



02 MARÇO DE 2026

# ANÁLISE ESTÁTICA ESTRUTURA CESTO DE ELEVAÇÃO DE CARGA 04

REVISÃO\_00



GUINDASTES E PROJETOS ESPECIAIS

Mamute Locação de Equipamentos Ltda. – Ribeirão Preto/SP

MARÇO 2026



Relatório técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	1 de 13
Programa	Estrutural	Carta Convite	
Area	Estrutura de Movimentação e Içamento	N° OS: 1002	
Título	Gaiola de Içamento	02/03/2026	

## ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO .....	2
2.	OBJETIVO .....	2
3.	INFORMAÇÕES DO MODELO .....	2
4.	PROPRIEDADES DO ESTUDO .....	3
5.	UNIDADES.....	3
6.	PROPRIEDADES DO MATERIAL.....	4
7.	ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E CARGAS.....	4
8.	DEFINIÇÕES DE CONECTOR.....	5
9.	INFORMAÇÕES DE CONTATO.....	5
10.	INFORMAÇÕES DE MALHA .....	5
10.1.	DETALHES.....	5
10.2.	INFORMAÇÕES DO CONTROLE DE MALHA .....	6
11.	DETALHES DO SENSOR .....	7
12.	FORÇAS RESULTANTES .....	7
12.1.	FORÇAS DE REAÇÃO.....	7
12.2.	MOMENTOS DE REAÇÃO.....	7
13.	VIGAS .....	8
14.	RESULTADOS DO ESTUDO .....	8
15.	RESULTADO .....	12
16.	LAUDO CAPACIDADE TÉCNICA.....	12
17.	CONCLUSÃO.....	12
18.	OBSERVAÇÕES.....	13
19.	ANEXOS E APÊNDICES.....	13



Relatório técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	2 de 13
Programa	Estrutural	Carta Convite	
Area	Estrutura de Movimentação e Içamento	N° OS: 1002	
Título	Gaiola de Içamento	02/03/2026	

## 1. INTRODUÇÃO

Este documento de memorial de cálculo tem por finalidade definir o limite de ruptura do material (gaiola de içamento), sendo este elaborado pelo profissional habilitado (PH) Rainer Botamedi Lombardo Mechanical Engineer e Maintenance Engineer, com especialização em movimentação e içamento de cargas Lift Engineer.

## 2. OBJETIVO

Este planejamento segue normas que regulamentam os procedimentos de segurança do trabalho. A seguir uma relação das principais normas nacionais e internacionais aplicadas a esta execução de serviço.

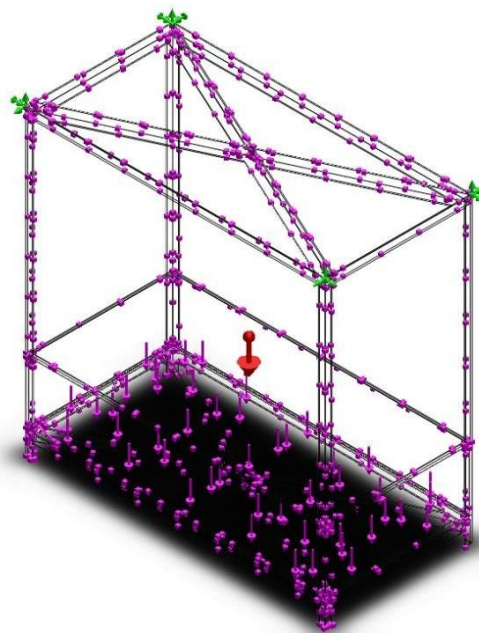
NBR 1084:1987 – Cálculo de estruturas de suporte para equipamentos de levantamento e movimentação de cargas;

NBR 8400:1984 – Cálculo de equipamentos para levantamento e movimentação de cargas;

NBR 10084:1987 – Cálculo de estruturas suporte para equipamentos de levantamento e movimentação de cargas – Procedimento;

NBR 15958:2011 – Regras para projeto de equipamentos de elevação de carga;

## 3. INFORMAÇÕES DO MODELO

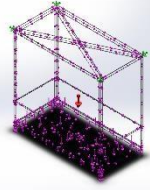


Nome do modelo: Cesto Bloco  
Configuração atual: Valor predeterminado

Corpos sólidos



Relatório técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	3 de 13
Program	Estrutural	Carta Convite	
Area	Estrutura de Movimentação e Içamento	N° OS: 1002	
Título	Gaiola de Içamento	02/03/2026	

documento	Tratado como	Propriedades volumétricas	documento modificado
	Corpo sólido	Massa:326.78 kg Volume:0.0415857 m <sup>3</sup> Densidade:7858 kg/m <sup>3</sup> Peso:3202.45 N	C:\Users\Marcus Vinicius\Desktop\Cesto Rainer\Cesto Bloco.SLDPRT Nov 20 18:04:21 2023

#### 4. PROPRIEDADES DO ESTUDO

Nome do estudo	Análise estática 1
Tipo de análise	Análise estática
Tipo de malha	Malha sólida
Efeito térmico:	Ativada
Opção térmica	Incluir cargas de temperatura
Temperatura de deformação zero	298 Kelvin
Inclui efeitos da pressão de fluidos do SOLIDWORKS Flow Simulation	Desativada
Tipo de Solver	FFEPlus
Efeito no plano:	Desativada
Mola suave:	Desativada
Atenuação inercial:	Desativada
Opções de união incompatíveis	Automático
Grande deslocamento	Desativada
Calcular forças de corpo livre	Ativada
Atrito	Desativada
Usar método adaptável:	Desativada
Pasta de resultados	Documento do SOLIDWORKS (C:\Users\Marcus Vinicius\Desktop\Cesto Rainer)

#### 5. UNIDADES

Sistema de unidades:	SI (MKS)
Comprimento/Deslocamento	mm
Temperatura	Kelvin
Velocidade angular	Rad/s
Pressão/Tensão	N/m <sup>2</sup>

