



ANEXO I

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. DO OBJETO

Fabricação, fornecimento, transporte, descarga, montagem e instalação de 07 (sete) abrigos de parada de ônibus, completos, dotados de estrutura metálica galvanizada, cobertura e fechamentos em policarbonato compacto, platibanda em ACM, banco acessível, sistema de drenagem pluvial, iluminação LED, sistema autônomo de energia solar e carregador USB para celulares.

Os abrigos deverão ser entregues totalmente fabricados, montados, pintados e acabados, cabendo no local apenas o encaixe nas sapatas previamente concretadas pela Prefeitura e a colocação dos parafusos de travamento.

2. QUANTIDADE

- Quantidade Total: 07 (sete) unidades.

3. DIMENSÕES GERAIS E ERGONOMIA

Cada módulo de abrigo deverá apresentar rigorosamente as seguintes medidas mínimas e características:

- **comprimento frontal total:** 3,00 m;
- **profundidade total:** 1,60 m;
- **altura total aproximada:** 2,50 m;
- **altura livre interna mínima:** 2,20 m;
- cobertura com inclinação de 10% em direção à parte traseira;
- ausência de cantos vivos, arestas cortantes e saliências perigosas.

4. ACESSIBILIDADE E BANCO

Deverá ser adotada a versão acessível demonstrada no modelo tridimensional apresentado.

Características:

- banco com aproximadamente 2,00 m de comprimento;
- capacidade nominal de três módulos individuais de assento;
- espaço livre para cadeira de rodas com dimensões mínimas de 0,80 × 1,20 m;
- espaço para cadeira de rodas localizado à direita para quem observa o abrigo pela frente;



- altura do assento entre 0,40 e 0,45 m;
- profundidade do assento entre 0,40 e 0,45 m;
- superfície do assento nivelada e estável;
- preservação da faixa livre da calçada em cada local de implantação.

O assento será formado por três tábuas de madeira plástica de 100 × 32 mm. O encosto será formado por uma tábua do mesmo perfil.

A madeira plástica deverá:

- ser fabricada com material plástico reciclado;
- ser apropriada para uso externo;
- resistir à chuva, umidade, radiação solar, pragas e apodrecimento;
 - não soltar farpas;
 - dispensar pintura e tratamento periódico;
 - possuir comprimento compatível com o banco;
 - ser fixada sem pontas perigosas expostas ao usuário.

Referência de desempenho: tábua de madeira plástica Marau, perfil 100 × 32 mm, ou tecnicamente equivalente.

5. ESTRUTURA METÁLICA

Toda a estrutura deverá ser fabricada exclusivamente com tubos metálicos galvanizados.

Perfis previstos na composição apresentada:

- tubo quadrado 70 × 70 × 1,50 mm;
- tubo quadrado 60 × 60 × 1,20 mm para as sapatas;
- tubo retangular 30 × 50 × 1,25 mm;
- tubo retangular 20 × 30 × 0,95 mm;
- tubo quadrado 20 × 20 × 0,95 mm;

Os quatro pés principais serão executados com tubo 70 × 70 × 1,50 mm.

O desenho técnico da Prefeitura deverá identificar a posição, comprimento e função de cada perfil, tomando como referência o modelo tridimensional fornecido.

As soldas deverão:

- possuir continuidade e dimensão compatíveis com os esforços;
- apresentar penetração e acabamento uniformes;
- estar livres de trincas, porosidade excessiva, escória e pontas cortantes;





- receber limpeza, acabamento e recomposição anticorrosiva após a soldagem;
- receber fundo compatível com galvanização nas regiões afetadas pelo calor.

6. SAPATAS METÁLICAS E SISTEMA DE ENCAIXE

Cada abrigo utilizará quatro sapatas metálicas fabricadas em tubo galvanizado 60 × 60 mm.

As sapatas deverão:

- possuir 500 mm de comprimento destinados à concretagem;
- ser entregues antecipadamente à Prefeitura;
- ser concretadas, alinhadas e niveladas pela Prefeitura;
- encaixar internamente nos tubos 70 × 70 mm dos quatro pés do abrigo;
- possuir sistema de centralização que elimine movimentação ou folga excessiva;
- não utilizar pedaços ou calços metálicos soltos.

Cada pé será travado por um parafuso:

- parafuso passante M12;
- comprimento de referência de 100 mm;
- classe de resistência 8.8;
- acabamento galvanizado;
- um parafuso por pé, atravessando o tubo externo e a sapata interna.

O dimensionamento deverá ser confirmado pelo responsável técnico da Prefeitura.

7. RESPONSABILIDADE PELAS FUNDAÇÕES

Caberá à Prefeitura:

- definir o dimensionamento dos blocos de concreto;
- executar as escavações e concretagens;
- posicionar, alinhar e nivelar as quatro sapatas;
- respeitar o espaçamento indicado no desenho de implantação;
- garantir a cura do concreto antes da instalação;
- entregar o local livre e acessível para o caminhão e equipamento de descarga.

