


# MEMORIAL DE CÁLCULO GAIOLA DE ANDAIME CAP. 1,5TON COMPRIMENTO 3M

## PROJETO - GAIOLA DE ANDAIME DE-REVAP-DISP-AND-EQS-00013

### HISTORICO DE REVISÕES

REV	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO	APROV.
00	10/07/2023	EMIÇÃO	Leandro B	Carlos A.

Grato b - Carlo b OK

	<b>MEMORIAL DE CÁLCULO GAIOLA DE ANDAIME CAP. 1,5TON COMP. 3M</b>	<b>Elaboração:</b> Leandro Barbosa	<b>Resp. Tec. :</b> Carlos André
		Rev. 00	Data: 10/07/2023

## 1. Objetivo

Memorial de cálculo de estrutura projetada para içamento de material de andaime com capacidade de içamento de até 1500Kgf material ASTM A36.

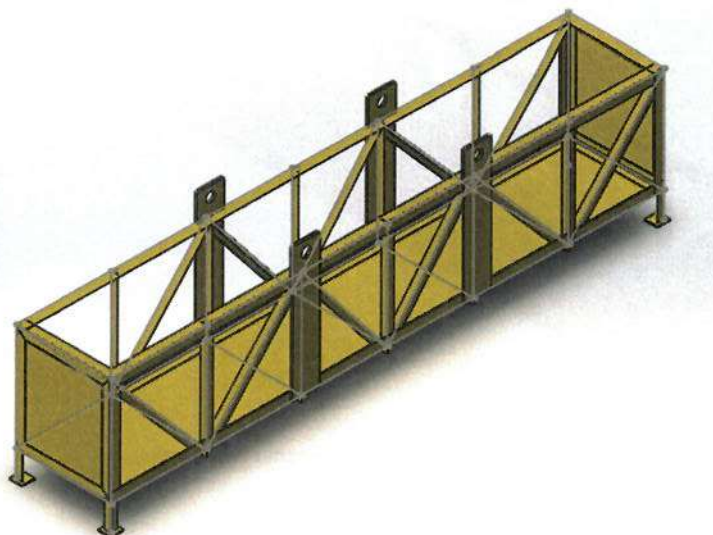


Figura 1: Gaiola de içamento de andaime

## 2. Metodologia

Cálculo e dimensionamento com base em normas vigentes:

**ABNT NBR 13545**

## 3. Resistencia dos itens estruturais

3.1 Dispositivo submetido a uma força de 1500kgf, com um fator de carga de 5x1.

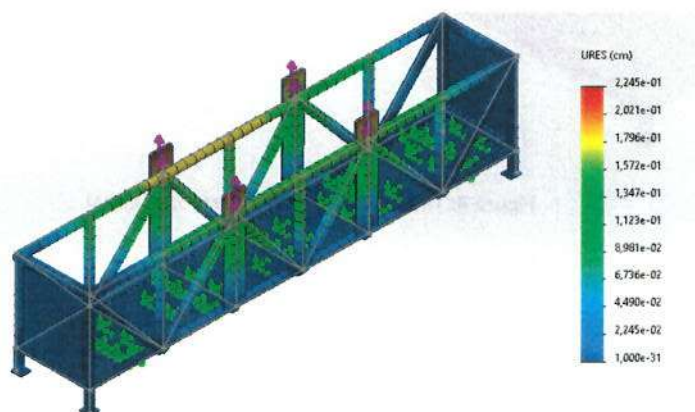



Figura 2: Análise do limite de escoamento (Solidworks)

	<b>MEMORIAL DE CÁLCULO GAIOLA DE ANDAIME CAP. 1,5TON COMP. 3M</b>	<b>Elaboração:</b> Leandro Barbosa	<b>Resp. Tec. :</b> Carlos André
		Rev. 00	Data: 10/07/2023

