



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS185259 Profissional: RONALDO BUENO DE SOUZA E-mail: ronaldo@rbeng.com.br
RNP: 2211093655 Título: Engenheiro Mecânico
Empresa: RONALDO BUENO DE SOUZA - ME Nr.Reg.: 221231

Contratante

Nome: RESIDENCIAL MONTE OLIMPO EMPREEND. IMOB. SPE LTDA E-mail: baliza@balizaconstrutora.com.br
Endereço: RUA DOUTOR MAGALHÃES CALVET 170 LOJA 14 Telefone: (51) 3103-7051 CPF/CNPJ: 32822154000155
Cidade: NOVO HAMBURGO Bairro.: VILA ROSA CEP: 93315010 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: RESIDENCIAL MONTE OLÍMPIO
Endereço da Obra/Serviço: RUA CARLOS LANZER 127 CPF/CNPJ: 32822154000155
Cidade: NOVO HAMBURGO Bairro: RONDÔNIA CEP: 93415630 UF: RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES Vlr Contrato(RS): 100,00 Honorários(RS):
Data Início: 04/11/2019 Prev.Fim: 02/12/2020 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	ORIENTATIVO COD. 640	1,00	UN
Projeto	ANDAIME SUSPENSO COD. 646	1,00	UN
Projeto	ESPERAS DE ANCORAGEM COD. 647	1,00	UN
Projeto	FECHAMENTO DE ABERTURAS COD. 648	1,00	UN
Projeto	FECHAMENTO DE VÃO DE ELEVADOR COD. 649	1,00	UN
Projeto	GUARDA CORPO PARA PERIFERIA COD. 650	1,00	UN
Projeto	GUARDA CORPO PARA SACADA COD. 651	1,00	UN
Projeto	LINHA DE VIDA PARA MONTAGEM DO TELHADO COD. 652	1,00	UN
Projeto	LINHA DE VIDA PARA LAJES COD. 653	1,00	UN
Projeto	PLATAFORMA DE PROTEÇÃO BANDEJA PRIMÁRIA COD. 654	1,00	UN
Projeto	LINHA DE VIDA COD. 655	1,00	UN
Projeto	LINHA DE VIDA PARA JANELAS COD. 656	1,00	UN
Projeto	REDE DE SEGURANÇA COD. 658	1,00	UN
Observações	ORÇAMENTOS Nº 408 E Nº 440		
Observações	CONTRATO CT/858		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 16/12/2019

<p>17 de dezembro de 2019 Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima <i>Ronaldo Bueno de Souza</i> RONALDO BUENO DE SOUZA Profissional</p>	<p>De acordo RESIDENCIAL MONTE OLIMPO EMPREEND. IMOB. SPE LTDA Contratante</p>
--	---	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA



Boletos, Convênios e outros

G336161139619874017
16/12/2019 11:46:43

16/12/2019 - BANCO DO BRASIL - 11:46:30
076400764 0008

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: RONALDO BUENO DE SOUZA
AGENCIA: 0764-1 CONTA: 42.546-X

=====

BANCO DO ESTADO DO RIO GRANDE

=====

04192100675015117500255551340288881350000008596

BENEFICIARIO:

CONSELHO REGIONAL DE ENG ARQ AGR RS

NOME FANTASIA:

CREA RS

CNPJ: 92.695.790/0001-95

PAGADOR:

RONALDO BUENO DE SOUZA ME

CNPJ: 17.217.562/0001-94

=====

NR. DOCUMENTO 121.601

DATA DE VENCIMENTO 15/01/2020

DATA DO PAGAMENTO 16/12/2019

VALOR DO DOCUMENTO 85,96

VALOR COBRADO 85,96

=====

NR.AUTENTICACAO 2.D3D.AB3.025.A16.CE6

=====

Central de Atendimento BB

4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas

0800 729 0001 Demais localidades

Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC

0800 729 0722

Informacoes, reclamacoes e cancelamento de
produtos e servicos.

Ouvidoria

0800 729 5678

Reclamacoes nao solucionadas nos canais
habituais: agencia, SAC e demais canais de
atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala

0800 729 0088

Informacoes, reclamacoes, cancelamento de
cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.

Transação efetuada com sucesso por: J8231816 RONALDO BUENO DE SOUZA.

MEMORIAL DE CÁLCULO

ANDAIME SUSPENSO

CÓDIGO: 646

CONTRATANTE: RESIDENCIAL MONTE OLIMPO EMPREENDIMENTO
IMOB. SPE LTDA

OBRA: RESIDENCIAL MONTE OLÍMPIO

SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
1.APRESENTAÇÃO	3
1.1 DADOS DO CONTRATANTE	3
1.2 METODOLOGIA	3
1.3 BIBLIOGRAFIA	4
2.CABOS DE AÇO ANDAIME - VIGA METÁLICA APOIADA (PRANCHA A)	5
2.1 MATERIAL	5
2.2 CARREGAMENTO.....	5
2.3 VERIFICAÇÃO	6
3.ANCORAGEM DO ANDAIME: GANCHO (PRANCHA A).....	7
4.CABOS DE AÇO ANDAIME - VIGA METÁLICA BI-APOIADA (PRANCHA B – PRANCHA C).....	8
4.1 MATERIAL	8
4.2 CARREGAMENTO.....	8
4.3 VERIFICAÇÃO	9
5.ANCORAGEM DO ANDAIME: VIGA METÁLICA BI-APOIADA (PRANCHA B) 10	
5.1 MATERIAL	10
5.2 VERIFICAÇÃO	10
6.ANCORAGEM DO ANDAIME: VIGA METÁLICA BI-APOIADA (PRANCHA C) 13	
6.1 MATERIAL	13
6.2 VERIFICAÇÃO	13
7.LINHA DE VIDA	16
7.1 FORÇA DE IMPACTO	16
7.2 MATERIAL DA LINHA DE VIDA.....	16
7.3 VERIFICAÇÃO DA LINHA DE VIDA.....	17
7.4 GANCHO DE FIXAÇÃO.....	17
7.5 ALTURAS DE QUEDA DA LINHA DE VIDA.....	18
7.5.1 Altura de Queda	19
7.5.2 Altura de Segurança.....	19
8.CONCLUSÃO.....	20

1. APRESENTAÇÃO

Este documento é referente a o projeto de um sistema de Andaime Suspenso, solicitado pelo contratante a ser empregado em uma obra descrita a seguir.

1.1 DADOS DO CONTRATANTE

A seguir são apresentados os principais dados do contratante.

Razão Social: Residencial Monte Olimpo Empreendimento Imob. SPE LTDA

CNPJ: 32.822.154/0001-55

Obra: Residencial Monte Olímpio

Endereço da obra: Rua Carlos Lanzer, 127, Rondônia, Novo Hamburgo / RS

1.2 METODOLOGIA

Os elementos apresentados neste documento foram baseados em métodos e teorias, preconizados por normas vigentes no Brasil e bibliografia específica. Para o desenvolvimento do serviço, foram solicitadas informações ao contratante, que se pressupõe que estejam corretas.

O documento é constituído de UMA (01) via original, acompanhada de anotação de responsabilidade técnica - ART. Qualquer dificuldade, dúvida ou erro de interpretação deste documento, deve ser comunicada o mais breve possível ao contratado, para que o mesmo possa esclarecer ou corrigir o documento.

1.3 BIBLIOGRAFIA

NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Ministério do Trabalho e Emprego.

NR 35 - Trabalho em altura. Ministério do Trabalho e Emprego.

NBR 2408 - Cabos de aço para uso geral - Requisitos mínimos.

NBR 7480 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação.

NBR 11098 - Grampo pesado para cabo de aço.

NBR 11099 - Grampo pesado para cabo de aço - Especificação.

NBR 14626 - Equipamento de proteção individual contra queda de altura — Trava-queda deslizante guiado em linha flexível.

NBR 14629 - Equipamento de proteção individual contra queda de altura - Absorvedor de energia.

NBR 15834 - Equipamento de proteção individual contra queda de altura - Talabarte de segurança.

2. CABOS DE AÇO ANDAIME - VIGA METÁLICA APOIADA (PRANCHA A)

2.1 MATERIAL

Será utilizado para a sustentação e para o block stop do andaime o cabo de aço com as características indicadas a baixo conforme a NBR 2408.

Diâmetro do cabo de aço:	7,94 mm (5/16");
Especificação:	6x19 AA (com alma de aço);
Categoria de resistência:	IPS;
Carga de ruptura mínima:	40,3 kN (\approx 4.030,00 kgf)

2.2 CARREGAMENTO

Para a verificação do sistema será considerado o peso de um andaime de no máximo de 6,0 m de largura.

A força aplicada a cada cabo de aço do andaime, é determinada por:

$$F_{cabo} = \frac{P_{andaime} + P_{trab} + P_{outros}}{N_{cabo}} \Rightarrow F_{cabo} = 350,0 \text{ kgf}$$

F_{cabo} : Força aplicada a cada cabo de aço do andaime.

$P_{andaime}$: Peso do andaime = 400,0 kg.

P_{trab} : Peso relativo a dois trabalhadores = 200,0 kg.

P_{outros} : Peso relativo a outros materiais e ferramentas = 100,0 kg.

N_{cabo} : Número de cabos de aço de sustentação do andaime = 2 unidades.

2.3 VERIFICAÇÃO

O coeficiente de segurança do cabo de aço é determinado por:

$$S = \frac{(T_{rup} \cdot 80\%)}{F_{cabo}} \Rightarrow S = 9,21$$

S : Coeficiente de segurança do cabo de aço.

F_{cabo} : Força aplicada a cada cabo de aço do andaime.

T_{rup} : Carga de ruptura do cabo de aço utilizado.

$\Rightarrow S \geq 3 \Rightarrow$ **O REFERIDO CABO DE AÇO ESTÁ SEGURO EM RELAÇÃO AO ITEM 18.15.32 DA NR 18.**

$\Rightarrow S \geq 5 \Rightarrow$ **O REFERIDO CABO DE AÇO ESTÁ SEGURO EM RELAÇÃO AO ITEM 18.16.2.1 DA NR 18.**

OBSERVAÇÃO:

a) Foi considerada uma redução da carga de ruptura do cabo de aço utilizado de 20% devido ao uso de grampos pesados (clips).

b) NR 18:

18.15.32 A sustentação dos andaimes suspensos deve ser feita por meio de vigas, afastadores ou outras estruturas metálicas de resistência equivalente a, no mínimo, três vezes o maior esforço solicitante.

18.16.2.1 Os cabos de aço devem ter carga de ruptura equivalente a, no mínimo, 5 (cinco) vezes a carga máxima de trabalho a que estiverem sujeitos.

3. ANCORAGEM DO ANDAIME: GANCHO (PRANCHA A)

Para ancoragem serão utilizados as esperas de ancoragem definitivas apresentadas no projeto de código 155.

Como a carga aplicada pelo cado de aço do andaime é inferior a carga de verificação das esperas de ancoragem, não é necessária a verificação das mesmas.

$$F_{cabo} < F_{NR18} \Rightarrow \Rightarrow 350,0kgf < 1500,0kgf$$

F_{NR18} : Força de ancoragem conforme NR 18.

F_{cabo} : Força aplicada a cada cabo de aço do andaime.

4. CABOS DE AÇO ANDAIME - VIGA METÁLICA BI-APOIADA (PRANCHA B – PRANCHA C)

4.1 MATERIAL

Será utilizado para a sustentação e para o block stop do andaime o cabo de aço com as características indicadas a baixo conforme a NBR 2408.

Diâmetro do cabo de aço:	7,94 mm (5/16");
Especificação:	6x19 AA (com alma de aço);
Categoria de resistência:	IPS;
Carga de ruptura mínima:	40,3 kN (\approx 4.030,00 kgf)

4.2 CARREGAMENTO

Para a verificação do sistema será considerado o peso de um andaime de no máximo de 1,0 m de largura.

