

DAC
engenharia

RELATÓRIO TÉCNICO

Cobertura Metálica – Escola Municipal
Sabina de Barros Mendonça

Setembro de 2021

Referências Cadastrais

| | |
|--------------------------|---|
| Cliente | Prefeitura Municipal de Pouso Alegre |
| Localização | Pouso Alegre, Minas Gerais |
| Título | Construção de cobertura metálica- Escola Municipal Sabina de Barros Mendonça. |
| Contato | Evandro Carvalho |
| E-mail | evandrocarvalho54341@gmail.com |
| Líder do Projeto: | Flávia Cristina Barbosa |
| Coordenador: | Aloísio Caetano Ferreira |
| Projeto/centro de custo: | ATA 91/2020 |
| Data do documento: | 03/02/2021 |

| | | |
|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| Elaborador/Autor | Rodrigo Reno Gonzaga | Engenheiro Mecânico |
| Verificador/aprovador | Flavia Cristina Barbosa | Coordenador de 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

| | |
|---|---------|
| Flávia Cristina Barbosa Engenheira Civil | |
| Nº CREA: MG 187.842/D | Nº ART: |
| Rodrigo Reno Gonzaga Engenheira Mecânico | |
| Nº CREA: SP-5061931640D | Nº ART: |

Coordenação

| | |
|---|---------|
| Flávia Cristina Barbosa Engenheira Civil | |
| Nº CREA: MG 187.842/D | Nº ART: |

Colaboradores

| | |
|-------------------------|---------------------------|
| Márcia Regina | Assistente Administrativa |
| Talita | Assistente Administrativa |
| Rafael Wasem | Auxiliar de Topografia |
| Renan Santos | Auxiliar de Topografia |
| Thiago Coli | Auxiliar de Topografia |
| Antônio Galvão Jr | Design de Interiores |
| Érika Prudente | Engenheira Ambiental |
| Abraão Ramos | Engenheiro Civil |
| Camila Andrade | Engenheira Civil |
| Daliani Pereira | Engenheira Civil |
| Felipe Guimarães | Engenheiro Civil |
| Flávia Barbosa | Engenheira Civil |
| Flaviana Maris de Paiva | Engenheira Civil |
| Jonas Guerreiro | Engenheiro Civil |
| Luciano Bonafé | Engenheiro Civil |



| | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Mara Lucy | Engenheira Civil |
| Pedro Henrique Justiniano | Engenheiro Civil |
| Thais Coimbra | Engenheira Civil |
| Tulio Lemos | Engenheiro Civil |
| Sara | Engenheira Civil |
| William Baradel | Engenheiro Civil |
| Aloisio Caetano Ferreira | Engenheiro Hídrico |
| Denis Silva | Engenheiro Hídrico |
| Igor Lopes | Engenheiro Hídrico |
| Guilherme Lacerda Lima | Engenheiro de Materiais |
| Geraldo Tiago Filho | Engenheiro Mecânico |
| German Lozano | Engenheiro Mecânico |
| Pedro Costa | Engenheiro Mecânico |
| Giulia Camerini | Estag. Biologia |
| Isabela Mota | Estag. Engenharia Ambiental |
| Nara Luiza Pedrezzini Silva | Estag. Engenharia Ambiental |
| Rhayenne Vasconcelos | Estag. Engenharia Ambiental |
| André Carnevalli | Estag. Engenharia Civil |
| Bianca Baruk Rosa | Estag. Engenharia Civil |
| Bruno Rezende | Estag. Engenharia Civil |
| Erica de Sousa | Estag. Engenharia Civil |
| Faycon Crister | Estag. Engenharia Civil |
| Flávio Leite | Estag. Engenharia Civil |
| Gabriel Gomes | Estag. Engenharia Civil |
| Gabriel Pereira | Estag. Engenharia Civil |
| Letícia Noda | Estag. Engenharia Civil |
| Letícia Silva | Estag. Engenharia Civil |
| Marcela Cabral | Estag. Engenharia Civil |
| Rafael de Oliveira | Estag. Engenharia Civil |
| Thallis Eduardo Cabral | Estag. Engenharia Civil |
| William Tobias | Estag. Engenharia Civil |
| Leandro Henrique | Estag. Engenharia Elétrica |
| Luiz Toso | Estag. Engenharia Elétrica |
| Renan | Estag. Engenharia Elétrica |
| Karollainny Faria | Estag. Engenharia Hídrica |
| Júlio Del Ducca | Estag. Engenharia Mecânica |