#### 4.0 Projeto e dimensões

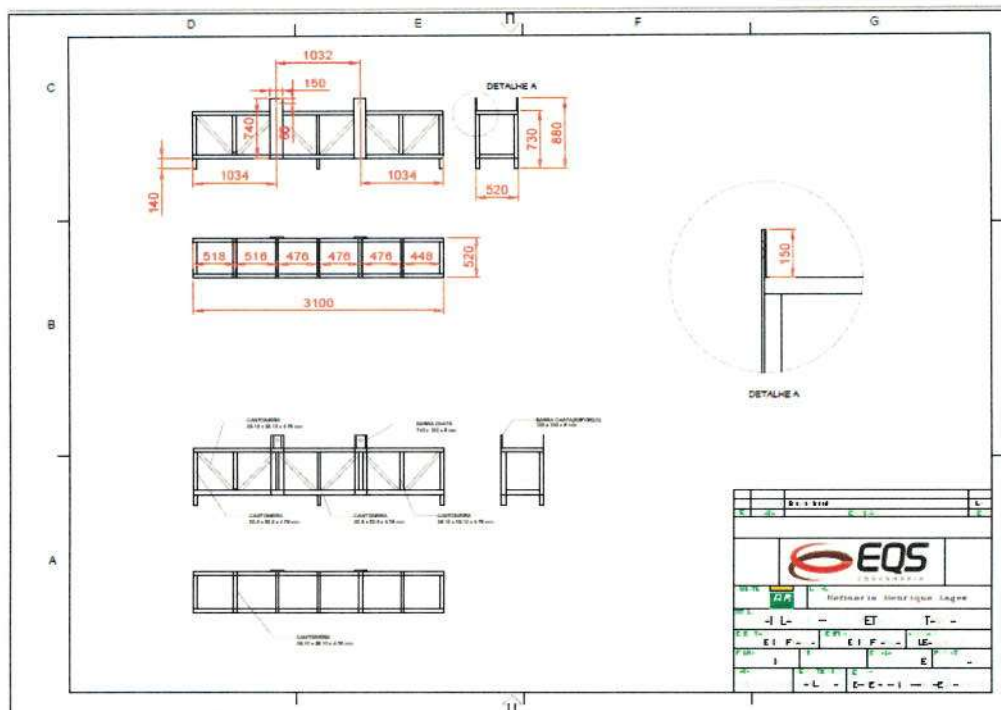


Figura 5: Projeto e dimensões

#### 5.0 Conclusão

A estrutura foi simulada com carga de 7500Kgf, em seu esforço crítico que é de tração, nas análises a maior tensão encontrada foi de 2.549Kgf/cm<sup>2</sup>. Considerando um fator de segurança de 5x1, sua capacidade de **1500Kgf**.

**OBS: Este memorial de cálculo deverá estar acompanhado do ensaio de líquido penetrante (LP), VALIDO POR UM ANO. Por se tratar de um memorial de cálculo de um item já existente.**



Engº Carlos André Mataruna da Cruz  
Engenheiro Mecânico  
CREA-RJ-127652/D

G

F

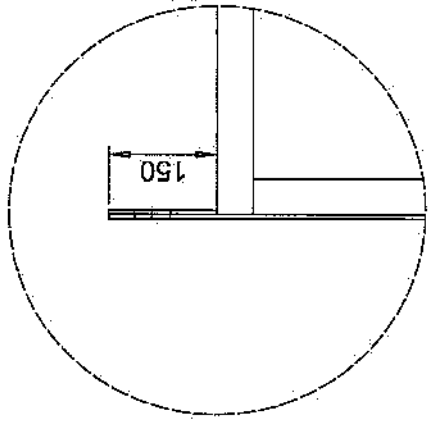
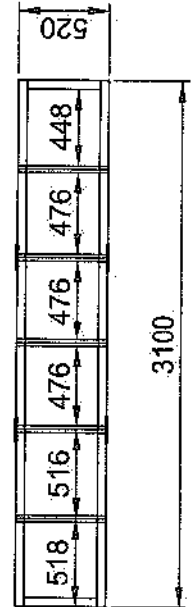
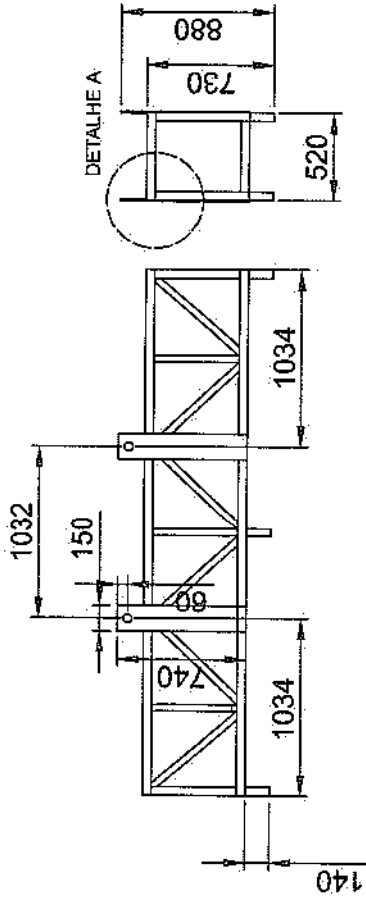
E