A força aplicada a cada cabo de aço do andaime, é determinada por:

$$F_{cabo} = \frac{P_{andaime} + P_{trab} + P_{outros}}{N_{cabo}} \Rightarrow F_{cabo} = 250,0 \text{ kgf}$$

F_{cabo} : Força aplicada a cada cabo de aço do andaime.

$P_{andaime}$: Peso do andaime = 200,0 kg.

P_{trab} : Peso relativo a dois trabalhadores = 200,0 kg.

P_{outros} : Peso relativo a outros materiais e ferramentas = 100,0 kg.

N_{cabo} : Número de cabos de aço de sustentação do andaime = 2 unidades.

4.3 VERIFICAÇÃO

O coeficiente de segurança do cabo de aço é determinado por:

$$S = \frac{(T_{rup} \cdot 80\%)}{F_{cabo}} \Rightarrow S = 12,9$$

S : Coeficiente de segurança do cabo de aço.

F_{cabo} : Força aplicada a cada cabo de aço do andaime.

T_{rup} : Carga de ruptura do cabo de aço utilizado.

$\Rightarrow S \geq 3 \Rightarrow$ **O REFERIDO CABO DE AÇO ESTÁ SEGURO EM RELAÇÃO AO ITEM 18.15.32 DA NR 18.**

$\Rightarrow S \geq 5 \Rightarrow$ **O REFERIDO CABO DE AÇO ESTÁ SEGURO EM RELAÇÃO AO ITEM 18.16.2.1 DA NR 18.**

OBSERVAÇÃO:

c) Foi considerada uma redução da carga de ruptura do cabo de aço utilizado de 20% devido ao uso de grampos pesados (clips).

d) NR 18:

18.15.32 A sustentação dos andaimes suspensos deve ser feita por meio de vigas, afastadores ou outras estruturas metálicas de resistência equivalente a, no mínimo, três vezes o maior esforço solicitante.

18.16.2.1 Os cabos de aço devem ter carga de ruptura equivalente a, no mínimo, 5 (cinco) vezes a carga máxima de trabalho a que estiverem sujeitos.

5. ANCORAGEM DO ANDAIME: VIGA METÁLICA BI-APOIADA (PRANCHA B)

5.1 MATERIAL

Será utilizado o aço ASTM A36 com tensão de escoamento de 2.550 kgf/cm² e limite de resistência mecânica de 4.080 kgf/cm².

VIGA “I” 4”

Altura:	10,16 cm.
Largura:	6,76 cm.
Peso:	11,46 kg/m.
Módulo de resistência a flexão em relação a altura:	49,70 cm ³ .
Módulo de resistência a flexão em relação a largura:	9,40 cm ³ .
Área da seção:	14,50 cm ² .

5.2 VERIFICAÇÃO

A viga está submetida a esforços de flexão, conforme indicado na Figura abaixo.

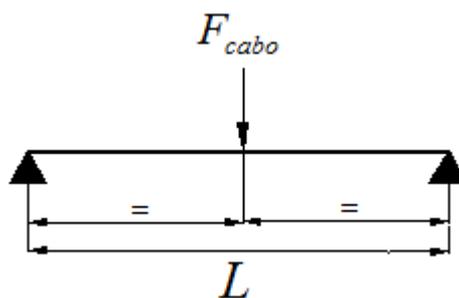


Figura 5.1 – Cargas aplicada a viga metálica.

O momento fletor atuante na viga é determinado por:

$$M = \left(\frac{F_{cabo} \cdot L}{4} \right) + \left(\frac{P_{viga} \cdot L}{8} \right) \Rightarrow M = 9.697,3 \text{ kgf.cm}$$

M : Momento fletor máximo atuante na viga.

F_{cabo} : Força aplicada a cada cabo de aço do andaime = 250,0 kgf.

P_{viga} : Peso da viga entre apoios.

L : Comprimento entre apoios da viga = 1,5 m.

A tensão de flexão atuante na viga é determinada por:

$$\sigma = \frac{M}{W} \Rightarrow \sigma = 195,12 \text{ kgf/cm}^2$$

σ : Tensão de flexão atuante na viga.

W : Módulo de resistência a flexão em relação a altura da viga metálica.

O coeficiente de segurança da viga metálica é determinado por:

$$S = \frac{\sigma_{e_ASTM-A36}}{\sigma} \Rightarrow S = 13,1$$

S : Coeficiente de segurança da viga metálica.

σ : Tensão de flexão atuante na viga.

$\sigma_{e_ASTM-A36}$: Tensão de escoamento do aço ASTM A36.

$\Rightarrow S \geq 3 \Rightarrow$ A REFERIDA VIGA METÁLICA ESTÁ SEGURA EM RELAÇÃO AO ITEM 18.15.32 DA NR 18.

OBSERVAÇÃO: NR 18.

18.15.32 A sustentação dos andaimes suspensos deve ser feita por meio de vigas, afastadores ou outras estruturas metálicas de resistência equivalente a, no mínimo, três vezes o maior esforço solicitante.

6. ANCORAGEM DO ANDAIME: VIGA METÁLICA BI-APOIADA (PRANCHA C)

6.1 MATERIAL

Será utilizado o aço ASTM A36 com tensão de escoamento de 2.550 kgf/cm² e limite de resistência mecânica de 4.080 kgf/cm².

VIGA “I” 4”

Altura:	10,16 cm.
Largura:	6,76 cm.
Peso:	11,46 kg/m.
Módulo de resistência a flexão em relação a altura:	49,70 cm ³ .
Módulo de resistência a flexão em relação a largura:	9,40 cm ³ .
Área da seção:	14,50 cm ² .

6.2 VERIFICAÇÃO

A viga está submetida a esforços de flexão, conforme indicado na Figura abaixo.

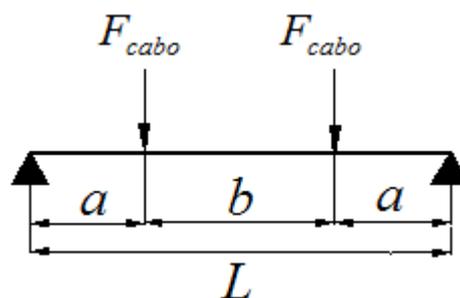


Figura 6.1 – Cargas aplicada a viga metálica.

O momento fletor atuante na viga é determinado por:

$$M = (F_{cabo} \cdot a) + \left(\frac{P_{viga} \cdot L}{8} \right) \Rightarrow M = 6.572,3 \text{ kgf.cm}$$

onde: $a = \frac{L-b}{2}$

M : Momento fletor máximo atuante na viga.

F_{cabo} : Força aplicada a cada cabo de aço do andaime = 250,0 kgf.

P_{viga} : Peso da viga entre apoios.

L : Comprimento entre apoios da viga = 1,5 m.

a : Comprimento de atuação do momento.

b : Comprimento entre os cabos de aço do andaime = 1,0 m.

A tensão de flexão atuante na viga é determinada por:

$$\sigma = \frac{M}{W} \Rightarrow \sigma = 132,2 \text{ kgf/cm}^2$$

σ : Tensão de flexão atuante na viga.

W : Módulo de resistência a flexão em relação a altura da viga metálica.

O coeficiente de segurança da viga metálica é determinado por:

$$S = \frac{\sigma_{e_ASTM-A36}}{\sigma} \Rightarrow S = 19,3$$

S : Coeficiente de segurança da viga metálica.

σ : Tensão de flexão atuante na viga.

$\sigma_{e_ASTM-A36}$: Tensão de escoamento do aço ASTM A36.

$\Rightarrow S \geq 3 \Rightarrow$ **A REFERIDA VIGA METÁLICA ESTÁ SEGURA EM RELAÇÃO AO ITEM 18.15.32 DA NR 18.**

OBSERVAÇÃO: NR 18.

18.15.32 A sustentação dos andaimes suspensos deve ser feita por meio de vigas, afastadores ou outras estruturas metálicas de resistência equivalente a, no mínimo, três vezes o maior esforço solicitante.

7. LINHA DE VIDA

A linha de vida vertical está solicitada por uma força de tração, sendo que a força máxima ocorre no momento do impacto. Para a verificação do cabo de aço será desprezado o seu peso por ser irrelevante em relação a solicitação do mesmo.

7.1 FORÇA DE IMPACTO

A linha de vida vertical utiliza um sistema de trava quedas deslizante guiado em linha de vida flexível. A carga mínima que a ancoragem da linha de vida deve resistir é determinada pelo peso do trabalhador, assim a força de impacto na linha de vida é determinada por:

$$F_{imp} = P_{trab} \cdot S \Rightarrow F_{imp} = 300,0kgf$$

F_{imp} : Força de impacto.

P_{trab} : Peso relativo a um trabalhador = 100,0 kg.

S : Coeficiente de segurança adotado.

7.2 MATERIAL DA LINHA DE VIDA

Será utilizado para a linha de vida vertical o cabo de aço com as características indicadas a baixo, conforme a NBR 2408.

Diâmetro do cabo de aço: 7,94 mm (5/16");

Especificação: 6x19 AA (com alma de aço);

Categoria de resistência: IPS;

Carga de ruptura mínima: 40,3 kN (\approx 4.030,00 kgf)

7.3 VERIFICAÇÃO DA LINHA DE VIDA

O coeficiente de segurança da linha de vida vertical é determinado por:

$$S = \frac{(T_{rup} \cdot 80\%)}{F_{imp}} \Rightarrow S = 10,75$$

S : Coeficiente de segurança da linha de vida vertical.

F_{imp} : Força de impacto da queda do trabalhador.

T_{rup} : Carga de ruptura do cabo de aço utilizado.

$\Rightarrow S > 2 \Rightarrow$ **A REFERIDA LINHA DE VIDA VERTICAL ESTÁ SEGURA.**

OBSERVAÇÃO: Foi considerada uma redução da carga de ruptura do cabo de aço utilizado de 20% devido ao uso de grampos pesados (clips).

7.4 GANCHO DE FIXAÇÃO

Para ancoragem serão utilizados as esperas de ancoragem definitivas apresentadas no projeto de código 155.

Como a carga aplicada aos ganchos pelo talabarte é inferior a carga de verificação das esperas de ancoragem, não é necessária a verificação dos mesmos.

$$F_{imp} < F_{NR18} \Rightarrow 300,0kgf < 1500,0kgf$$

F_{NR18} : Força de ancoragem conforme NR 18.

F_{imp} : Força de impacto da queda do trabalhador.

7.5 ALTURAS DE QUEDA DA LINHA DE VIDA

As alturas de queda do trabalhador são determinadas conforme indicado pela ANSI/ASSE Z 359.6. As alturas de queda são descritas na figura abaixo.

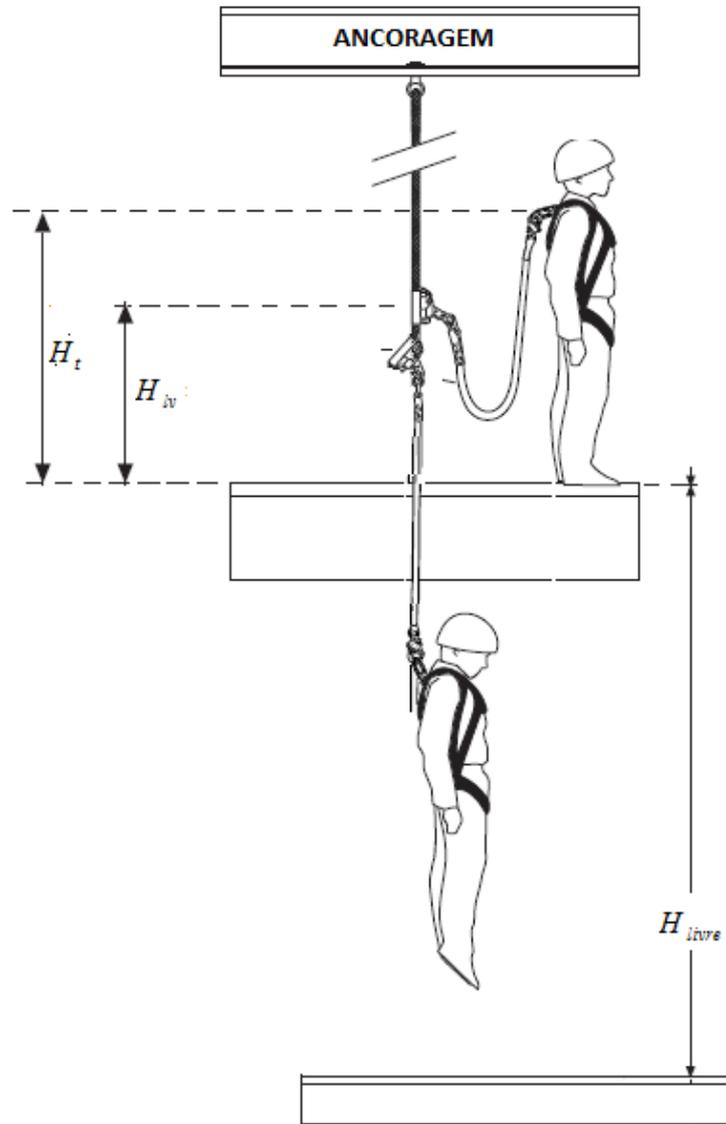


Figura 7.1 - Alturas de queda.