Caberá à contratada fornecer antecipadamente as sapatas e o gabarito ou desenho necessário ao posicionamento.



8. COBERTURA EM POLICARBONATO COMPACTO

A cobertura será executada com policarbonato compacto fumê de espessura nominal mínima de 3 mm.

Referência: policarbonato compacto Bold ou tecnicamente equivalente.

O material deverá possuir:

- proteção contra radiação UV para uso externo;
- espessura nominal mínima de 3 mm;
- resistência ao impacto;
- acabamento uniforme;
- ausência de rachaduras, riscos excessivos, ou manchas;
- identificação do lado protegido contra radiação UV.

A instalação deverá:

- permitir a dilatação térmica das chapas;
- empregar perfis e vedantes compatíveis;
- utilizar borrachas ou guarnições em EPDM ou material equivalente;
- evitar contato direto prejudicial entre a chapa e partes metálicas;
- evitar aperto excessivo dos parafusos;
- impedir infiltrações e vibrações;
- respeitar as orientações técnicas do fabricante.

O sistema solar não poderá ser apoiado ou fixado diretamente sobre o policarbonato.

9. FECHAMENTOS LATERAIS E TRASEIRO

As laterais e o fechamento traseiro serão executados em policarbonato compacto cristal com espessura nominal mínima de 3 mm.

Os fechamentos deverão:

- possuir proteção UV;
- ser fixados com sistemas que permitam dilatação;
- apresentar acabamento contínuo;
- permanecer firmes e sem vibração excessiva;
- não apresentar quinas ou arestas perigosas;
- permitir substituição individual em caso de dano.



10. PLATIBANDA EM ACM

A parte superior será contornada por estrutura metálica revestida em ACM com espessura nominal mínima de 3 mm.

Características:

- acabamento externo bordô fosco;
- referência de cor: EasyBold +5 Bordô Fosco, ou equivalente;
- revestimento em toda a volta da platibanda;
- juntas alinhadas e acabamento uniforme;
- fixação resistente ao vento e às intempéries;
- ausência de ondulações, rebarbas ou fixadores aparentes na face principal.

O ACM não será utilizado como fechamento integral das laterais. As peças laterais de comunicação visual serão

adesivos aplicados diretamente sobre o policarbonato cristal.

11. COMUNICAÇÃO VISUAL

A identidade visual será fornecida ou aprovada pela Prefeitura.

Aplicações previstas:

- adesivo frontal branco, com nome e brasão do Município, medindo aproximadamente 1,20 x 0,25 m, aplicado sobre a platibanda;
- dois adesivos laterais, medindo aproximadamente 1,50 x 0,40 m cada, aplicados diretamente sobre o policarbonato compacto cristal;
- identidade visual compatível com a cor bordô da platibanda.

O vinil deverá ser fundido, apropriado para comunicação visual externa e possuir adesivo permanente.

Referência: ORACAL 951 Premium Cast ou tecnicamente equivalente.

Antes da produção em série, a Prefeitura deverá aprovar:

- arte final;
- dimensões;
- cores;
- posicionamento;
- prova digital ou impressão de amostra.



12. PINTURA DA ESTRUTURA

Após a fabricação, toda a estrutura metálica deverá receber acabamento em pintura preta com tinta PU automotiva.

O processo deverá compreender:

- limpeza e desengraxe;
- remoção de resíduos de solda;
- lixamento e preparação das superfícies;
- tratamento das regiões em que a galvanização tenha sido afetada;
- aplicação de fundo compatível;
- aplicação de tinta PU automotiva;
- acabamento uniforme, sem escorrimentos, falhas, bolhas ou diferenças de tonalidade.

A pintura não substitui a exigência de utilização de tubos galvanizados.

13. DRENAGEM PLUVIAL

A cobertura terá inclinação de 10% em direção à parte traseira.

O sistema será constituído por:

- calha metálica galvanizada de aproximadamente 80 × 80 mm;
- chapa da calha com espessura de referência de 0,50 mm;
- tubo de descida em PVC com diâmetro nominal de 50 mm;
- saída localizada no lado esquerdo para quem observa o abrigo pela frente;
- tubo instalado atrás do pé traseiro esquerdo;
- tubo aparente somente para quem observa pela parte traseira;
- descarga aproximadamente 50 mm acima do piso acabado;

O tubo deverá ser firmemente fixado, resistente à exposição externa e posicionado de maneira que não provoque

respingos nos usuários.

14. SISTEMA AUTÔNOMO DE ENERGIA SOLAR

Cada abrigo deverá possuir sistema solar autônomo para alimentação da iluminação LED e do carregador USB.

Referência apresentada:

- kit solar ZTROON ZTG100-50N ou equivalente;



- painel monocristalino de aproximadamente 100 Wp;
- bateria de aproximadamente 555 Wh;
- sistema nominal de 12 Vcc;
- controlador de carga integrado;
- autonomia dimensionada para duas noites sem geração solar.

