



2 de março de 2026

**ANÁLISE ESTÁTICA ESTRUTURA**  
**BALANÇIM 02**

REVISÃO\_00



Relatório técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	1 de 21
Programa	Rigger	Carta Convite	
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento	N° OS: 1004	
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02	2/03/2026	

## ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO .....	3
2.	OBJETIVO .....	3
3.	INFORMAÇÕES DO MODELO .....	3
4.	PROPRIEDADES DO ESTUDO .....	4
5.	UNIDADES.....	4
6.	PROPRIEDADES DO MATERIAL.....	5
7.	ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E CARGAS.....	5
8.	DEFINIÇÕES DE CONECTOR.....	6
9.	INFORMAÇÕES DE CONTATO.....	7
10.	INFORMAÇÕES DE MALHA .....	7
10.1.	DETALHES.....	7
10.1.	DETALHES.....	8
11.	DETALHES DO SENSOR .....	8
12.	FORÇAS RESULTANTES .....	9
12.1.	FORÇAS DE REAÇÃO .....	9
12.2.	MOMENTOS DE REAÇÃO .....	9
13.	VIGAS .....	9
14.	RESULTADOS DO ESTUDO .....	10
15.	INFORMAÇÕES DO MODELO .....	12
16.	PROPRIEDADES DO ESTUDO .....	12
17.	UNIDADES.....	13
18.	PROPRIEDADES DO MATERIAL.....	13
19.	ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E CARGAS.....	13
20.	DEFINIÇÕES DE CONECTOR.....	14
21.	INFORMAÇÕES DE CONTATO.....	14
22.	INFORMAÇÕES DE MALHA .....	14

**Relatório Técnico**

Rev.

00

Cliente

Mamute Locação de Equipamentos Ltda.

Folha

2 de 21

Program

Rigger

Carta Convite

Area

Equipamento de Movimentação e Içamento

N° OS: 1004

Título

Análise Estática Estrutura Balancim 02

2/03/2026

22.1.	DETALHES.....	15
23.	<b>DETALHES DO SENSOR .....</b>	<b>15</b>
24.	<b>FORÇAS RESULTANTES .....</b>	<b>16</b>
24.1.	FORÇAS DE REAÇÃO .....	16
24.2.	MOMENTOS DE REAÇÃO .....	16
25.	<b>VIGAS .....</b>	<b>16</b>
26.	<b>RESULTADOS DO ESTUDO .....</b>	<b>16</b>
27.	<b>RESULTADO .....</b>	<b>20</b>
28.	<b>LAUDO CAPACIDADE TÉCNICA.....</b>	<b>20</b>
29.	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>20</b>
30.	<b>OBSERVAÇÕES.....</b>	<b>20</b>
31.	<b>ANEXOS E APÊNDICES.....</b>	<b>21</b>



## Relatório Técnico

Rev.	00
Folha	3 de 21
Carta Convite	
N° OS:	1004
2/03/2026	

Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.
Program	Rigger
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02

### 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 engenheiro mecânico e engenheiro de manutenção, com especialização em movimentação e içamento de cargas engenheiro de içamento.

### 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.

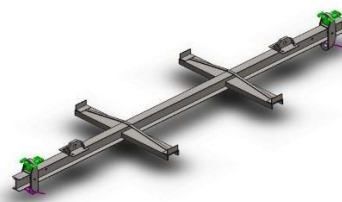
NBR 1084:1987 – Cálculo de estruturas de suporte para equipamentos de levantamento e movimentação de cargas;

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: Montagem1  
Configuração atual: Valor predeterminado

#### Corpos sólidos



Nome e referência do documento	Tratado como	Propriedades volumétricas
Espehar22 	Corpo sólido	Massa:136.074 kg Volume:0.0173342 m <sup>3</sup> Densidade:7850 kg/m <sup>3</sup> Peso:1333.52 N



## Relatório Técnico

Rev.	00
Folha	4 de 21
Carta Convite	
N° OS: 1004	
2/03/2026	

Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.
Program	Rigger
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02

 Chanfro5	Corpo sólido	Massa:11.3598 kg Volume:0.00144564 m <sup>3</sup> Densidade:7858 kg/m <sup>3</sup> Peso:111.326 N
 Chanfro5	Corpo sólido	Massa:11.3598 kg Volume:0.00144564 m <sup>3</sup> Densidade:7858 kg/m <sup>3</sup> Peso:111.326 N

#### 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

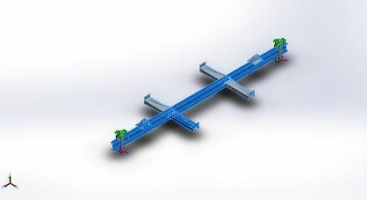
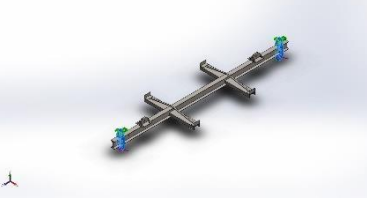
#### 5. UNIDADES

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	5 de 21
Programa	Rigger	Carta Convite	
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento	Nº OS:	1004
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02	2/03/2026	

## 6. PROPRIEDADES DO MATERIAL

Referência do modelo	Propriedades	Componentes
	<p>Nome: <b>ASTM A36 Aço</b></p> <p>Tipo de modelo: <b>Isotrópico elástico</b> line</p> <p>Critério de falha predeterminado: <b>Desconhecido</b></p> <p>Limite de escoamento: <b>2.5e+008 N/m<sup>2</sup></b></p> <p>Resistência à tração: <b>4e+008 N/m<sup>2</sup></b></p> <p>Módulo elástico: <b>2e+011 N/m<sup>2</sup></b></p> <p>Coefficiente de Poisson: <b>0.26</b></p> <p>Massa específica: <b>7850 kg/m<sup>3</sup></b></p> <p>Módulo de cisalhamento: <b>7.93e+010 N/m<sup>2</sup></b></p>	<p><b>Corpo sólido r1(Espelhar22)(Balancim 02-1)</b></p>
Dados da curva:N/A		
	<p>Nome: <b>1023 Chapa de aço carbono (SS)</b> line</p> <p>Tipo de modelo: <b>Isotrópico elástico</b> line</p> <p>Critério de falha predeterminado: <b>Desconhecido</b></p> <p>Limite de escoamento: <b>2.82685e+008 N/m<sup>2</sup></b></p> <p>Resistência à tração: <b>4.25e+008 N/m<sup>2</sup></b></p> <p>Módulo elástico: <b>2.05e+011 N/m<sup>2</sup></b></p> <p>Coefficiente de Poisson: <b>0.29</b></p> <p>Massa específica: <b>7858 kg/m<sup>3</sup></b></p> <p>Módulo de cisalhamento: <b>8e+010 N/m<sup>2</sup></b></p> <p>Coefficiente de expansão térmica: <b>1.2e-005 /Kelvin</b></p>	<p><b>oCorpo sólido 1(Chanfro5)(Moitão 02-r1),</b></p> <p><b>Corpo sólido 1(Chanfro5)(Moitão 02-3)</b></p>
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		<p><b>Entidades: 2 face(s)</b></p> <p><b>Tipo: Geometria fixa</b></p>		
Forças resultantes				
<b>Componentes</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>Resultante</b>
<b>Força de reação(N)</b>	<b>-0.00178528</b>	<b>194001</b>	<b>0.000732422</b>	<b>194001</b>