Fonte: adaptado de ANSI/ASSE Z 359.6.

7.5.1 Altura de Queda

A altura de queda livre do trabalhador (na pior condição) é determinada por:

$$H_q = 2 \cdot L_t \Rightarrow H_q = 1,8 \text{ m}$$

H_q : Altura de queda livre do trabalhador.

L_t : Comprimento total do talabarte = 0,90 m.

7.5.2 Altura de Segurança

A altura livre mínima, para se ter segurança no caso de queda do trabalhador, é determinada por:

$$H_{livre} = L_t + H_t + H_{seg} - H_{lv} \Rightarrow H_{livre} = 2,80 \text{ m}$$

onde: $H_{lv} = H_t - L_t$

H_{livre} : Altura livre para a queda.

L_t : Comprimento total do talabarte = 0,90 m.

H_t : Altura do ponto de conexão do talabarte no trabalhador = 1,5 m.

H_{seg} : Altura de segurança na queda do trabalhador = 1,0 m.

H_{lv} : Altura de conexão do talabarte na linha de vida (pior condição).

8. CONCLUSÃO

Conforme demonstrado neste documento, o Projeto de Andaime Suspenso apresenta do ponto de vista do dimensionamento de seus componentes, plenas condições de operação e uso com segurança.

Tabela 8.1 – Lista de revisões.

Revisão	Descrição	Data
00	Emissão inicial.	14/01/2019
01	Correção de erro de paginação.	21/02/2020

Esteio, 21 de Fevereiro de 2020.

RB Engenharia
Ronaldo Bueno de Souza
Eng^o. Mecânico
CREA/RS 185259

PROCEDIMENTO DE MONTAGEM E DESMONTAGEM

ANDAIME SUSPENSO

CÓDIGO: 646

CONTRATANTE: RESIDENCIAL MONTE OLIMPO EMPREENDIMENTO
IMOB. SPE LTDA

OBRA: RESIDENCIAL MONTE OLÍMPIO

SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
1.APRESENTAÇÃO	3
2.EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPIS.....	4
3.FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS	6
4.PROCEDIMENTO DE MONTAGEM.....	7
5.PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM.....	10

1. APRESENTAÇÃO

Este procedimento é referente a o projeto de um sistema de Andaime Suspenso, solicitado pelo contratante a ser empregado em uma obra descrita a seguir.

A seguir são apresentados os principais dados do contratante.

Razão Social: Residencial Monte Olimpo Empreendimento Imob. SPE LTDA

CNPJ: 32.822.154/0001-55

Obra: Residencial Monte Olímpio

Endereço da obra: Rua Carlos Lanzer, 127, Rondônia, Novo Hamburgo / RS

2. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPIs

Os equipamentos de proteção individual que o trabalhador deve utilizar para a montagem e/ou desmontagem do sistema proposto são apresentados na tabela abaixo:

Tabela 2.1 – Lista de EPIs.

EPI	IMAGENS ILUSTRATIVAS
Capacete de Segurança ½ Aba Com Jugular	
Sapato de Segurança	
Óculos de Proteção Contra Impacto	
Luvas de Raspa	
Cinturão de Segurança Tipo Paraquedista	

Trava-Quedas	
Protetor Auricular Tipo Concha	
Capa Impermeável de Chuva	
Protetor Solar	
Outros a critério da Segurança no Trabalho	

3. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

As ferramentas e equipamentos necessárias para a montagem e/ou desmontagem do sistema proposto são apresentados na tabela abaixo:

Tabela 3.1 – Lista de ferramentas e equipamentos.

FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS	IMAGENS ILUSTRATIVAS
Chave combinada 17 mm.	

4. PROCEDIMENTO DE MONTAGEM

As etapas de montagem do sistema proposto são apresentadas na tabela abaixo:

Tabela 4.1 – Procedimento de montagem com afastador.

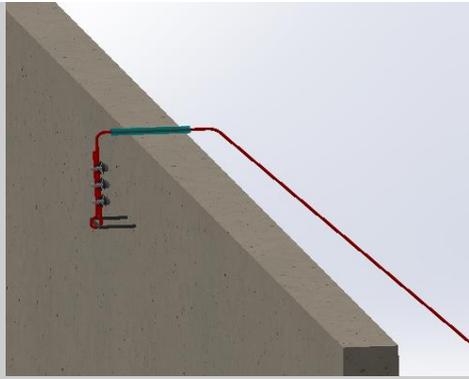
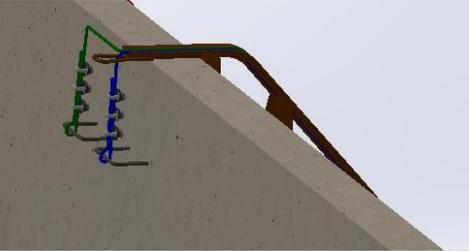
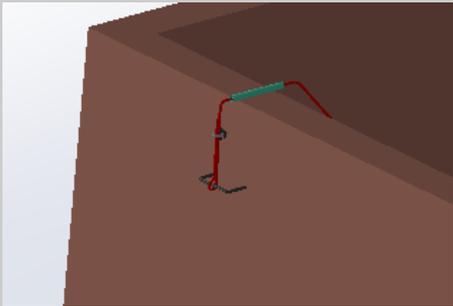
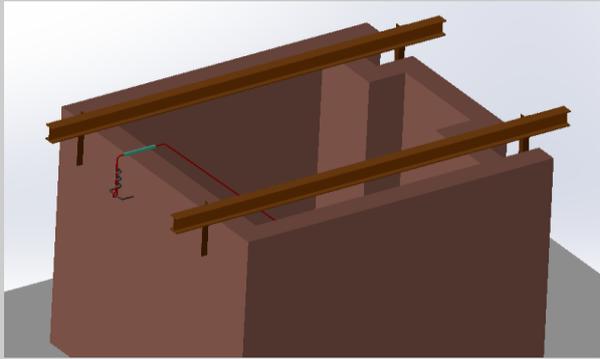
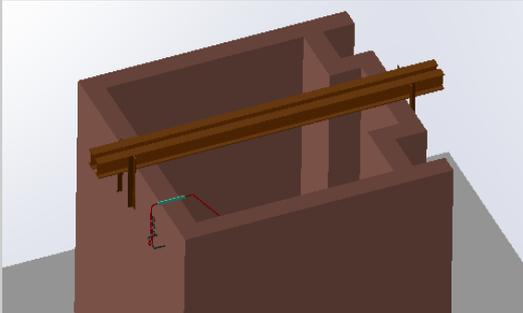
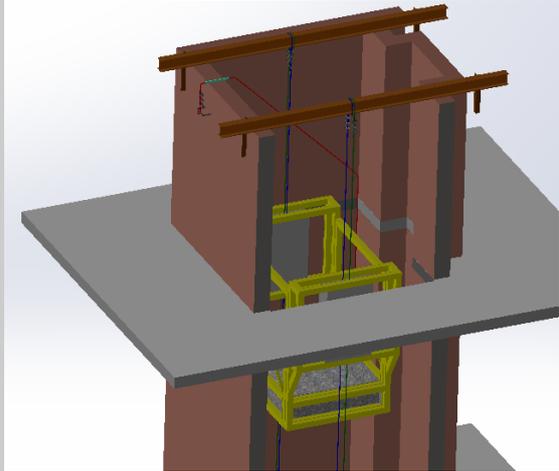
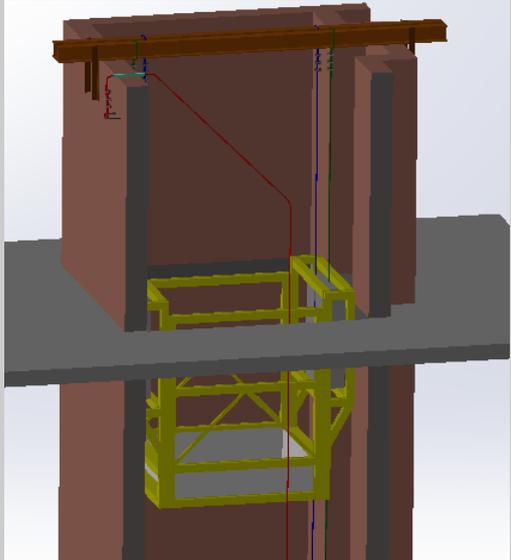
Nº	ETAPAS	IMAGENS ILUSTRATIVAS
Durante os trabalhos com os andaimes suspensos deve se isolar a área no entorno do prédio.		
01	Ancoragem. Para a montagem dos andaimes suspensos utilizar o sistema de linha de vida para telhado, projeto e procedimento código 166.	
02	Montar as Linhas de Vida. Montar as linhas de vida, referentes ao andaime a ser utilizado, fixado os cabos de aço das mesmas nos ganchos de ancoragem conforme indicado no projeto. Utilizar a mangueira para proteger o cabo de aço dos cantos vivos da platibanda.	
03	Montar Cabos de Aço do Andaime. Montar o cabo de aço de sustentação do andaime e o cabo de aço do block stop do andaime em ganchos distintos.	
04	Montar os Cabos de Aço de Sustentação e do Block Stop no Andaime. A montagem dos cabos de aço no andaime deve ser executada conforme procedimento indicado pelo fabricante do mesmo.	
05	Montar Talabarte com Trava-quedas. Os talabartes com trava-quedas devem ser montados cada um em um cabo de aço de linha de vida.	

Tabela 4.2 – Procedimento de montagem com viga metálica.

Nº	ETAPAS	IMAGENS ILUSTRATIVAS
Durante os trabalhos com os andaimes suspensos deve se isolar a área no entorno do prédio.		
01	<p>Ancoragem.</p> <p>Para a montagem dos andaimes suspensos utilizar o sistema de linha de vida para telhado, projeto e procedimento código 166.</p>	
02	<p>Montar as Linhas de Vida.</p> <p>Montar as linhas de vida, referentes ao andaime a ser utilizado, fixado os cabos de aço das mesmas nos ganchos de ancoragem conforme indicado no projeto. Utilizar a mangueira para proteger o cabo de aço dos cantos vivos da platibanda.</p>	
03	<p>Montar as Vigas.</p> <p>As vigas devem ser montadas conforme indicado no projeto.</p> <p>Observar a posição de montagem das vigas, a mesma varia de acordo com a posição de montagem do andaime.</p>	<p>Montagem prancha “B”.</p>  <p>Montagem prancha “C”.</p> 

04	<p>Montar Cabos de Aço do Andaime.</p> <p>Montar o cabo de aço de sustentação do andaime e o cabo de aço do block stop do andaime conforme indicado no projeto.</p> <p>Observar a posição de montagem dos cabos de aço nas vigas, a mesma varia de acordo com a posição de montagem do andaime.</p> <p>O procedimento para montagem dos cabos de aço é apresentado no projeto.</p>	<p>Montagem prancha "B".</p> 
		<p>Montagem prancha "C".</p> 
05	<p>Montar os Cabos de Aço de Sustentação e do Block Stop no Andaime.</p> <p>A montagem dos cabos de aço no andaime deve ser executada conforme procedimento indicado pelo fabricante do mesmo.</p>	
06	<p>Montar Talabarte com Trava-quedas.</p> <p>Os talabartes com trava-quedas devem ser montados cada um em um cabo de aço de linha de vida.</p>	

5. PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM

As etapas de desmontagem do sistema proposto são apresentadas na tabela abaixo:

Tabela 5.1 – Procedimento de desmontagem com afastador.