Índice

| | | |
|-----------|--|----------|
| 1. | Especificações Técnicas | 1 |
| 1.1. | Características de Projeto | 1 |
| 1.2. | Características Geométricas | 2 |
| 1.3. | Sistema Estrutural | 3 |
| 1.4. | Especificação dos Materiais Utilizados | 3 |
| 1.5. | Das Normas Utilizadas | 3 |
| 1.6. | Revestimento | 4 |
| 1.7. | Projetos complementares | 5 |
| 1.8. | Distância dos transportes de materiais | 5 |



1. Especificações Técnicas

1.1. Características de Projeto

O desenvolvimento do presente projeto aplica-se para a execução de uma cobertura metálica com telhas do tipo termoacústica (sanduíche) na Escola Municipal Sabina de Barros Mendonça, localizada na Rua Benedito Pereira do Prado, S/N, Bairro Cervo, no Município de Pouso Alegre. A imagem abaixo, representa de caráter ilustrativo a localização da cobertura.

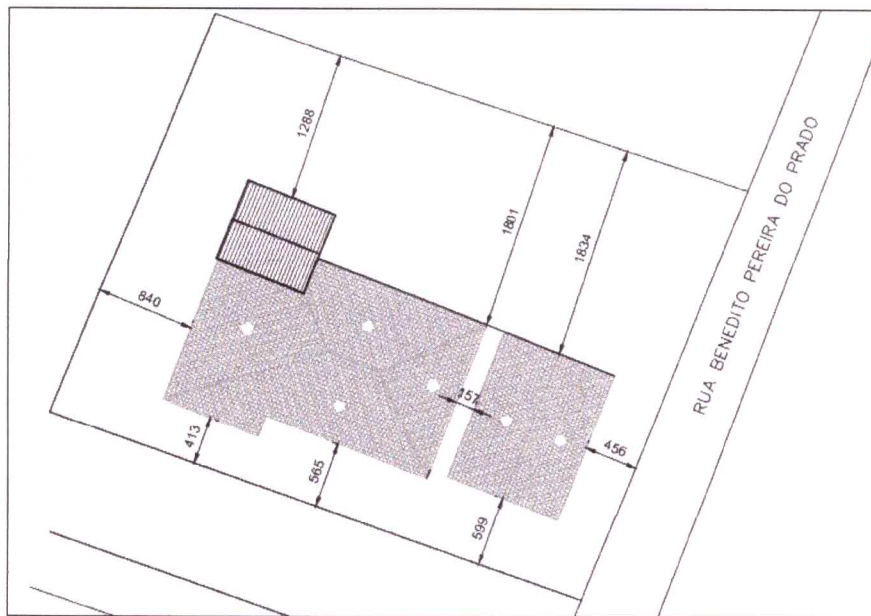


Figura 1: LOCALIZAÇÃO DA COBERTURA
 FONTE: DAC ENGENHARIA.