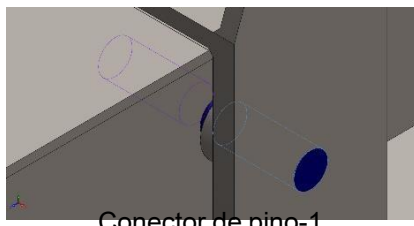


Relatório Técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	6 de 21
Program	Rigger	Carta Convite	
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento	N° OS: 1004	
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02	2/03/2026	

Nome do acessório de fixação	Imagem de acessório de fixação			Detalhes de acessório de fixação		
Momento de reação(N.m)	0	0	0	0	0	0

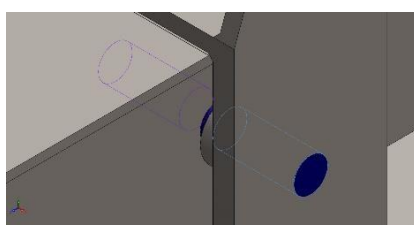
Nome da carga	Carregar imagem	Detalhes de carga
Força-1		<b>Entidades: 2 face(s)</b> <b>Tipo: Aplicar força normal</b> <b>Valor: 15000 kgf</b>

## 8. DEFINIÇÕES DE CONECTOR

Referência do modo o	Detalhes de conector	Detalhes de resistência
 Conector de pino-1	Entidades: <b>2 face(s)</b> Tipo: <b>Pino</b> Tipo de conexão: <b>Com anel de retenção (sem translação)</b> Valor de rigidez rotacional: <b>0</b> Unidades: <b>Metric (G)</b>	<b>Sem dados</b>

### Forças de conector

Tipo	Componente X	Componente Y	Componente Z	Resultante
Força axial (N)	-1672.6	-0	-0	-1672.6
Força de cisalhamento (N)	0	44.87	-37.191	58.279
Torque (N.m)	-1.6703e-011	-0	-0	-1.6703e-011
Momento de curvatura (N.m)	0	-6.2178	8.386	10.44

 Conector de pino-2	Entidades: <b>2 face(s)</b> Tipo: <b>Pino</b> Tipo de conexão: <b>Com anel de retenção (sem translação)</b> Valor de rigidez rotacional: <b>0</b> Unidades: <b>SI</b>	<b>Sem dados</b>
---	---	------------------

### Forças de conector

Tipo	Componente X	Componente Y	Componente Z	Resultante
------	--------------	--------------	--------------	------------



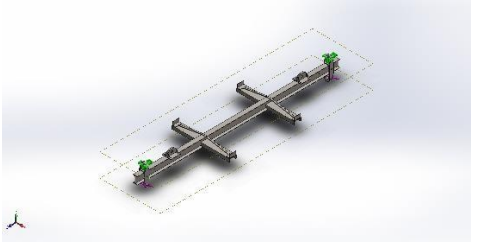
## Relatório Técnico

Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.
Program	Rigger
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02

Rev.	00
Folha	7 de 21
Carta Convite	
N° OS: 1004	
2/03/2026	

Força axial (N)	-1699.3	-0	-0	-1699.3
Força de cisalhamento (N)	0	-50.159	-35.549	61.48
Torque (N.m)	1.6949e-011	0	0	1.6949e-011
Momento de curvatura (N.m)	0	3.8603	12.012	12.617

### 9. INFORMAÇÕES DE CONTATO

Contato	Imagem do contato	Propriedades de contato
Contato global		<b>Tipo:</b> Unido <b>Componentes:</b> 1 componente(s) <b>Opções:</b> Malha compatível

### 10. INFORMAÇÕES DE MALHA

Tipo de malha	Malha sólida
Gerador de malhas usado:	Malha padrão
Transição automática:	Desativada
Incluir loops de malha automáticos:	Desativada
Pontos Jacobianos	4 Pontos
Tamanho do elemento	42.3267 mm
Tolerância	2.11633 mm
Qualidade da malha	Alta

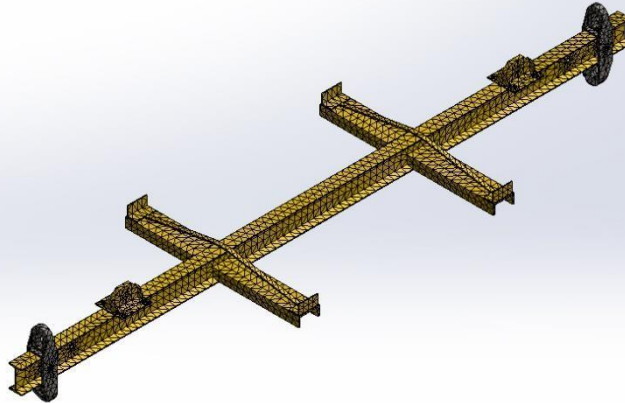
#### 10.1. DETALHES

Total de nós	27155
Total de elementos	12865
Proporção máxima	40.439
% de elementos com Proporção < 3	22.4
% de elementos com Proporção < 10	1.18
% de elementos distorcidos(Jacobiana)	0
Tempo para conclusão da malha (hh:mm:ss):	00:00:10
Nome do computador:	



Relatório Técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	8 de 21
Program	Rigger	Carta Convite	
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento	N° OS: 1004	
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02	2/03/2026	

Nome do modelo: Montagem1  
 Nome do estudo: Análise estática 1 (-Valor predeterminado-)  
 Tipo de malha: Malha sólida



### 10.1. DETALHES

Nome do controle de malha	Imagem do controle de malha	Detalhes do controle de malha
Controle-1		<b>Entidades: 2 face(s)</b> <b>Unidades: mm</b> <b>Tamanho: 35.9777</b> <b>Taxa: 1.5</b>

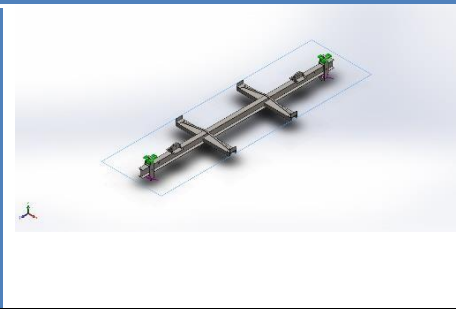
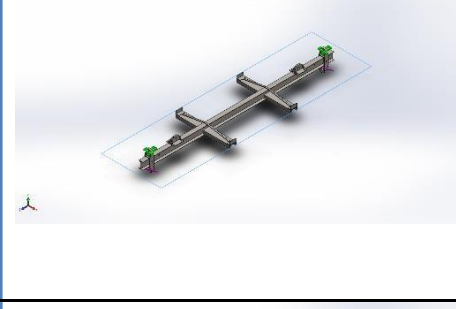
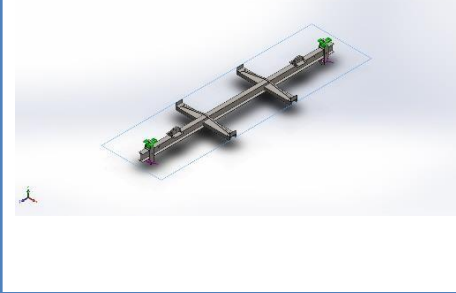
### 11. DETALHES DO SENSOR

Nome do sensor	Local	Detalhes do sensor
Tensão1		Valor : Entidades : Resultado : Tensão Componente : VON: tensão de von Mises Critério : Modelo máximo Critério de etapa: Por todas as etapas Etapa nº: 1 Valor de alerta: NA