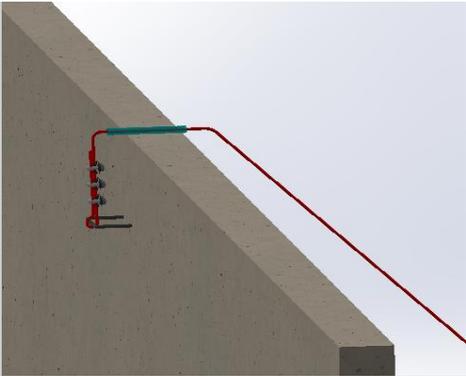
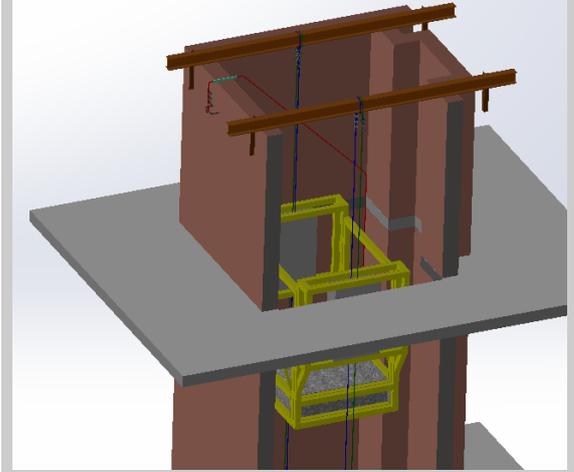
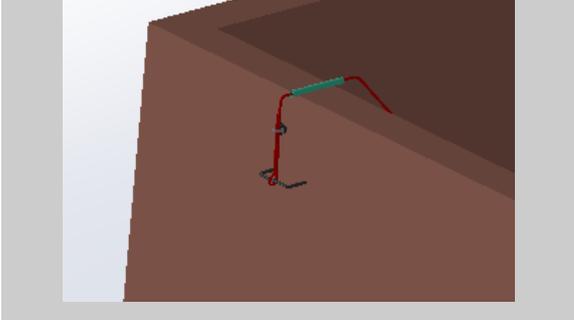
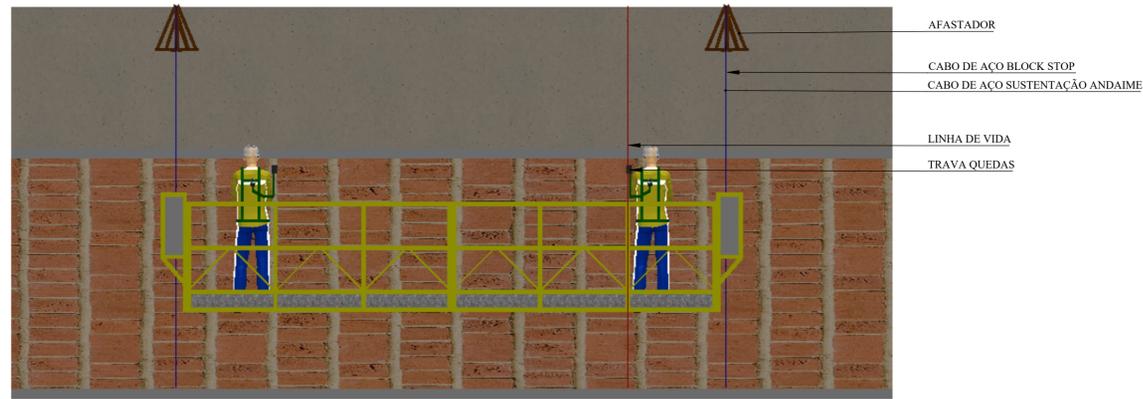
Nº	ETAPAS	IMAGENS ILUSTRATIVAS
01	Ancoragem. Para a montagem dos andaimes suspensos utilizar o sistema de linha de vida para telhado, projeto e procedimento código 166.	
02	Desmontar Talabarte com Trava-quedas. Após o uso do andaime suspenso os talabartes com trava-quedas devem ser desmontados das linhas de vida.	
03	Desmontar Cabos de Aço de Sustentação e do Block Stop no Andaime. A desmontagem dos cabos de aço no andaime deve ser executada conforme procedimento indicado pelo fabricante do mesmo.	
04	Desmontar Cabos de Aço do Andaime. Desmontar o cabo de aço de sustentação do andaime e o cabo de aço do block stop do andaime.	
05	Desmontar as Linhas de Vida. Soltar os cabos de aço das linhas de vida dos ganchos.	

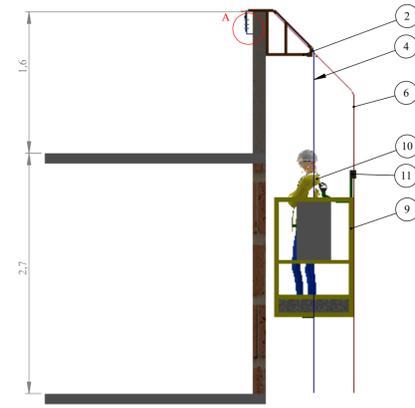
Tabela 5.2 – Procedimento de desmontagem com viga metálica.

Nº	ETAPAS	IMAGENS ILUSTRATIVAS
01	Ancoragem. Para a montagem dos andaimes suspensos utilizar o sistema de linha de vida para telhado, projeto e procedimento código 166.	
02	Desmontar Talabarte com Trava-queda. Após o uso do andaime suspenso os talabartes com trava-queda devem ser desmontados das linhas de vida.	
03	Desmontar Cabos de Aço de Sustentação e do Block Stop no Andaime. A desmontagem dos cabos de aço no andaime deve ser executada conforme procedimento indicado pelo fabricante do mesmo.	
04	Desmontar Cabos de Aço do Andaime. Desmontar o cabo de aço de sustentação do andaime e o cabo de aço do block stop do andaime.	
05	Desmontar as Vigas. Retirar as vigas das platibandas.	
06	Desmontar as Linhas de Vida. Soltar os cabos de aço das linhas de vida dos ganchos.	

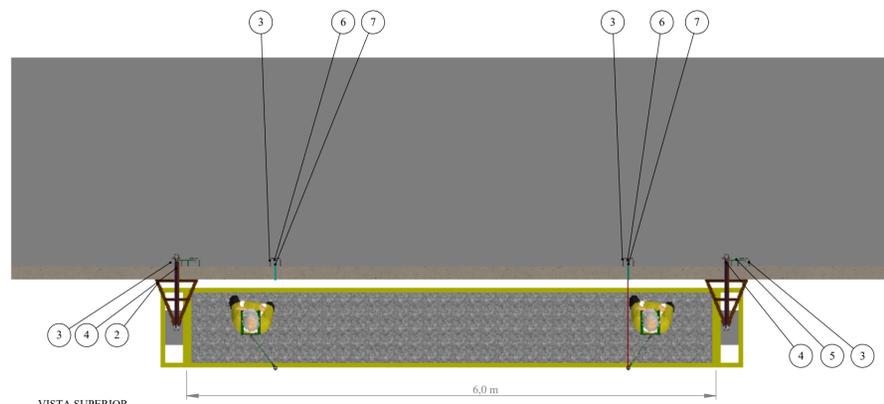
Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	EDIFICAÇÃO	REPRESENTAÇÃO	1
2	AFASTADOR	REPRESENTAÇÃO	2
3	GANCHO DE ANCORAGEM	VER PROJETO COD. 647	6
4	CABO AÇO SUSTENTAÇÃO ANDAIME	Ø 5/16" (7,94 mm) 6x19 AA - IPS (NBR 2408)	2
5	CABO AÇO BLOCK STOP ANDAIME	Ø 5/16" (7,94 mm) 6x19 AA - IPS (NBR 2408)	2
6	LINHA DE VIDA	Ø 5/16" (7,94 mm) 6x19 AA - IPS (NBR 2408)	2
7	MANGUEIRA	MANGUEIRA PARA PROTEÇÃO	2
8	GRAMPO PESADO	PARA CABO DE AÇO DE Ø5/16" (7,94mm) (NBR 11099)	18
9	ANDAIME 6m	REPRESENTAÇÃO	1
10	OPERARIO	REPRESENTAÇÃO	2
11	TALABARTE	TALABARTE COM TRAVA QUEDAS	2