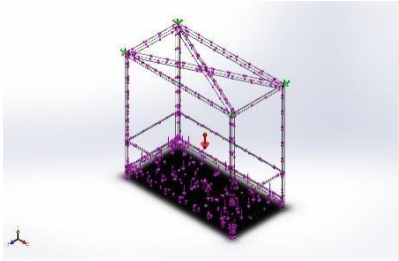


## RELATÓRIO TÉCNICO

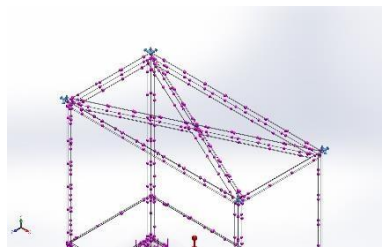
Rev. 00

Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	4 de 13
Program	Estrutural	Carta Convite	
Area	Estrutura de Movimentação e Içamento	N° OS: 1002	
Título	Gaiola de Içamento	02/03/2026	

### 6. PROPRIEDADES DO MATERIAL

Referência do modelo	Propriedades	Componentes
		<b>Corpo sólido</b> <b>1(Espelhar4)(Cest</b> <b>o Bloco)</b>
Dados da curva: N/A		

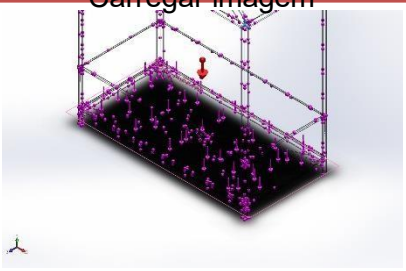
### 7. ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E CARGAS

Nome do acessório de fixação	Imagem de acessório de fixação	Detalhes de acessório de fixação			
Fixo-1					
<b>reação(N.m)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

Nome da carga	Carregar imagem	Detalhes de carga



Relatório técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	5 de 13
Program	Estrutural	Carta Convite	
Area	Estrutura de Movimentação e Içamento	N° OS: 1002	
Título	Gaiola de Içamento	02/03/2026	

Nome da carga	Carregar imagem	Detalhes de carga
Gravidade-1		<b>Referência:</b> Plano superior <b>Valores:</b> 0 0 -9.81 <b>Unidades:</b> SI

## 8. DEFINIÇÕES DE CONECTOR

Fabricado vergalhão de 3/4".

## 9. INFORMAÇÕES DE CONTATO

Contato	Imagem do contato	Propriedades de contato
Contato de componente-1		<b>Tipo:</b> Permitir penetração <b>Componentes:</b> 1 Corpos sólidos

## 10. INFORMAÇÕES DE MALHA

<b>Tipo de malha</b>	Malha sólida
<b>Gerador de malhas usado:</b>	Malha padrão
<b>Transição automática:</b>	Desativada
<b>Incluir loops de malha automáticos:</b>	Ativada
<b>Pontos Jacobianos</b>	4 Pontos
<b>Tamanho do elemento</b>	53.4631 mm
<b>Tolerância</b>	2.67315 mm
<b>Qualidade da malha</b>	Malha com qualidade Rascunho

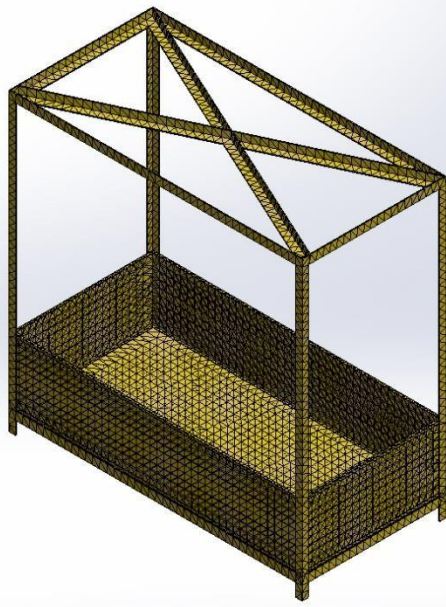
### 10.1. DETALHES



Relatório técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	6 de 13
Program	Estrutural	Carta Convite	
Area	Estrutura de Movimentação e Içamento	N° OS: 1002	
Título	Gaiola de Içamento	02/03/2026	

<b>Total de nós</b>	9501
<b>Total de elementos</b>	28793
<b>Proporção máxima</b>	281.06
<b>% de elementos com Proporção &lt; 3</b>	1.09
<b>% de elementos com Proporção &lt; 10</b>	56.9
<b>Tempo para conclusão da malha (hh:mm:ss):</b>	00:01:00
<b>Nome do computador:</b>	

Nome do modelo: Cesto Bloco  
Nome do estudo: Análise estática 1 (-Valor predeterminado-)  
Tipo de malha: Malha sólida



### 10.2. INFORMAÇÕES DO CONTROLE DE MALHA

Nome do controle de malha	Imagem do controle de malha	Detalhes do controle de malha
Controle-1		



Relatório técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	7 de 13
Program	Estrutural	Carta Convite	
Area	Estrutura de Movimentação e Içamento	N° OS: 1002	
Título	Gaiola de Içamento	02/03/2026	

Nome do controle de malha	Imagem do controle de malha	Detalhes do controle de malha
Controle-2		<p>Entidades: 1 componente(s), 1 Corpos sólidos</p> <p>Unidades: mm</p> <p>Tamanho: 59.8517</p> <p>Taxa: 325</p>

## 11. DETALHES DO SENSOR

Nome do sensor	Local	Detalhes do sensor
Massa1		<p>Valor : 326780.441 g</p> <p>Entidades :</p> <p>Resultado :Tensão da viga</p> <p>Componente :Limite superior axial e curvatura</p> <p>Critério :Máximo sobre entidades selecionadas</p> <p>Critério de etapa: Por todas as etapas</p> <p>Etapa nº:1</p> <p>Valor de alerta: é maior que 0 kg</p>
Tensão1		<p>Valor :</p> <p>Entidades :</p> <p>Resultado :Tensão</p> <p>Componente :VON: tensão de von Mises</p> <p>Critério :Modelo máximo</p> <p>Critério de etapa: Por todas as etapas</p> <p>Etapa nº:1</p> <p>Valor de alerta: NA</p>

