



CLIENTE

**FUNDAÇÃO FLORESTAL**

OBRA

**ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE RESTAURO – PESM – NÚCLEO ITUTINGA  
PILÕES – CAMINHOS DO MAR**

LOCAL

Rodovia SP-148, Estrada Caminho do Mar, Km 51, Cubatão - SP

ASSUNTO

**MEMORIAL DE PROJETO – PROJETO EXECUTIVO – CALÇADA DO LORENA**

REVISÃO	PROJETISTA	DATA	ETAPA	APROVAÇÃO
03	Mariana Rillo	10/2019	PE	Luis Antonio Pupinski
02	Mariana Rillo	30/09/2019	PE	Luis Antonio Pupinski
01	Mariana Rillo	17/09/2019	PE	Luis Antonio Pupinski
00	Mariana Rillo	06/09/2019	PE	Luis Antonio Pupinski



## Sumário

INFORMAÇÕES PRELIMINARES .....	3
ESCOPO DO TRABALHO .....	3
CONCEITUAÇÃO .....	3
DEFINIÇÃO DE USO.....	4
VIABILIDADE TÉCNICA .....	4
RELAÇÃO DE PROJETOS .....	5
NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS.....	5
1 SERVIÇOS INICIAIS .....	8
1.1 MOBILIZAÇÃO E CANTEIRA DE OBRA .....	8
1.1.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO. AF_11/2017 – SINAPI – 74209/1. 8	
1.1.2 LOCAÇÃO DE CONTAINER TIPO SANITÁRIO COM 2 VASOS SANITÁRIOS, 2 LAVATÓRIOS, 2 MICTÓRIOS E 4 PONTOS PARA CHUVEIRO - ÁREA MÍNIMA DE 13,80 M2 – CPOS - 02.02.140 ...	9
1.1.3 EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_11/2017 – SINAPI – 93208 .....	9
1.1.4 ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLÁSTICA COM MALHA DE 5MM- SINAPI - 85423	10
2 LIMPEZA DE SUPERFÍCIES .....	10
2.1 CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO – SINAPI – 73859/2 .....	10
3 CALÇADA DO LORENA .....	10
3.1 GUARDA-CORPO EM MADEIRA DIÂMETRO = 20CM A CADA 2 METROS – COM CORDA DE SISAL DE 25MM – COMPOSIÇÃO 2019/13 .....	10
4 COMPLEMENTAÇÃO DE OBRA E SERVIÇOS FINAIS .....	11
4.1 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 – SINAPI - 72897 .....	11
4.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30 KM (UNIDADE: M3XKM) AF_01/2018 - SINAPI - 97915 .....	11
5 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA .....	11



## INFORMAÇÕES PRELIMINARES

O presente relatório tem como objetivo fornecer o Memorial Descritivo para o Projeto Executivo do monumento Calçada do Lorena, parte integrante do Projeto Executivo de Restauro da PESM, Núcleo Itutinga Pilões – Caminhos do Mar, localizado na Rodovia SP-148, Estrada Caminho do Mar, Km 51, Cubatão – SP.

## ESCOPO DO TRABALHO

Os projetos de restauro serão realizados apenas para os monumentos tombados pelo Patrimônio Histórico, mediante resolução de 29 de julho de 1972, processo 00123 do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico e Turístico do Estado – CONDEPHAAT, e inscrito no livro do Tombo Histórico nº 1, sob o nº122, página 21, no dia 03 de julho de 1979.

## CONCEITUAÇÃO

O monumento está bastante íntegro, necessitando apenas de limpeza para abrir o seu percurso. A colocação de um guarda-corpo é essencial para aumentar a segurança da trilha. A importância deste monumento não é apenas histórica, mas também ecoturística, uma vez que permeando o interior da floresta fornece ao usuário a conexão com o meio ambiente e a necessidade de preservação deste recurso.