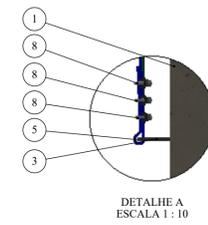
VISTA FRONTAL



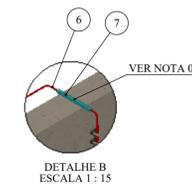
VISTA LATERAL



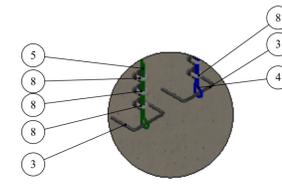
VISTA SUPERIOR



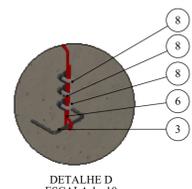
DETALHE A
ESCALA 1:10



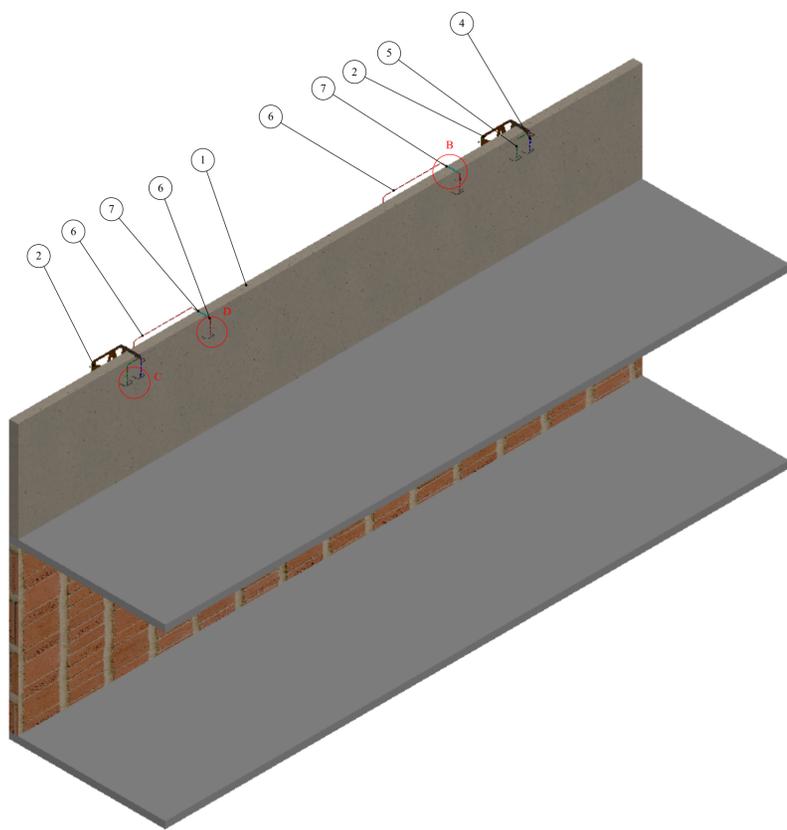
DETALHE B
ESCALA 1:15



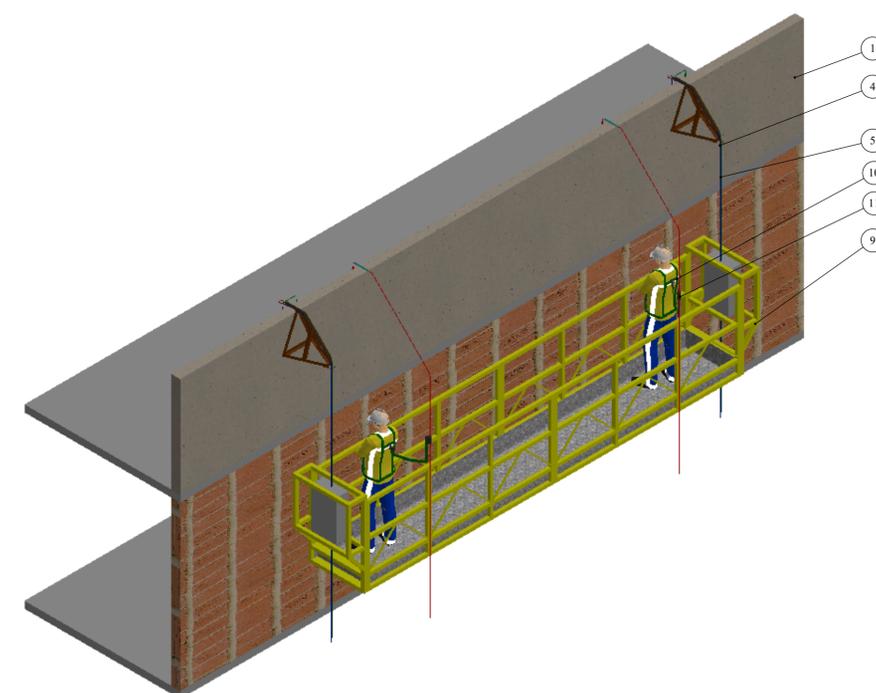
DETALHE C
ESCALA 1:10



DETALHE D
ESCALA 1:10



PERSPECTIVA



PERSPECTIVA

- NOTAS:**
- 01) UNIDADES EM "m";
 - 02) UTILIZAR A MANGUEIRA (ITEM 7) PARA PROTETGER A LINHA DE VIDA (ITEM 6).
 - 03) O AFASTADOR DEVE SER FIXADO NA ESTRUTURA PARA IMPEDIR A SUA QUEDA
 - 04) CADA TRABALHADOR DEVE UTILIZAR UMA LINHA DE VIDA E UM TRAVAQUEDAS.
 - 05) O TRABALHADOR DEVE UTILIZAR CINTO DE SEGURANÇA TIPO PÁRA-QUEDISTA, LIGADO AO TRAVA-QUEDAS, CONFORME ITEM 18.15.31 DA NR 18.
 - 06) É PROIBIDO O USO DE CABOS DE FIBRAS NATURAIS OU ARTIFICIAIS PARA SUSTENTAÇÃO DOS ANDAIMES SUSPENSOS, CONFORME ITEM 18.15.33 DA NR 18.
 - 07) É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE GUINCHOS TIPO CATRACA DOS ANDAIMES SUSPENSO PARA PRÉDIOS ACIMA DE OITO PAVIMENTOS, A PARTIR DO TÉRREO, OU ALTURA EQUIVALENTE, CONFORME ITEM 18.15.41.2 DA NR 18.
 - 08) OS ESTRADOS DOS ANDAIMES SUSPENSOS PODEM TER COMPRIMENTO MÁXIMO DE 8,00M, CONFORME ITEM 18.15.43.3 DA NR 18.
 - 09) OS DADOS RELATIVOS A RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS SÃO APRESENTADOS NO MEMORIAL DE CÁLCULO.
 - 10) A VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA DA EDIFICAÇÃO NOS LOCAIS ONDE SERÃO INSTALADOS OS PONTOS DE ANCORAGEM DEFINITIVA É DE RESPONSABILIDADE DO CLIENTE.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	24/10/2019

www.rheng.com.br - contato@rheng.com.br
 (31) 3783-5942
 CNPJ: 17.217.562/0001-94

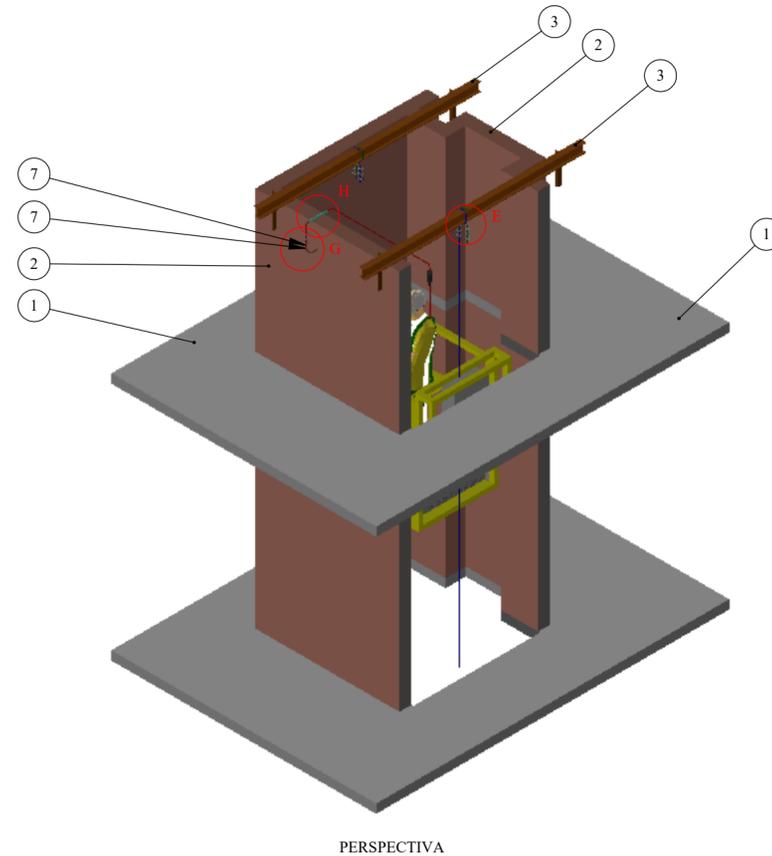
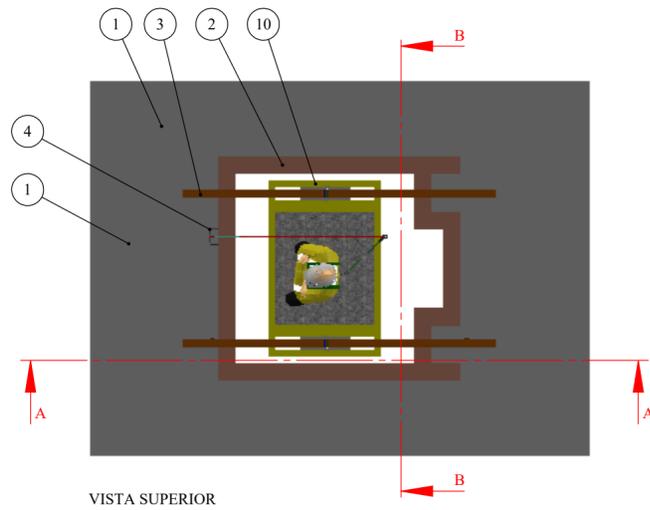
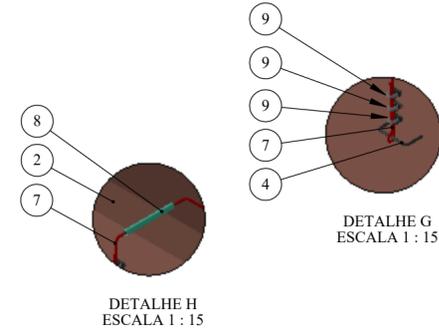
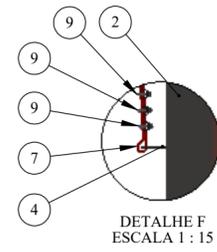
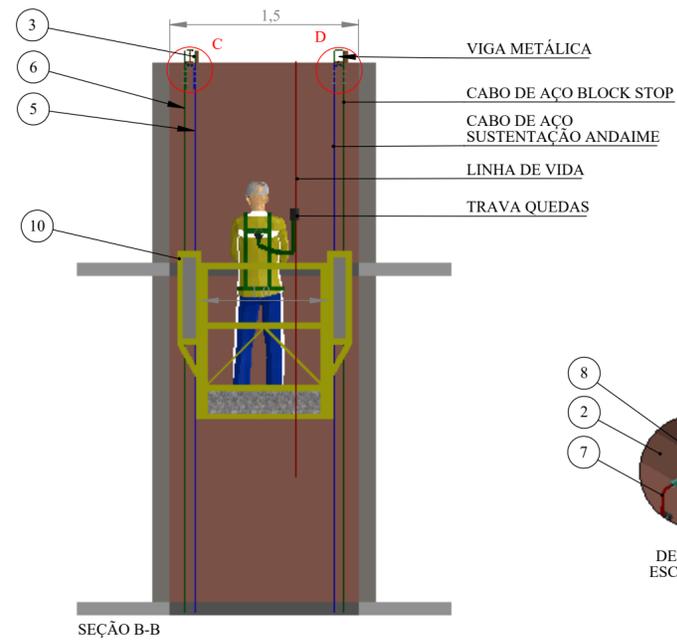
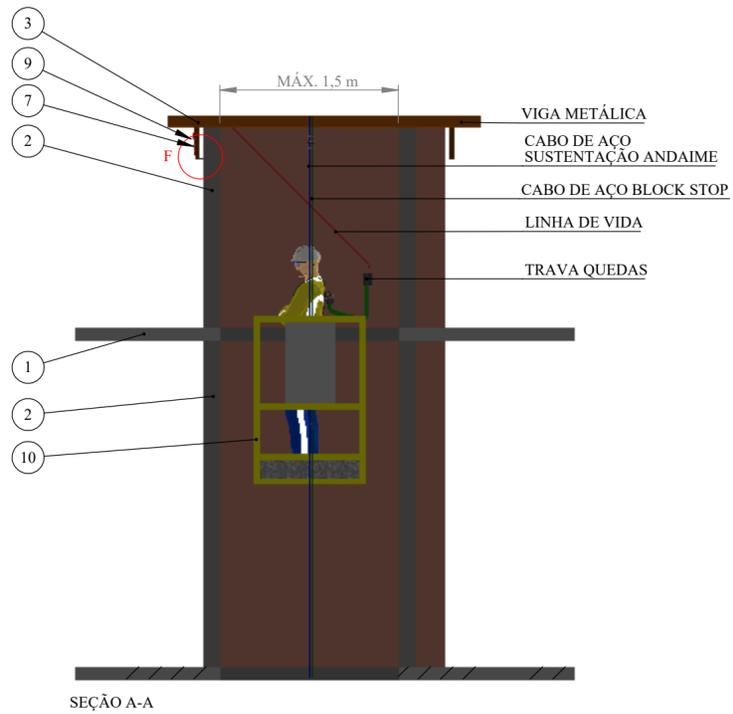
RB Engenharia RESPONSÁVEL TÉCNICO

CLIENTE: RESIDENCIAL MONTE OLÍMPO EMPREENDIMENTO IMOB. SPE LTDA

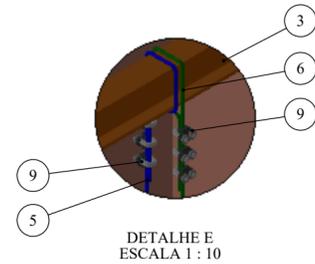
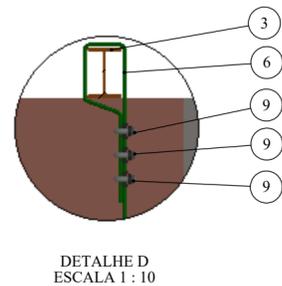
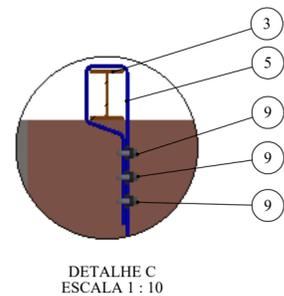
OBRA: RESIDENCIAL MONTE OLÍMPIO