## 12. FORÇAS RESULTANTES

### 12.1. FORÇAS DE REAÇÃO

Conjunto de seleção	Unidades	Soma X	Soma Y	Soma Z	Resultante
Modelo inteiro	N	-6.75262	27714.7	15.3043	27714.7

### 12.2. MOMENTOS DE REAÇÃO



Relatório técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	8 de 13
Program	Estrutural	Carta Convite	
Area	Estrutura de Movimentação e Içamento	N° OS: 1002	
Título	Gaiola de Içamento	02/03/2026	

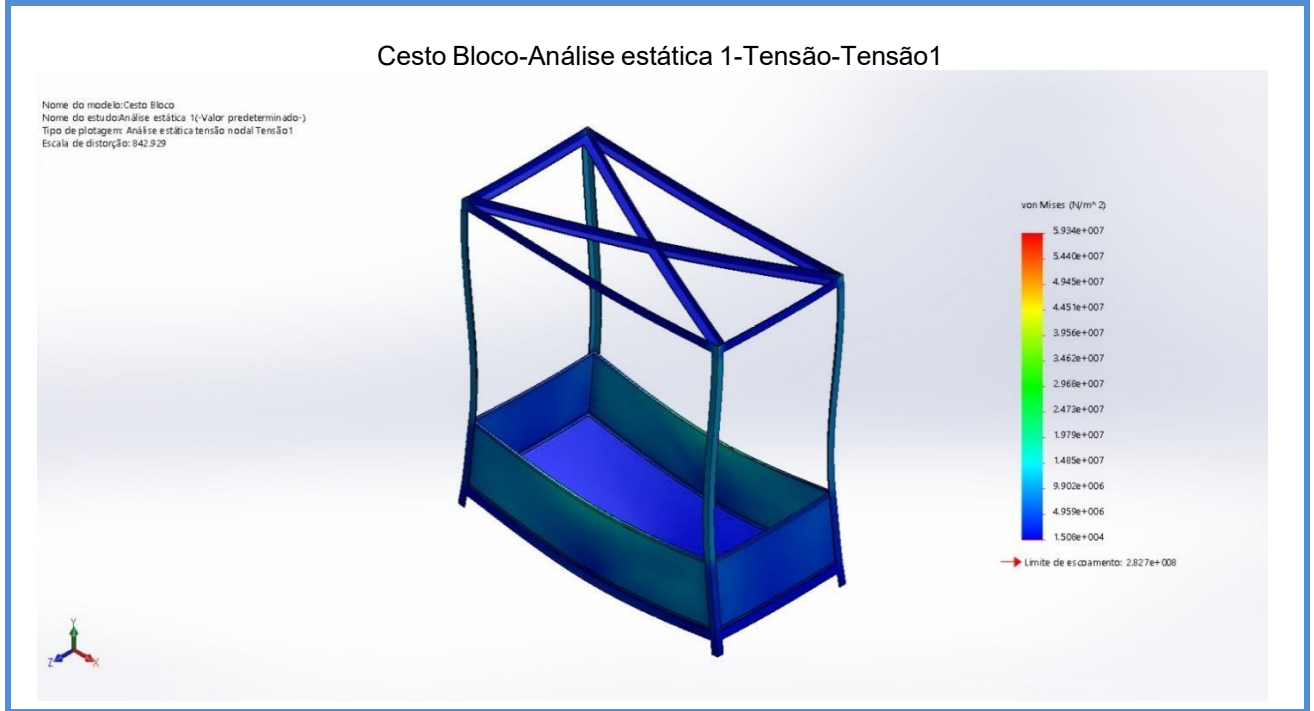
Conjunto de seleção	Unidades	Soma X	Soma Y	Soma Z	Resultante
Modelo inteiro	N.m	0	0	0	0

### 13. VIGAS

Sem dados.

### 14. RESULTADOS DO ESTUDO

Nome	Tipo	Mín.	Máx.
Tensão1	VON: tensão de von Mises	15083.9 N/m <sup>2</sup> Nó: 1858	5.93395e+007 N/m <sup>2</sup> Nó: 4202

