

MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIMES

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	IT.A.01
	Montagem e Desmontagem de Andaimos	Data: 08/01/2024
		Revisão: 07

ÍNDICE

1. OBJETIVO	02
2. DEFINIÇÕES	02
3. RESPONSABILIDADES	03
4. DOCUMENTOS EXTERNOS / FONTES DE CONSULTA	04
5. REQUISITOS GERAIS PARA MONTAGEM/DESMONTAGEM DE ANDAIMOS	04
6. MONTAGEM DE ANDAIMOS	05
7. INSPEÇÃO EM ANDAIMOS	10
8. DESMONTAGEM DE ANDAIMOS	10
9. ARMAZENAMENTO	11
10. SEGURANÇA DO TRABALHO	12
11. MEIO AMBIENTE	13
12. QUADRO DE REGISTROS	13
13. ANEXOS	13
14. NATUREZA DAS ALTERAÇÕES	13
15. APROVAÇÃO	13

CÓPIA CONTROLADA

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	IT.A.01
	Montagem e Desmontagem de Andaimes	Data: 08/01/2024
		Revisão: 07

1. OBJETIVO

Estabelecer procedimentos para os serviços de montagem e desmontagem de andaimes, realizados pela Risoterm - Isolantes Térmicos LTDA.

2. DEFINIÇÕES

Andaimes Metálicos Tubulares Convencional (Tubo e Braçadeiras) : São aqueles que são compostos por meio de tubos de aço galvanizado de diâmetro nominal de 1½" a 2", unidos através de braçadeiras, em aço carbono, fixas ou móveis, formando uma estrutura provisória para plataforma de serviço. Esses acessórios são fixados nos tubos através do aperto dos parafusos de seus elementos por meio de chave fixa ou chave tipo catraca.

Andaimes Metálicos Tubulares Convencional em Balanço: Andaimes que se projetam para fora da construção, são suportados por vigamentos ou estruturas em balanço, que tenham sua segurança garantida, seja por engastamento ou outro sistema de contrabalanceamento no interior da construção, podendo ser fixos ou deslocáveis.

Andaimes Metálicos Tubulares de Encaixe Rápido: São compostos por tubos em três elementos básicos: travessa, diagonal e poste, com dispositivos incorporados em cada um de seus elementos (cunhas metálicas) que permitem o encaixe rápido e seguro para a formação de uma estrutura provisória para plataforma de serviço.

Andaime tipo Quadro: Estrutura que utiliza quadros de tubos metálicos com encaixes nas extremidades; podem ser utilizadas simplesmente apoiadas ou sobre rodízios. É um andaime de baixa resistência, direcionado para serviços de pouca carga.

Andaimes móveis: São andaimes metálicos apoiados sobre rodas. São utilizados geralmente em serviços de instalação e acabamento. Deverão ter no máximo 6 m de altura, e a relação entre a altura e a medida de cada face do quadrado da base terá de ser de 1/3, não devendo ser inferior a 1,80 m. Todas as rodas do andaime devem possuir travas e devem estar em perfeitas condições de funcionamento.

Braçadeira Fixa: Peça metálica utilizada para amarração de dois tubos a um ângulo reto.

Braçadeira Giratória: Peça metálica utilizada para amarração de dois tubos a um ângulo diferente do ângulo reto.

Base Regulável: Utilizado para nivelar a estrutura.

Base fixa/Sapata: Colocada nas bases dos andaimes, com a finalidade de distribuir a carga, deve ser de madeira ou chapa de aço.

Cabo-Guia ou de Segurança: Cabo ancorado à estrutura, onde são fixadas as ligações dos cintos de segurança.

Cinto de Segurança Tipo Paraquedista: Equipamento de Proteção Individual utilizado para trabalhos em altura onde haja risco de queda, constituído de sustentação na parte inferior do peitoral, acima dos ombros.

Diagonal: Tubo colocado em diagonal entre dois postes, que vai de um nível ao outro.

 Risoterm Isolantes Térmicos Ltda	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	IT.A.01
	Montagem e Desmontagem de Andaimos	Data: 08/01/2024
		Revisão: 07

Escada: Elemento tubular com guarda corpo, montado nos andaimes para viabilizar o acesso seguro às plataformas. As escadas devem ter largura mínima de 40 cm e distância entre os degraus uniforme de dimensão entre 25 e 30 cm.

Guarda-corpo: Anteparo rígido utilizado para proteger ou resguardar pessoas contra quedas.

Luvas: Peça que une dois tubos de topo, garantindo a transmissão de carga.

Piso: Podem ser metálicos ou de madeira de lei, e devem ter os montantes apoiados sobre bases capazes de resistir às cargas transmitidas, e compatíveis com a resistência do solo.

Postes, Montantes ou Colunas: São peças fundamentais a montagem do andaime e suportam a carga de compressão a que são submetidas estas estruturas.

Rodapé: Proteção utilizada para evitar queda de ferramentas e materiais das plataformas dos andaimes.

Roldana: Disco com borda canelada que gira em torno de um eixo central, utilizado para movimentação de cargas.

Trabalho em Altura: Qualquer atividade onde os funcionários trabalhem dentro de um limite de 1,8 m com possibilidade de queda, medida a partir da parte mais baixa do corpo.

Travessas: Barras de tubo (iguais as do andaime) horizontais interligando colunas ou postes sempre montadas "em nível" formando um retângulo nos pisos de trabalho e compondo a estrutura básica do andaime.

Travessa Intermediária / Quebra-Vão: É tubo colocado intermediariamente entre as duas travessas e se faz necessário para diminuir o vão de apoio do piso.

3. RESPONSABILIDADES

FUNÇÃO	RESPONSABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA	<ul style="list-style-type: none"> - Assegurar que esta Instrução de Trabalho esteja sendo aplicada; - Garantir que os colaboradores estejam devidamente treinados e habilitados; - Assegurar que as não conformidades sejam devidamente tratadas e que as correções sejam implementadas e efetivas; - Aprovar estruturalmente os tipos de andaimes liberados para utilização, mantendo toda documentação técnica de especificação arquivada. - Emitir, junto ao CREA, a ART – Anotação de responsabilidade técnica do contrato para os serviços prestados.

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	IT.A.01
	Montagem e Desmontagem de Andaimés	Data: 08/01/2024
		Revisão: 07

USUÁRIOS	<ul style="list-style-type: none"> - Ter realizado exames específicos para trabalhos em altura conforme PCMSO-Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional; - Estar formalmente treinado na NR -35 e nos padrões específicos do cliente; - Usar cinto de segurança e demais EPI´s básicos necessários; - Cumprir os requisitos deste documento.
MONTADORES DE ANDAIME	<ul style="list-style-type: none"> - Ter experiência comprovada na função; - Ter realizado exames específicos para trabalhos em altura conforme PCMSO-Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional; - Estar formalmente treinados nas NR´s 18 e 35, nesta IT e nos padrões específicos do cliente; - Usar cinto de segurança e demais EPI´s básicos necessários; - Cumprir os requisitos deste documento.

4. DOCUMENTOS EXTERNOS / FONTE DE CONSULTA

NR – 18; NR – 35; NBR 6494; NBR 6123;

5. RECOMENDAÇÕES GERAIS

- Os tubos de andaimes devem ser de aço galvanizado, diâmetro nominal 1 ½" a 2" , espessura de parede 2,65 mm. Devem estar em boas condições de uso e não devem ter corrosão, superior a 15% da sua área total, não podem estar amassados, tortos ou sujos de óleo ou outros produtos;
- É proibido pintar peças de andaimes, evitando que se mascare situações inaceitáveis de corrosão; exceto os pontos de atrito (postes e travessas) pois possuem pintura específicas. Para fim de identificação, é permitido a pintura de faixa com 25cm;
- As braçadeiras fixas e giratórias não devem estar deformadas ou avariadas e os parafusos e porcas devem estar em bom estado de conservação;
- Os pisos das plataformas devem ter resistência mínima de 150kg/m², atendendo as especificações de espessura e largura. Devem ser isentas de rachaduras e não contaminadas com óleo, não apresentando nós e/ou curvatura, ou qualquer outro dano que comprometa sua resistência;
- Todos os andaimes devem ser projetados para resistir às solicitações a que estarão submetidos, a carga máxima suportada devem ser identificada;

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	IT.A.01
	Montagem e Desmontagem de Andaimos	Data: 08/01/2024
		Revisão: 07

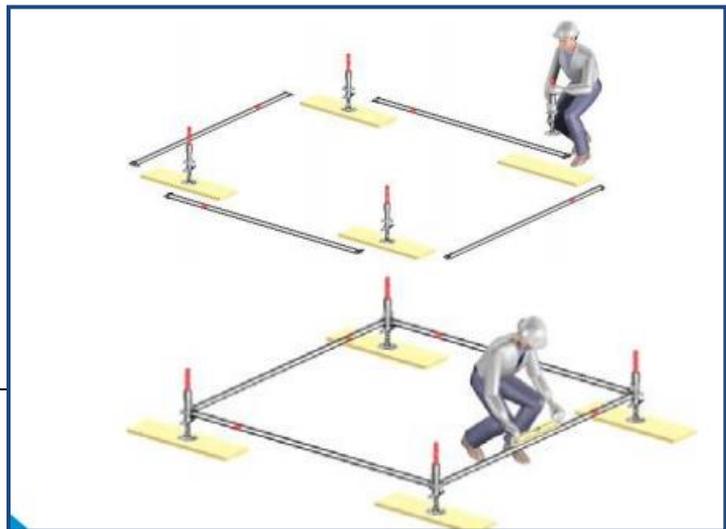
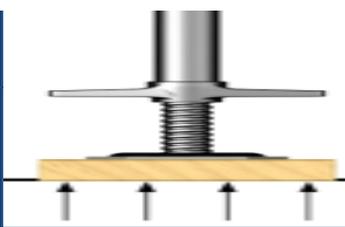
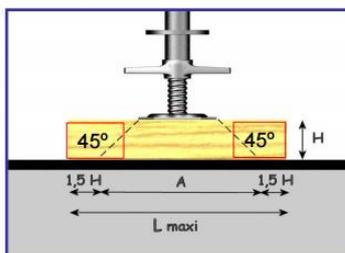
- O acesso ao andaime, em fase de montagem e desmontagem, deve ser interdito a todos, com exceção da equipe responsável pelo serviço. Placa de Não Liberado, deverá estar fixada.
- Após a montagem e/ou desmontagem de andaimes todos os materiais que não estejam fazendo parte da estrutura (elementos soltos) devem ser removidos para o gaveteiro.
- Devem ser tomadas precauções especiais, durante a montagem, movimentação e utilização de andaimes próximos às redes elétricas. Nesses casos, o setor de elétrica do cliente, deverá ser acionado para definições de medidas de controle;
- Os andaimes utilizados como suportaço estrutural deverão ser devidamente dimensionados, com base em informações fornecidas pelo cliente, e aprovados por pessoa qualificada;
- As torres isoladas de andaime não podem exceder em altura 4 vezes a menor dimensão da base de apoio, exceto quando tiverem presas a equipamentos ou estaiadas em cabo de aço;
- Para serviços sobre plataformas de andaimes a partir de 1,80m de altura, será necessário o uso de cinto de segurança;
- A utilização de qualquer instalaço elétrica com tensão superior a 50 Volts que seja manuseada sobre andaimes deve atender aos requisitos definidos na NR-18, que exige a utilizaço de cabos com dupla isolaço, plugues e tomadas blindadas, aterramento do andaime e circuito protegido com dispositivo DR-Diferencial Residual;”
- Para todo andaime deve ser feito aterramento, utilizando-se um cabo de aço revestido com de diâmetro 3/8” e garras aparafusáveis nas extremidades, a fim de permitir a conexáo entre o andaime e um ponto de aterramento existente nas proximidades;

6. MONTAGEM DE ANDAIME

- Verificar as condições climáticas, é proibido realizar qualquer trabalho que exponham os trabalhadores a riscos (ex: chuvas intensas, iluminaço ineficiente, descargas atmosféricas, ventos de alta intensidade, outras condições inadequadas);
- A equipe de andaime deverá separar e mobilizar todo o material necessário para a montagem do mesmo. O transporte deverá ser feito utilizando carrinho plataforma, atentar para a capacidade máxima especificada do equipamento;
- O local onde será montado o andaime deverá estar devidamente isolado e sinalizado de acordo com a altura do andaime que será instalado (o raio do isolamento deverá ser ¼ da altura do andaime). Conforme padrão específico de isolamento de área;
- Durante a montagem deverá ser colocada uma etiqueta de **ANDAIME NÃO LIBERADO**, de forma a evitar que outras pessoas venham acessar, conforme imagem abaixo:



- Em locais nivelados o andaime deverá ser montado com placas de base apoiadas em pisos firmes e rígidos. Em casos de terra batida, brita solta, gramado seco, deverão ser utilizado além da base, sapatas em madeira, medindo no mínimo 30 x 30 cm, conforme ilustrado na figura 01. Os desníveis do terreno deverão ser compensados pela utilização de base ajustável e nunca por calços improvisados;
- Todos os andaimes devem estar devidamente nivelados e para isso, devem ser utilizados niveladores apropriados e dimensionados para cada caso;



	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	IT.A.01
	Montagem e Desmontagem de Andaimes	Data: 08/01/2024
		Revisão: 07

Figura 01: Detalhe das bases apoiadas sobre sapatas de madeira para nivelamento.

- A montagem do andaime deve ser iniciada pelos elementos verticais de sustentação (postes);
- Após posicionados os elementos verticais, colocar os elementos horizontais (travessas) fixando-as; com braçadeiras fixas ou móveis (no caso de andaimes metálicos – convencional) ou com cunhas metálicas (no caso de andaimes metálicos de encaixe rápido), conforme ilustrado na figura 02.

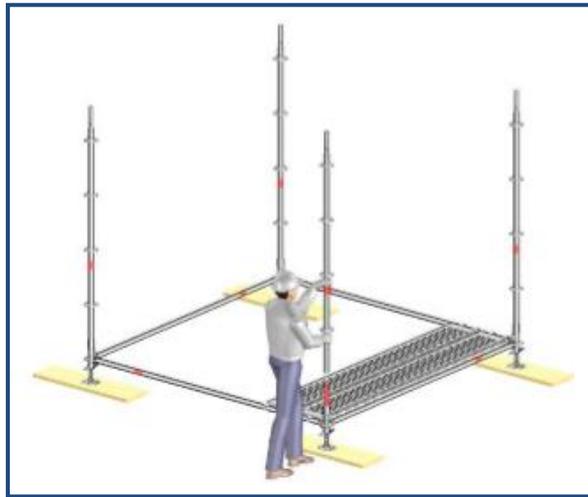


Figura 02: Instalação dos elementos verticais iniciais.

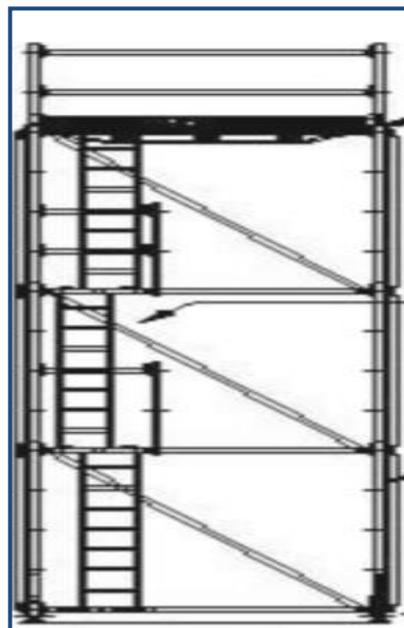
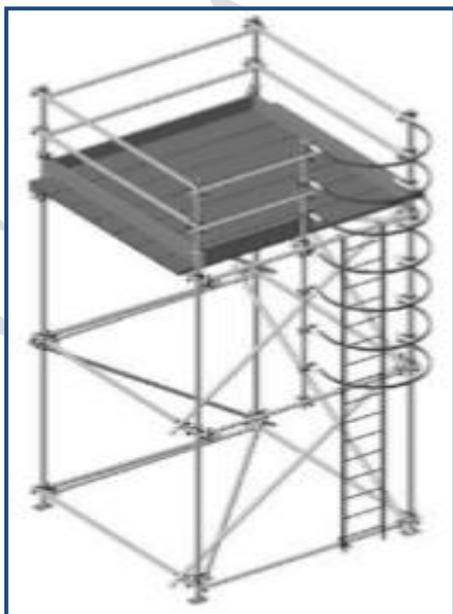
- No plano vertical, após a fixação das travessas de base e as travessas que compõem o primeiro anel, fixar, a cada 2 m de altura e no mínimo em duas laterais, os elementos de contraventamento (diagonais), com braçadeiras (no caso de andaimes metálicos – convencional) ou com cunhas metálicas (no caso de andaimes metálicos de encaixe rápido).
- No plano horizontal, após a fixação das travessas de base e as travessas que compõem o primeiro anel, fixar, a cada 6 m, os elementos de contraventamento (diagonais), com braçadeiras (no caso de andaimes metálicos – convencional) ou com cunhas metálicas (no caso de andaimes metálicos de encaixe rápido), conforme ilustrado na figura 03;



	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	IT.A.01
	Montagem e Desmontagem de Andaimes	Data: 08/01/2024
		Revisão: 07

Figura 03: Instalação de diagonais para contraventamento.

- Repetir o procedimento de montagem até se atingir a altura desejada;
- Deverão ser instalados pranchões lado a lado, antiderrapante, forrando todo o vão do andaime, sem que haja frestas superiores a 20 mm que permitam a passagem de ferramentas ou peças. Casos específicos devem ser avaliados. Os pranchões que vão compor a plataforma deverão sobrar no máximo 20 cm nas suas extremidades (pontas). O vão máximo deve ser de 2,50 m. Caso este seja ultrapassado é necessária a colocação de elementos de apoio intermediários (Quebra vão);
- Escadas de acesso a andaimes deverão ser metálicas, com degraus de no mínimo 1/2" de diâmetro, espaçamento entre 25 e 30 cm e estar em bom estado de conservação. Em casos de escadas de acesso na parte exterior do andaime, tipo escada marinheiro, deverá ser montado guarda corpo. Para escada com altura superior a 2 metros, os eixos devem ser desencontrados nas plataformas. Ver ilustração das figuras 04 e 05.



	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	IT.A.01
	Montagem e Desmontagem de Andaimes	Data: 08/01/2024
		Revisão: 07

Figura 04:

Guarda corpo tipo escada marinheiro

Figura 05:

Detalhe das escadas com eixos desencontrados

- Deverão ser instalados portões ou dispositivos basculantes no ponto de fixação das escadas, que nunca deverão ser abertos para fora e devem conter rodapé;
- Em andaimes acima de 20m, o modelo de escada de acesso será definido em conformidade com o padrão do cliente;
- Durante a montagem ou desmontagem de andaime não é permitido o manuseio de peças ou materiais por arremesso, estes deverão ser manuseados da seguinte forma;
 - Até três metros de altura do solo o material poderá ser passado da mão de um montador a outro.

O montador deverá estar no nível do solo e somente passar tubos de comprimento entre 2,5 m e 3,0;

- Acima de 03 (três) metros do solo, todo o material deverá estar amarrado e será içado por meio de cordas sobre roldanas. O pau de carga deverá ser instalado em local que não comprometa a estabilidade do andaime e ter sua carga de suportação identificada, ver ilustra o na figura 06;

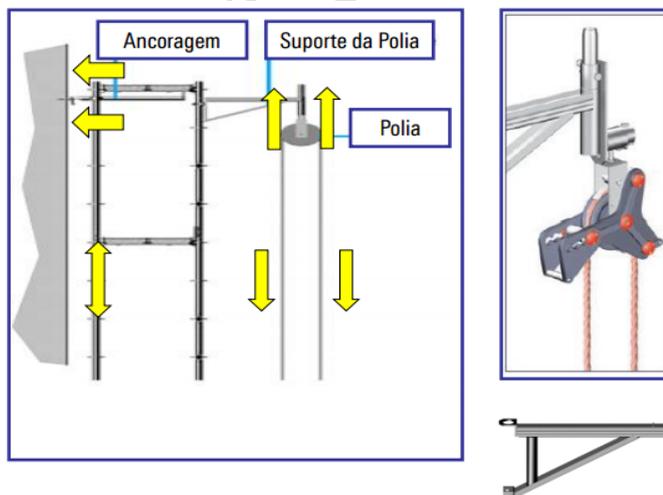


Figura 06: Detalhe do sistema de movimentação de material por pau de carga

- Proteger as extremidades do andaime com guarda corpo formado por dois tubos horizontais colocados a uma altura de 0,70 e 1,20m distantes do tablado, devendo o guarda corpo ser sempre fixado, de modo a não se deslocar para nenhuma direção, sobre hipótese nenhuma;
- Realizar a instalação de rodapés com altura mínima de 15 cm em toda sua extensão, sem frestas. Sendo uma exceção andaimes montados exclusivamente para acessos e não para serviços, ver ilustração na figura 07;

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	IT.A.01
	Montagem e Desmontagem de Andaimes	Data: 08/01/2024
		Revisão: 07



Figura 07: Detalhe do guarda corpo e rodapé

- Andaimes móveis deverão ter no máximo 6 m de altura, e a relação entre a altura e a medida de cada face do quadrado da base terá de ser de 1/3, não devendo ser inferior a 1,80 m. Todas as rodas do andaime devem possuir travas e devem estar em perfeitas condições de funcionamento, ver ilustração na figura 08;

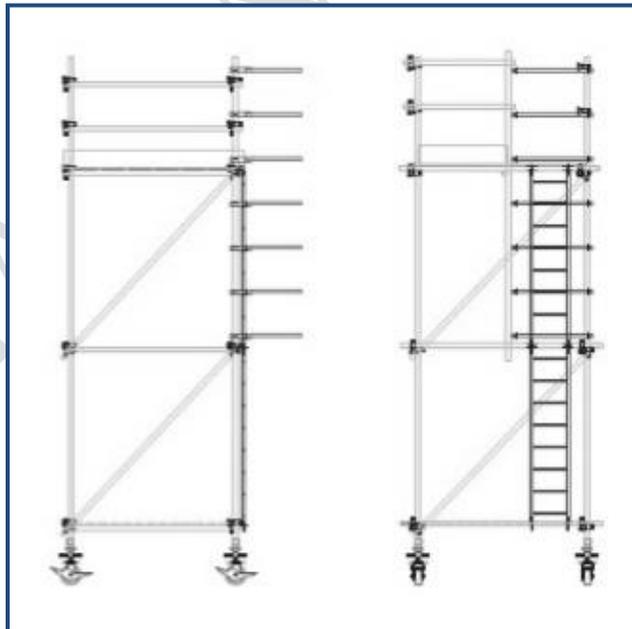


Figura 08: Andaime sobre rodas, altura mínima 1,80 m.

- Após conclusão do serviço de montagem deve-se recolher toda sobra de material.

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	IT.A.01
	Montagem e Desmontagem de Andaimos	Data: 08/01/2024
		Revisão: 07

7. INSPEÇÃO DO ANDAIME

Após a montagem o encarregado de andaime deverá inspecionar o andaime em toda sua extensão, verificando elementos como guarda corpo, piso, rodapé e etc., e colocar a etiqueta de liberação de andaime, a qual tem validade de 30 dias, contendo no mínimo sua assinatura e data de liberação. Conforme imagem abaixo:



Após 30 (trinta) dias da montagem o andaime deverá ser re-inspecionado pelo encarregado da equipe de montagem este deverá revalidar a liberação por um período de mais 30 dias, se todos os requisitos da montagem foram mantidos conformes.

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	IT.A.01
	Montagem e Desmontagem de AndAIMes	Data: 08/01/2024
		Revisão: 07

Caso seja verificada alguma anormalidade deve ser registrado o desvio encontrado, bem como devem ser tomadas todas as ações necessárias para torná-lo conforme. Neste intervalo o andaime deve ser considerado **NÃO LIBERADO**, não sendo permitido que pessoas tenham acesso, com exceção da equipe que irá corrigi-lo.

8. DESMONTAGEM DE ANDAIME

- O local deverá estar devidamente isolado e sinalizado, conforme padrão específico de isolamento de área;
- Durante toda a desmontagem deverá ser colocada uma etiqueta de **ANDAIME NÃO LIBERADO**, de forma a evitar que outras pessoas venham acessar;
- Caso haja materiais soltos e/ou resíduos de qualquer natureza sobre o andaime, procure o responsável pelo serviço e avise que o andaime não poderá ser desmontado;
- A desmontagem dos andaimes deve seguir na ordem inversa do procedimento de montagem; iniciando pela retirando do rodapé;
- Todo material deverá descer pela corda, obedecendo ao mesmo critério da montagem;
- Não retirar as abraçadeiras dos tubos, evitando material solto, as mesmas deverão ser retiradas já no solo;
- Acomodar todas as peças do andaime em área definida e isolada, e em seguida transportar para o gaveteiro próprio;
- Após conclusão do serviço de desmontagem deve-se recolher toda sobra de material.

9 - ARMAZENAMENTO

O material para montagem de andaimes deverá ser armazenado em um local definido e identificado. Se empilhado, a altura máxima deverá ser 1,5 metros. Se armazenados em gaveteiros, cada gaveta deverá ter no máximo 1,0 metro de altura, não ultrapassando a altura máxima de 1,8 metros.

É expressamente proibido o uso de gaveteiros ou instalações provisórias para andaimes como área de vivência.

As áreas destinadas a armazenamento de peças e materiais de andaimes deverão ser mantidas sempre em ordem e limpas de modo a minimizar os riscos de acidentes por quedas de pessoas ou materiais e prensamento.

Os materiais deverão ser inspecionados no mínimo uma vez por mês, registrado em check list específico.

 Risoterm Isolantes Térmicos Ltda	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	IT.A.01
	Montagem e Desmontagem de Andaimés	Data: 08/01/2024
		Revisão: 07

Materiais danificados devem ser depositados em contentores específicos para tal, mantendo-os longe dos demais.

10. SEGURANÇA DO TRABALHO

ATIVIDADE DE RISCO	RISCOS	PREVENÇÃO
Montagem de Andaimés/ Desmontagem de Andaimés	Ergonômico Ferimentos das mãos Batida contra estruturas fixas ou móveis Atingido por ferramentas e equipamentos Queda de pessoas e materiais	<p>Fazer análise de risco da tarefa; Fazer revezamento de pessoas e/ou pausas; Não exceder o limite de levantamento manual de peso de 21kg; Não forçar ou torcer a coluna, manter uma postura neutra; Utilizar EPI's básicos: capacete, óculos, protetor auricular, luvas de couro e bota; Isolar a área não obstruindo acesso de pessoas e equipamentos de combate a incêndio;</p> <p>Utilizar cinto de segurança tipo paraquedista numa altura acima de 1,80 metros; As ferramentas utilizadas deverão estar amarradas;</p> <p>Não jogar objetos de ou para os níveis elevados dos andaimés, os mesmos devem ser descidos ou içados através de cordas e roldana;</p> <p>Instalar rodapés e guarda-corpo; A subir ou descer do andaime os usuários preferencialmente não devem portar ferramentas nas mãos ou bolsos, devido ao risco de queda de materiais;</p> <p>Os andaimés que forem montados em contato com superfícies aquecidas, tais como: tubos de vapor, caldeiras, fornos, reatores, etc, devem estar afastados no mínimo 15 cm dessas superfícies;</p> <p>Não montar/desmontar andaime durante chuva ou vento forte;</p>

 Risoterm Isolantes Térmicos Ltda	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	IT.A.01
	Montagem e Desmontagem de Andaimos	Data: 08/01/2024
		Revisão: 07

11. MEIO AMBIENTE

ATIVIDADE	IMPACTO	RESÍDUOS	DESCARTE / TRATAMENTO
Corte de pranchões de madeira/Montagem de andaime	Degradação do meio ambiente	Madeira/Sucata Metálica	Descartar em coletores identificados para resíduos de madeira e sucata metálica para tratamento final conforme recomendações da contratante.
Placa de identificação	Degradação do meio ambiente	Plástico.	Descartar em coletores identificados para resíduos plásticos (Cor vermelho).

12. QUADRO DE REGISTROS

Nome	Armazenamento	Recuperação	Tempo de retenção	Descarte	Responsável
FO.001.IT.A.01 Check-list para liberação de Andaime.	Pastas suspensas ou A/Z	Data	05 anos	Lixo	Controle de Qualidade

 Risoterm Isolantes Térmicos Ltda	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	IT.A.01
	Montagem e Desmontagem de Andaimos	Data: 08/01/2024
		Revisão: 07

13. ANEXOS

FO.001.IT.A.01 R.001 Check-list para liberação de Andaime.

14. NATUREZA DAS ALTERAÇÕES

Natureza da alteração	Item revisado	Data da Revisão	Revisão	Responsável
Atualização Sistemica.	Não houve alteração dos itens.	08/01/2024	07	Brenda Caroline
Atualização Sistemica.	Não houve alteração dos itens.	18/02/2022	06	Larissa Mesquita
Alteração Sistemica.	Alteração sistêmica e inclusão de cabeçalho.	20/02/2020	05	Larissa Mesquita
Revisão Geral	-	20/02/18	04	Larissa Mesquita
Revisão de itens	2,3,5 e 8	28/03/17	03	Larissa Mesquita
Revisão da Instrução de Trabalho	-	30/01/16	02	Suilan Lima
Elaboração da Instrução de Trabalho	-	30/01/14	01	Jader Norberto / Suilan Lima

15. APROVAÇÃO

Elaborado/revisado por:		Aprovado para uso:	
	08/01/2024		08/01/2024
Brenda Caroline	Data	Larissa Mesquita	Data