ENDEREÇO: RUA CARLOS LANZER, 127, RONDÔNIA, NOVO HAMBURGO/RS

TÍTULOS: ANDAIME SUSPENSO DESENHISTA: RONALDO
 MONTAGEM COM AFASTADOR DATA: 24/10/2019 CÓDIGO: 646
 BLOCO PADRÃO THETA ESCALA: 1:40 PRANCHA: A



MONTAGEM DOS CABOS DE AÇO NA VIGA METÁLICA



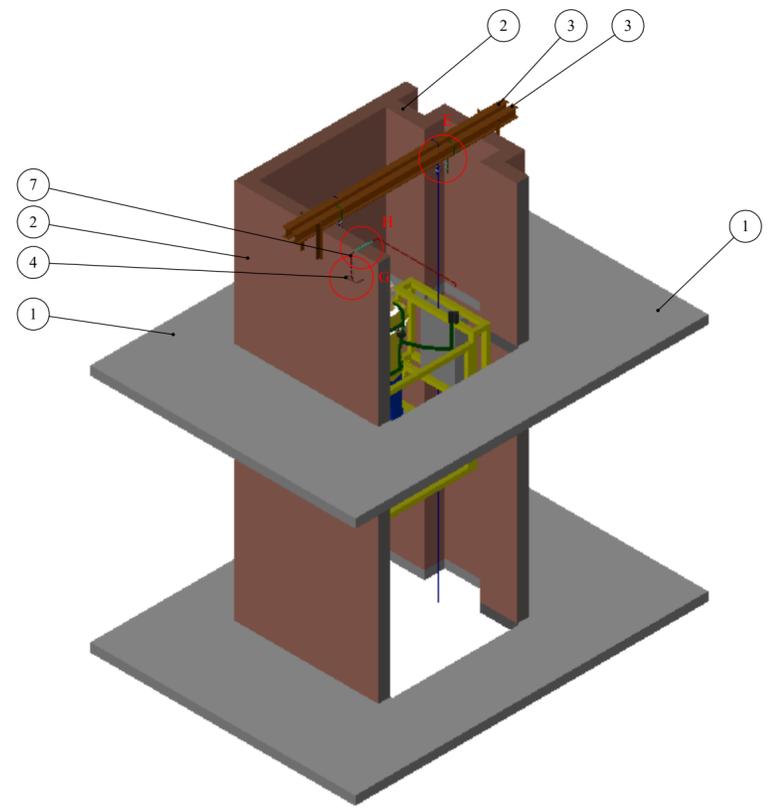
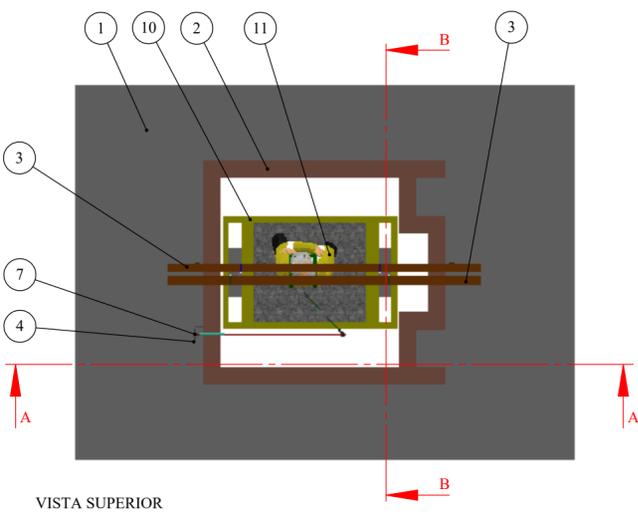
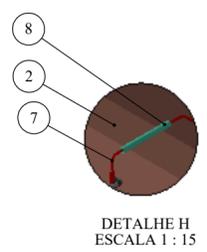
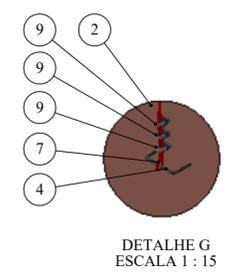
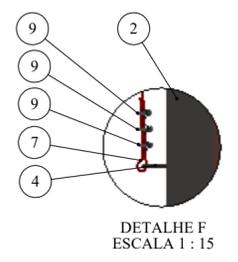
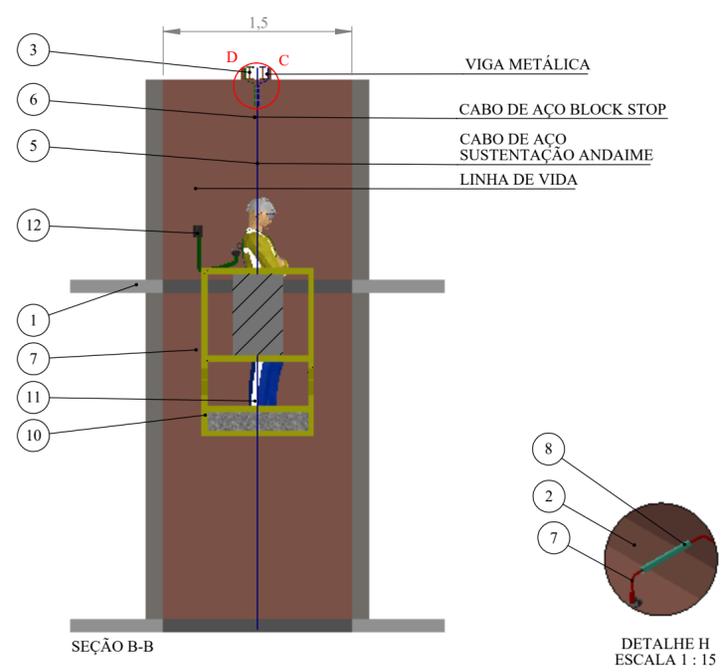
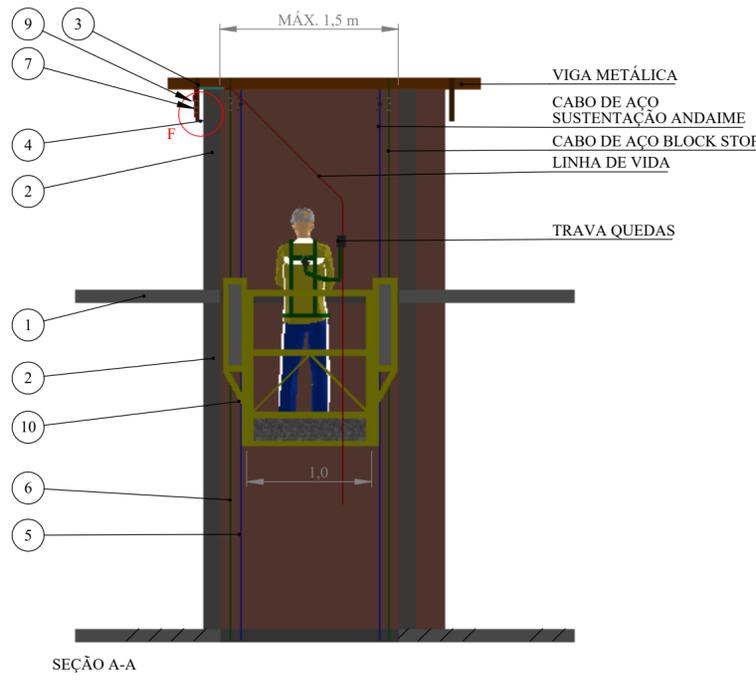
Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	LAJE	REPRESENTAÇÃO	2
2	PAREDE	REPRESENTAÇÃO	2
3	VIGA	VER PRANCHA "D"	2
4	GANCHO DE ANCORAGEM	VER PROJETO COD. 647	1
5	CABO AÇO SUSTENTAÇÃO ANDAIME	Ø 5/16" (7,94 mm) 6x19 AA - IPS (NBR 2408)	2
6	CABO AÇO BLOCK STOP ANDAIME	Ø 5/16" (7,94 mm) 6x19 AA - IPS (NBR 2408)	2
7	LINHA DE VIDA	Ø 5/16" (7,94 mm) 6x19 AA - IPS (NBR 2408)	1
8	MANGUEIRA	MANGUEIRA PARA PROTEÇÃO	1
9	GRAMPO PESADO	PARA CABO DE AÇO DE Ø5/16" (7,94mm) (NBR 11099)	15
10	ANDAIME	REPRESENTAÇÃO	1
11	OPERARIO	REPRESENTAÇÃO	1
12	TALABARTE	TALABARTE COM TRAVA QUEDAS	1

NOTAS:

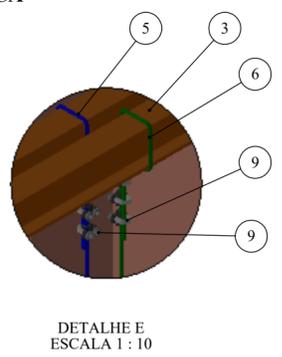
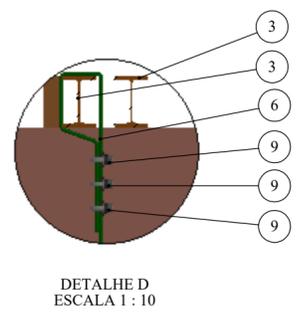
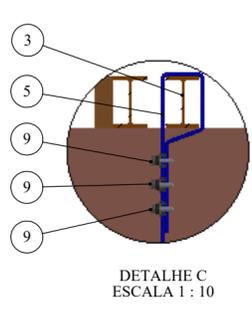
- 01) UNIDADES NÃO INDICADAS EM "m";
- 02) UTILIZAR A MANGUEIRA (ITEM 8) PARA PROTEGER A LINHA DE VIDA (ITEM 7).
- 03) CADA TRABALHADOR DEVE UTILIZAR UMA LINHA DE VIDA E UM TRAVAQUEDAS.
- 04) O TRABALHADOR DEVE UTILIZAR CINTO DE SEGURANÇA TIPO PÁRA-QUEDISTA, LIGADO AO TRAVAQUEDAS, CONFORME ITEM 18.15.31 DA NR 18.
- 05) É PROIBIDO O USO DE CABOS DE FIBRAS NATURAIS OU ARTIFICIAIS PARA SUSTENTAÇÃO DOS ANDAIMES SUSPENSOS, CONFORME ITEM 18.15.33 DA NR 18.
- 06) É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE GUINCHOS TIPO CATRACA DOS ANDAIMES SUSPENSO PARA PRÉDIOS ACIMA DE OITO PAVIMENTOS, A PARTIR DO TÉRREO, OU ALTURA EQUIVALENTE, CONFORME ITEM 18.15.41.2 DA NR 18.
- 07) OS DADOS RELATIVOS A RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS SÃO APRESENTADOS NO MEMORIAL DE CÁLCULO.
- 08) A VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA DA EDIFICAÇÃO NOS LOCAIS ONDE SERÃO INSTALADOS OS PONTOS DE ANCORAGEM DEFINITIVA É DE RESPONSABILIDADE DO CLIENTE.