## Relatório Técnico

		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	9 de 21
Program	Rigger	Carta Convite	
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento	N° OS: 1004	
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02	2/03/2026	

Nome do sensor	Local	Detalhes do sensor
Tensão2		Valor : Entidades : Resultado :Tensão Componente :VON: tensão de von Mises Critério :Modelo máximo Critério de etapa: Por todas as etapas Etapa nº:1 Valor de alerta: NA
Tensão1		Valor : Entidades :1 plano(s) Resultado :Tensão Componente :TXY: Cisalhamento na dir. Y no plano YZ Critério :Modelo máximo Critério de etapa: Por todas as etapas Etapa nº:1 Valor de alerta: NA
Tensão2		Valor : Entidades :1 plano(s) Resultado :Tensão Componente :VON: tensão de von Mises Critério :Modelo máximo Critério de etapa: Por todas as etapas Etapa nº:1 Valor de alerta: NA

## 12. FORÇAS RESULTANTES

### 12.1. FORÇAS DE REAÇÃO

Conjunto de seleção	Unidades	Soma X	Soma Y	Soma Z	Resultante
Modelo inteiro	N	-0.00178528	194001	-0.000732422	194001

### 12.2. MOMENTOS DE REAÇÃO

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

## 13. VIGAS

Sem dados.



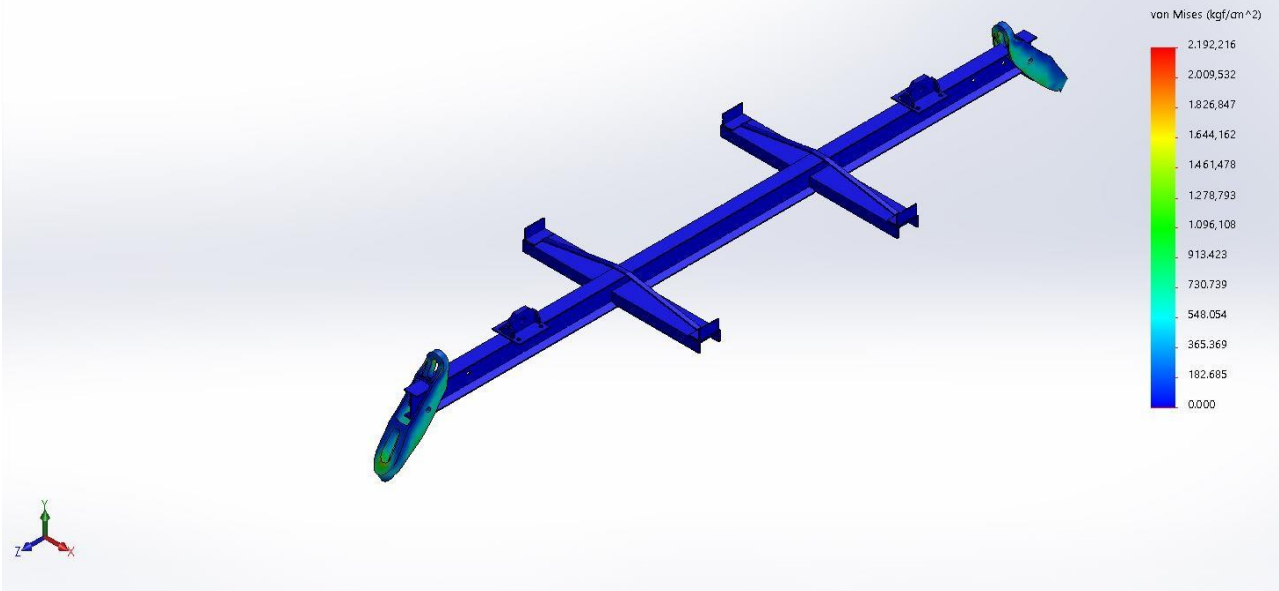
## Relatório Técnico

Rev.	00
Folha	10 de 21
Carta Convite	
N° OS:	1004
2/03/2026	
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.
Program	Rigger
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02

### 14. RESULTADOS DO ESTUDO

Nome	Tipo	Mín.	Máx.
Tensão1	VON: tensão de von Mises	0 kgf/cm <sup>2</sup> Nó: 1	2192.22 kgf/cm <sup>2</sup> Nó: 23254

Nome do modelo: Montagem1  
Nome do estudo: Análise estática 1 (Valor predeterminado)  
Tipo de plotagem: Análise estática tensão nodal Tensão1  
Escala de distorção: 579.312