O conjunto deverá ser instalado sobre suporte metálico próprio, fixado diretamente na estrutura resistente do abrigo.

O suporte deverá:

- não transmitir cargas ao policarbonato;
- resistir à ação do vento;
- permitir orientação solar adequada;
- evitar sombreamento;
- permitir manutenção e substituição do equipamento.

O projeto elétrico deverá conferir a orientação e a posição do painel em cada endereço.

15. ILUMINAÇÃO

Será instalada uma fita LED com aproximadamente 2,00 m de comprimento.

Características mínimas:

- alimentação em 12 Vcc;
- potência aproximada de 5 W por metro;
- temperatura de cor de aproximadamente 4.000 K;
- índice de reprodução de cores superior a 80;
- proteção mínima IP65;
- instalação em perfil de alumínio de sobrepor;
- difusor opalino;
- acionamento automático por ausência de luz natural;
- proteção individual por fusível.

A iluminação deverá distribuir luz de forma uniforme e não deixar fios ou conexões expostos aos usuários.

16. CARREGADOR PARA CELULARES

Será instalada uma unidade de carregador USB de embutir por abrigo.



Requisitos sugeridos:

- apropriado para instalação permanente em ambiente externo;
- alimentação entre 10 e 30 Vcc;
- uma saída USB-C compatível com Power Delivery;
- uma saída USB-A;
- potência total mínima de 30 W em sistema de 12 V;
- proteção mínima IPX6 ou IP66;
- manutenção da proteção contra água durante o uso com cabo conectado;
- resistência à radiação UV;
- tampa de proteção;
- proteção contra sobretensão, sobrecorrente, sobretemperatura, inversão de polaridade e curto-circuito;
- identificação de fabricante e modelo;
- documentação técnica do produto.

Referência de desempenho: Scanstrut SC-USB-03 ou tecnicamente equivalente.

A instalação deverá compreender:

- montagem recuada na estrutura;
- fixação inacessível externamente;
- circuito independente;
- fusível dimensionado conforme fabricante, limitado a 5 A;
- cabos com seção mínima de 1,50 mm²;
- conexões protegidas contra umidade;
- desligamento automático do carregador quando a bateria atingir nível baixo;
- prioridade de funcionamento para a iluminação.

Não deverá ser aceito equipamento cujo manual determine uso exclusivamente interno.

17. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Toda a instalação deverá:

- operar em extrabaixa tensão contínua;
- utilizar cabos dimensionados para a corrente e distância;
- possuir proteção individual dos circuitos;
- apresentar identificação dos condutores;



- possuir conexões com terminais adequados;
- ser protegida contra umidade, abrasão e radiação UV;
- evitar fios soltos ou ao alcance dos usuários;
- permitir manutenção sem desmontagem integral do abrigo.

O sistema solar, iluminação e carregador deverão permanecer acessíveis para inspeção e manutenção.

18. TRANSPORTE E INSTALAÇÃO

A contratada será responsável por:

- fabricação integral;
- montagem em fábrica;
- acabamento e pintura;
- transporte até Nonoai;
- caminhão compatível;
- equipamento Munck ou equivalente;
- descarga;
- posicionamento sobre as sapatas;
- colocação e aperto dos parafusos;
- regulagem e conferência;
- limpeza final do local;
- retirada das embalagens e resíduos.

A instalação será realizada somente após a Prefeitura confirmar que as sapatas estão niveladas, alinhadas e com concreto suficientemente curado.

19. CONTROLE DE QUALIDADE ANTES DA PRODUÇÃO EM SÉRIE

Antes do início da fabricação das demais unidades, a primeira unidade contratual deverá ser submetida à aprovação da Prefeitura.

A primeira unidade será considerada parte das 07 unidades contratadas.

Deverão ser avaliados:

- dimensões;
- acessibilidade;
- perfis e espessuras dos tubos;



- qualidade das soldas;
- galvanização;
- pintura;
- policarbonato;
- ACM;
- comunicação visual;
- banco;
- encaixe nas sapatas;
- parafusos M12;
- drenagem;
- sistema solar;
- iluminação;
- carregador USB;
- acabamento;
- ausência de arestas perigosas.

A aprovação deverá ser registrada em relatório com fotografias. A fabricação em série somente deverá começar após a aprovação ou correção da primeira unidade.