00	EMISSÃO INICIAL	24/10/2019
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA
 www.rbeng.com.br - contato@rbeng.com.br (51) 3783-5942 CNPJ: 17.217.562/0001-94		RESPONSÁVEL TÉCNICO
CLIENTE:	RESIDENCIAL MONTE OLIMPO EMPREENDIMENTO IMOB. SPE LTDA	
OBRA:	RESIDENCIAL MONTE OLÍMPIO	
ENDEREÇO:	RUA CARLOS LANZER, 127, RONDÔNIA, NOVO HAMBURGO/RS	
TÍTULOS:	ANDAIME SUSPENSO MONTAGEM COM VIGA METÁLICA APOIADA - 01 BLOCO PADRÃO THETA	DESENHISTA: RONALDO DATA: 24/10/2019 ESCALA: 1:40
		CÓDIGO: 646 PRANCHA: B

Nº DO ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
1	LAJE	REPRESENTAÇÃO	2
2	PAREDE	REPRESENTAÇÃO	2
3	VIGA	VER PRANCHA "D"	2
4	GANCHO DE ANCORAGEM	VER PROJETO COD. 647	1
5	CABO AÇO SUSTENTAÇÃO ANDAIME	Ø 5/16" (7,94 mm) 6x19 AA - IPS (NBR 2408)	2
6	CABO AÇO BLOCK STOP ANDAIME	Ø 5/16" (7,94 mm) 6x19 AA - IPS (NBR 2408)	2
7	LINHA DE VIDA	Ø 5/16" (7,94 mm) 6x19 AA - IPS (NBR 2408)	1
8	MANGUEIRA	MANGUEIRA PARA PROTEÇÃO	1
9	GRAMPO PESADO	PARA CABO DE AÇO DE Ø5/16" (7,94mm) (NBR 11099)	15
10	ANDAIME	REPRESENTAÇÃO	1
11	OPERARIO	REPRESENTAÇÃO	1
12	TALABARTE	TALABARTE COM TRAVA QUEDAS	1



MONTAGEM DOS CABOS DE AÇO NA VIGA METÁLICA

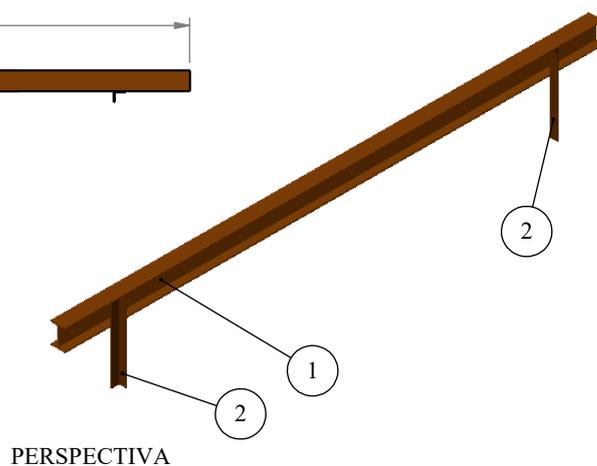
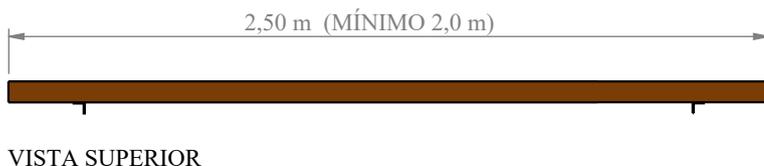


NOTAS:

- 01) UNIDADES NÃO INDICADAS EM "m";
- 02) UTILIZAR A MANGUEIRA (ITEM 8) PARA PROTEGER A LINHA DE VIDA (ITEM 7).
- 03) CADA TRABALHADOR DEVE UTILIZAR UMA LINHA DE VIDA E UM TRAVAQUEDAS.
- 04) O TRABALHADOR DEVE UTILIZAR CINTO DE SEGURANÇA TIPO PÁRA-QUEDISTA, LIGADO AO TRAVAQUEDAS, CONFORME ITEM 18.15.31 DA NR 18.
- 05) É PROIBIDO O USO DE CABOS DE FIBRAS NATURAIS OU ARTIFICIAIS PARA SUSTENTAÇÃO DOS ANDAIMES SUSPENSOS, CONFORME ITEM 18.15.33 DA NR 18.
- 06) É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE GUINCHOS TIPO CATRACA DOS ANDAIMES SUSPENSO PARA PRÉDIOS ACIMA DE OITO PAVIMENTOS, A PARTIR DO TÉRREO, OU ALTURA EQUIVALENTE, CONFORME ITEM 18.15.41.2 DA NR 18.
- 07) OS DADOS RELATIVOS A RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS SÃO APRESENTADOS NO MEMORIAL DE CÁLCULO.
- 08) A VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA DA EDIFICAÇÃO NOS LOCAIS ONDE SERÃO INSTALADOS OS PONTOS DE ANCORAGEM DEFINITIVA É DE RESPONSABILIDADE DO CLIENTE.

00	EMISSÃO INICIAL	24/10/2019
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA
		RESPONSÁVEL TÉCNICO
CLIENTE:	RESIDENCIAL MONTE OLIMPO EMPREENDIMENTO IMOB. SPE LTDA	
OBRA:	RESIDENCIAL MONTE OLÍMPIO	
ENDEREÇO:	RUA CARLOS LANZER, 127, RONDÔNIA, NOVO HAMBURGO/RS	
TÍTULOS:	ANDAIME SUSPENSO	DESENHISTA: RONALDO
	MONTAGEM COM VIGA METÁLICA APOIADA - 02	DATA: 24/10/2019 CÓDIGO: 646
	BLOCO PADRÃO THETA	ESCALA: 1:40 PRANCHA: C

Nº DO ITEM	NOME	MATERIAL
3	VIGA	ASTM A36



NOTA: UNIDADES NÃO INDICADAS EM "m".

Nº DO ITEM	QTD.	DESCRIÇÃO
1	1	PERFIL "I" ESTRUTURAL - 4" (10,16x6,76cm) - PESO 11,46 kg/m
2	2	CANTONEIRA 1 1/2"x1 1/2"x1/8"

00	EMISSÃO INICIAL	24/10/2019
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA

RB Engenharia

www.rbeng.com.br - contato@rbeng.com.br
(51) 3783-5942
CNPJ: 17.217.562/0001-94

RESPONSÁVEL TÉCNICO

CLIENTE: RESIDENCIAL MONTE OLIMPO EMPREENDIMENTO IMOB. SPE LTDA

OBRA: RESIDENCIAL MONTE OLÍMPIO

ENDEREÇO: RUA CARLOS LANZER, 127, RONDÔNIA, NOVO HAMBURGO/RS

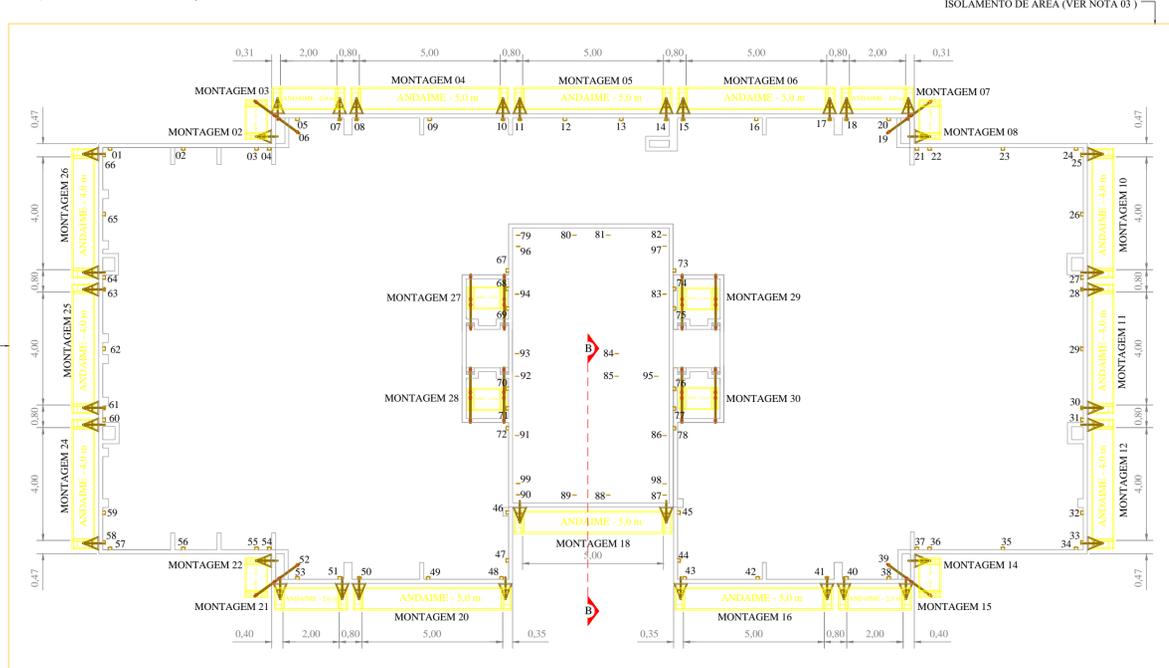
TÍTULOS:
ANDAIME SUSPENSO
DETALHAMENTO DA VIGA
BLOCO PADRÃO THETA

DESENHISTA: RONALDO

DATA: 24/10/2019 CÓDIGO: 646

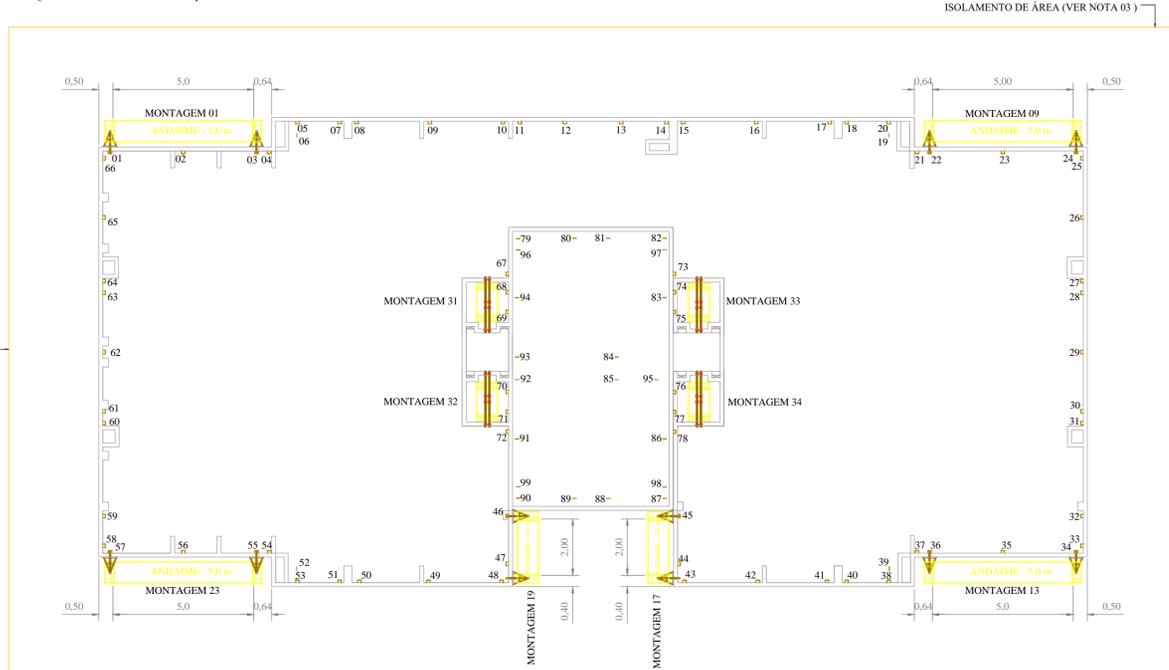
ESCALA: 1:25 PRANCHA: D

SEQUÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DOS ANDAIMES 01



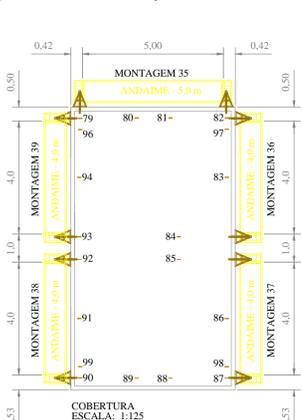
COBERTURA
ESCALA: 1:125

SEQUÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DOS ANDAIMES 02

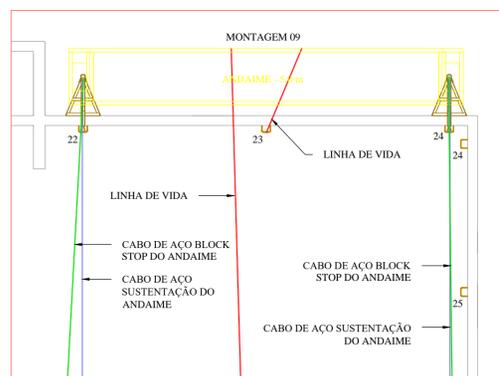


COBERTURA
ESCALA: 1:125

SEQUÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DOS ANDAIMES 03



COBERTURA
ESCALA: 1:125



DETALHE A
ESQUEMA DE MONTAGEM
ESCALA: 1:50

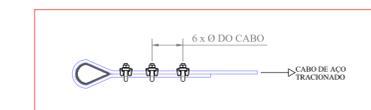
ILUSTRAÇÃO DO TALABARTE COM TRAVA-QUEDAS