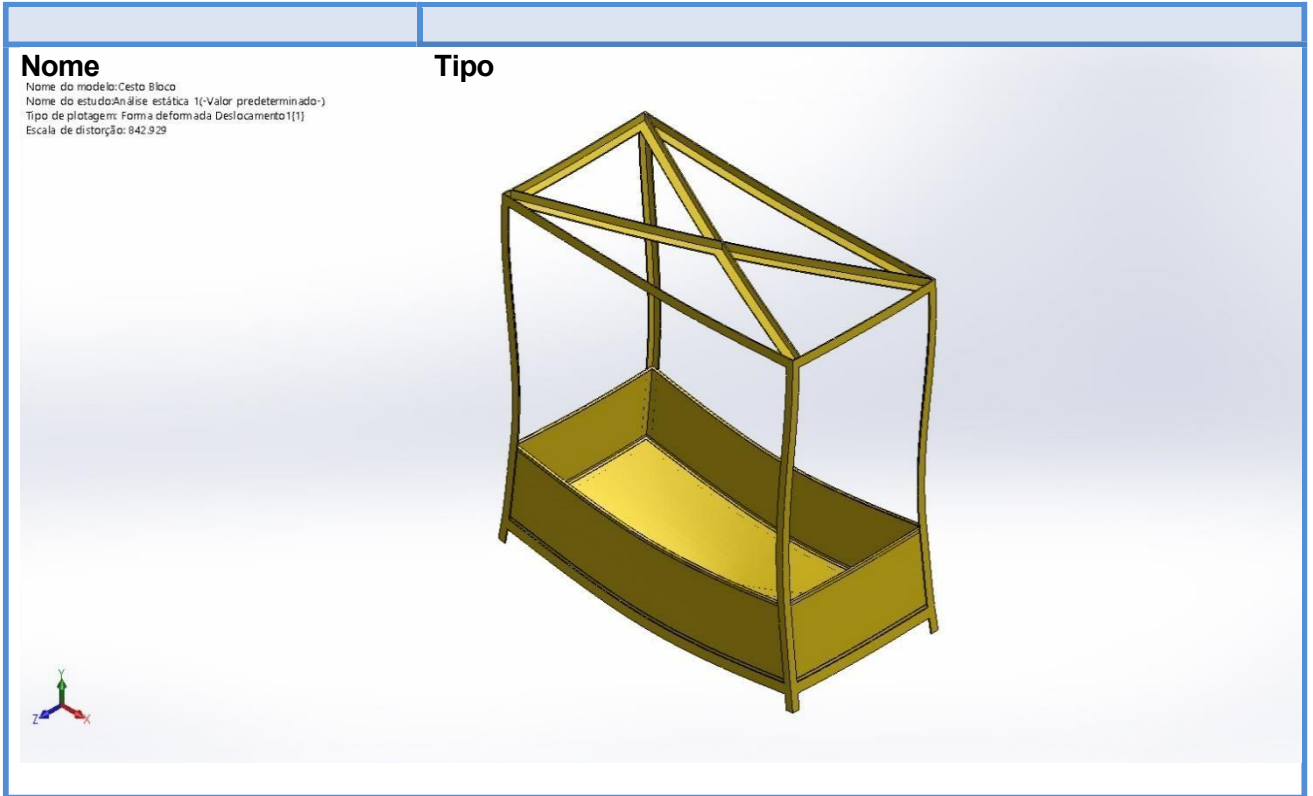


Nome	Tipo	Mín.	Máx.
Deslocamento1	URES: Deslocamento resultante	0 mm Nó: 3539	0.26815 mm Nó: 6397

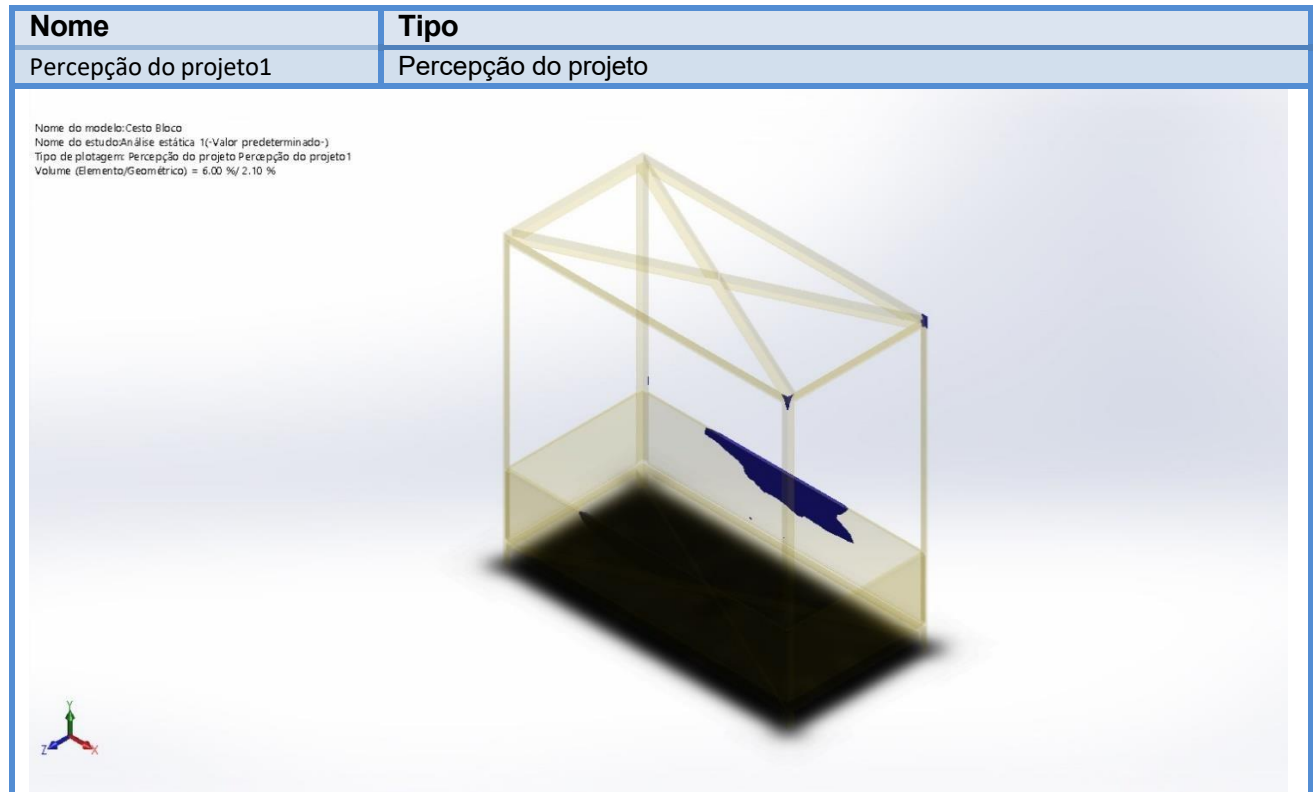




Relatório técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	10 de 13
Program	Estrutural	Carta Convite	
Area	Estrutura de Movimentação e Içamento	N° OS: 1002	
Título	Gaiola de Içamento	02/03/2026	