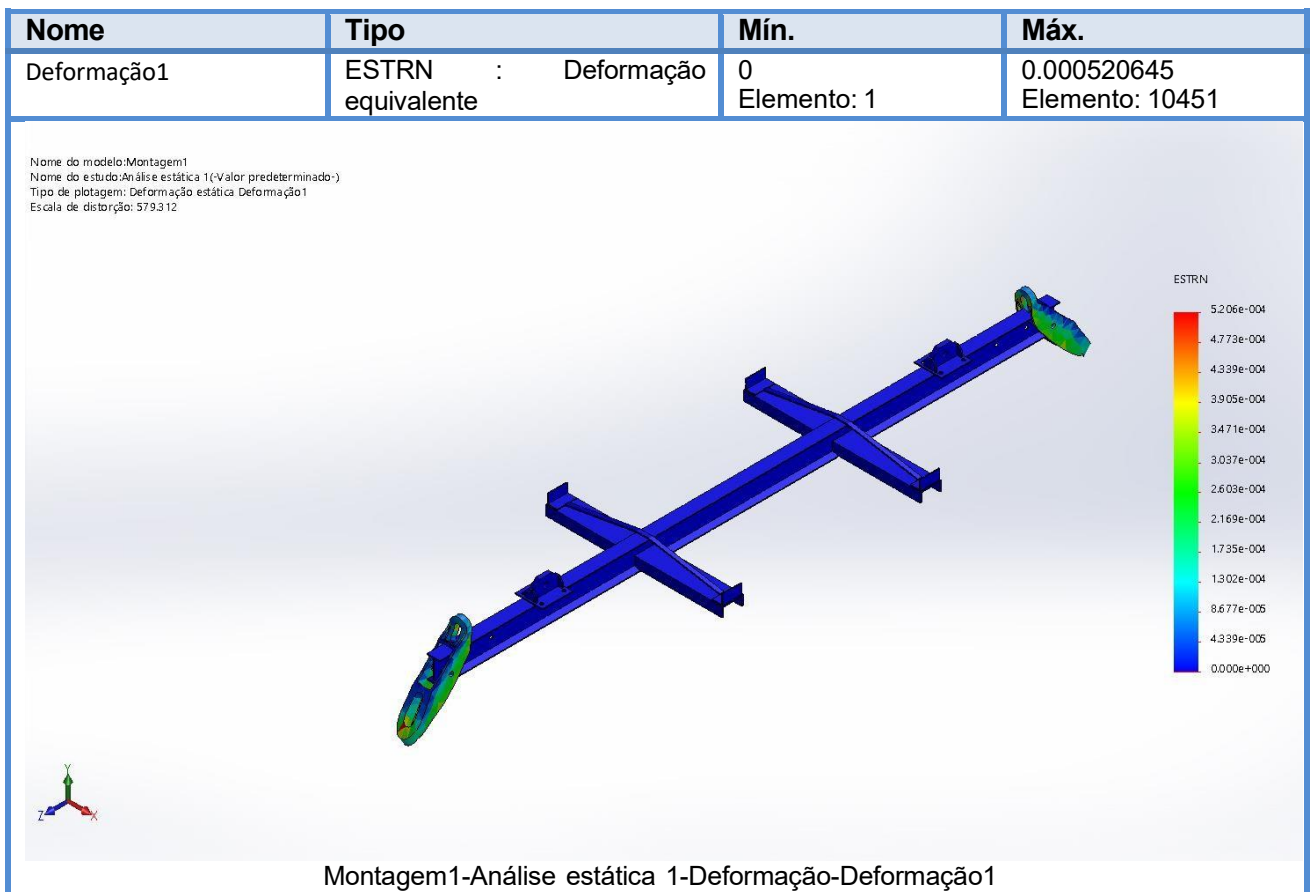
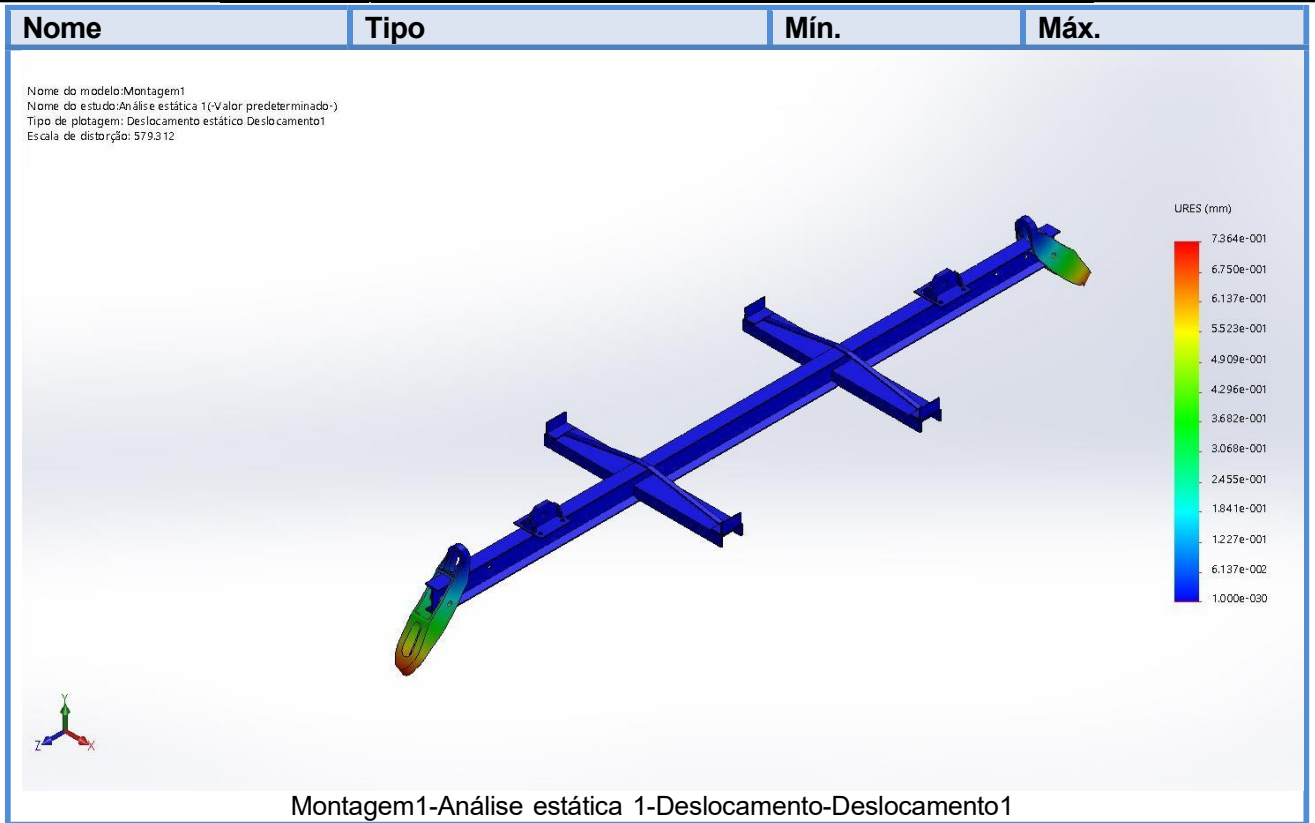


Montagem1-Análise estática 1-Tensão-Tensão1

Nome	Tipo	Mín.	Máx.
Deslocamento1	URES: Deslocamento resultante	0 mm Nó: 1	0.736386 mm Nó: 24405



Relatório Técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	11 de 21
Program	Rigger	Carta Convite	
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento	N° OS:	1004
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02	2/03/2026	



Foi realizado a simulação no modelo com os moitões chegando a conclusão que com 15tonf o



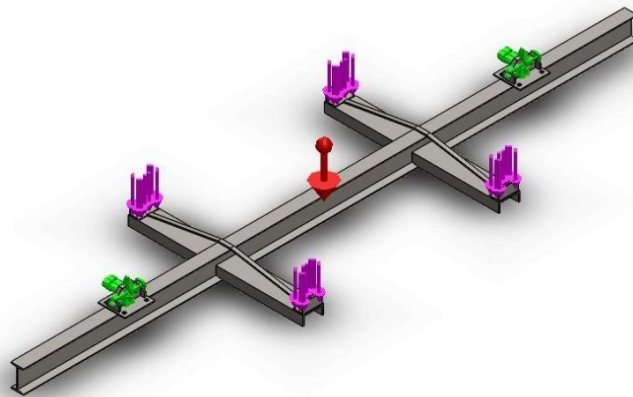
## Relatório Técnico

Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.
Programa	Rigger
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02

Rev.	00
Folha	12 de 21
Carta Convite	
N° OS: 1004	
2/03/2026	

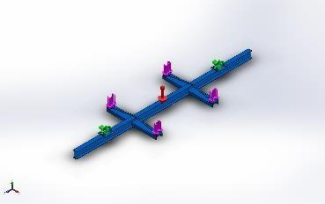
modelo trabalha a baixo do limite de escoamento do material proposto.

### 15. INFORMAÇÕES DO MODELO



Nome do modelo: Balancinho 02  
Configuração atual: Valor predeterminado

#### Corpos sólidos

Nome e referência do documento	Tratado como	Propriedades volumétricas
Ressalto-extrusão18 	Corpo sólido	Massa:136.126 kg Volume:0.0173409 m <sup>3</sup> Densidade:7850 kg/m <sup>3</sup> Peso:1334.03 N

### 16. PROPRIEDADES DO ESTUDO

Nome do estudo	Análise estática 2
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



## Relatório Técnico

Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.
Program	Rigger
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02

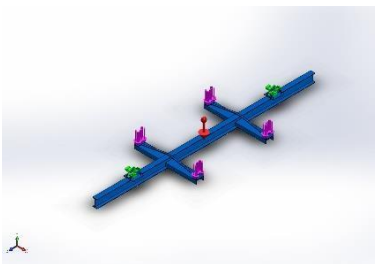
Rev.	00
Folha	13 de 21
Carta Convite	
N° OS: 1004	
2/03/2026	