D

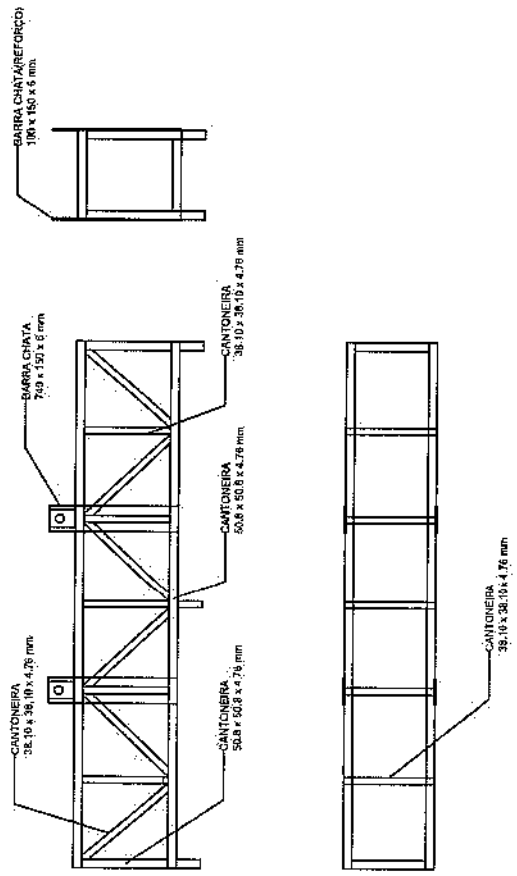
C

B

A



DETALHE A



REV.	DATA	Emissão: Inicial	DESCRIÇÃO	LC	RESP.
0	10/07/23				



CLIENTE:	LOCAL:	Refinaria Henrique Lages
TÍTULO: GAIOLA 06 - 3.1 METROS S/ TAMPA		
EXECUTADO:	VERIFICADO:	APROVADO:
ERIC FRANÇA	ERIC FRANÇA	LEANDRO B.
FOLHA:	REV:	ESCALA:
1 de 1	0	S / E
DATA:	RESP. TÉCNICO:	DES. N.º:
06/07/2023	CARLOS A	DE-REAP-DISP-AND-EQS-00013



## CONTROLE DA QUALIDADE

## RELATÓRIO. nº

EVS 004-2023-592

<b>CLIENTE:</b> Petrobras - Revap	<b>PROJETO/CONTRATO:</b> 5900.0120395.22.2 5900.0120396.22.2	<b>PROCEDIMENTO:</b> END-CQ.02	<b>DATA:</b> 11/07/2023	<b>CAI:</b> 3738
<b>PROJETO/DESENHO:</b> -	<b>EQUIPAMENTO/UNIDADE:</b> Cesto 04 - Cesto 03 - Cesto 06 / U-592		<b>DOCUMENTO REFERÊNCIA:</b> Solicitação da fiscalização	
<b>LOCAL DE ENSAIO:</b> Pipe Shop	<b>NORMA REF./ CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO</b> ASME IX / Petrobras N-1597 / N-133 / B31.3		<b>EPS Nº</b> AC-230-007	
<b>MATERIAL ENSAIADO</b> Aço Carbono	<b>METAL ADIÇÃO</b> E7018	<b>ILUMINAÇÃO</b> Artificial ≥ 1000 lux	<b>ESTADO SUPERFÍCIE:</b> Escovada	<b>MÉTODO ENSAIO</b> Direto
<b>FASE</b>	<input type="checkbox"/> FABRICAÇÃO <input type="checkbox"/> MONTAGEM	<input checked="" type="checkbox"/> CONDICIONAMENTO <input checked="" type="checkbox"/> MANUTENÇÃO	<b>TIPO DE ENSAIO</b>	<input type="checkbox"/> VISUAL DE AJUSTE <input checked="" type="checkbox"/> VISUAL DE SOLDA

## LOCALIZAÇÃO DO ENSAIO/ DETALHAMENTO

<b>SUPERFÍCIE DO ENSAIO NO EQUIPAMENTO</b>	<b>FINALIDADE PRINCIPAL DO ENSAIO</b>
<input type="checkbox"/> INTERNO <input checked="" type="checkbox"/> EXTERNO <input type="checkbox"/> INTERNO E EXTERNO	<input checked="" type="checkbox"/> DETECÇÃO DE DESCONTINUIDADE <input type="checkbox"/> REMOÇÃO DE DESCONTINUIDADE <input type="checkbox"/> DIMENSIONAMENTO DE DESCONTINUIDADE <input type="checkbox"/> DETECÇÃO E REMOÇÃO DE DESCONTINUIDADE