Cesto Bloco-Análise estática 1-Deslocamento-Deslocamento1{1}

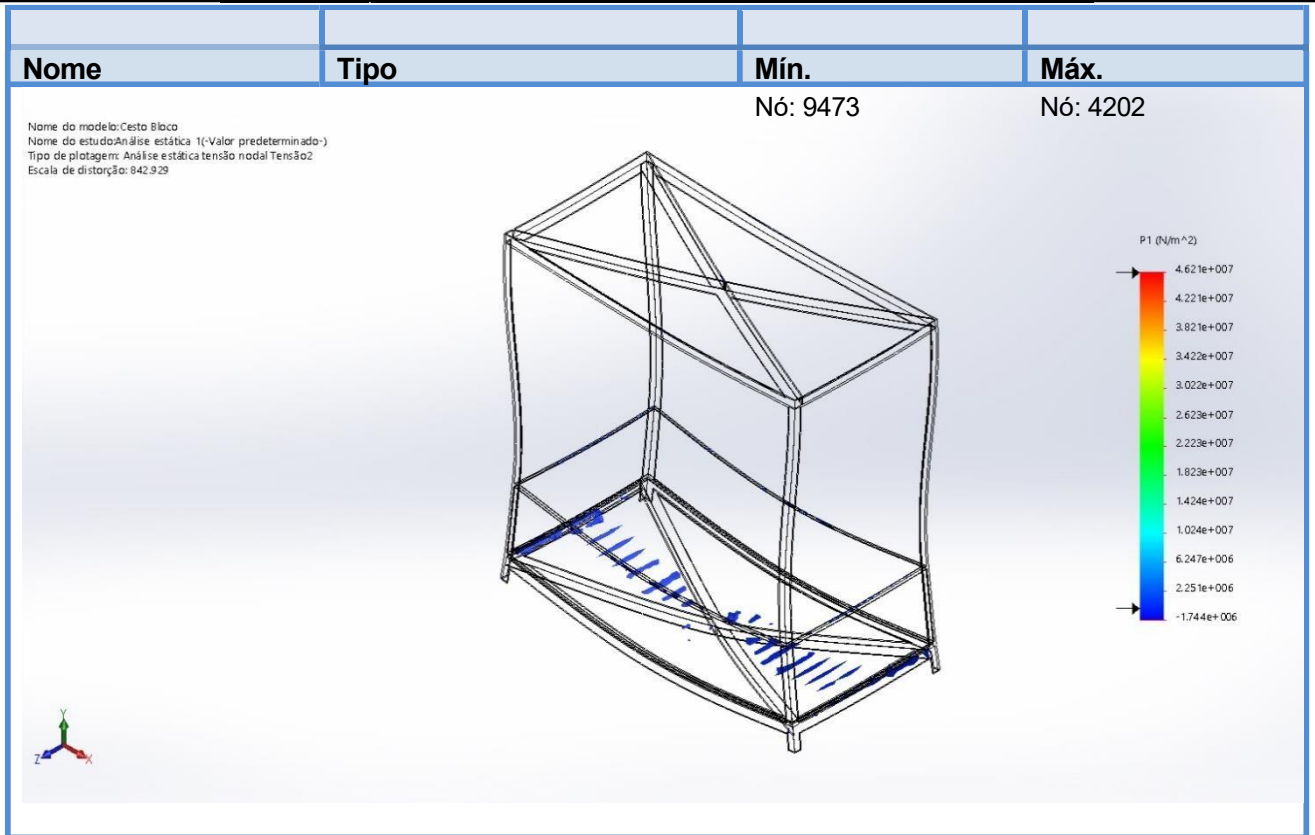


Cesto Bloco-Análise estática 1-Percepção do projeto-Percepção do projeto1

Nome	Tipo	Mín.	Máx.
Tensão2	P1: 1ª tensão principal	-1.74448e+006 N/m <sup>2</sup>	4.62053e+007 N/m <sup>2</sup>

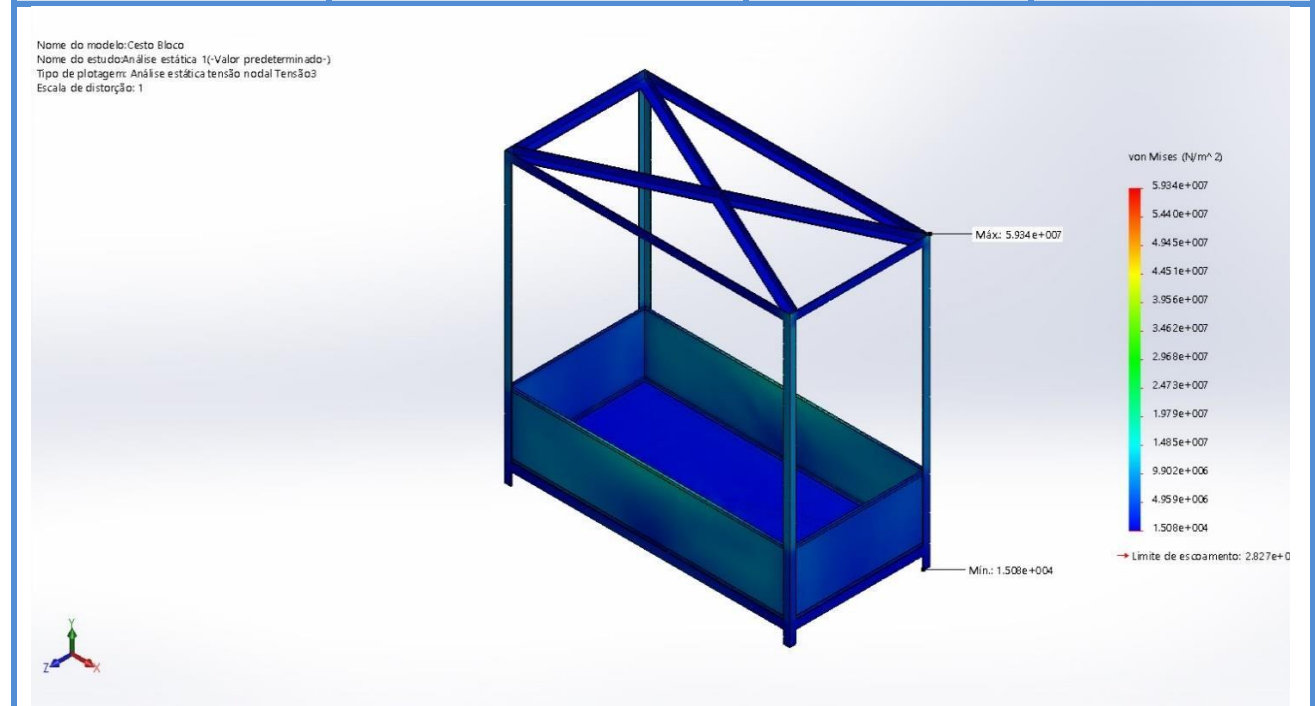


Relatório técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	11 de 13
Program	Estrutural	Carta Convite	
Area	Estrutura de Movimentação e Içamento	N° OS: 1002	
Título	Gaiola de Içamento	02/03/2026	