Uma vez que estas modificações se tornaram necessárias, é importante notar que o processo projetual se baseou nos princípios da Carta de Veneza de maio de 1964, resultado escrito do II Congresso Internacional de Arquitetos e Técnicos dos monumentos históricos do ICOMOS, Conselho Internacional de Monumentos e Sítios Históricos, órgão internacional máximo teórico e técnico na área de restauro e conservação:

*Art. 9º [A restauração] Tem por objetivo conservar e revelar os valores estéticos e históricos do monumento e fundamenta-se no respeito a matéria original e*



*aos documentos autênticos. (...) Todo trabalho complementar reconhecido como indispensável por razões estéticas ou técnicas destacar-se-á da composição arquitetônica e deverá ostentar a marca de nosso tempo. (...).*

*Art. 12º os elementos destinados a substituir as partes faltantes devem integrar-se harmoniosamente ao conjunto, distinguindo-se, todavia, das partes originais a fim de que a restauração não falsifique o documento de arte e de história.*

Dentre os princípios de restauro então utilizados para este projeto estão: a mínima intervenção, respeito pela matéria original, manter a autenticidade e a integridade física do bem patrimonial, usando métodos e materiais comprovados e compatíveis com o objetivo de estabilizar a edificação, garantindo a sobrevivência e o uso apropriado do patrimônio.

O projeto busca através do restauro a valorização da trilha a opção de mais um percurso para uso dos visitantes.

## DEFINIÇÃO DE USO

O uso como percurso ou trilha será mantido.

## VIABILIDADE TÉCNICA

Este monumento está bastante estável em sua estrutura e não apresenta nenhuma modificação em relação à construção original de 1922.

A intenção do projeto é restituir ao monumento suas características estéticas e estruturais, de forma a preservá-lo, utilizando para tal a limpeza e remoção da vegetação lateral.

É necessário que a Calçada se torne mais uma opção de percurso que pode ser realizado. Ainda, este é o único caminho que leva ao Monumento do Pico. Uma vez em uso, acredita-se que o monumento terá baixa manutenção.

O acréscimo de um guarda-corpo simples em madeira e corda de sisal é uma importante intervenção para aumentar a segurança do local. Deverá ser acrescido este



guarda-corpo em apenas uma das laterais do percurso de forma a guiar e ajudar na descida íngreme.

Este monumento não apresenta possibilidades em relação à acessibilidade.

## RELAÇÃO DE PROJETOS

194\_CM\_PE\_ARQ\_CAL\_FL01\_R00.pdf

194\_CM\_PE\_ARQ\_CAL\_FL02\_R00.pdf

194\_CM\_PE\_ARQ\_CAL\_FL03\_R00.pdf

194\_CM\_PE\_ARQ\_CAL\_FL04\_R00.pdf

194\_CM\_PE\_ARQ\_CAL\_FL05\_R00.pdf

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

Segue Normas (ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas), utilizadas para embasamento do Projeto executivo de Reforma e de Acessibilidade. O construtor deverá adequar a execução da obra conforme normas vigentes no momento da execução.

NBR 9050: 2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

NBR 16537: 2016 – Acessibilidade – Sinalização Tátil no Piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação;

NBR NM 207-99 - Elevadores Elétricos de Passageiros - Segurança e Instalação;

NBR NM-267 - Elevadores hidráulicos de passageiros;

NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR 6327 - Cabos de Aço para uso Geral;

NBR 13994 - Elevadores de passageiros - Elevadores para transporte de pessoa portadora de deficiência;

NBR 16042:2012 - Elevadores elétricos de passageiros sem casa de máquinas;

NBR 16083 - Manutenção de elevadores e escadas;

NM 267 - Elevadores hidráulicos;

NM 313 - Elevadores elétricos para deficientes;

NM 13852 - Segurança de máquinas;



NBR NM-5665 - Cálculo de tráfego;

NBR ISO 209: 2010 - Alumínios e suas ligas - Composição química;

NBR 6323: 2007 - Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido – Especificação;

NBR 6599: 2007 - Alumínios e suas ligas - Processos e produtos – Terminologia;

NBR 7199: 1989 - Projeto, execução e aplicação de vidros na construção civil;

NBR 7399: 2009 - Produtos de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente

- Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo - Método de ensaio;

NBR 7400: 2009 - Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio;

NBR 7414: 2009 - Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido por imersão a quente – Terminologia;

NBR 7462: 1992 - Elastômero vulcanizado - Determinação da resistência à tração;

NBR 7823: 2007 - Alumínios e suas ligas - Chapas Propriedades mecânicas;

NBR 8116: 2006 - Alumínios e suas ligas - Produtos extrudados - Tolerâncias dimensionais;

NBR 8094: 1983 - Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio;