20. ENSAIOS DE RECEBIMENTO

A Prefeitura poderá realizar ou acompanhar:

- medição dimensional;
- medição da espessura dos materiais;
- conferência das notas fiscais e fichas técnicas;
- teste de encaixe e travamento;
- teste de movimentação da estrutura;
- teste de escoamento com água sobre a cobertura;
- verificação de infiltrações;
- teste de funcionamento da iluminação;
- teste do acionamento automático;
- teste do carregador USB sob carga;
- teste de corte por bateria baixa;
- inspeção visual de soldas e pintura;



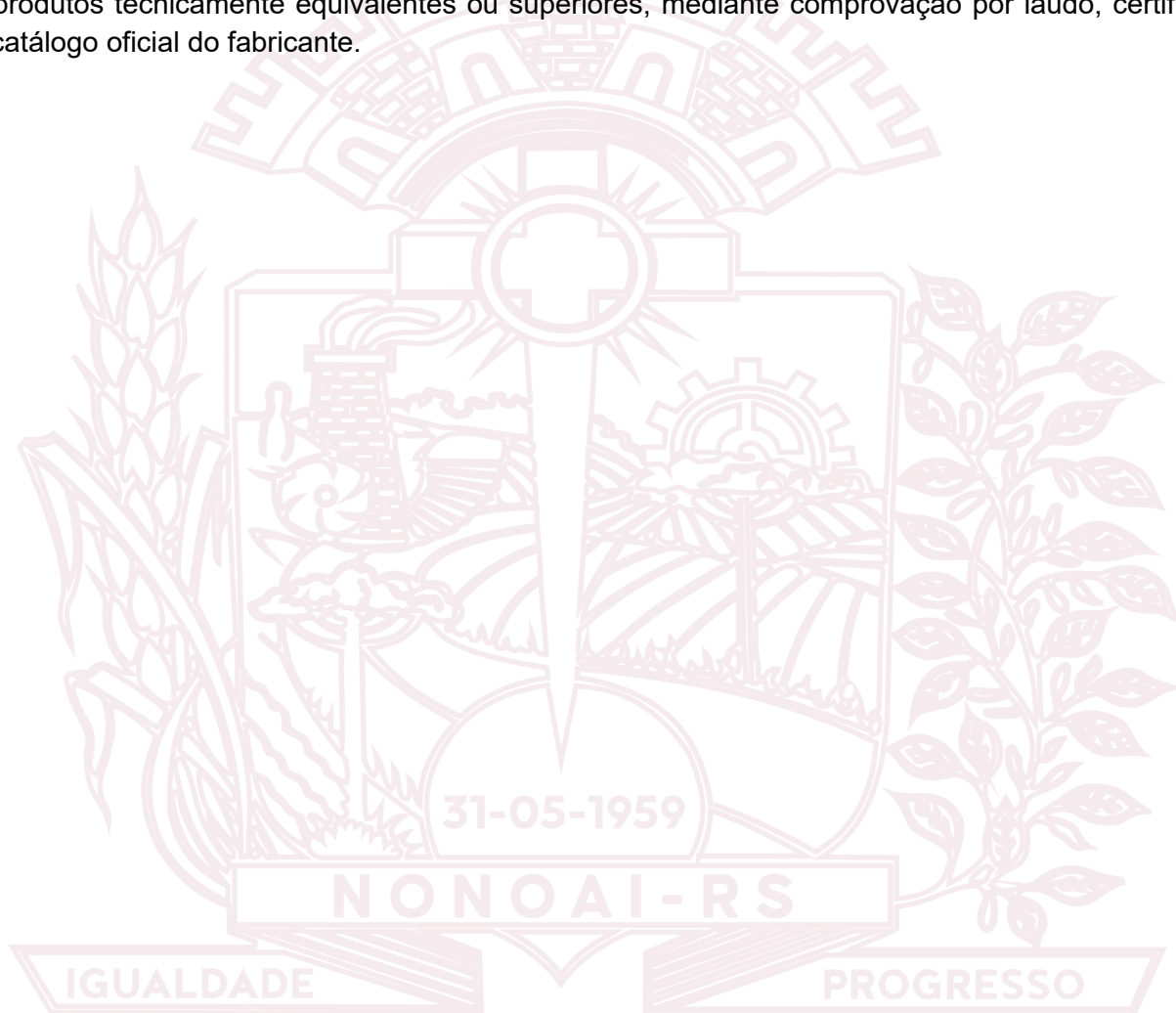


- teste de carga distribuída de até 400 kg no banco, conforme procedimento aprovado pelo responsável técnico;
- inspeção da fixação do sistema solar.

Qualquer material diferente do ofertado ou inferior ao especificado deverá ser substituído.

21. MARCAS DE REFERÊNCIA

As menções a marcas comerciais contidas neste memorial (ex.: *Policarbonato Bold*, *EasyBold*, *Madeira Plástica Marau*, *Oracal 951*, *Carregador Scanstrut*) servem única e exclusivamente como **padrão de desempenho, durabilidade e qualidade**. Fica expressamente autorizada a apresentação de produtos tecnicamente equivalentes ou superiores, mediante comprovação por laudo, certificado ou catálogo oficial do fabricante.