1.2. Características Geométricas

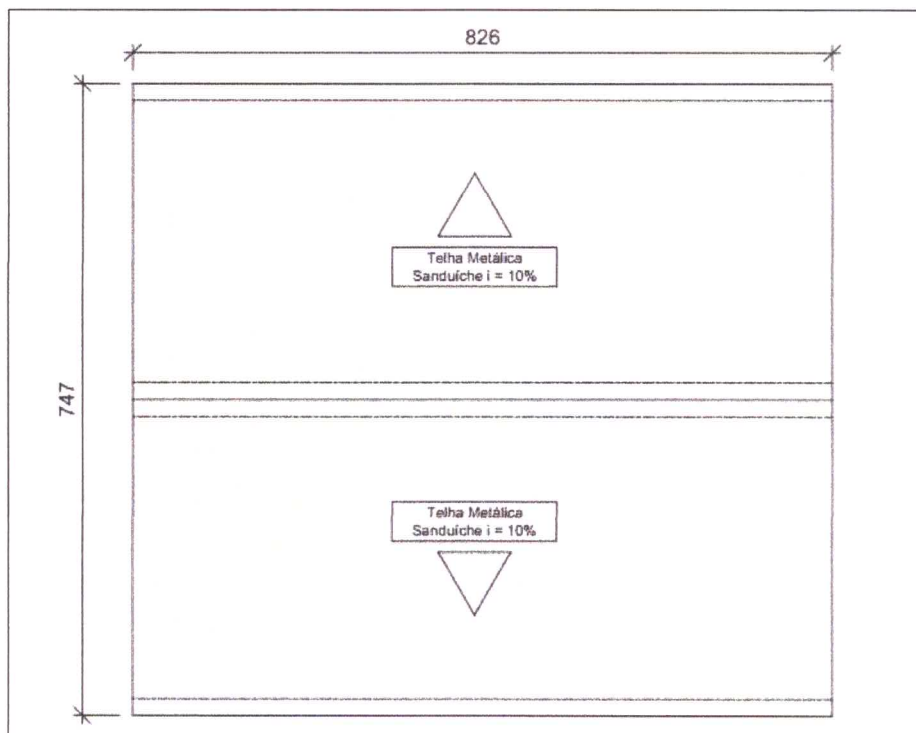


Figura 2. REPRESENTAÇÃO DA COBERTURA.
FONTE: DAC ENGENHARIA.

- Área: 61,70 m².
- Vão: 7,47 m.
- Número de Tesouras: 3.
- Número de Pilares: 6.
- Pé direito mínimo: 3,50 metros.



1.3. Sistema Estrutural

Sistema estrutural composto por:

- Trelças engastadas em pilares metálicos armado formam o sistema transversal;
- O sistema longitudinal é composto por terças metálicas as quais transferem as cargas da cobertura para as trelças, por apresentar uma situação de balanço, também existirá uma trelça metálica no sentido longitudinal.
- As telhas de cobertura se apoiam em terças, conforme indicado em projeto. A fixação das terças é feita diretamente sobre as tesouras através de solda.
- As fundações são em estrutura de concreto armado do tipo bloco sobre estacas, conforme projeto “DAC-PMPA-SAB-PE-COM-R00”.

1.4. Especificação dos Materiais Utilizados

Os materiais utilizados no projeto foram:

- Elementos Estruturais (montantes, banzos, diagonais e terças): Aço ASTM-36;
- Solda: E-6013;
- Calhas e Rufos: Aço galvanizado;
- Telhas: Aço galvanizado do tipo TR40 termoacústica, preenchida com Poliestireno Expandido (EPS) (Telha do tipo sanduíche);
- Telhas: Aço galvanizado do tipo TR 40 simples, folha única.
- Telhas: Telha em policarbonato.
- Concreto Estrutural $f_{ck} = 25$ Mpa.
- Aço CA-50/60 para armações.

1.5. Das Normas Utilizadas

Para o cumprimento do projeto conforme as normatizações técnicas brasileiras, foram utilizadas as normas:



- NBR 8800/2008 – Projeto e execução de estruturas de aço em edifícios;
- NBR 6120/1980 – Cargas para cálculo de estruturas de edificações;
- NBR 6123/1988 – Forças devido ao vento em edificações;
- NBR 14762/2008 – Dimensionamento de Perfis Formados a Frio.
- NBR 6118/2014 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

1.6. Revestimento

Toda a superfície metálica a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc.

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as Normas Técnicas e obedecendo as seguintes notas gerais:

- Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de fundo anticorrosivo a base de cromato de zinco e posteriormente 2 demãos de pintura esmalte acetinado;
- Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.

1.7. Remoções e Reconstruções

Para a instalação da cobertura e sistema de drenagem será necessária a demolição do piso em concreto existente, o piso deve ser reconstruído após a finalização da cobertura. O piso deverá atender o nível existente para que não seja criado degrau entre o corredor externo e a área coberta.



1.8. Projetos complementares

Além do projeto de cobertura, deverá ser executado o sistema de iluminação da nova cobertura, de acordo com as informações destacadas em "DAC-PMPA-SAB-ELE-PE-R00".

Também foram previstas calhas e condutores verticais para a captação de água de chuva. A água será destinada, através do caminhamento enterrado composto por caixas de passagem e tubulações com bitolas majoradas até a sarjeta. Por se tratar de um projeto pioneiro, a tubulação de saída foi super dimensionada para futuras reformas e posicionamento de calhas.

No momento de execução do projeto, caso não haja forma do término da tubulação na sarjeta da rua, a projetista deve ser consultada para a construção de um poço de infiltração.

1.9. Distância dos transportes de materiais

1.9.1. Distância de Transporte de Bota-Fora

O descarte dos resíduos da construção civil deve ser realizado em locais licenciados pelos órgãos ambientais competentes. A prefeitura municipal de Pouso Alegre não se responsabilizará caso o descarte seja feito de maneira incorreta e sem a autorização ou porte do alvará fornecido pelo órgão ambiental. A Figura abaixo apresenta a distância de transporte até o local de bota-fora. A distância a ser percorrida será de aproximadamente 20,6 km de acordo com o trajeto por GPS.