Cesto Bloco-Análise estática 1-Tensão-Tensão2

Nome	Tipo	Mín.	Máx.
Tensão3	VON: tensão de von Mises	15083.9 N/m <sup>2</sup> Nó: 1858	5.93395e+007 N/m <sup>2</sup> Nó: 4202

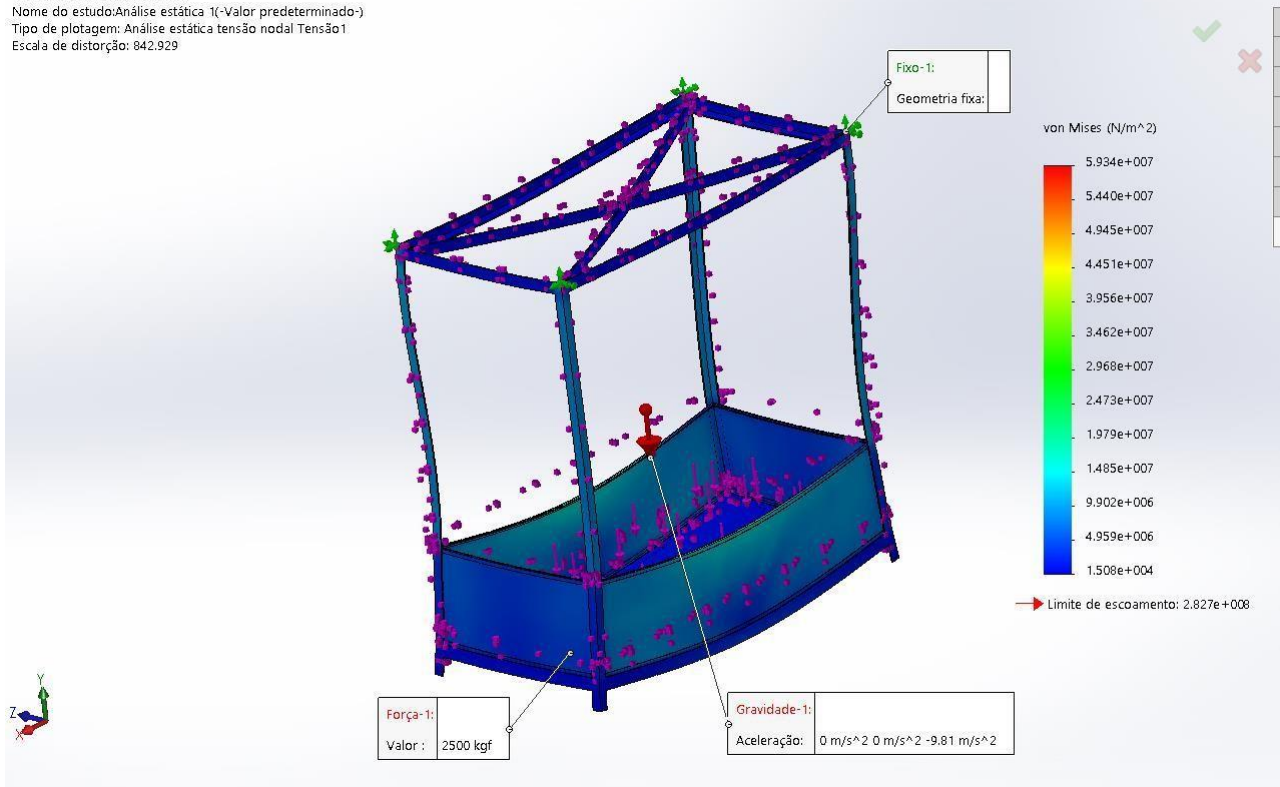


Cesto Bloco-Análise estática 1-Tensão-Tensão3



Relatório técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	12 de 13
Program	Estrutural	Carta Convite	
Area	Estrutura de Movimentação e Içamento	N° OS: 1002	
Título	Gaiola de Içamento	02/03/2026	

Nome do modelo: Cesto Bloco  
Nome do estudo: Análise estática 1 (-Valor predeterminado-)  
Tipo de plotagem: Análise estática tensão nodal Tensão1  
Escala de distorção: 842,929



### 15. RESULTADO

Tensões abaixo do limite de ruptura do material. Sem resultados alarmantes. Após inspeção realizada, o equipamento está real ao projeto, sendo assim, apto para executar as funções de auxílio para equipamentos de içamento.

### 16. LAUDO CAPACIDADE TÉCNICA

Atesto que foram realizados testes e inspeções para movimentação e içamento de carga no equipamento, conforme consta neste laudo.

### 17. CONCLUSÃO

Conclui-se que o equipamento se encontra em condições normais de uso, tendo a aprovação para realização de trabalhos operacionais de auxílio nas movimentações e içamento materiais com capacidade de 1.000 kg, seguindo rigorosamente normas nacionais e internacionais aplicáveis.

Notas:



Relatório técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	13 de 13
Program	Estrutural	Carta Convite	
Area	Estrutura de Movimentação e Içamento	N° OS: 1002	
Título	Gaiola de Içamento	02/03/2026	

- *Este equipamento só pode ser utilizado por operador treinado e habilitado com todos os EPI's e EPC's necessários, respeitando os limites de capacidade e alcance;*
- *O equipamento juntamente com todos seus acessórios deverá ser mantido com suas características originais de fábrica, mantendo inspeções e manutenções em dia conforme previsto nos manuais de operação/manutenção, legislação vigente e normas cabíveis (ANSI SIA-92, NBR 14631, NR 18 portaria 15 e seu anexo);*
- *O PH não se responsabiliza por nenhum ato de irregularidade durante a operação.*

### 18. OBSERVAÇÕES

N/A.