VISTA FRONTAL

Identificação dos perfis metálicos por cores



LEGENDA DOS PERFIS



Laranja: Tubo metálico galvanizado 70 x 70



Rosa: Tubo metálico galvanizado 20 x 30



Verde: Tubo metálico galvanizado 30 x 50

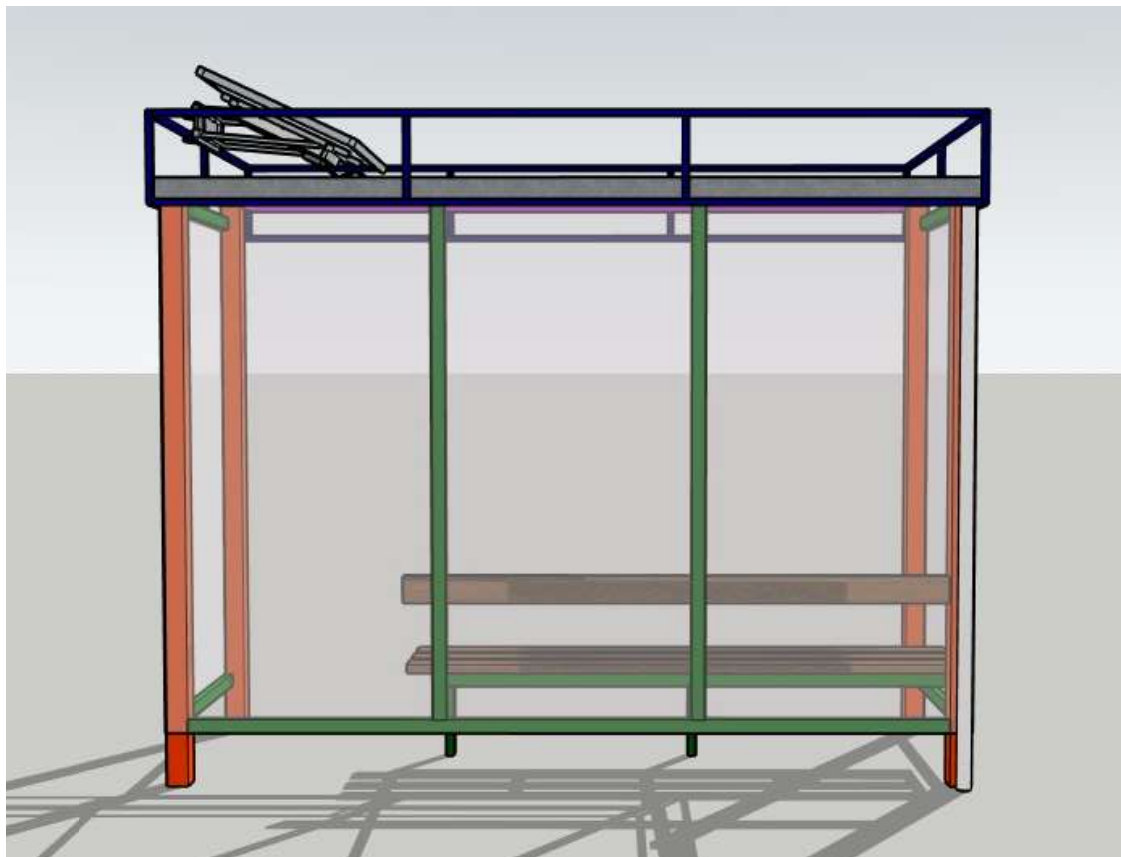


Azul: Tubo metálico galvanizado 20 x 20

As cores são utilizadas para identificação visual dos perfis no modelo.