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	


### 17. UNIDADES

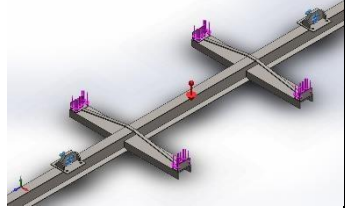
Sistema de unidades:	SI (MKS)
Comprimento/Deslocamento	mm
Temperatura	Kelvin
Velocidade angular	Rad/s
Pressão/Tensão	N/m <sup>2</sup>

### 18. PROPRIEDADES DO MATERIAL

Referência do modelo	Propriedades	Componentes
	Nome: <b>ASTM A36 Aço</b> Tipo de modelo: <b>Isotrópico linear elástico</b> Critério de falha predeterminado: <b>Desconhecido</b> Limite de escoamento: <b>2.5e+008 N/m<sup>2</sup></b> Resistência à tração: <b>4e+008 N/m<sup>2</sup></b> Módulo elástico: <b>2e+011 N/m<sup>2</sup></b> Coeficiente de Poisson: <b>0.26</b> Massa específica: <b>7850 kg/m<sup>3</sup></b> Módulo de cisalhamento: <b>7.93e+010 N/m<sup>2</sup></b>	<b>Corpo sólido 1(Ressalto-extrusão18)(Balancim 02)</b>
Dados da curva:N/A		

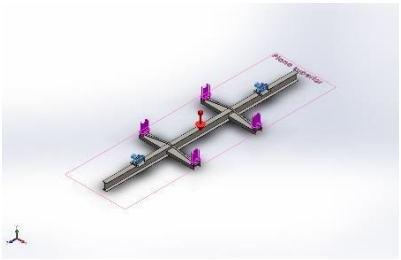
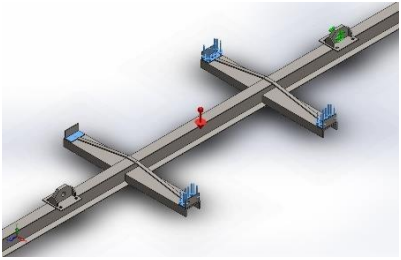
### 19. ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E CARGAS

	<b>Relatório Técnico</b>		Rev.	00
	Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	14 de 21
	Programa	Rigger	Carta Convite	
	Area	Equipamento de Movimentação e Içamento	N° OS: 1004	
	Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02	2/03/2026	

Nome do acessório de fixação	Imagem de acessório de fixação	Detalhes de acessório de fixação
Fixo-1		<b>Entidades: 2 face(s)</b> <b>Tipo: Geometria fixa</b>

**Forças resultantes**

Componentes	X	Y	Z	Resu
Força de reação(N)	12.9517	99440	17.2342	99
Momento de reação(N.m)	0	0	0	

Nome da carga	Carregar imagem	Detalhes de carga
Gravidade-1		<b>Referência: Plano superior</b> <b>Valores: 0 0 -9.81</b> <b>Unidades: SI</b>
Força-1		<b>Entidades: 4 face(s)</b> <b>Tipo: Aplicar força normal</b> <b>Valor: 2500 kgf</b>

## 20. DEFINIÇÕES DE CONECTOR

Sem dados.

## 21. INFORMAÇÕES DE CONTATO

Sem dados.

## 22. INFORMAÇÕES DE MALHA



## Relatório Técnico

Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.
Programa	Rigger
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02

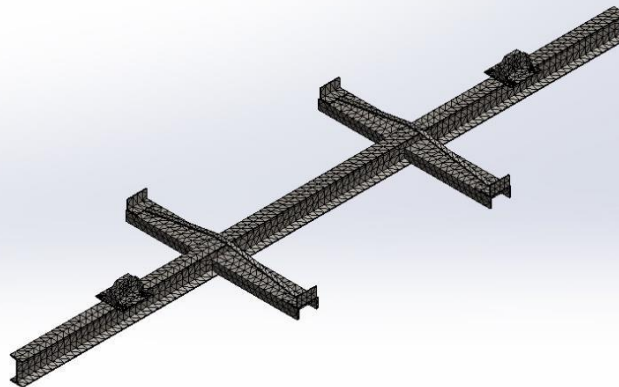
Rev.	00
Folha	15 de 21
Carta Convite	
N° OS: 1004	
2/03/2026	

Tipo de malha	Malha sólida
Gerador de malhas usado:	Malha padrão
Transição automática:	Desativada
Incluir loops de malha automáticos:	Desativada
Pontos Jacobianos	4 Pontos
Tamanho do elemento	40.267 mm
Tolerância	2.01335 mm
Qualidade da malha	Alta

### 22.1. DETALHES

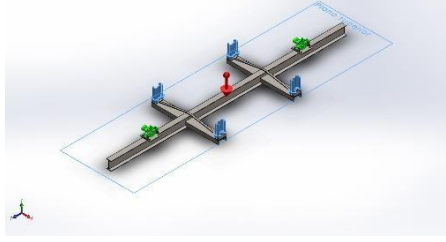
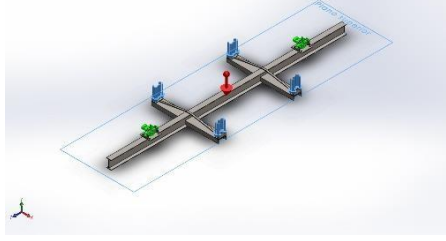
Total de nós	21101
Total de elementos	9933
Proporção máxima	17.923
% de elementos com Proporção < 3	11.8
% de elementos com Proporção < 10	1.13
% de elementos distorcidos(Jacobiana)	0
Tempo para conclusão da malha (hh:mm:ss):	00:00:06
Nome do computador:	

Nome do modelo:Balancim 02  
Nome do estudo:Análise estática 1(-Valor predeterminado-)  
Tipo de malha: Malha sólida





Relatório Técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	16 de 21
Program	Rigger	Carta Convite	
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento	N° OS: 1004	
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02	2/03/2026	

Nome do sensor	Local	Detalhes do sensor
Tensão1		Valor : 626.402 N/mm <sup>2</sup> (MPa) Entidades : 1 plano(s) Resultado : Tensão Componente : TXY: Cisalhamento na dir. Y no plano YZ Critério : Modelo máximo Critério de etapa: Por todas as etapas Etapa nº:1 Valor de alerta: NA
Tensão2		Valor : 4.00253e+009 N/m <sup>2</sup> Entidades : 1 plano(s) Resultado : Tensão Componente : VON: tensão de von Mises Critério : Modelo máximo Critério de etapa: Por todas as etapas Etapa nº:1 Valor de alerta: NA

## 24. FORÇAS RESULTANTES

### 24.1. FORÇAS DE REAÇÃO

Conjunto de seleção	Unidades	Soma X	Soma Y	Soma Z	Resultante
Modelo inteiro	N	12.9517	99440	17.2342	99440

### 24.2. MOMENTOS DE REAÇÃO

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

## 25. VIGAS

Sem dados.