## DADOS DA INSPEÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA JUNTA	TIPO DE JUNTA	DIÂMETRO Ø	Esp.(mm)	Nº IEIS	SOLDADORES		RESULTADO	OBSERVAÇÃO
					RAIZ	ENC/ACAB.		
Olhal 01	Ângulo	N/A	3	377-23	S-067	S-067	A	Cesto 03
Olhal 02	Ângulo	N/A	3	377-23	S-067	S-067	A	
Olhal 03	Ângulo	N/A	3	377-23	S-067	S-067	A	
Olhal 04	Ângulo	N/A	3	377-23	S-067	S-067	A	
Olhal 01	Ângulo	N/A	3	377-23	S-067	S-067	A	Cesto 04
Olhal 02	Ângulo	N/A	3	377-23	S-067	S-067	A	
Olhal 03	Ângulo	N/A	3	377-23	S-067	S-067	A	
Olhal 04	Ângulo	N/A	3	377-23	S-067	S-067	A	
Olhal 01	Ângulo	N/A	3	377-23	S-067	S-067	A	Cesto 06
Olhal 02	Ângulo	N/A	3	377-23	S-067	S-067	A	
Olhal 03	Ângulo	N/A	3	377-23	S-067	S-067	A	
Olhal 04	Ângulo	N/A	3	377-23	S-067	S-067	A	

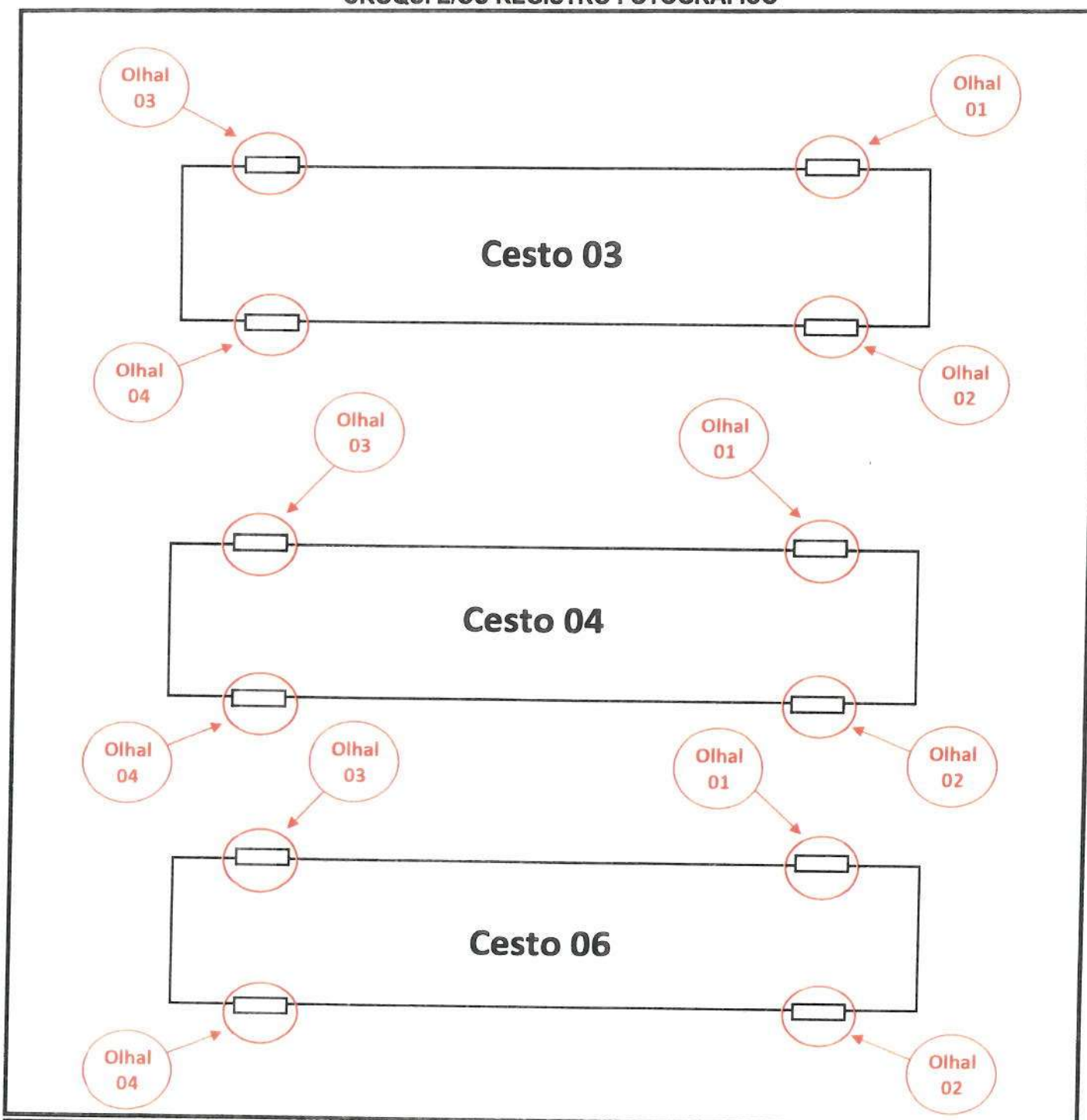
Instrumentos Utilizados:	CALIBRE FBTS:	AT-CS-0001	Certificado: 000579-23	Validade: 01/2024
	CALIBRE HI-LO:	07-CSO-0050	Certificado: 000586-23	Validade: 01/2024
	LUXÍMETRO:	03-LUX-006	Certificado: 023626-22	Validade: 08/2024
	TERMÔMETRO:	180926596	Certificado: 023623-22	Validade: 10/2023