### 19. ANEXOS E APÊNDICES

Os anexos e seus apêndices aplicam-se a todo o laudo, incluindo documentos de projeto e especificações técnicas a serem adotados durante a execução do serviço.

- Anexo 01 – Especificações do fabricante

#### CESTO DE CARGA 04

**FABRICANTE:** MAMUTE GUINDASTES(CNPJ: 52.979.770/0001-21)

**DATA DE FABRICAÇÃO:** 2021

**CAPACIDADE DE CARGA:** 1.000KG

**PESO PRÓPRIO:** 325KG

**MODELO:** CESTO DE CARGA 04

**NÚMERO/ SÉRIE:** 04

CONSULTED DOCUMENTS	TITLE	REFERENCE	REV.

DISTRIBUTION (PRINT / ELECTRONIC FILE)	TITLE	REFERENCE	REV.

ITEM	TO	TIPO	REV.
PENDENTE			

NOTA  
N/A

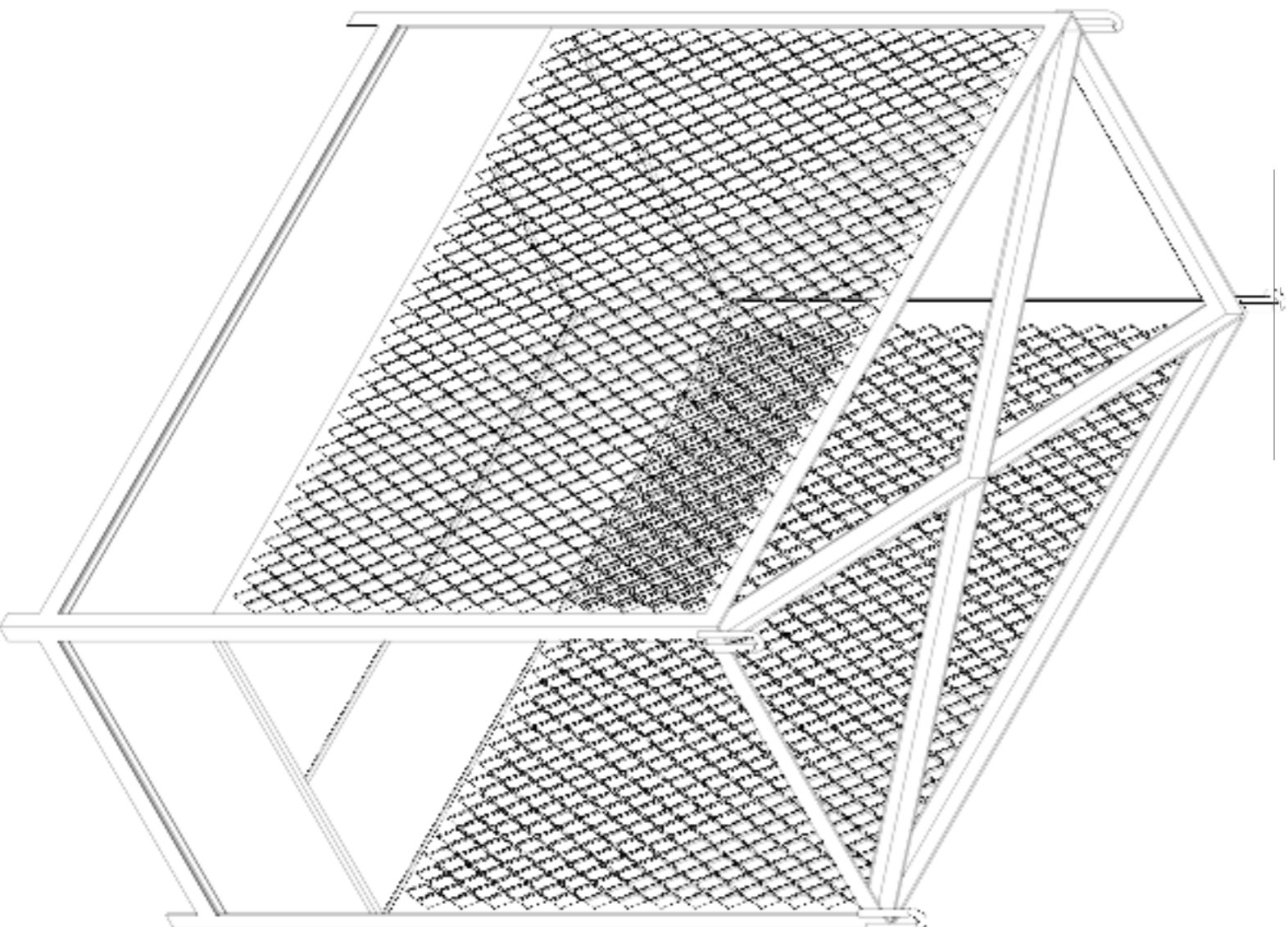
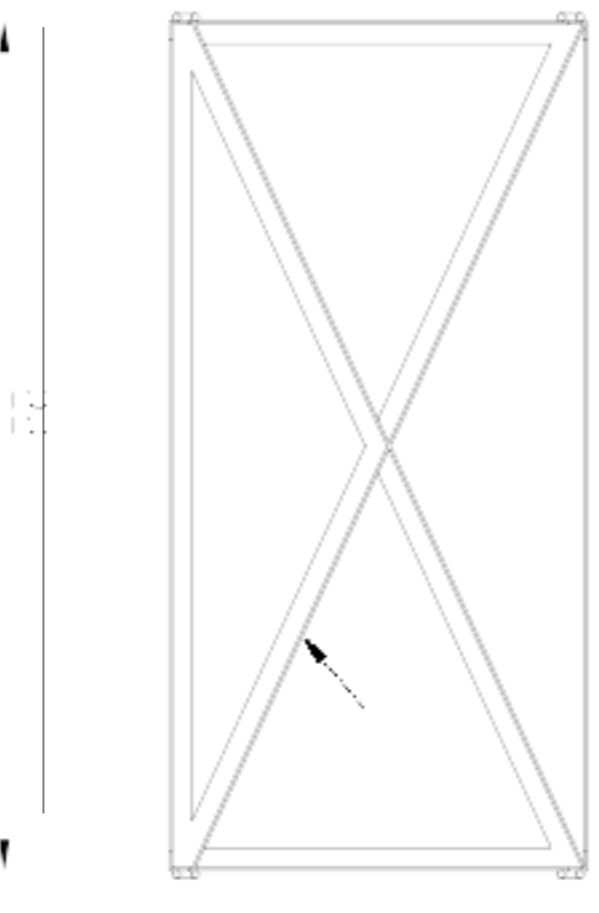