VISTA TRASEIRA

Identificação dos perfis metálicos por cores



LEGENDA DOS PERFIS



Laranja: Tubo metálico galvanizado 70 x 70



Rosa: Tubo metálico galvanizado 20 x 30



Verde: Tubo metálico galvanizado 30 x 50

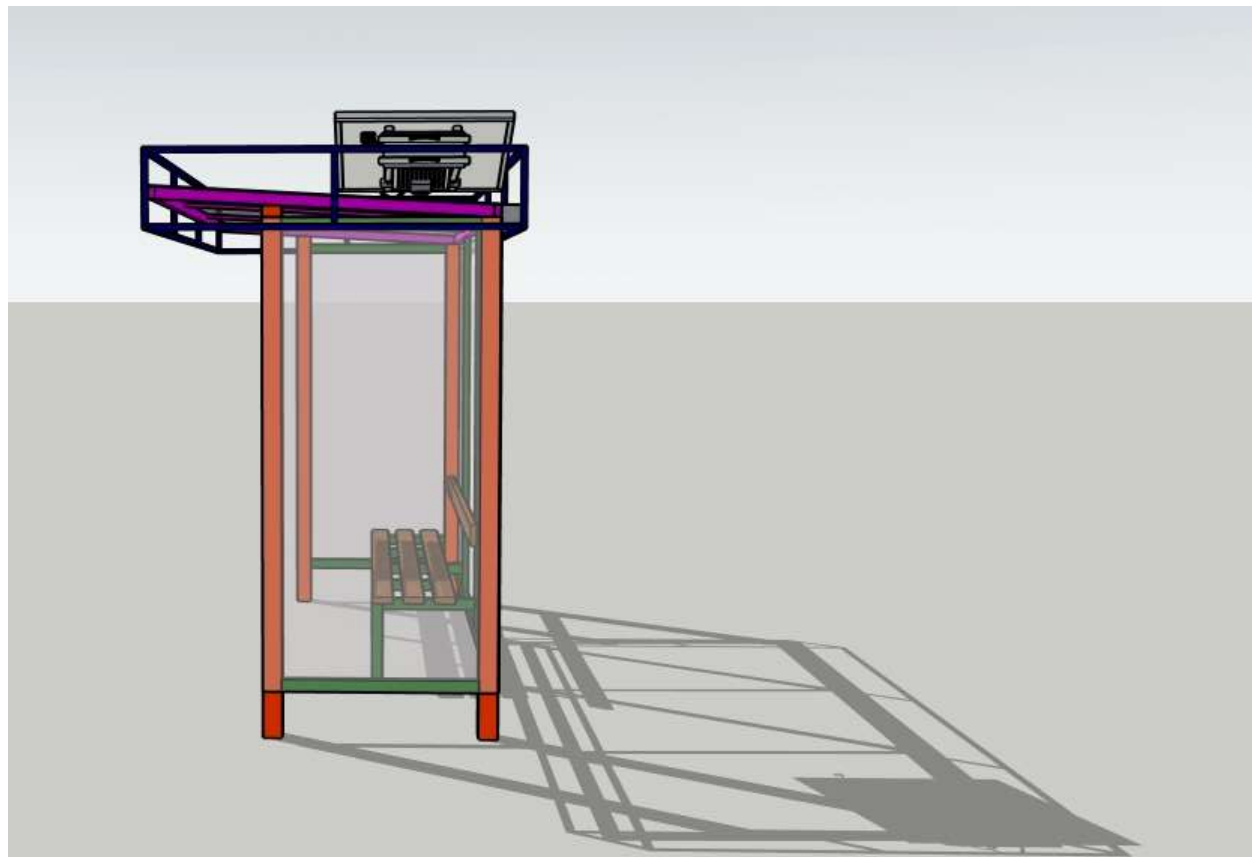


Azul: Tubo metálico galvanizado 20 x 20

As cores são utilizadas para identificação visual dos perfis no modelo.