NBR 8117: 2011 - Alumínios e suas ligas - Aroles, barras, perfis e tubos extrudados – Requisitos;

NBR 9243: 2006 - Alumínios e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da selagem de camadas anódicas - Métodos de perda de massa;

NBR 10821-1: 2017 - Esquadrias para edificações - Parte 1: Esquadrias internas e externas - Terminologia;

NBR 10898: 1999 - Sistema de iluminação de emergência;

NBR 12609: 2009 - Alumínios e suas ligas - Tratamento de superfície - Anodização para fins arquitetônicos – Requisitos;

NBR 12610: 2010 - Alumínios e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da espessura de camadas não condutoras - métodos de correntes parasitas (Eddy Current);



NBR 12611: 2006 - Alumínios e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da espessura da camada anódica - Método de microscopia óptica;

NBR 12612: 2008 - Alumínios e suas ligas - Tratamento de superfície - Camada anódica colorida - Determinação da resistência ao intemperismo acelerado;

NBR 12613: 2006 - Alumínios e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da selagem de camadas anódicas - Método de absorção de corantes;

NBR 14125: 2009 - Alumínios e suas ligas - Tratamento de superfície - Revestimento orgânico para fins arquitetônicos – Requisitos;

NBR 14155: 2010 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Camada de anodização dura - Determinação da micro dureza;

NBR 14697: 2001 - Vidro laminado;

NBR 14698: 2001 - Vidro temperado;

NBR 14718: 2008 - Guarda-Corpos para edificações;

NBR 15737: 2009 - Perfis de alumínio e suas ligas com acabamento superficial - Colagem de vidros com selante estrutural;

NBR 15873: 2010 - Coordenação modular para edificações;

NBR 15969-1: 2011 - Componentes para esquadrias - Parte 1: Roldana - Requisitos e métodos de ensaio;

NBR 15969-2: 2011 - Componentes para esquadrias - Parte 2: Escova de vedação - Requisitos e métodos de ensaio;

NBR 15919: 2011 - Perfis de alumínio e suas ligas com acabamento superficial - Colagem de vidros com fita dupla-face estrutural;

NBR 15919: 2011 - Perfis de alumínio e suas ligas com acabamento superficial - Colagem de vidros com fita dupla-face estrutural;

As Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho listadas a seguir, quando forem obrigatórias, de acordo com a legislação em vigor, também devem ser consignadas na administração local da obra:

NR-4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT;



NR-5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA.

NR-6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI;

NR-7 – Programa de Controle Médico e Saúde ocupacional – PCMSO;

NR-15– Atividades e Operações Insalubres;

NR-16 – Atividades e Operações Perigosas;

NR-21 – Trabalho a Céu Aberto.

NR-9 - PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;

NR-18 –PCMAT– Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

NR- 10 – Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade;

NR-11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.

## 1 SERVIÇOS INICIAIS

### 1.1 MOBILIZAÇÃO E CANTEIRA DE OBRA

#### 1.1.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO. AF\_11/2017 – SINAPI – 74209/1

A CONTRATADA confeccionará e fixará a placa de identificação (em chapa de aço galvanizada a fogo pintada) do Órgão contratante, conforme modelo a ser fornecido pela CONTRATANTE.

Antes da produção da placa, deverá ser apresentado o desenho para a CONTRATANTE para confirmação de simbologia empregada, informações e medidas de 8m x 3m.





### 1.1.2 LOCAÇÃO DE CONTAINER TIPO SANITÁRIO COM 2 VASOS SANITÁRIOS, 2 LAVATÓRIOS, 2 MICTÓRIOS E 4 PONTOS PARA CHUVEIRO - ÁREA MÍNIMA DE 13,80 M2 – CPOS - 02.02.140

Deverá se locado um container para a assistência dos funcionários da execução de obras. Deverá ser um container de vestiário, contendo chuveiros e vasos, com tamanho 4,30x2,30m, e deverá ter entrada de água e energia para o uso dos equipamentos internos.

### 1.1.3 EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF\_11/2017 – SINAPI – 93208

Deverá ser executado em canteiro de obras abrigo do almoxarifado em chapas de madeira compensada, incluindo as prateleiras.



#### 1.1.4 ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM- SINPAI - 85423

Para a proteção da equipe de obra no caso de quedas, devido à alta inclinação do objeto de obra, deverá ser executada tela tipo tapume para sinalização, plástica, na cor laranja, com altura de 1,20 metros.