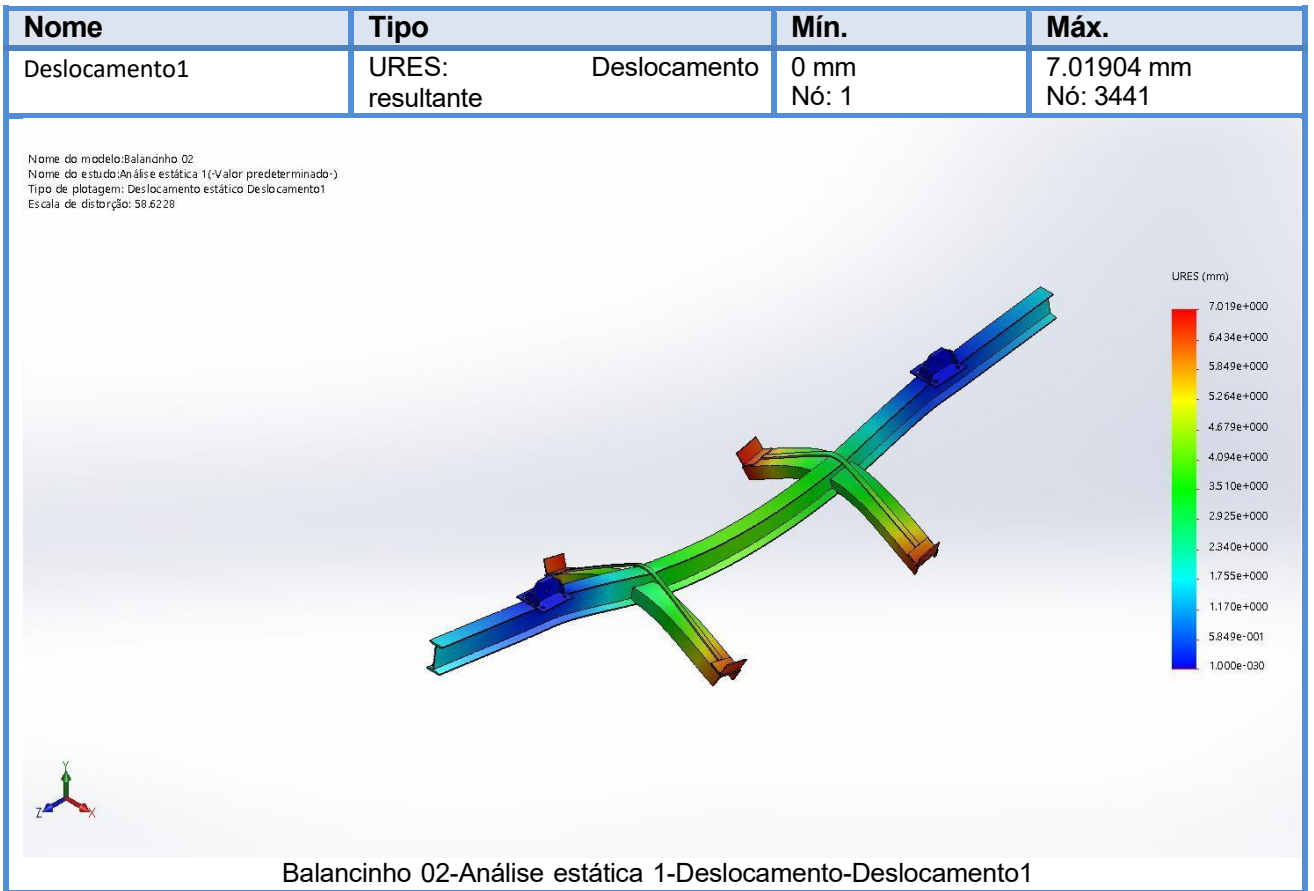
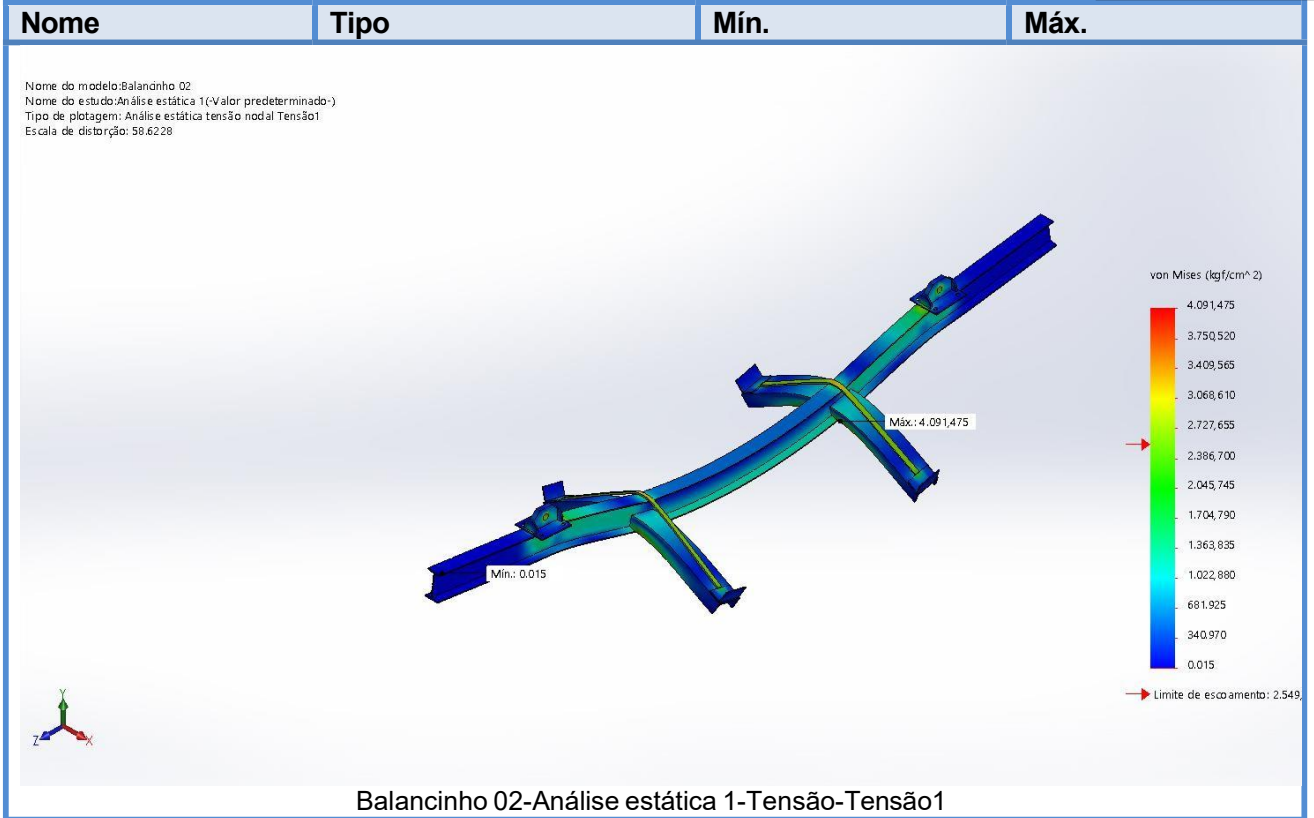
## 26. RESULTADOS DO ESTUDO

Nome	Tipo	Mín.	Máx.
Tensão1	VON: tensão de von Mises	0.0152175 kgf/cm <sup>2</sup> Nó: 19031	4091.47 kgf/cm <sup>2</sup> Nó: 13291



Relatório Técnico	
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.
Program	Rigger
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02