Figura 3 - DMT da E.M. Sabina de Barros até o local de botafora

1.9.2. Distância de Transporte (Pedreira)

A distância de transporte de material granular é de aproximadamente 11,7 km, de acordo com a imagem abaixo

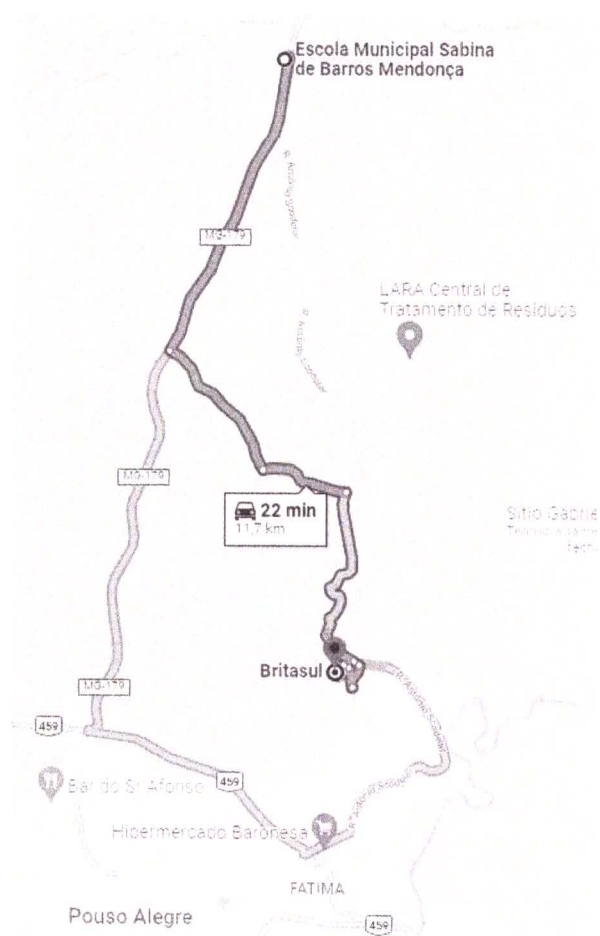


Figura 4 - DMT da pedraira até a E.M. Sabina de Barros Mendonça.

1.9.3. Distância de Transporte (Grama)

A distância de transporte de grama é de aproximadamente 9,8 km, de acordo com a imagem abaixo

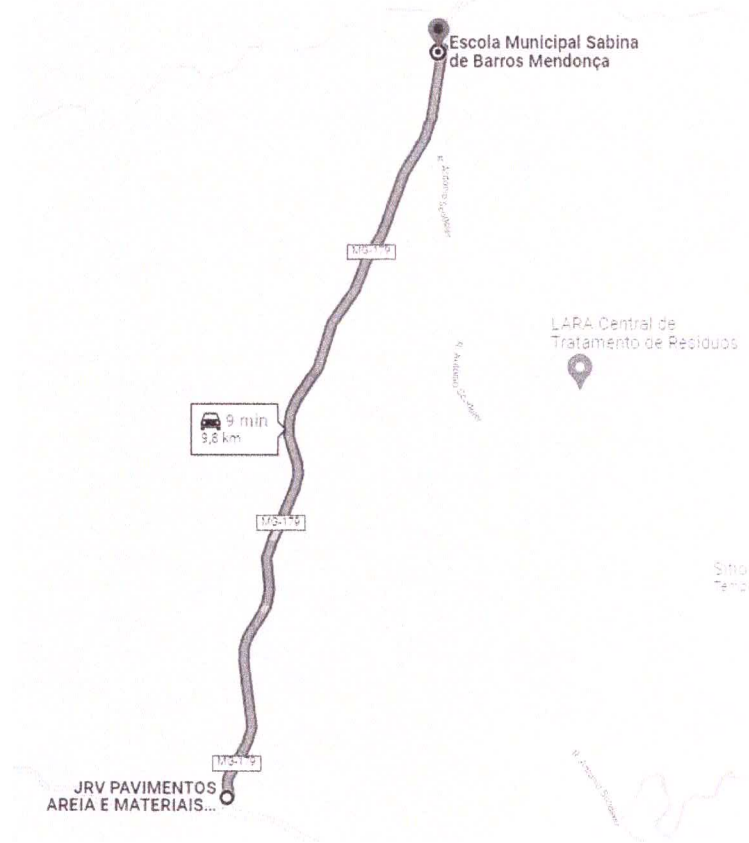


Figura 5 - DMT da empresa de gramas até a E.M. Sabina de Barros Mendonça.