## 2 LIMPEZA DE SUPERFÍCIES

### 2.1 CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO – SINAPI – 73859/2

A completa limpeza da calçada deverá ser efetuada dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitem danos a terceiros. Deverá ser executada a capina manual com roçado ou enxada tomando cuidado com o posicionamento das pedras existentes.

O serviço de roçado e destocamento será executado de modo a não deixar raízes ou tocos de árvores que possam acarretar prejuízos aos trabalhos ou a obra.

Toda a matéria vegetal resultante do roçado e destocamento bem como entulho de qualquer natureza será removido do canteiro de obras.

O material orgânico removido da Calçada poderá ser depositado junto a vegetação do entorno para decomposição, espalhando sem formar montes, conforme laudo da Bióloga. O Material lenhoso resultado de supressão deverá ser cortado em pequenos pedaços e dispostos em áreas adjacentes sem a formação de montes, facilitando assim sua decomposição.

## 3 CALÇADA DO LORENA

### 3.1 GUARDA-CORPO EM MADEIRA DIÂMETRO = 20CM A CADA 2 METROS – COM CORDA DE SISAL DE 25MM – COMPOSIÇÃO 2019/13

Serão instalados guarda-corpo em estaca redonda de madeira de diâmetro 20cm, sendo instalado uma estaca a cada 2 metros de percurso da Calçada do Lorena. Cada estaca



deverá ter 2,00 metros, sendo 0,90 metros cravados em solo e 1,10 metros externo. A estaca deverá ser furada na parte superior e intermediária para a passagem de uma corda de sisal de 25mm. Deverão ser instalados na lateral de inclinação com o barranco.

## 4 COMPLEMENTAÇÃO DE OBRA E SERVIÇOS FINAIS

### 4.1 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 – SINAPI - 72897

Compreende a carga manual do entulho até caçamba para transporte em caminhão basculante.

Deve ser gerada uma via do registro do Controle de Transporte de Resíduo (CTR), documento comprobatório de que o entulho foi entregue em área licenciada para a destinação adequada dos resíduos da construção. Pela resolução do CONAMA, as construtoras devem adotar programas de gestão de resíduos e apresentá-los à Prefeitura no processo de licenciamento de obras de construção civil.

### 4.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30 KM (UNIDADE: M3XKM) AF\_01/2018 - SINAPI - 97915

Compreende o transporte do entulho com caminhão basculante de 6m<sup>3</sup>, por rodovia pavimentada e empresa legalizada e devidamente cadastrada, com orientação legal quanto à documentação necessária e apresentação do licenciamento ambiental para o descarte adequado.

## 5 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

Utilizando o terceiro quartil na tabela publicada pelo Tribunal de Contas da União, no Acórdão nº2622/2013, sobre o percentual máximo para obras intituladas como “construção de edifícios”, quartil este de maior valor devido à particularidade da obra de Restauro de



Edificações Históricas e seguindo a decisão normativa nº 075 do CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia), de 29 de abril de 2005, que exige que obras de restauração e conservação devem conter em seu corpo de administração local um profissional que contenha diploma de arquiteto e urbanista. Deve este item e porcentagem contemplar os seguintes serviços: 1) alimentação, transporte, EPIs, Exames Médicos e Ferramentas; 2) Segurança do Trabalho; 3) Garantia e Controle de Qualidade; 4) Meio Ambiente; 5) Seção Técnica; 6) Mão de Obra Administrativa; 7) Equipe de Produção, seguindo o caderno de “Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas” publicado em 2014 pelo Tribunal de Contas da União e disponível para download em site.



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

TC 036.076/2011-2

orçamento, os seguintes valores percentuais obtidos no estudo de que tratam estes autos:

Percentual de Administração Local inserido no Custo Direto	1º Quartil	Médio	3º Quartil
CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	3,49%	6,23%	8,87%
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS	1,98%	6,99%	10,08%
CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS	4,13%	7,64%	10,89%
CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES E REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	1,85%	5,05%	7,45%
OBRAS PORTUÁRIAS, MARÍTIMAS E FLUVIAIS	6,23%	7,48%	9,09%

São Paulo, outubro de 2019.

OFFICEPLAN Planejamento e Gerenciamento

Arq. Luis Antonio Pupinski

CAU A31161-8