VISTA LATERAL 1

Identificação dos perfis metálicos por cores



LEGENDA DOS PERFIS



Laranja: Tubo metálico galvanizado 70 x 70



Rosa: Tubo metálico galvanizado 20 x 30



Verde: Tubo metálico galvanizado 30 x 50

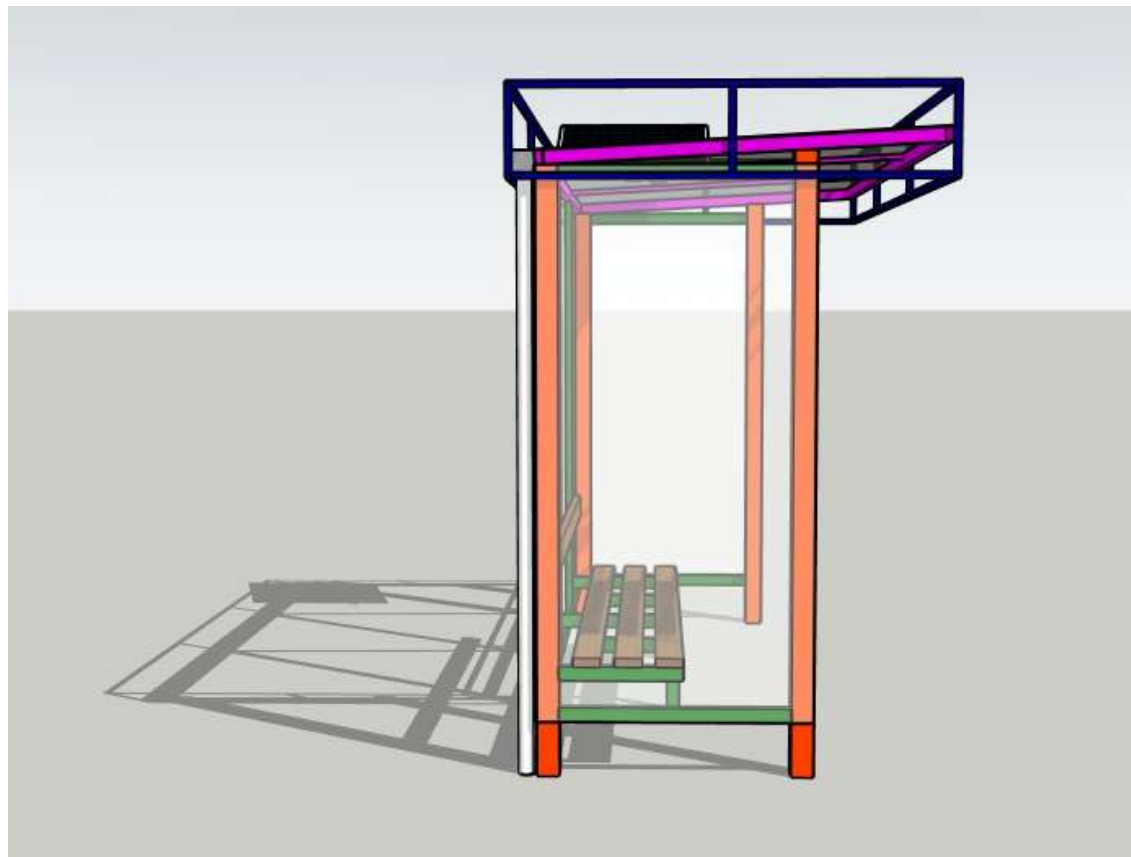


Azul: Tubo metálico galvanizado 20 x 20

As cores são utilizadas para identificação visual dos perfis no modelo.

VISTA LATERAL 2

Identificação dos perfis metálicos por cores



LEGENDA DOS PERFIS



Laranja: Tubo metálico galvanizado 70 x 70



Rosa: Tubo metálico galvanizado 20 x 30



Verde: Tubo metálico galvanizado 30 x 50

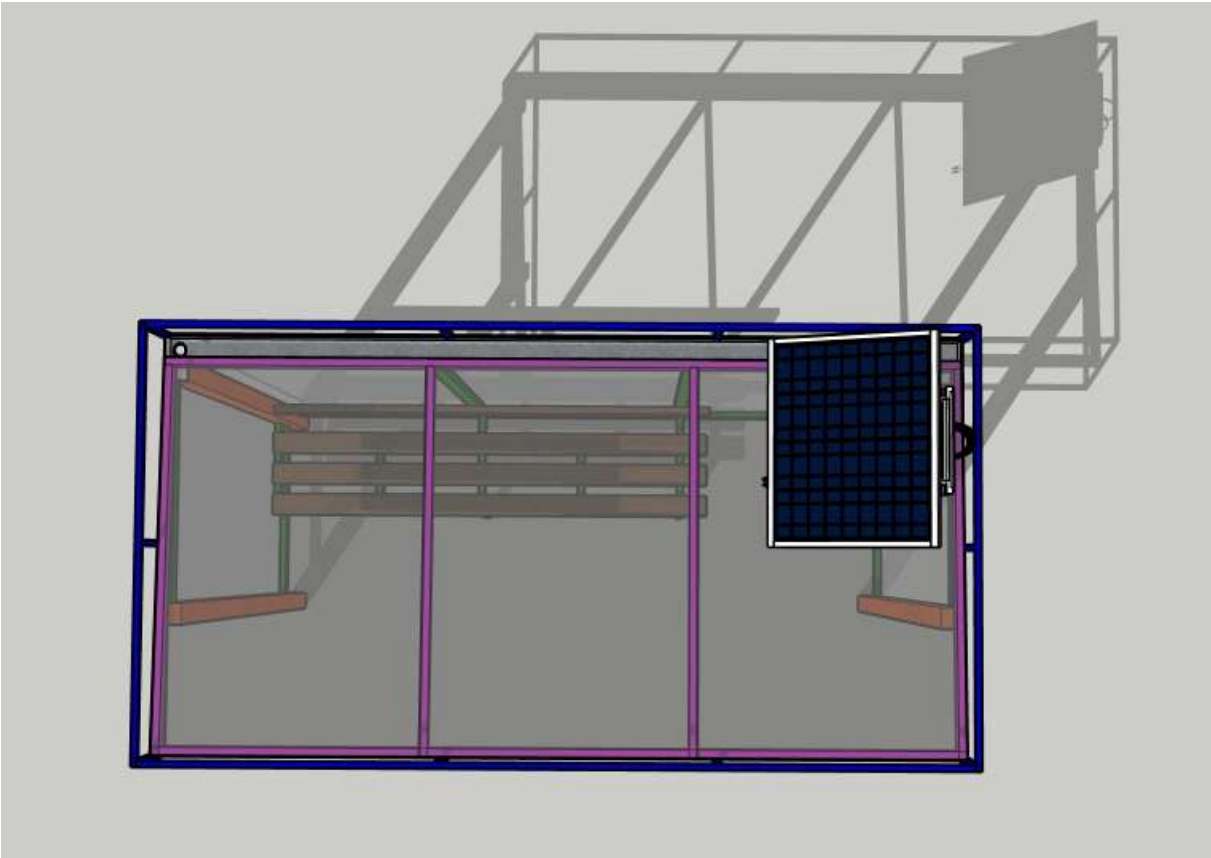


Azul: Tubo metálico galvanizado 20 x 20

As cores são utilizadas para identificação visual dos perfis no modelo.