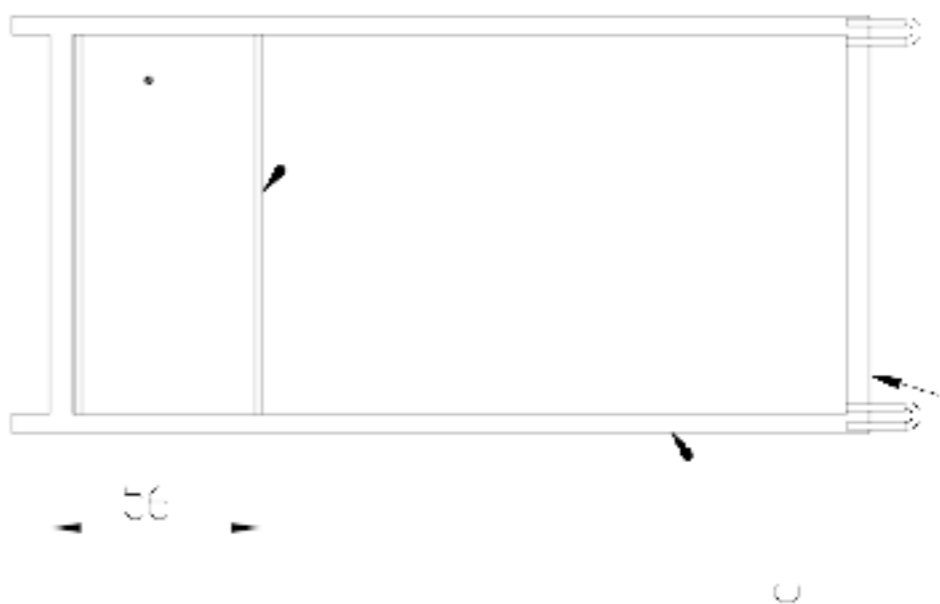
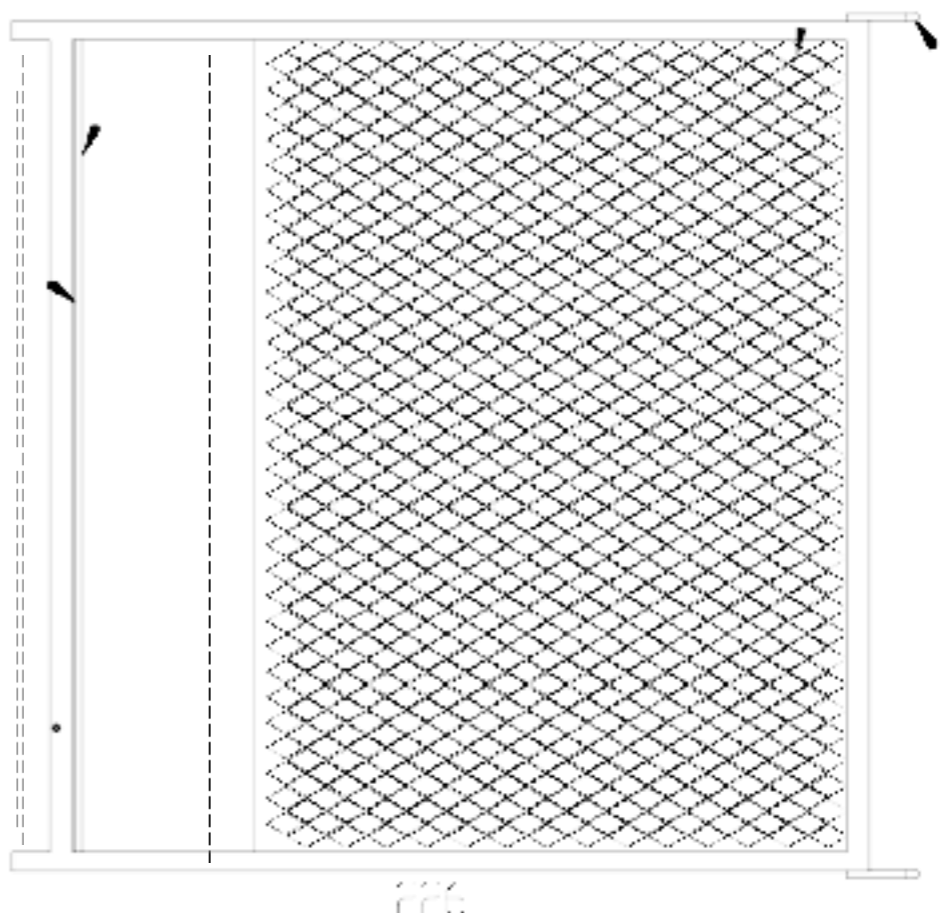
REVISÃO

REV.	DATA
A	02/03/2026



EXECUTADO: Conrado Alex Rodrigues de Sá  
 CONFERIDO: Conrado Alex Rodrigues de Sá  
 APROVADO: Conrado Alex Rodrigues de Sá

DATA: 02/03/2026



ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL
1	Cartoneira dobrada 60x60x7,4mm	Aço carbono
2	Cartoneira dobrada 60x60x7,4mm	Aço carbono
3	Chapa lisa 1,8"	Aço carbono
4	Cartoneira dobrada 3/4" x 1,8"	Aço carbono
5	Cartoneira dobrada 50x50x3,45mm	Aço carbono
6	Cartoneira dobrada 60x60x7,4mm	Aço carbono
7	Chapa expandida 3/16"	Aço carbono
8	Chapa xadrez 3/16"	Aço carbono
9	Verghalho 3/4"	Aço carbono