Rev.	00
Folha	17 de 21
Carta Convite	
N° OS:	1004
2/03/2026	



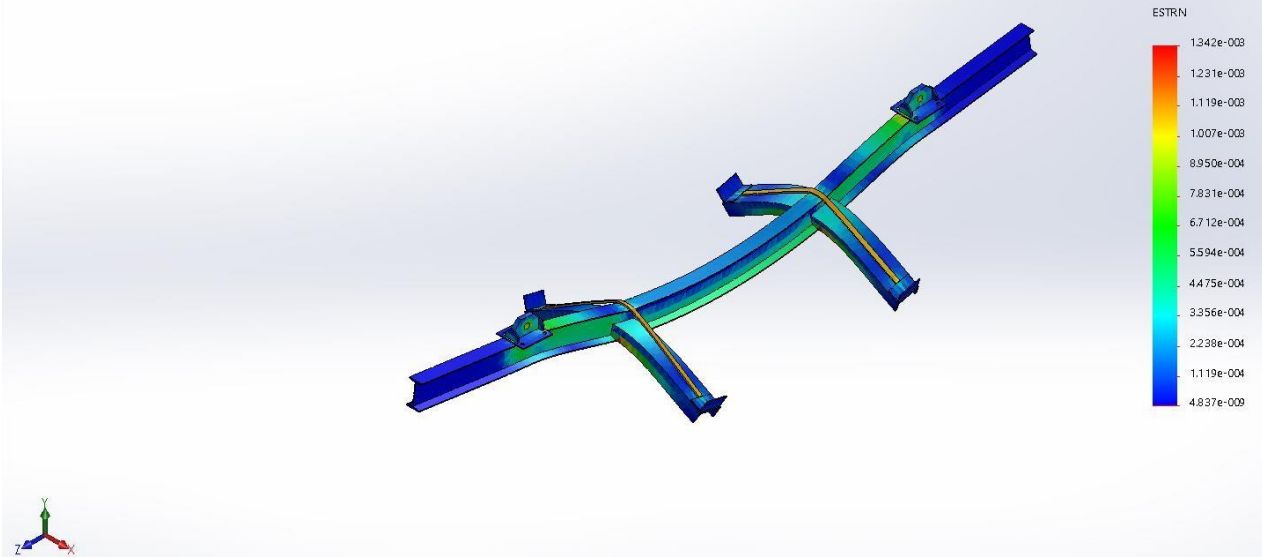
Nome	Tipo	Mín.	Máx.
------	------	------	------



Relatório Técnico		Rev.	00
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.	Folha	18 de 21
Program	Rigger	Carta Convite	
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento	N° OS:	1004
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02	2/03/2026	

Nome	Tipo	Mín.	Máx.
Deformação1	ESTRN : Deformação equivalente	4.83672e-009 Elemento: 9924	0.00134248 Elemento: 8489

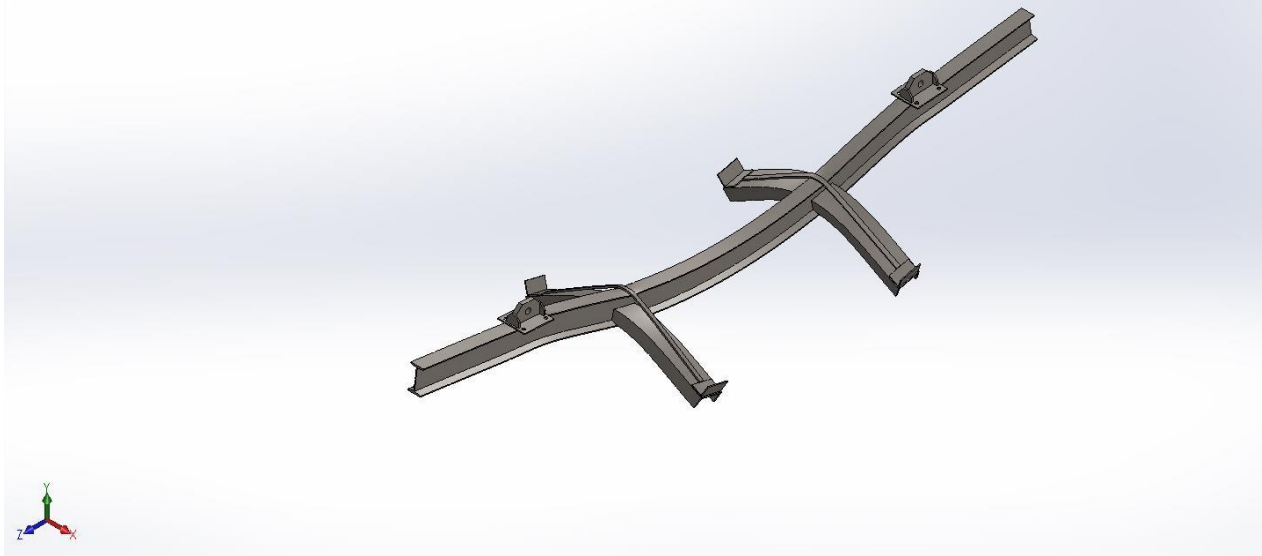
Nome do modelo: Balancim 02  
 Nome do estudo: Análise estática 1 (-Valor predeterminado-)  
 Tipo de plotagem: Deformação estática Deformação1  
 Escala de distorção: 58.6228



Balancim 02-Análise estática 1-Deformação-Deformação1

Nome	Tipo
Deslocamento1{1}	Forma deformada

Nome do modelo: Balancim 02  
 Nome do estudo: Análise estática 1 (-Valor predeterminado-)  
 Tipo de plotagem: Forma deformada Deslocamento 1{1}  
 Escala de distorção: 58.6228