VISTA SUPERIOR

Identificação dos perfis metálicos por cores



LEGENDA DOS PERFIS

 Laranja: Tubo metálico galvanizado 70 x 70

 Rosa: Tubo metálico galvanizado 20 x 30

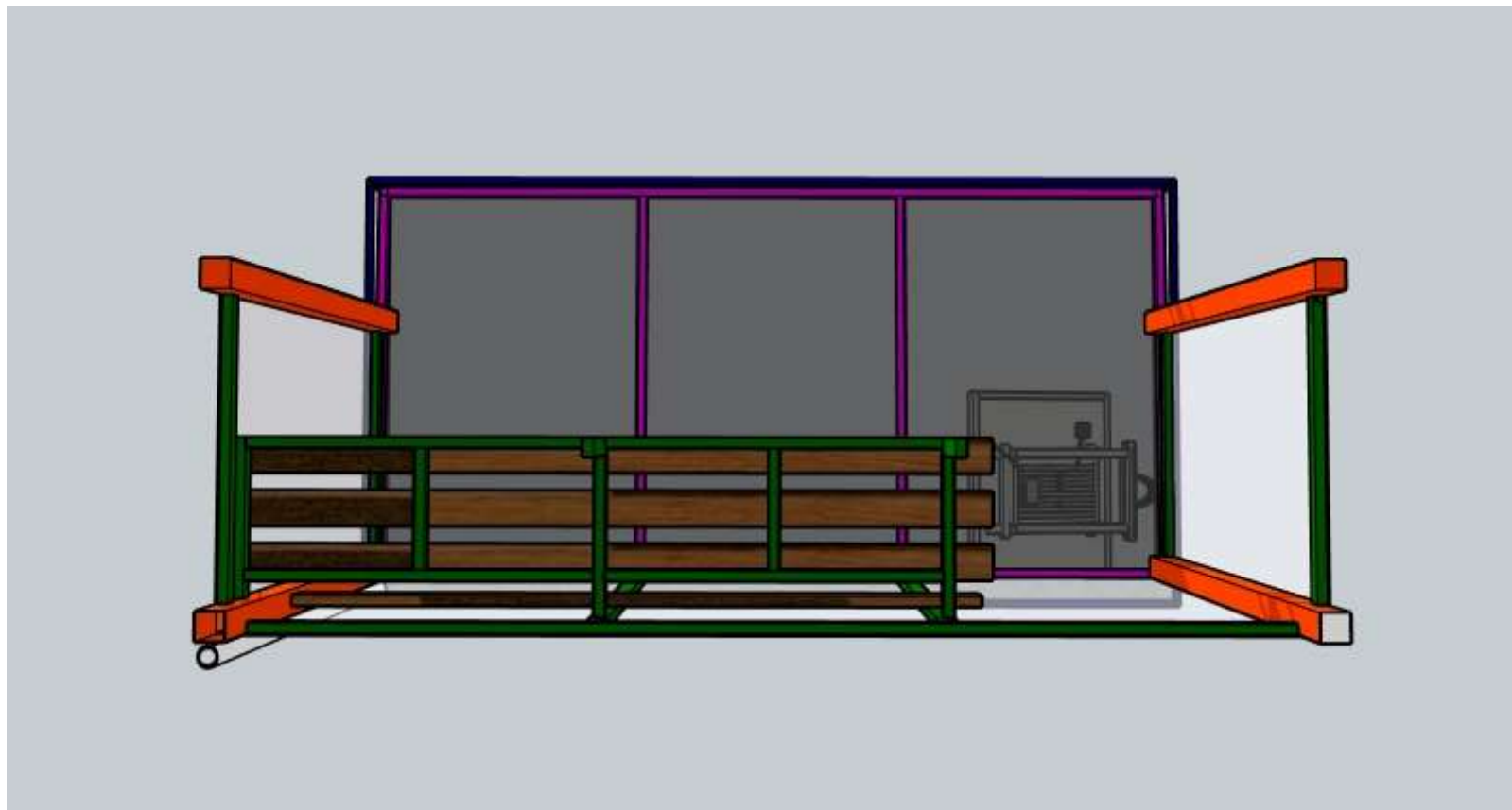
 Verde: Tubo metálico galvanizado 30 x 50

 Azul: Tubo metálico galvanizado 20 x 20

As cores são utilizadas para identificação visual dos perfis no modelo.

VISTA INFERIOR

Identificação dos perfis metálicos por cores



LEGENDA DOS PERFIS

 Laranja: Tubo metálico galvanizado 70 x 70

 Rosa: Tubo metálico galvanizado 20 x 30

 Verde: Tubo metálico galvanizado 30 x 50

 Azul: Tubo metálico galvanizado 20 x 20

As cores são utilizadas para identificação visual dos perfis no modelo.