## LEGENDA:

TL-TRINCA LONGITUDINAL      SO-SOBREPOSIÇÃO      FP-FALTA DE PENETRAÇÃO      A-APROVADO  
TT-TRINCA TRANSVERSAL      PO-POROSIDADE      REC-RECOM. EXAME COMPLEMENTAR      R-REPROVADO  
MO-MORDEDURA      FF-FALTA DE FUSÃO      TP-J. TOPO      AN-J. ÂNGULO      BL-J. BOCA DE LOBO



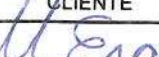
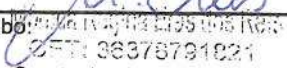
<b>INSPETOR/END</b>	<b>CONTROLE DE QUALIDADE</b>	<b>CLIENTE</b>
Assinatura: 	Assinatura: 	Assinatura: 
Carimbo: 	Carimbo: 	Carimbo: 
Data: 11/07/23	Data: 11/07/23	Data: 11/07/23

## CROQUI E/OU REGISTRO FOTOGRÁFICO



### OBSERVAÇÕES:

Obs - 1: Realizado ensaio de visual de solda nos olhais 01, 02, 03 e 04, dos cestos 03, 04 e 06, conforme solicitação da fiscalização.

INSPETOR/END	CONTROLE DE QUALIDADE	CLIENTE
Assinatura: 	Assinatura: 	Assinatura: 
Carimbo: EQS ENGENHARIA S.A Alexandre Furtado Leite Inspetor de Solda / End's SNQC IS13766N1 / SNQC 13012	Carimbo: EQS ENGENHARIA S.A Rodolfo Pereira da Silva Engenheiro da Qualidade CREA: 5063084802	Carimbo:  CNPJ 36378791021 Controle da Qualidade
Data: 11/07/23	Data: 11/07/23	Data: 21/07/23









# Relatório de Ensaio Não Destrutivo Líquido Penetrante

Código: RQ-CQ 02

Revisão: 0

Data: 14/12/2021

INTEGRIDADE FÍSICA

RELATÓRIO. nº

LP-0456-25

## CROQUI E/OU REGISTRO FOTOGRÁFICO

### GAIOLA 06 - 3.1 METROS - 1,5 T



#### OBSERVAÇÕES:

NOTA: LP realizado nos olhais da GAIOLA - 06

INSPEÇÃO/END	CONTROLE DE QUALIDADE	CLIENTE
Assinatura:	Assinatura:	Assinatura:
Carimbo: <b>EQS ENGENHARIA S.A</b> Jason Euder Lisboa Inspetor de LP SNQC-19324	Carimbo: <b>EQS ENGENHARIA S.A</b> Antonio Carlos de Lorena Coordenador de Qualidade CFT. 039302858-51	Carimbo: <b>Mauro dos Santos Alencar</b> Engenheiro Metalurgista CFT. 0601807-102
Data: 29.08.25	Data: 29.8.25	Data: