.....	6
5.	REFERÊNCIAS .....	7

## Lista de Figuras

Figura 1 - Localização do Aeroporto. ....	1
---	---



## APRESENTAÇÃO

O Aeroporto Regional de Pouso Alegre fica a 8 km do centro. Possui pista asfaltada de 1.280 metros (49.653,00 m<sup>2</sup>), pátio para estacionamento de aeronaves de 3.200 m<sup>2</sup>, dois hangares e um terminal de passageiros conforme a Figura 1.

O presente memorial refere-se à elaboração de Projeto de Sinalização Horizontal de Pista e Pátio do Aeroporto Regional de Pouso Alegre e tem por objetivo estabelecer condições e características técnicas para execução dos serviços relativos à obra da Reforma do Aeroporto de Pouso Alegre.



Figura 1 - Localização do Aeroporto.

Fonte: Google Earth



# 1. CONDIÇÕES GERAIS

O projeto do sistema de iluminação horizontal de pista e pátio do entorno da pista de pouso e decolagem é de suma importância para a orientação das aeronaves. O projeto executivo e o memorial foram realizados de acordo com a NBR 10855, visando à segurança e o perfeito funcionamento do mesmo.



## 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A sinalização luminosa será realizada mediante a realocação da instalação das luzes elevadas de média intensidade (SNZA), visíveis de todos os ângulos a partir de 15° com a horizontal, cuja finalidade é definir o contorno da pista de pouso/decolagem e da pista de rolamento, permitindo a sua visualização pelo piloto durante o voo, no segmento de aproximação final ou na decolagem da aeronave.

Será implantado no aeroporto um sistema de iluminação de pista através de lâmpadas LED, para fornecerem esse tipo de material a empresa terá que ser outorgada pela ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil, ou seja, deverá possuir autorização da ANAC, de acordo com a AC 150/5345-53D - PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO DE AEROPORTOS, além, disso ser certificado por laboratórios credenciados pelo INMETRO no caso de produtos nacionais.

Será instalado um sistema de comando de voz por rádio frequência, assim, quando o piloto estiver aproximadamente 600 metros perto da pista basta apenas um comando de voz que as luzes irão acender.

O sistema é constituído de 94 unidades de luzes elevadas distribuídas conforme projeto destacado por cores, correspondentes aos seguintes elementos:

- Luzes de cabeceira e final de pista – cor verde/vermelha (cor verde visível na aproximação);
- Luzes de borda da pista de táxi ou rolamento – cor azul;
- Luzes de borda da pista (Lateral da Pista) – cor amarela.

Para a falta de energia foi projeto o uso do NO-BREAK ONLINE SENOIDAL PURO de 3 kva, o mesmo possui duas funções, a primeira é corrigir as oscilações de energia que vem da rede da concessionária, assim, esse sistema protegerá a torre de comunicação e a pista de pouso e decolagem, evitando que os equipamentos de iluminação e comandos sejam afetados por distúrbios harmônicos, afundamentos de tensão, sobretensão e subtensão, a segunda função desse sistema é que quando houver falta de energia o mesmo atua rapidamente sem que a pista e a torre perceba.

Além disso, será necessário refazer o circuito de energia da torre, levando do QDF-Quadro de Distribuição de Força que se encontra na casa de máquina, duas vias de cabo de energia de 10mm<sup>2</sup>, uma via vermelha e uma via preta para indicação de fase e uma via de cabo azul para indicação do neutro, total de cabo 50 metros de cada, conectado a um disjuntor tripolar de 63A, energizando um disjuntor de 4A para a iluminação, um disjuntor de 25A para as tomadas e um disjuntor tripolar para o ar-condicionado de 25A.

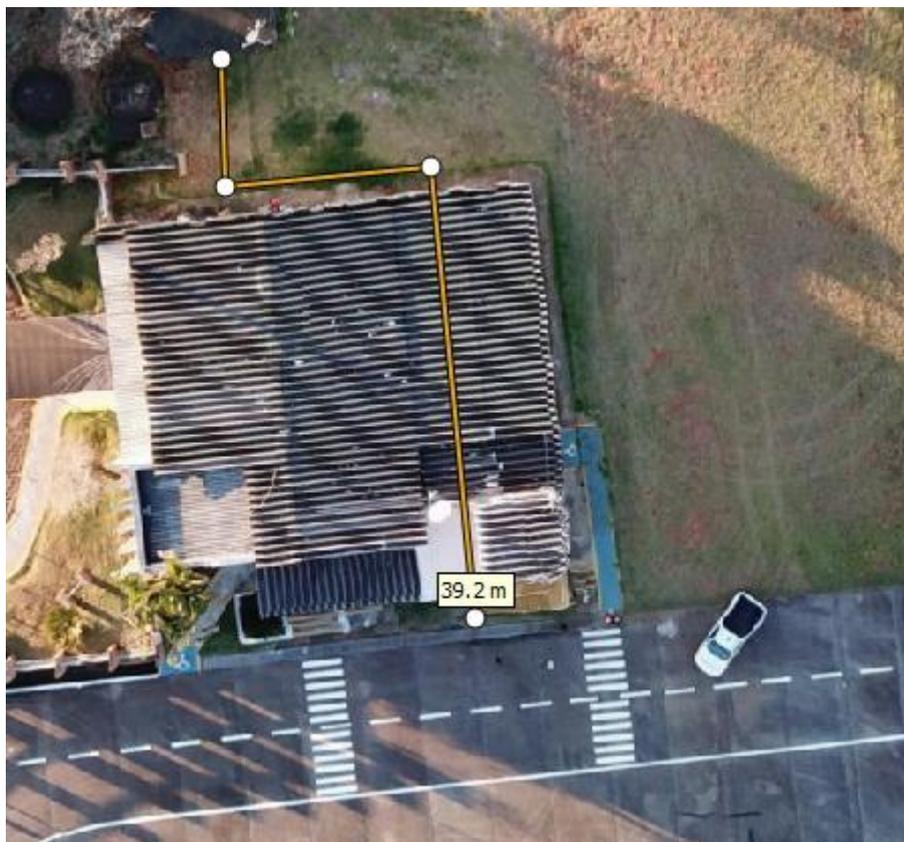


Os cabos de iluminação será de 1,5mm<sup>2</sup> sendo azul para neutro, vermelho para a fase e amarelo para retorno, total de 15 metros.

Os cabos de tomadas e ar-condicionado será de 2,5mm<sup>2</sup> sendo preto e vermelho para identificação de fase, total de 40 metros.

O trajeto dos cabos de energia esta representado na figura abaixo, passará por um eletroduto PEAD de 1/2" antichama e subira por um eletroduto PVC de 1/2" até a torre, o trajado da torre seguir projeto.

**Figura 2 - Trajeto do cabo de rede.**





### 3. EQUIPAMENTOS LUMINOSOS

Cada luminária será fixada de acordo com a NBR 7732, norma que traz passo a passo das instalações elétricas, juntamente com a norma NBR 12971 que trata do emprego do sistema de aterramento.

Os balizadores são de base Metálica e possuem iluminação de LED de 15 watts, deve ser instalado em caixas de inspeção de comprimento 50cm e largura 45cm com tampas de fechamento a prova de água, instalados para sustentar a luminária, o espaço de cada luminária deve respeitar a medida exigida por norma de no máximo 60 metros uma da outra.

Os cilindros estão chumbados em bases de concreto para cada unidade de luz. Na sua parte inferior possui passagem para os cabos de alimentação (duas saídas) e na sua tampa um orifício para a passagem dos cabos que alimentam as lâmpadas da unidade de luz.

As linhas de dutos devem ter declividade apropriada para facilitar o escoamento das águas de infiltração, adotando-se uma declividade longitudinal mínima de 0,5%, no sentido de cada uma das caixas de passagem ou inspeção, executada a partir do ponto médio do trecho entre as caixas correspondentes.

Na execução das linhas de dutos devem ser utilizados tubos de PVC 3/4" nas interligações entre as caixas.

A recomposição de valas e lançamentos dos cabos deveu ser executada de acordo com a norma NBR 7732, itens 4.9, 4.10 e 4.11.

---



## 4. ATERRAMENTO

Foi feito uma análise de solo no aeroporto, e verificou que o solo possui uma resistividade de  $40 \Omega \cdot m$ , logo, será necessário que seja feito um tratamento de solo com cal virgem em cada ponto onde tiver haste de aterramento.

As caixas de inspeção têm diâmetro de 300 mm e profundidade de 3 metros, as hastes de aterramento devem ser de 3 metros de altura e diâmetro 3/4", os conectores deverão ser do tipo grampo.



## 5. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10855 – Sinalização Horizontal De Pista e Pátio. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7732 – Cabos Elétricos Para Auxílio Luminosos em Aeroportos, Na Tensão de 3,6 Kv/6kv. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7733 - Execução de Instalação de Cabos Elétricos Subterrâneos para Auxílios Luminosos. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8673 – Conector (Plug e Receptáculo) para Cabos Elétricos para Auxílio Luminoso. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12971 - Emprego de sistema de aterramento para proteção de auxílios luminosos em aeroportos – Procedimento. Rio de Janeiro.

---