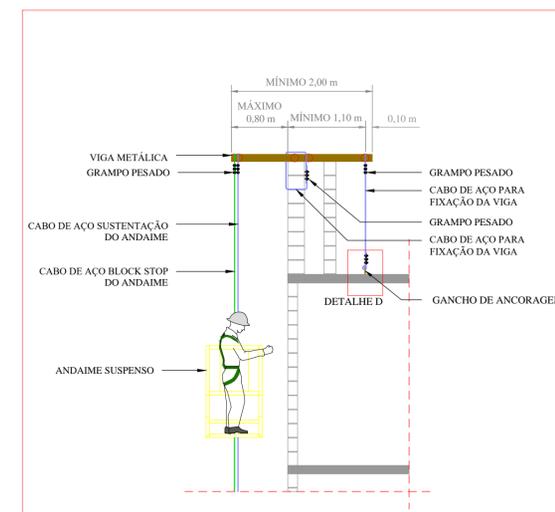
ILUSTRAÇÃO DO TRAVA-QUEDAS



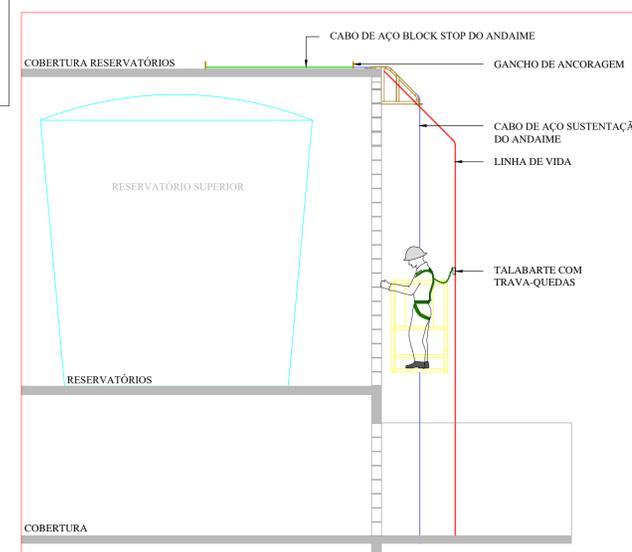
DETALHE D
ESCALA: 1:20



DETALHE E
MONTAGEM DOS GRAMPOS PESADOS
ESCALA: 1:10



DETALHE C
MONTAGEM DO ANDAIME COM VIGA METÁLICA
ESCALA: 1:50



CORTE BB
ANCORAGEM DA MONTAGEM 15
ESCALA: 1:50

LEGENDA

	CABO DE AÇO SUSTENTAÇÃO DO ANDAIME
	CABO DE AÇO BLOCK STOP DO ANDAIME
	LINHA DE VIDA
	GANCHO DE ANCORAGEM
	VIGA

LISTA DE MATERIAIS

GANCHO DE ANCORAGEM	VER PROJETO CÓD. 647
AFASTADOR	-
CABO DE AÇO SUSTENTAÇÃO DO ANDAIME	Ø 5/16" (7,94 mm) 6x19 AA - IPS
CABO DE AÇO BLOCK STOP DO ANDAIME	Ø 5/16" (7,94 mm) 6x19 AA - IPS
GRAMPO PESADO (CLIPS PARA CABO DE AÇO)	PARA CABO DE Ø 5/16"
LINHA DE VIDA	Ø 5/16" (7,94 mm) 6x19 AA - IPS
MANGUEIRA PARA PROTEÇÃO DA LINHA DE VIDA	-
TALABARTE COM TRAVA-QUEDAS	PARA CABO DE AÇO Ø 5/16"
VIGA	PERFIL "T" ESTRUTURAL - 4" (10,16x6,76cm)

TABELA DE MONTAGEM DOS ANDAIMES

MONTAGEM	CABOS DE AÇO SUSTENTAÇÃO	CABOS DE AÇO BLOCK STOP	CABOS DE AÇO LINHA DE VIDA	DETALHAMENTO
MONTAGEM 01	PONTOS 55 E 57	PONTOS 54 E 58	PONTOS 02 E 56	PRANCHA A
MONTAGEM 02	PONTOS 06 E 22	PONTOS 06 E 21	PONTO 03	DETALHE C
MONTAGEM 03	PONTOS 51 E 54	PONTOS 50 E 55	PONTO 05	
MONTAGEM 04	PONTOS 50 E 67	PONTOS 51 E 68	PONTOS 09 E 49	PRANCHA A
MONTAGEM 05	PONTOS 67 E 82	PONTOS 67 E 73	PONTOS 12 E 13	
MONTAGEM 06	PONTOS 41 E 73	PONTOS 40 E 74	PONTOS 16 E 42	
MONTAGEM 07	PONTOS 37 E 40	PONTOS 36 E 41	PONTO 20	
MONTAGEM 08	PONTOS 04 E 19	PONTOS 03 E 19	PONTO 22	DETALHE C
MONTAGEM 09	PONTOS 34 E 36	PONTOS 33 E 37	PONTOS 23 E 35	
MONTAGEM 10	PONTOS 21 E 73	PONTOS 22 E 74	PONTOS 26 E 65	PRANCHA A
MONTAGEM 11	PONTOS 74 E 77	PONTOS 73 E 78	PONTOS 29 E 75	
MONTAGEM 12	PONTOS 37 E 78	PONTOS 36 E 77	PONTOS 32 E 45	
MONTAGEM 13	PONTOS 22 E 24	PONTOS 21 E 25	PONTOS 23 E 35	
MONTAGEM 14	PONTOS 39 E 44	PONTOS 39 E 43	PONTO 36	DETALHE C
MONTAGEM 15	PONTOS 18 E 21	PONTOS 17 E 22	PONTO 38	
MONTAGEM 16	PONTOS 17 E 78	PONTOS 18 E 77	PONTOS 16 E 42	
MONTAGEM 17	PONTOS 32 E 41	PONTOS 33 E 42	PONTOS 37 E 38	
MONTAGEM 18	PONTOS 98 E 99	PONTOS 87 E 90	PONTOS 88 E 89	PRANCHA A
MONTAGEM 19	PONTOS 50 E 59	PONTOS 49 E 58	PONTOS 53 E 54	
MONTAGEM 20	PONTOS 08 E 72	PONTOS 07 E 46	PONTOS 09 E 49	
MONTAGEM 21	PONTOS 04 E 07	PONTOS 03 E 08	PONTO 53	
MONTAGEM 22	PONTOS 52 E 47	PONTOS 48 E 52	PONTO 55	DETALHE C
MONTAGEM 23	PONTOS 01 E 03	PONTOS 04 E 06	PONTOS 02 E 56	
MONTAGEM 24	PONTOS 54 E 72	PONTOS 55 E 71	PONTOS 46 E 59	PRANCHA A
MONTAGEM 25	PONTOS 68 E 71	PONTOS 67 E 72	PONTOS 62 E 70	
MONTAGEM 26	PONTOS 04 E 67	PONTOS 03 E 68	PONTOS 45 E 26	
MONTAGEM 27			PONTO 69	
MONTAGEM 28	VIGAS	VIGAS	PONTO 71	PRANCHA B
MONTAGEM 29			PONTO 75	
MONTAGEM 30			PONTO 76	
MONTAGEM 31			PONTO 69	
MONTAGEM 32	VIGAS	VIGAS	PONTO 71	PRANCHA C
MONTAGEM 33			PONTO 75	
MONTAGEM 34			PONTO 76	
MONTAGEM 35	PONTOS 96 E 97	PONTOS 79 E 82	PONTOS 80 E 81	
MONTAGEM 36	PONTOS 79 E 93	PONTOS 80 E 84	PONTOS 83 E 94	
MONTAGEM 37	PONTOS 90 E 92	PONTOS 85 E 88	PONTOS 86 E 91	PRANCHA A
MONTAGEM 38	PONTOS 85 E 87	PONTOS 88 E 92	PONTOS 86 E 91	
MONTAGEM 39	PONTOS 82 E 84	PONTOS 81 E 93	PONTOS 83 E 94	

NOTAS:

- UNIDADES NÃO INDICADAS EM "m".
- O DETALHAMENTO E O DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE ANCORAGEM (GANCHOS), É APRESENTADO NO PROJETO DE CÓDIGO 647.
- DEVE-SE ISOLAR A ÁREA NO ENTORNO DO PRÉDIO DURANTE O USO DOS ANDAIMES SUSPENSOS.
- O AFASTADOR DEVE SER FIXADO, PARA IMPEDIR A SUA QUEDA.
- CADA TRABALHADOR DEVE UTILIZAR UMA LINHA DE VIDA E UM TRAVA-QUEDAS.
- O TRABALHADOR DEVE UTILIZAR CINTO DE SEGURANÇA TIPO PARA-QUEDISTA, LIGADO AO TRAVA-QUEDAS, CONFORME ITEM 18.15.31 DA NR 18.
- OS CABOS DE AÇO DE SUSTENTAÇÃO DO ANDAIME, DO BLOCK STOP DO ANDAIME E DAS LINHAS DE VIDA DEVEM SER MONTADOS EM PONTOS DE ANCORAGEM DISTINTOS.
- É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE GUINCHOS TIPO CATRACA DOS ANDAIMES SUSPENSO PARA PRÉDIOS ACIMA DE OITO PAVIMENTOS, A PARTIR DO TÉRREO, OU ALTURA EQUIVALENTE, CONFORME ITEM 18.15.41.2 DA NR 18.
- OS DADOS RELATIVOS A RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS SÃO APRESENTADOS NO MEMORIAL DE CÁLCULO.

03	REPOSICIONADOS OS GANCHOS DE ANCORAGEM 05, 20, 32, 38, 46, 53 E 59.	28/04/2021
02	ALTERAÇÃO DA POSIÇÃO DOS GANCHOS DE ANCORAGEM.	26/04/2021
01	ALTERAÇÃO DA FIXAÇÃO DOS ANDAIMES 18 E 35.	03/09/2020
00	EMIÇÃO INICIAL	24/10/2019
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA

www.rbeng.com.br - contato@rbeng.com.br
(51) 3783-5942
CNPJ: 17.217.562/0001-94

RESPONSÁVEL TÉCNICO

CLIENTE: RESIDENCIAL MONTE OLÍMPO EMPREENDIMENTO IMOB. SPE LTDA

OBRA: RESIDENCIAL MONTE OLÍMPIO

ENDEREÇO: RUA CARLOS LANZER, 127, RONDÔNIA - NOVO HAMBURGO/RS

TÍTULOS: ANDAIME SUSPENSO
DIMENSIONAMENTO
BLOCO PADRÃO THETA

DESENHISTA: RONALDO
DATA: 24/10/2019
CÓDIGO: 646
ESCALA: 1:125
PRANCHA: E