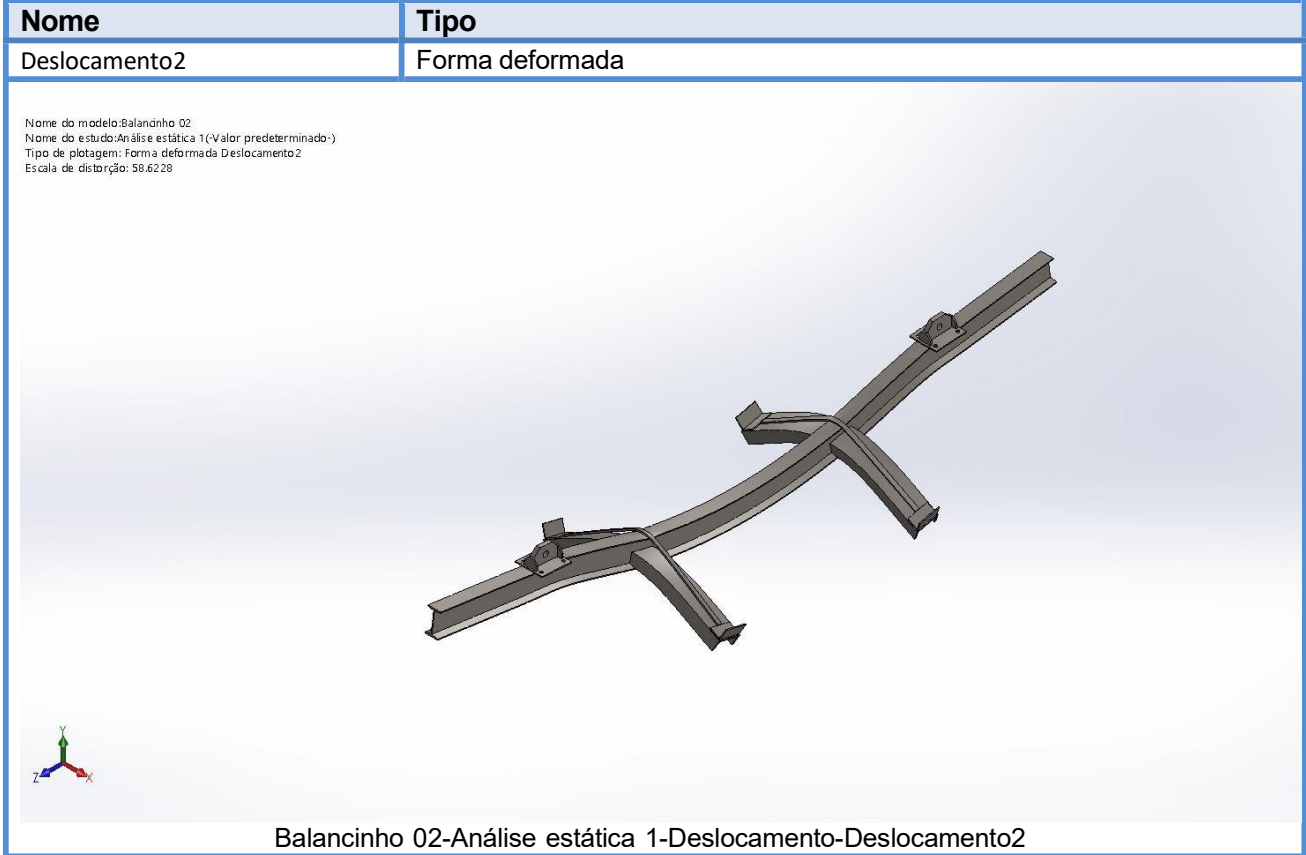


Balancim 02-Análise estática 1-Deslocamento-Deslocamento1{1}

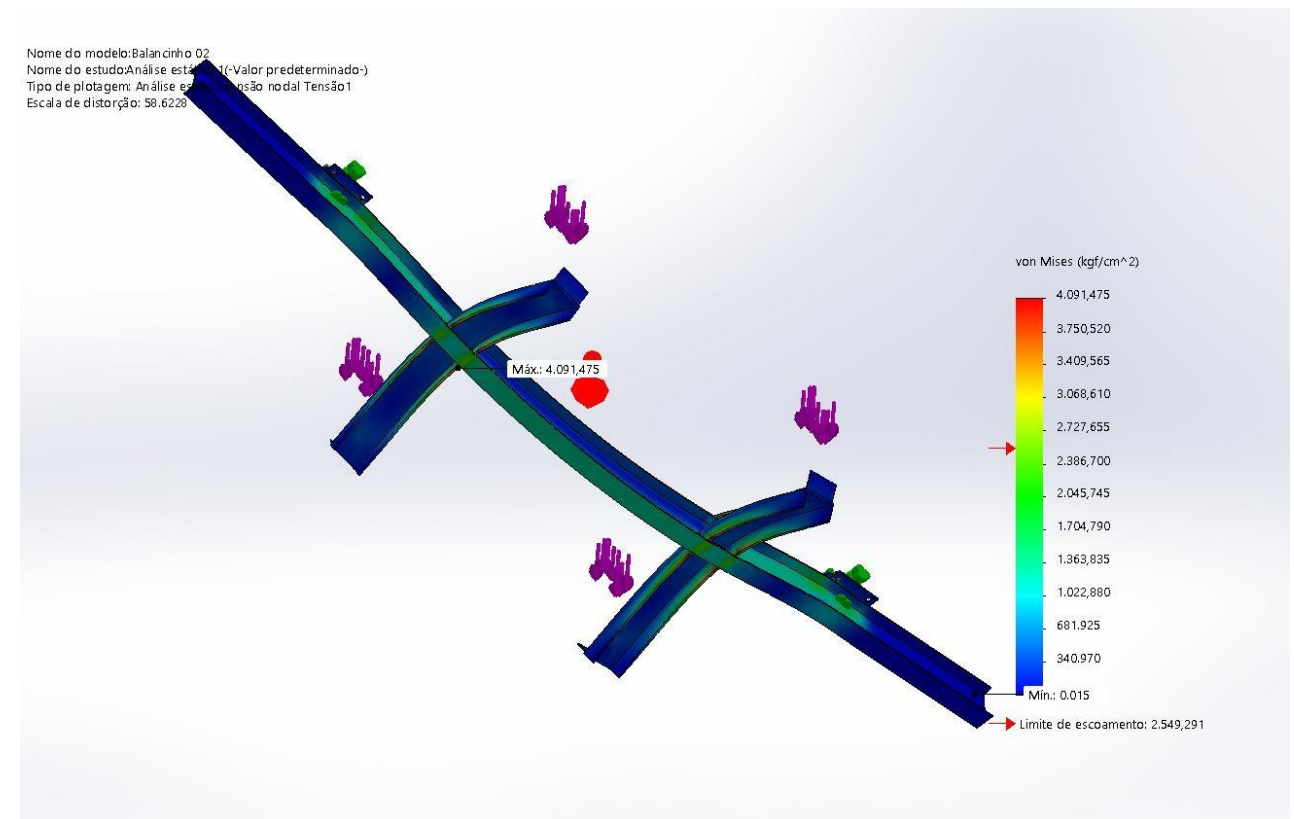


Relatório Técnico	
Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.
Program	Rigger
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02

Rev.	00
Folha	19 de 21
Carta Convite	
N° OS: 1004	
2/03/2026	



### Pontos de tensão máxima





## Relatório Técnico

Rev.

00

Cliente Mamute Locação de Equipamentos Ltda.

Folha

20 de 21

Programa Rigger

Carta Convite

Area Equipamento de Movimentação e Içamento

N° OS: 1004

Título Análise Estática Estrutura Balancim 02

2/03/2026

Comentários da imagem:

Pontos em vermelho mostram os pontos onde pode ocorrer uma falha, porém a maior parte da geometria estudada está abaixo do limite de escoamento do material para a carga proposta de 10tonf distribuídas nos quatro pontos de apoio gerando 1,5 tonf por ponto.

### 27. RESULTADO

O modelo estudado suportaria a carga distribuída de 6 tonf em 4 pontos, sendo a maior parte da geometria do modelo está abaixo do limite de escoamento do material estudado, apenas fica a atenção para os pontos de conexão do perfil U com a viga I, neste ponto pode ocorrer falhas na solda, aconselhável sempre ter uma inspeção antes e após o trabalho a ser executado. Também fazer ensaios de LP – Líquido Penetrante anualmente para garantir a integridade da solda. Outra sugestão seria reforçar esses pontos com mão francesa.

### 28. LAUDO CAPACIDADE TÉCNICA

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

### 29. 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 30.000 kg considerando o ponto de içamento na viga 01 e 6.000 kg considerando o ponto de içamento na viga 02, seguindo rigorosamente normas nacionais e internacionais aplicáveis.

Notas:

- *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.*

### 30. OBSERVAÇÕES

**Relatório Técnico**

Rev.	00
Folha	21 de 21
Carta Convite	
N° OS: 1004	
2/03/2026	

Cliente	Mamute Locação de Equipamentos Ltda.
Programa	Rigger
Area	Equipamento de Movimentação e Içamento
Título	Análise Estática Estrutura Balancim 02

N/A.

**31. 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;

**BALANCIM 02**

**FABRICANTE:** MAMUTE GUINDASTES(CNPJ:52.979.779/0001-21)

**DATA DE FABRICAÇÃO:** 2018

**CAPACIDADE DE CARGA:** 6TON

**PESO PRÓPRIO:** 113KG

**MODELO:** BALANCIM 02

**NÚMERO/SÉRIE:** BL02

Anexo 02 – Projeto:



