

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

**ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS PARA MONTAGEM E DESMONTAGEM DE
PROTEÇÃO DE PERIFERIA**

por

Maurício Pereira Buss

Orientadora:

Luísa Tânia Elesbão Rodrigues

Porto Alegre, fevereiro de 2013

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS PARA MONTAGEM E DESMONTAGEM DE PROTEÇÃO DE PERIFERIA

por

Maurício Pereira Buss

Engenheiro Mecânico

Monografia submetida ao Corpo Docente do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, do Departamento de Engenharia Mecânica, da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de

Especialista

Orientador: Prof. Luísa Tânia Elesbão Rodrigues

Prof. Dr. Sergio Viçosa Möller

Coordenador do Curso de Especialização em
Engenharia de Segurança do Trabalho

Porto Alegre, 14, fevereiro de 2013.

Primeiramente agradeço aos meus pais, José Hilberto e Maria Regina, por possibilitarem a realização deste curso. Agradeço também a Mareg Engenharia de Segurança e a professora orientadora Luísa Tânia pelas informações e apoio necessário.

RESUMO

Análise preliminar de riscos é uma metodologia que possibilita identificar potenciais perigos em uma determinada atividade sendo um documento obrigatório em qualquer sistema de gestão de segurança do trabalho. A "NR-35" (Norma Regulamentadora nº35 - Trabalho em Altura), publicada no "D.O.U" (Diário Oficial da União) no dia 27 de março de 2012 e como prazo de vigência de 6 meses, a partir do dia 27 de setembro de 2012, regulamenta as atividades em altura e exige a análise preliminar de riscos para todas as atividades com altura superior a 2 metros em que haja risco de queda.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma "APR" (Análise Preliminar de Riscos) na atividade de montagem e desmontagem das proteções de periferia, modelo guarda-corpo-rodapé, na indústria da construção civil. Estas proteções são exigidas pela "NR 18" (Norma Regulamentadora nº18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), se encontram detalhadas na "RTP-01" (Recomendação Técnica de Procedimento - Medidas de Proteção Contra Quedas de Altura) da Fundacentro.

A escolha do tema se dá em razão de alguns fatores: a proximidade do término do prazo de adequação das condições de trabalho às determinações da NR 35; a possibilidade de situações de grave e iminente risco (GIR) presentes em atividades em altura, quando realizadas sem uma análise prévia das condições de trabalho; à falta de literatura sobre a matéria e crescente demanda de informações sobre o assunto.

O presente trabalho detalha os modelos de guarda-corpo-rodapé e as etapas do processo de montagem e desmontagem do peitoril de proteção de periferia em balanço, modelo de guarda-corpo-rodapé escolhido por apresentar maior potencial de danos à saúde dos trabalhadores. Não faz parte do escopo do trabalho, o cálculo ou verificação estrutural dos elementos componentes da referida proteção.

Por meio do estudo, evidencia-se a necessidade da realização da APR para que seja possível prevenir, eliminar ou reduzir as situações mais graves do processo. Sem esta análise, situações de GIR serão uma constante e, via de consequência, a paralisação de canteiros de obras em decorrência dessas situações.

Palavras-chave: Análise Preliminar de Riscos, APR, proteção de periferia.

ABSTRACT

Preliminary analysis of risks to assembly and disassembly of protection from periphery

Preliminary risk analysis is a methodology that enables to identify potential hazards in a particular activity is a mandatory document for any management system safety. The "NR-35" (Norma Regulamentadora nº35 - Trabalho em Altura), published in the "D.O.U" (Diário Oficial da União) on March 27, 2012 and as a term of six months from the 27th September 2012, regulates the activities in height and requires a preliminary risk analysis for all activities with height greater than 2 meters where the risk of falling.

This paper aims to present an "APR" (Análise Preliminar de Riscos) in the activity of assembling and dismantling of protections periphery model guardrail in the construction industry. These protections are required by the "NR 18" (Norma Regulamentadora nº18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), are detailed in the "RTP-01" (Recomendação Técnica de Procedimento - Medidas de Proteção Contra Quedas de Altura) Fundacentro.

The theme occurs due to several factors: the proximity of the end of the term of adequacy of working conditions to the determinations of NR 35, the possibility of situations of grave and imminent risk (GIR) present in high activities, when performed without an analysis of working conditions, the lack of literature on the subject and increasing demand for information on the subject.

This paper details the models guardrail and the stages of assembly and disassembly of the guardrail in balance, model guardrail chosen because it has a greater potential for harm to the health of workers. Not part of the scope of work, calculation or verification of structural component elements of that protection.

Through the study highlights the need to perform the APR so that you can prevent, eliminate or reduce the most serious process. Without this analysis, situations GIR will be a constant and, as a consequence, the stoppage of construction sites due to these situations.

Keywords: Preliminary Risk Analysis, APR, protection periphery.

ÍNDICE

	Pág.
1. Introdução.....	10
2. Descrição das Proteções de Periferia.....	11
2.1. Proteção de Periferia em Balanço.....	12
2.2. Proteção de Periferia de Mão Francesa.....	14
2.3. Proteção de Periferia em Bi-Apoiada.....	15
2.4. Proteção de Periferia com Cabo de Aço.....	16
3. Análise Preliminar de Riscos.....	17
3.1. Requisitos mínimos da APR.....	17
3.2. Registro de observações quanto às exigências da NR35.....	20
4. Informações sobre o objeto de estudo.....	20
5. Observações da NR 35.....	22
6. Análise Preliminar de Riscos - Montagem de Proteção de Periferia	26
7. Análise Preliminar de Riscos - Desmontagem de Proteção de Periferia	36
8. Resultados da APR de Montagem.....	42
9. Resultados da APR de Desmontagem.....	42
10. Conclusões.....	43
11. Referências Bibliográficas.....	44

LISTA DE SIGLAS

NR 35	Norma Regulamentadora nº35 - Trabalho em Altura
D.O.U	Diário Oficial da União
APR	Análise Preliminar de Riscos
NR 18	Norma Regulamentadora nº18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
RTP-01	Recomendações Técnicas de Procedimentos - Medidas de Proteção Contra Quedas de Altura
GIR	Grave e Iminente Risco
Sinduscon-RS	Sindicato das Indústrias da Construção Civil do Rio Grande do Sul
RAT	Riscos Ambientais do Trabalho
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
PCMAT	Programa de controle e meio ambiente na construção
NR 7	Norma Regulamentadora nº7 - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional
NR 9	Norma Regulamentadora nº9 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais
CA	Certificado de Aprovação

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.	TÍTULO	Pág.
1	Exemplo de edifício com proteção de periferia.....	12
2	Laje com proteção de periferia em balanço com montante metálico.....	13
3	Laje com proteção de periferia em balanço com montante de madeira.....	13
4	Laje com proteção de periferia com mão francesa.....	14
5	Janela com proteção de periferia bi-apoiada.....	15
6	Peitoril de periferia com cabo de aço.....	16
7	Montante de madeira com barra roscada.....	20
8	Edifício com a proteção de periferia não retirada durante a execução da alvenaria.....	21
9	Procedimento de retirada em funcionamento.....	21
10	Andaimos suspensos mecânico com afastadores.....	22

ÍNDICE DE TABELAS

Fig.	TÍTULO	Pág.
1	Categoria de frequência.....	18
2	Categoria de severidade.....	18
3	Matriz de Risco –Frequência x Severidade.....	19
4	Descrição da Matriz de Risco.....	19
5	Análise preliminar de riscos: montagem.....	26
6	Análise preliminar de riscos: desmontagem.....	36

1. INTRODUÇÃO

Esta monografia é elaborada para a obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul e visa à abordagem das novas exigências decorrentes da vigência da Norma Regulamentadoras de trabalho em altura.

O presente trabalho utiliza a análise preliminar de riscos para identificar os perigos no processo de montagem e desmontagem de proteções de periferia, modelo guarda-corpo-rodapé. A APR é um documento obrigatório e, em conjunto com outros documentos e programas, deve compor um sistema de gestão de segurança do trabalho. Os trabalhos em altura somente podem ser realizados após passarem por análise, conforme o item 35.4.5.1: "Todo trabalho em altura deve ser precedido de Análise de Risco" da NR 35.

A construção civil está entre os setores de maior crescimento conforme pode ser observado na matéria do site do Sindicato das Construtoras do Rio Grande do Sul (Sinduscon-RS): "Para o presidente do Sindicato das Indústrias da Construção Civil do Rio Grande do Sul, Paulo Vanzetto Garcia, a situação no Estado é semelhante, devendo em 2012 a construção civil gaúcha atingir um incremento na ordem de 4,3%". Juntamente com o ritmo acelerado da construção civil os acidentes de trabalho têm crescido nos últimos anos. Segundo a revista proteção julho de 2012, o Brasil possui uma média de 2,5 mil acidentes de trabalho por ano, cerca de 40% são relativos à atividade em altura. Sendo a construção civil o setor com o maior numero de acidentes com diferença de altura nível.

Estes acidentes do trabalho têm gerado para as empresas custos não previstos que podem inclusive implicar em sua falência. São exemplos de tais custos, os gastos com autos de infração e embargos de obras emitidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego, ações civis publicas propostas pelo Ministério Público do Trabalho, ações regressivas da intentadas pela Previdência Social, promovidas pela Advocacia Geral da União, indenizações pagas aos trabalhadores acidentados e eventualmente a seus dependentes e o aumento do repasse à Previdência devido às alíquotas dos Riscos Ambientais do Trabalho (RAT).

Para reduzir acidentes, os Auditores Fiscais do Trabalho que exercem a atividade de fiscalizar as condições de trabalho e verificar as leis trabalhistas estão mais atuantes e com um efetivo cada vez maior. Conforme mostra a revista Proteção de novembro de 2012, o número de autuações tem crescido na última década. A média de embargos e interdições tem sido de quatro mil por ano, nestes últimos 15 anos, sendo a construção civil o setor com maior incidência. Já os

autos de infração passaram de 21.160 de 1996 a 2006 a 50.805 entre 2007 e 2011. Sendo estimados para 2012, 85 mil autos de infração.

Este trabalho aborda a proteção de periferia com montante em balanço, esta proteção está entre as mais utilizadas em canteiros de obras, possui maior potencial de risco do que a proteção de periferia com mão francesa, a mais utilizada, e em conjunto com a proteção de mão francesa é largamente referenciada na RTP-01. Cada uma destas proteções apresenta vantagens e desvantagens em relação à montagem e desmontagem que serão abordados nos próximos capítulos.

A introdução deste trabalho apresenta uma breve contextualização do cenário da construção civil para que o leitor compreenda a abrangência do tema abordado e dos diferentes fatores que envolvem este setor econômico. No capítulo 2 é apresentado detalhadamente as proteções de periferia existentes e a proteção de periferia que será abordada neste trabalho. No capítulo 3 é apresentada a APR, e descrito os itens básicos. No capítulo 4 é descrito com detalhes o objeto do estudo, possibilitando maior entendimento ao leitor. No capítulo 5 é descrita com base em observações e relatos a situação presente das exigências da NR 35. No capítulo 6 e 7 são realizadas as APRs de montagem e desmontagem, respectivamente. No capítulo 8 e 9 são apresentados os resultados das APR. O capítulo 10 é destinado à conclusão do autor.

2. DESCRIÇÃO DAS PROTEÇÕES DE PERIFERIA

As proteções de periferia derivaram do modelo proposto pela RTP-01, o modelo guarda-corpo-rodapé. Tendo em vista que este modelo é simplificado e não entra em detalhes, são apresentadas neste trabalho denominações utilizadas por projetistas, denominações essas, que tem por fundamento a forma de cálculo da estrutura, sendo também adotadas no estudo e disciplina de resistência dos materiais.

As proteções de periferia são utilizadas para eliminar riscos de queda que ocorrem durante as diversas fases da construção de obras. São considerados Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e devem ser prioridade sobre os Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Vãos nas lajes, lajes sem a alvenaria de perifeia, sacadas sem o peitoril definitivo, poço do elevador aberto e shafts abertos são algumas das situações em que as proteções devem ser instaladas.

Conforme RTP-01 as proteções devem se constituir em uma proteção sólida, de material rígido e resistente, devidamente fixadas e sempre instaladas onde existam plataformas,

áreas de trabalho com risco de queda e circulação de pessoas. O sistema básico possui uma travessa superior instalada a 1,2 m, uma travessa intermediária instalada a 0,7 m, estes dois devem ter resistência mínima a esforços de 150 kgf/m, rodapé apoiado sobre o piso e montantes no qual se fixam os travessões. Ainda devem possuir tela para retenção de materiais.

As proteções de periferia devem apresentar projeto, memorial de cálculo e "ART" (Anotação de Responsabilidade Técnica). Ficando assim obrigatória aos projetistas a elaboração destes documentos.



Figura 1 - Exemplo de edifício com proteção de periferia.

2.1. PROTEÇÃO DE PERIFERIA EM BALANÇO

A denominação desta proteção de periferia é devida à forma com que se calcula a resistência dos montantes. Apresenta fixação em um dos extremos do montante em quanto que o outro extremo é livre de fixação, em balanço. Esta proteção de periferia é composta com os elementos básicos descritos na RTP-01: travessa superior, travessa intermediária, rodapé, montante e sistema de fixação. Podem ser construídas em madeira ou metal, podendo ser executadas no próprio canteiro, compradas ou alugadas de diversos fabricantes. Foi escolhida entre as demais proteções de periferia, pois está entre as mais utilizadas e apresenta maior potencial de acidentes porque sua instalação é exatamente na periferia.

Vantagens:

- Menor interferência no processo construtivo, em razão de que o peitoril é instalado por fora da laje, sendo possível a execução da alvenaria sem remover o peitoril;
- Menor quantidade de materiais e materiais mais simples em comparação com o peitoril de mão francesa e o modelo bi-apoiado;
- Simplicidade de projeto;
- Abrange diversas situações de utilização, desde que seja previsto no projeto de formas, a espera para a colocação da barra rosca, elemento deste sistema;

Desvantagens:

- Maior quantidade de mão de obra. Necessita de no mínimo uma pessoa na laje superior e uma pessoa na laje inferior para instalação dos montantes;
- Necessita de dois sistemas de ancoragem, um para o trabalhador na laje superior e uma para o trabalhador na laje inferior;



Figura 2 - Laje com proteção de periferia em balanço com montante metálico.



Figura 3 - Laje com proteção de periferia em balanço com montante de madeira.

2.2. PROTEÇÃO DE PERIFERIA DE MÃO FRANCESA

A denominação desta proteção de periferia é devida a uma das peças que compõem o seu sistema. A mão francesa é uma peça em diagonal que liga o montante com um sarrafo de madeira que fixa a proteção à laje, utilizada para diminuir o comprimento em balanço do montante, aumentando sua resistência. Esta proteção de periferia é composta com os elementos básicos descritos na RTP-01: travessa superior, travessa intermediária rodapé, montantes, sistema de fixação e mais a mão francesa. Normalmente executadas em madeira no próprio canteiro.

Vantagens:

- Instalação é afastada da periferia da laje devido à mão francesa, diminuindo o risco da atividade;
- Indicado quando o fechamento da periferia não acontece logo após a concretagem da laje;
- Abrange grande número de situações, principalmente pontuais e não planejadas;

Desvantagens:

- Maior interferência nas atividades construtivas, como na instalação da alvenaria e do piso, onde precisam ser retirados para execução destas atividades;
- Maior quantidade de madeira em relação ao montante em balanço;
- Maior tempo de instalação;



Figura 4 - Laje com proteção de periferia com mão francesa.

2.3. PROTEÇÃO DE PERIFERIA BI-APOIADA

A denominação desta proteção de periferia, assim como a proteção em balanço, é devida à forma com que se calcula a resistência dos montantes. Apresenta restrição de movimento nos dois extremos dos montantes, não possui partes em balanço. Esta proteção de periferia é composta de montantes de comprimento igual ao pé direito dos pavimentos, diversas travessas que normalmente não seguem a especificação da RTP-01 e possui normalmente fixação do tipo cunha. Executadas em madeira no próprio canteiro.

Vantagens:

- Fechamento total da periferia, possibilitando atividade dentro do ambiente sem risco de queda, como colocação de gesso, instalações elétricas e hidráulicas próximas de janelas;
- Instalação simples;

Desvantagens:

- Interferência nas atividades de colocação de esquadrias e vidros;
- Instaladas somente após a concretagem da laje superior;
- Proteção de periferia com maior quantidade de materiais;



Figura 5 - Janela com proteção de periferia bi-apoiada.

2.4. PROTEÇÃO DE PERIFERIA COM CABO DE AÇO

A denominação desta proteção de periferia é devida à utilização do cabo de aço ao invés da utilização de travessas de madeira ou metal como elemento horizontal de proteção superior. Compostas de cabo de aço, esticadores de cabo de aço, chumbadores, olhais ou porca-olhal, dependendo do tipo de chumbador e cliques metálicos. O projeto deve, no mínimo, possuir especificações de flecha do cabo de aço, tipo e diâmetro do cabo de aço e tipo e diâmetro do chumbador. Os cabos de aço devem possuir rastreabilidade e laudo que comprove sua resistência.

Vantagens:

- Rapidez de execução;

Desvantagens:

- Instaladas somente após a concretagem dos pilares;
- Flexibilidade do sistema que exige afastamento de instalação da periferia;
- Peças especiais como chumbadores, olhais e esticadores;
- Interferência na execução da alvenaria;



Figura 6 - Peitoril de periferia com cabo de aço.

3. ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS

Análise preliminar de riscos é uma metodologia intuitiva sistemática utilizada para identificar possíveis riscos. É um documento que mostra passo a passo a atividade em análise, os perigos identificados, as causas, efeitos potenciais, categorias de frequência e severidade e risco, as recomendações para que se reduza ou elimine o risco. Neste trabalho a APR será utilizada para a atividade de montagem e desmontagem da proteção de periferia em balanço.

Conforme NR 35 as atividades em altura somente podem ser realizados após passarem por análise. O item que descreve esta obrigação é o item 35.4.5.1: "Todo trabalho em altura deve ser precedido de Análise de Risco" da NR 35. Conforme esta mesma norma deve-se considerar o local em que os serviços serão executados e seu entorno, o isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho, o estabelecimento dos sistemas e pontos de ancoragem, as condições meteorológicas adversas, a seleção, inspeção, forma de utilização e limitação de uso dos sistemas de proteção coletiva e individual, atendendo às normas técnicas vigentes, às orientações dos fabricantes e aos princípios da redução do impacto e dos fatores de queda, o risco de queda de materiais e ferramentas, os trabalhos simultâneos que apresentem riscos específicos, o atendimento aos requisitos de segurança e saúde contidos nas demais normas regulamentadoras, os riscos adicionais, as condições impeditivas, as situações de emergência e o planejamento do resgate e primeiros socorros, de forma a reduzir o tempo da suspensão inerte do trabalhador, a necessidade de sistema de comunicação e a forma de supervisão.

3.1. REQUISITOS MÍNIMOS DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO (APR)

Os requisitos mínimos da APR são apresentados em forma de Planilha, como a seguir especificado.

1ª COLUNA: NÚMERO DE PASSOS

Nesta coluna são numerados os passos que a atividade em análise é dividida. Uma maior quantidade de passos pode resultar em uma análise mais abrangente.

2ª COLUNA: DESCRIÇÃO BÁSICA DOS PASSOS

Nesta coluna são descritos cada um dos passos de realização da atividade – Pode-se denominar como Fase “PASSO A PASSO”. A descrição deve ser breve e clara.

3ª COLUNA: PERIGOS IDENTIFICADOS

Nesta coluna são identificados os perigos para cada passo da atividade em estudo. Os perigos são eventos e ou situações que têm potencial para causar danos aos trabalhadores ou a outros próximos do local de trabalho.

4ª COLUNA: FREQUÊNCIA

De acordo com esta metodologia, os cenários de acidente devem ser classificados em categorias de frequência e por categorias de severidade. Frequência é o número de vezes que uma variável aparece, fornece uma indicação da probabilidade esperada de ocorrência. O quadro abaixo mostra as categorias de frequências.

Tabela 1 - Categoria de frequência.

Categoria	Denominação	Descrição
A	Extremamente Remota	Extremamente improvável de ocorrer durante a execução da obra
B	Remota	Pouco provável de ocorrer durante a execução da obra
C	Improvável	Esperado de ocorrer até uma vez durante a execução da obra
D	Provável	Esperado de ocorrer algumas vezes durante a execução da obra
E	Frequente	Esperado de ocorrer várias vezes durante a execução da obra

5ª COLUNA: SEVERIDADE

Nesta coluna é apontada a severidade que os perigos identificados podem acarretar sobre os trabalhadores.

Tabela 2 - Categoria de severidade.

Categoria	Denominação	Descrição
1	Desprezível	Sem lesões
2	Marginal	Lesões leves
3	Crítica	Lesões com gravidade
4	Catastrófica	Lesões graves ou morte

Para tornar a análise do risco mais precisa e menos subjetiva é importante observar que a severidade e a frequência devem ser adequadas ao tipo de análise realizada. Com base nos artigos citados na referencia bibliográfica foram montadas estas tabelas.

6ª COLUNA: MATRIZ DE RISCO

A matriz de risco é uma técnica que permite fazer uma avaliação relativa dos riscos associados aos perigos identificados. É um cruzamento entre a frequência e a severidade indicadas nos eventos indesejáveis, estabelece o nível de risco de cada passo e pode ser utilizada como um indicador para verificar quais passos que devem receber prioridade. O quadro abaixo mostra a matriz de risco.

Tabela 3 - Matriz de Risco –Frequência x Severidade.

		FREQUÊNCIA				
		A	B	C	D	E
SEVERIDADE	4	M	M	C	C	C
	3	NC	M	M	C	C
	2	NC	NC	M	M	M
	1	M	NC	NC	NC	M

Tabela 4 – Descrição da Matriz de Risco.

Categoria	Denominação	Descrição
NC	Não crítico	Risco considerado aceitável
M	Médio	Risco considerado aceitável quando mantido sob controle. Controle adicional deve ser avaliado.
C	Crítico	Risco inaceitável com os atuais controles. Implantar outro método para redução de risco

7ª COLUNA: EFEITO

Nesta coluna é descrito o efeito físico que o perigo identificado pode exercer sobre o corpo do trabalhador. Podem variar desde pequenas lesões até a morte.

8ª COLUNA: SALVAGUARDAS

Nesta coluna são apontadas todas as proteções presentes enquanto o trabalhador realiza suas atividades, sejam pontos de ancoragem, procedimentos de trabalho, supervisão, entre outros. Nesta coluna são descritos os equipamentos de segurança como os EPI e os EPC.

9ª COLUNA: RECOMENDAÇÕES

Nesta coluna são sugeridas recomendações para que as atividades ocorram de forma segura. As recomendações são todas as medidas de controle que o autor entende como necessárias à prevenção de acidentes.

3.2. EXIGENCIAS DA NR 35.

Além da metodologia tradicional da APR, este trabalho tem como objetivo atender as exigências da NR 35. Estas informações foram retiradas através de observações e de relatos dos trabalhadores.

4. INFORMAÇÕES SOBRE O OBJETO DE ESTUDO.

Esta APR foi elaborada a partir da atividade de montagem e desmontagem de proteção de periferia em balanço de uma construtora de Porto Alegre. A edificação possui 10 pavimentos e o processo de construção é convencional, lajes concretadas in loco e alvenaria de blocos cerâmicos.

A construtora adota o procedimento de fazer esperas nas vigas (furos) para que seja possível a instalação desta proteção de periferia com barras roscadas. A barra atravessa a viga e é fixada com porca nos dois lados.



Figura 7 - Montante de madeira com barra roscada.

Foi observado que a construtora não consegue colocar em prática o procedimento de desmontagem da proteção, principalmente porque este procedimento está diretamente ligado à forma de execução da alvenaria. Conforme é levantada a alvenaria, deveriam ser retiradas as travessas e o montante. Quando o trabalhador for executar a primeira fiada da alvenaria, ele deve retirar o rodapé da proteção. Quando ele estiver na terceira fiada, deve retirar a travessa intermediária. Quando estiver na sexta fiada deve retirar a travessa superiora e com ajuda de um trabalhador no pavimento abaixo retirar as porcas de fixação e retirar o montante. A construtora faz a retirada das proteções de periferia com a utilização de andaimes suspensos.



Figura 8 - Edifício com a proteção de periferia não retirada durante a execução da alvenaria.

Em obra realizada por outra construtora, é visto em funcionamento, o procedimento de retirada do peitoril de periferia. Para executar as primeiras fiadas foi retirado o rodapé.



Figura 9 - Procedimento de retirada em funcionamento.

Andaime suspenso é um equipamento utilizado na construção civil para executar atividades na fachada da edificação. É uma plataforma, com peitoris, suspensa sobre cabos de aço que são fixados à estrutura da edificação, como nas vigas ou na laje. Utilizando afastadores na platibanda ou vigas metálicas apoiadas ou não sobre andaimes. Podem ser tracionados através de catracas (mecânicos) ou motores elétricos.



Figura 10 – AndAIMES suspensos mecânico com afastadores.

5. REGISTRO DE OBSERVAÇÕES QUANTO ÀS EXIGÊNCIAS DA NR 35.

Além da metodologia tradicional da APR, este trabalho quem como objetivo atender as exigências da NR 35. Estas informações foram retiradas através de observações e de relatos dos trabalhadores:

- Local em que os serviços serão executados e seu entorno:

O local do serviço normalmente apresenta boas condições de circulação, foi observado acúmulo pontual de calça.

- Isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho:

Em momento algum foram observados isolamento de área e sinalizações.

- Estabelecimento dos sistemas e pontos de ancoragem:

O ponto de ancoragem existente é a linha de vida, a empresa possui projeto, memorial de cálculo e ART deste sistema. Em determinados pontos, a instalação da linha de vida não estava em conformidade com o projeto.

- As condições meteorológicas adversas:

As condições meteorológicas normalmente não afetam a atividade de montagem. A atividade de desmontagem realizada nos andaimes suspensos é interrompida em condições meteorológicas adversas, como chuvas e ventos fortes.

- A seleção, inspeção, forma de utilização e limitação de uso dos sistemas de proteção coletiva e individual, atendendo às normas técnicas vigentes, às orientações dos fabricantes e aos princípios da redução do impacto e dos fatores de queda:

A seleção, inspeção dos EPI e EPC é feita pelo Técnico de Segurança do Trabalho da empresa que possui Programa de Controle e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) que informa os EPI que devem ser utilizados para cada função e os EPC que devem ser instalados em cada situação.

Os trabalhadores executam suas atividades com cintos de segurança do tipo paraquedista e talabartes dotados de absorvedor de energia.

- Risco de queda de materiais e ferramentas:

Existe o risco de queda de materiais e ferramentas. As plataformas de proteção periférica (bandeja) são a única barreira utilizada para captar eventual materiais em queda.

- Trabalhos simultâneos que apresentem riscos específicos:

Ocorre a desforma das lajes. Esta atividade, devido à retirada de materiais (compensados e escoras), dificulta a passagem dos trabalhadores e gera risco de queda de materiais e perfuração devido aos pregos que ficam nestes materiais ou caem no piso.

- Atendimento aos requisitos de segurança e saúde contidos nas demais normas regulamentadoras:

A construtora realiza controle de pessoas na entrada do canteiro através de um porteiro. Este somente permite a entrada dos trabalhadores com a documentação completa. Foi observado que todas as empresas terceiras apresentam PPRA e PCMSO, documentos obrigatórios, e os trabalhadores possuem exames médicos, treinamentos e ASOs em dia, conforme "NR 7" (Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional) e "NR 9" (Programas de Prevenção de Riscos Ambientais).

- Riscos adicionais:

O risco adicional observado, além da simultaneidade de atividades no mesmo ambiente conforme informado no item "Trabalhos simultâneos que apresentem riscos específicos", é o risco de queda pelos vãos existentes nas lajes, os shafts e o poço do elevador.

- Condições impeditivas:

Falta de EPI, falta de EPC, trabalhadores sem documentação necessária são as condições definidas pela construtora, como situações determinantes para interrupção das atividades.

- Situações de emergência e o planejamento do resgate e primeiros socorros:

Queda do trabalhador fixado na linha de vida, resultando em suspensão e lesões por choque mecânico ao corpo do trabalhador é uma das situações de emergência mais graves que podem acontecer. Não existe um planejamento de resgate. Foi constatado que o técnico de segurança é a única pessoa com noções de primeiro socorros.

- Forma a reduzir o tempo da suspensão inerte do trabalhador:

Não existe qualquer procedimento formal para retirada do trabalhador suspenso ou equipamento disponível no canteiro para este fim. Com base nas observações, o tempo de suspensão do trabalhador provavelmente não deva ser longo. Primeiramente é impossível realizar a atividade com apenas um trabalhador, rapidamente o colega de trabalho da pessoa que sofreu a queda pode informar os demais presentes no canteiro, e o canteiro apresenta em média 50 trabalhadores diariamente, ou seja, não faltam trabalhadores disponíveis para realização do resgate.

– Necessidade de sistema de comunicação:

Não se faz necessário um sistema específico de comunicação, devido à proximidade dos trabalhadores.

– Forma de supervisão.

Basicamente existem dois supervisores: o mestre e o técnico de segurança. Os dois acompanham as atividades, porém o acompanhamento não ocorre durante todo o turno de trabalho. O mestre supervisiona a instalação do peitoril quanto a sua estrutura, enquanto que o técnico de segurança supervisiona as condições de trabalho e a utilização dos EPI.

6. ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS – MONTAGEM DE PROTEÇÃO DE PERIFERIA EM BALANÇO

Situação: Montagem da proteção de periferia com a laje concretada, linha de vida horizontal instalada. Antes da execução da alvenaria.

Tabela 5 - Análise preliminar de riscos: montagem.

Passo N°	1
Descrição	Leitura do projeto de peitoril de periferia em balanço
Perigo identificado	1.1. Falta de leitura e interpretação errada do projeto resultando em montagem inadequada diminuindo a rigidez do sistema
Frequência	A
Severidade	4
Risco	M
Efeito	Quebra do peitoril com queda de trabalhador (traumas, morte)
Salvaguardas	1) PCMAT com o projeto, memorial de cálculo e ART por profissional habilitado. 2) Mestre e técnico de segurança verificam a instalação do sistema
Recomendações	1) Realizar DDS informando a composição e a correta montagem dos peitoris de periferia. 2) Somente contratar PCMAT que contem os projetos de segurança. 3) Solicitar a presença do projetista no canteiro para verificar se a instalação esta correta. 4) Sempre que houver necessidade, retirar dúvidas com o projetista.

Passo N°	2
Descrição	Definição do local de instalação do peitoril de periferia em balanço
Perigo identificado	2.1. Definição inadequada do local de instalação, resultando em falta de instalação em local com risco de queda;
Frequência	A
Severidade	4
Risco	M
Efeito	Embargo de obra pelos auditores fiscais e/ou queda de trabalhador (trauma, morte)
Salvaguardas	1) Mestre e técnico de segurança verificam a instalação do sistema. 2) A construtora possui auditoria externa que verifica as condições das proteções de periferia
Recomendações	1) Informar ao técnico de segurança que a atividade de montagem das proteções possui prioridade, devendo parar as demais atividades se estas foram realizadas em locais com risco de queda. 2) Isolar com material rígidos a área de instalação. 3) Limpar e organizar a área antes do inicio das atividades.

Passo N°	3
Descrição	Definição dos trabalhadores que executaram a atividade de

	montagem
Perigo identificado	3.1. Trabalhador sem experiência ou habilitação, sem conhecimentos básicos do projeto e realização do trabalho sem supervisão;
Frequência	B
Severidade	4
Risco	M
Efeito	Possibilidade de quebra do peitoril com queda de trabalhador (trauma, morte)
Salvaguardas	Idem ao item 2.1
Recomendações	1) Realizar DDS informando a composição e a correta montagem dos peitoris de periferia. 2) Apenas permitir que trabalhadores treinados e instruídos executem o serviço.

Passo N°	3
Descrição	Definição dos trabalhadores que executaram a atividade de montagem
Perigo identificado	3.2. Trabalhador sem integração do canteiro, sem treinamento em NR 18 e NR 35
Frequência	C
Severidade	4
Risco	C
Efeito	Possibilidade de queda por falta de uso de EPIs (trauma, morte)
Salvaguardas	1) O técnico de segurança confere a documentação das empresas terceiras (PPRA, PCMSO) e dos trabalhadores (exames, ASO e demais documentos trabalhistas)
Recomendações	1) Contratar um porteiro que somente libere a entrada para os trabalhadores com todos os treinamentos e documentação completa. 2) Manter atualizada planilha de controle de treinamentos e reciclagem.

Passo N°	3
Descrição	Definição dos trabalhadores que executaram a atividade de montagem
Perigo identificado	3.3. Trabalhador sem exames médicos e ASO;
Frequência	C
Severidade	4
Risco	C
Efeito	Desmaio causado por doenças como epilepsia resultando em queda do mesmo nível ou com diferença de nível (traumas, morte)
Salvaguardas	1) São realizados exames médicos (eletroencefalograma, eletrocardiograma e glicemia em jejum)
Recomendações	1) Manter PCMSO e exames dos trabalhadores em dia. 2) O canteiro pode possuir em medidor de pressão arterial. 3) Montar ambulatório no canteiro, com kit de primeiros socorros e maca. 4) Treinar trabalhadores para atendimento de primeiros socorros. 5) ASO deve conter claramente a permissão para trabalho em altura.

Passo N°	4
Descrição	Separação dos materiais que compõem a proteção de periferia
Perigo identificado	4.1. Escolha de madeiras com rachaduras, madeiras de má qualidade ou com resistência diferente da especificada em projeto;
Frequência	B
Severidade	4
Risco	M
Efeito	Possibilidade de quebra do peitoril com queda de trabalhador (traumas, morte)
Salvuardas	Idem ao item 1.1.
Recomendações	1) Realizar DDS informando as condições mínimas dos materiais para serem utilizados e suas especificações. 2) Verificar se é possível a substituição de peças com o projetista se necessário. 3) Informar ao compras e ao almoxarife as peças utilizadas pelos montadores dos peitoris.

Passo N°	4
Descrição	Separação dos materiais que compõem a proteção de periferia
Perigo identificado	4.2. Escolha de barra roscada com diâmetro menor que o especificado
Frequência	B
Severidade	4
Risco	M
Efeito	Porca passar pela espera na laje (furo) com queda de trabalhador
Salvuardas	Idem ao item 1.1.
Recomendações	1) Realizar DDS informando as condições mínimas dos materiais para serem utilizados e suas especificações. 2) Verificar se é possível a substituição de peças com o projetista se necessário. 3) Informar ao compras e ao almoxarife as peças utilizadas pelos montadores dos peitoris.

Passo N°	5
Descrição	Corte da madeira (montantes e travessas) com serra circular manual
Perigo identificado	5.1. Utilização de serra circular manual (sem proteção no disco);
Frequência	B
Severidade	3
Risco	M
Efeito	Corte e/ou amputação de dedos
Salvuardas	1) O canteiro possui serras circulares com proteção do disco. 2) Os trabalhadores possuem protetores faciais com CA
Recomendações	1) Retirar imediatamente do canteiro equipamentos sem a proteção do disco. 2) Informar em DDS aos trabalhadores e aos empreiteiros que estes equipamentos sem proteção estão proibidos no canteiro. 3) Cobrar a utilização do protetor facial. 4) Adquirir capacetes com protetor facial acoplado. 5) Somente utilizar EPIs em bom estado

	de conservação e com CA válido. 6) Informar em DDS que os trabalhadores devem verificar as peças antes de serem cortadas, não cortá-las com pregos ou nós.
--	--

Passo N°	5
Descrição	Corte da madeira (montantes e travessas) com serra circular manual
Perigo identificado	5.2. Atividade de corte sem bancada de apoio, posição inadequada e falta de estabilidade;
Frequência	E
Severidade	2
Risco	M
Efeito	Corte e/ou amputação de dedos
Salvaguardas	-
Recomendações	1) Dispor de bancadas estáveis em local isolado e bancadas móveis para pequenos ajustes de altura apropriada ao trabalhador.

Passo N°	5
Descrição	Corte da madeira (montantes e travessas) com serra circular manual
Perigo identificado	5.3. Choque elétrico
Frequência	B
Severidade	4
Risco	M
Efeito	Queimaduras e morte
Salvaguardas	1) O canteiro possui projeto de instalação elétrica provisória. 2) As instalações possuem DR. 3) O canteiro possui robôs (caixas de distribuição de energia) aterrados
Recomendações	1) Somente utilizar equipamentos elétricos com os fios elétricos isolados. 2) Verificar a condição dos plugs dos equipamentos e das extensões elétricas. 3) Solicitar a presença do projetista da instalação elétrica para conferir a instalação. 4) Esclarecer as dúvidas do instalador eletricitista. 5) Verificar a continuidade ôhmica do aterramento dos robôs.

Passo N°	5
Descrição	Corte da madeira (montantes e travessas) com serra circular manual
Perigo identificado	5.4. Ruído acima do limite 85 dB ou acima do nível de ação
Frequência	E
Severidade	3
Risco	C
Efeito	PAIR (Perda auditiva induzida pelo ruído)
Salvaguardas	1) Os trabalhadores possuem protetores auriculares tipo plug com CA.
Recomendações	1) Isolar o equipamento dos demais trabalhadores. 2) Medir o ruído produzido pelo equipamento e comparar com a atenuação do protetor para verificar a eficácia do EPI. 3) Limitar tempo de exposição caso o EPI não atenuar o ruído até o nível de ação.

	Substituir o EPI caso necessário 4) Realizar DDS informando a correta inserção do protetor. 5) Realizar exames audiométricos, admissionais, periódicos e demissionais nos empregados. 6) Somente utilizar EPIs em bom estado de conservação e com CA válido.
--	--

Passo N°	5
Descrição	Corte da madeira (montantes e travessas) com serra circular manual
Perigo identificado	5.5. Exposição à poeira
Frequência	B
Severidade	4
Risco	M
Efeito	Problemas no trato respiratório
Salvaguardas	1) Os trabalhadores possuem protetores respiratórios com filtro mecânico contra poeiras
Recomendações	1) Manter o ambiente de trabalho limpo. 2) Somente utilizar EPIs em bom estado de conservação e com CA válido.

Passo N°	5
Descrição	Corte da madeira (montantes e travessas) com serra circular manual
Perigo identificado	5.6. Incêndio da poeira e serragem
Frequência	A
Severidade	3
Risco	NC
Efeito	Queimaduras e morte
Salvaguardas	1) Extintor de incêndio classe ABC
Recomendações	1) Utilizar vestimenta de mangas compridas. 2) Manter atualizada a planilha de extintores do PCMAT, realizando as manutenções e recargas. 3) Realizar treinamento de utilização de extintor para todos os trabalhadores que utilizam o equipamento.

Passo N°	6
Descrição	Corte da barra roscada
Perigo identificado	6.1. Utilização de disco rachado para corte;
Frequência	B
Severidade	3
Risco	M
Efeito	Corte, amputação de dedos e projeção de materiais;
Salvaguardas	1) Os trabalhadores possuem protetores faciais com CA.
Recomendações	1) Verificar periodicamente o estado do disco de corte; 2) Somente utilizar EPIs em bom estado de conservação e com CA válido. 3) Utilizar o equipamento policorte para esta atividade sobre bancada estável. 4) Adquirir capacetes com protetor facial acoplado.

Passo N°	6
----------	---

Descrição	Corte da barra roscada
Perigo identificado	6.2. Atividade de corte sem bancada de apoio, posição inadequada e falta de estabilidade;
Frequência	E
Severidade	2
Risco	M
Efeito	Idem ao item 5.2.
Salvaguardas	Idem ao item 5.2.
Recomendações	Idem ao item 5.2.

Passo N°	6
Descrição	Corte da barra roscada
Perigo identificado	6.3. Choque elétrico
Frequência	B
Severidade	4
Risco	M
Efeito	Idem ao item 5.3.
Salvaguardas	Idem ao item 5.3.
Recomendações	Idem ao item 5.3.

Passo N°	6
Descrição	Corte da barra roscada
Perigo identificado	6.4. Ruído acima do limite 85 dB ou acima do nível de ação
Frequência	E
Severidade	3
Risco	C
Efeito	Idem ao item 5.4.
Salvaguardas	Idem ao item 5.4.
Recomendações	Idem ao item 5.4.

Passo N°	7
Descrição	Furo nos montantes
Perigo identificado	7.1. Utilização de furadeira com broca quebrada;
Frequência	B
Severidade	3
Risco	M
Efeito	Projeção de materiais (corte e perfuração)
Salvaguardas	Idem ao item 6.1
Recomendações	1) Verificar periodicamente o estado da broca. 2) Somente utilizar EPIs em bom estado de conservação e com CA válido. 3) Adquirir capacetes com protetor facial acoplado.

Passo N°	7
Descrição	Furo nos montantes

Perigo identificado	7.2. Atividade de furo nos montantes sem bancada de apoio, posição inadequada e falta de estabilidade;
Frequência	E
Severidade	2
Risco	M
Efeito	Idem ao item 5.2.
Salvaguardas	Idem ao item 5.2.
Recomendações	Idem ao item 5.2.

Passo N°	7
Descrição	Furo nos montantes
Perigo identificado	7.3. Choque elétrico
Frequência	B
Severidade	4
Risco	M
Efeito	Idem ao item 5.3.
Salvaguardas	Idem ao item 5.3.
Recomendações	Idem ao item 5.3.

Passo N°	7
Descrição	Furo nos montantes
Perigo identificado	7.4. Ruído acima do limite 85 dB ou acima do nível de ação
Frequência	E
Severidade	3
Risco	C
Efeito	Idem ao item 5.4.
Salvaguardas	Idem ao item 5.4.
Recomendações	Idem ao item 5.4.

Passo N°	7
Descrição	Furo nos montantes
Perigo identificado	7.5. Exposição à poeira
Frequência	E
Severidade	3
Risco	C
Efeito	Idem ao item 5.5.
Salvaguardas	Idem ao item 5.5.
Recomendações	Idem ao item 5.5.

Passo N°	7
Descrição	Furo nos montantes
Perigo identificado	7.6. Incêndio da poeira e serragem
Frequência	A
Severidade	3

Risco	NC
Efeito	Idem ao item 5.6.
Salvaguardas	Idem ao item 5.6.
Recomendações	Idem ao item 5.6.

Passo N°	8
Descrição	Transporte do material que compõem a proteção de periferia
Perigo identificado	8.1. Transportar peso acima do permitido por norma ou da capacidade do trabalhador
Frequência	D
Severidade	2
Risco	M
Efeito	Lesões nos membros superiores e na coluna
Salvaguardas	1) O canteiro possui um elevador cremalheira para transporte de pessoas e materiais entre pavimentos
Recomendações	1) Dispor de carrinhos ou giricas para transportes dos materiais das proteções assim como já utiliza para outras atividades. 2) Dispor de mais trabalhadores para realizar o transporte em caso de carga excessiva.

Passo N°	9
Descrição	Colocação da barra roscada no montante, posicionamento no furo e fixação da porca na barra roscada
Perigo identificado	9.1. Trabalhador realizando a atividade sem EPIs;
Frequência	D
Severidade	4
Risco	C
Efeito	Queda do trabalhador no pavimento superior
Salvaguardas	1) Os trabalhadores dispõem de EPIs para trabalho em altura com CA (cinto de segurança tipo paraquedista, talabarte com absorvedor de energia). 2) Linha de vida com projeto, memorial de calculo e ART por profissional habilitado
Recomendações	1) Realizar DDS informando a composição e a correta montagem da linha de vida. 2) Somente contratar PCMAT que contem o projeto de linha de vida. 3) Solicitar a presença do projetista no canteiro para verificar se a instalação esta correta. 4) Sempre que houver necessidade retirar dúvidas com o projetista. 5) Verificar as condições das linhas de vida antes da atividade. 6) Sempre utilizar o cinto de segurança tipo paraquedista e talabarte com absorvedor de energia. 7) Somente utilizar EPIs em bom estado de conservação e com CA valido.

Passo N°	9
Descrição	Colocação da barra roscada no montante, posicionamento no furo e fixação da porca na barra roscada
Perigo identificado	9.2. Apenas 1 trabalhador para executar a atividade;

Frequência	B
Severidade	4
Risco	M
Efeito	Risco de queda e queda de materiais acentuado com apenas um trabalhador
Salvaguardas	-
Recomendações	1) Interromper a atividade caso esteja sendo realizada por 1 trabalhador. 2) Informar em DDS que a atividade não deve ser realizada por apenas um trabalhador. 3) Cobrar dos empreiteiros mais trabalhadores caso só possua um a disposição para a atividade de montagem

Passo N°	10
Descrição	Pregar as travessas nos montantes
Perigo identificado	10.1. Trabalhador realizando a atividade sem EPIS;
Frequência	D
Severidade	4
Risco	C
Efeito	Idem ao item 9.1
Salvaguardas	Idem ao item 9.1
Recomendações	Idem ao item 9.1

Passo N°	10
Descrição	Pregar as travessas nos montantes
Perigo identificado	10.2. Pregação
Frequência	D
Severidade	2
Risco	M
Efeito	Atingir dedos e mãos durante a pregação (Perfuração e esmagamento)
Salvaguardas	1) Profissionais com tempo de serviço ou com certificado de formação em curso de carpinteiro
Recomendações	1) Kit de primeiros socorros no canteiro para pequenas lesões 2) Realizar treinamento de primeiros socorros para mais trabalhadores.

Passo N°	10
Descrição	Pregar as travessas nos montantes
Perigo identificado	10.3. Utilização de ferramentas soltas
Frequência	B
Severidade	3
Risco	M
Efeito	Traumas advindos de choque mecânico (queda de materiais)
Salvaguardas	1) Algumas ferramentas possuem cabo para prender ao pulso
Recomendações	1) Substituir as ferramentas por ferramentas com cabo para prender ao pulso.

Passo N°	11
Descrição	Colocar tela e pregar sarrafo superior que prende a tela
Perigo identificado	11.1. Trabalhador realizando a atividade sem EPIs;
Frequência	D
Severidade	4
Risco	C
Efeito	Idem ao item 9.1
Salvaguardas	Idem ao item 9.1
Recomendações	Idem ao item 9.1

Passo N°	11
Descrição	Colocar tela e pregar sarrafo superior que prende a tela
Perigo identificado	11.2. Pregação
Frequência	D
Severidade	2
Risco	M
Efeito	Idem ao item 10.2
Salvaguardas	Idem ao item 10.2
Recomendações	Idem ao item 10.2

Passo N°	11
Descrição	Colocar tela e pregar sarrafo superior que prende a tela
Perigo identificado	11.3. Utilização de ferramentas soltas
Frequência	B
Severidade	3
Risco	M
Efeito	Idem ao item 10.3
Salvaguardas	Idem ao item 10.3
Recomendações	Idem ao item 10.3

7. ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS – DESMONTAGEM DE PROTEÇÃO DE PERIFERIA EM BALANÇO

Situação: Desmontagem da proteção de periferia, todas as lajes concretadas, alvenaria externa executada, andaimes suspensos e linha de vida vertical instalada. Antes da execução do reboco externo.

A análise deste trabalho não aborda a instalação do equipamento.

Tabela 6 - Análise preliminar de riscos: desmontagem.

Passo N°	1
Descrição	Definição do local de retirada da proteção de periferia
Perigo identificado	1.1. Falta de isolamento de área sob o andaime
Frequência	D
Severidade	4
Risco	C
Efeito	Traumas advindos de choque mecânico (queda de materiais)
Salvaguardas	-
Recomendações	1) Isolar e sinalizar com material rígido a área sob o andaime suspenso. 2) Informar em DDS que nenhuma atividade de ser executada sob os andaimes suspensos. 3) Quando o andaime suspenso for instalado no acesso da edificação, deve ser realizado uma cobertura contra queda de materiais

Passo N°	2
Descrição	Definição dos trabalhadores que executaram a retirada das proteções de periferia
Perigo identificado	2.1. Trabalhador sem treinamento para operar o andaime suspenso
Frequência	A
Severidade	4
Risco	M
Efeito	Possibilidade de queda por falta de uso de EPIs (trauma, morte)
Salvaguardas	1) O técnico de segurança verifica diariamente as atividades dos trabalhadores do andaime suspenso.
Recomendações	1) Realizar treinamento através da empresa locadora do equipamento. 2) Manter planilha com nome dos trabalhadores treinados atualizada. 3) Manter os copia dos certificados no canteiro

Passo N°	2
Descrição	Definição dos trabalhadores que executaram a retirada das proteções de periferia
Perigo identificado	2.2. Trabalhador sem integração do canteiro, sem treinamento em NR 18 e NR 35

Frequência	C
Severidade	4
Risco	C
Efeito	Idem ao item 2.1.
Salvaguardas	1) O técnico de segurança confere a documentação das empresas terceiras e dos trabalhadores (PPRA, PCMSO, exames, ASO e demais documentos)
Recomendações	1) Contratar um porteiro que somente libere a entrada para os trabalhadores com todos os treinamentos e documentação completa. 2) Manter atualizada planilha de controle de treinamentos e reciclagem.

Passo N°	2
Descrição	Definição dos trabalhadores que executaram a retirada das proteções de periferia
Perigo identificado	2.3. Trabalhador sem exames médicos e ASO;
Frequência	C
Severidade	4
Risco	C
Efeito	Desmaio causado por doenças como epilepsia resultando em queda do mesmo nível ou com diferença de nível (traumas, morte)
Salvaguardas	1) São realizados exames médicos (eletroencefalograma, eletrocardiograma e glicemia em jejum)
Recomendações	1) Manter PCMSO e exames dos trabalhadores em dia. 2) O canteiro pode possuir em medidor de pressão arterial. 3) Montar ambulatório no canteiro, com kit de primeiros socorros e maca. 4) Treinar trabalhadores para atendimento de primeiros socorros. 5) ASO deve conter claramente a permissão para trabalho em altura.

Passo N°	3
Descrição	Acesso ao andaime suspenso
Perigo identificado	3.1. Trabalhador realizando a atividade sem EPIs;
Frequência	D
Severidade	4
Risco	C
Efeito	Queda do trabalhador do andaime suspenso (traumas, morte)
Salvaguardas	1) EPIs para trabalho em altura com CA (cinto de segurança tipo paraquedista, trava-quedas). 2) Linha de vida com projeto, memorial de calculo e ART.
Recomendações	1) Realizar DDS informando a composição e a correta montagem da linha de vida. 2) Somente contratar PCMAT que contem o projeto de linha de vida. 3) Solicitar a presença do projetista no canteiro para verificar se a instalação esta correta. 4) Sempre que houver necessidade retirar dúvidas com o projetista. 5) Verificar as condições das linhas de vida antes da atividade. 6) Sempre utilizar o cinto de segurança tipo paraquedista e trava-quedas. 7) Somente utilizar EPIs em bom estado de conservação e com CA valido.

Passo N°	3
Descrição	Acesso ao andaime suspenso
Perigo identificado	3.2. Acesso difícil (pequenos vãos) e falta de escada com peitoril
Frequência	D
Severidade	4
Risco	C
Efeito	Queda durante o acesso (traumas, morte)
Salvaguardas	-
Recomendações	1) Construir escadas de acesso com peitoril. 2) Isolar a área de acesso ao andaime, proibir outras atividades no local. 3) Realizar DDS informando a proibição de atividades próximas ao acesso aos andaimes suspensos. 4) Sempre que o acesso for difícil optar por andaime suspenso elétrico

Passo N°	4
Descrição	Posicionamento do andaime suspenso no local de trabalho
Perigo identificado	4.1. Trabalhador realizando a atividade sem EPIs;
Frequência	D
Severidade	4
Risco	C
Efeito	Idem ao item 3.1.
Salvaguardas	Idem ao item 3.1.
Recomendações	Idem ao item 3.1.

Passo N°	4
Descrição	Posicionamento do andaime suspenso no local de trabalho
Perigo identificado	4.2. Exposição à calor excessivo
Frequência	D
Severidade	2
Risco	M
Efeito	Desidratação, desmaio, insolação ou intermação
Salvaguardas	-
Recomendações	1) Dispor de bebedouros de jato inclinado a cada 3 pavimentos. 2) Realizar estudo de estresse térmico. 3) Limitar o tempo de exposição ou realizar revezamentos da atividade. 4) Trabalhadores devem utilizar roupas leve e de algodão

Passo N°	4
Descrição	Posicionamento do andaime suspenso no local de trabalho
Perigo identificado	4.3. Exposição raios solares (UV e IF)
Frequência	D
Severidade	2
Risco	M
Efeito	Queimaduras, catarata, câncer cutâneo

Salvaguardas	1) Óculos de proteção com CA e filtro solar fator 30 (recomendado no PCMSO).
Recomendações	1) Disponibilizar filtro solar antes do início dos dois turnos de trabalho. 2) Utilizar capacetes com proteção para o pescoço. 3) Somente utilizar EPIs em bom estado de conservação e com CA válido.

Passo N°	4
Descrição	Posicionamento do andaime suspenso no local de trabalho
Perigo identificado	4.4. Frio excessivo
Frequência	D
Severidade	1
Risco	NC
Efeito	Hipotermia
Salvaguardas	-
Recomendações	1) Dispor de roupas adequadas para o frio. 2) Em dias mais frios evitar as primeiras horas da manhã (mais frias), aproveitando o trabalhador para outras atividades

Passo N°	4
Descrição	Posicionamento do andaime suspenso no local de trabalho
Perigo identificado	4.5. Chuva ou ventos fortes
Frequência	D
Severidade	1
Risco	NC
Efeito	-
Salvaguardas	1) Técnico de segurança e mestre suspendem a atividade nestas situações
Recomendações	1) Informar em DDS que não é permitido qualquer atividade nos andaimes suspensos com chuvas ou ventos fortes. 2) Revisar as telas após dia com ventos fortes. 3) Instalar cabo de estabilidade horizontal para evitar afastamento dos andaimes em dias com ventos.

Passo N°	4
Descrição	Posicionamento do andaime suspenso no local de trabalho
Perigo identificado	4.6. Esforço excessivo no nivelamento (andaime mecânico)
Frequência	E
Severidade	2
Risco	M
Efeito	Lesões nos membros superiores e na coluna
Salvaguardas	-
Recomendações	1) Utilizar sempre que possível andaimes suspensos elétricos. 2) Não permitir que apenas 1 trabalhadores opere o equipamento

Passo N°	4
----------	---

Descrição	Posicionamento do andaime suspenso no local de trabalho
Perigo identificado	4.7. Choque elétrico (andaime elétrico)
Frequência	B
Severidade	4
Risco	M
Efeito	Queimaduras e morte
Salvaguardas	1) O canteiro possui projeto de instalação elétrica provisória
Recomendações	1) Somente utilizar equipamentos elétricos com os fios elétricos isolados. 2) Utilizar disjuntor residual (DR) na rede elétrica. 3) Verificar a condição dos plugs das extensões elétricas.

Passo N°	5
Descrição	Remoção das travessas e tela.
Perigo identificado	5.1. Trabalhador realizando a atividade sem EPIs;
Frequência	D
Severidade	4
Risco	C
Efeito	Idem ao item 3.1.
Salvaguardas	Idem ao item 3.1.
Recomendações	Idem ao item 3.1.

Passo N°	5
Descrição	Remoção das travessas e tela.
Perigo identificado	5.2. Queda do material retirado
Frequência	C
Severidade	4
Risco	C
Efeito	Trauma, morte
Salvaguardas	1) Colocação de tela no peitoril do equipamento
Recomendações	1) Sempre isolar a área sob os andaimes suspensos. 2) Realizar DDS informando a importância de manter os materiais dentro da plataforma do equipamento. 3) Revisar a tela dos andaimes todos os dias antes do início das atividades

Passo N°	5
Descrição	Remoção das travessas e tela.
Perigo identificado	5.3. Lesão das mãos e dedos
Frequência	D
Severidade	2
Risco	M
Efeito	Perfuração e esmagamento
Salvaguardas	1) Profissionais com tempo de serviço ou com certificado de formação em curso de carpinteiro
Recomendações	1) Kit de primeiros socorros no canteiro para pequenas lesões 2) Treinamento de primeiros socorros para mais trabalhadores.

Passo N°	5
Descrição	Remoção das travessas e tela.
Perigo identificado	5.4. Exposição à calor excessivo
Frequência	D
Severidade	2
Risco	M
Efeito	Idem ao item 4.2
Salvaguardas	Idem ao item 4.2
Recomendações	Idem ao item 4.2

Passo N°	5
Descrição	Remoção das travessas e tela.
Perigo identificado	5.5. Exposição raios solares (UV e IF)
Frequência	D
Severidade	2
Risco	M
Efeito	Idem ao item 4.3
Salvaguardas	Idem ao item 4.3
Recomendações	Idem ao item 4.3

Passo N°	5
Descrição	Remoção das travessas e tela.
Perigo identificado	5.6. Frio excessivo
Frequência	D
Severidade	1
Risco	NC
Efeito	Idem ao item 4.4
Salvaguardas	Idem ao item 4.4
Recomendações	Idem ao item 4.4

Passo N°	5
Descrição	Remoção da tela, travessas e montantes.
Perigo identificado	5.7. Chuva ou ventos fortes
Frequência	D
Severidade	1
Risco	NC
Efeito	Idem ao item 4.5
Salvaguardas	Idem ao item 4.5
Recomendações	Idem ao item 4.5

8. RESULTADOS DA APR DE MONTAGEM

Os resultados obtidos são baseados através resultado da matriz de risco, que é a combinação da classificação de frequência e severidade.

Existem três perigos que se enquadram na categoria crítica, onde o risco é considerado inaceitável. Trabalhador sem equipamentos de segurança, trabalhador sem requisitos básicos (integração, treinamentos, exames, ASO), foram considerados críticos devido à alta severidade, enquanto exposições frequentes de ruído e à poeira foram considerados críticos devida à alta frequência de exposição.

Os perigos que resultaram na classificação da categoria de risco médio, considerado aceitável se mantido sobre controle, são: instalações erradas ou falta de instalação, utilização de peças erradas, utilização de equipamento em condições precárias, trabalho sem bancada de apoio, choque elétrico, transporte de materiais, atividade de montagem realizada apenas por um trabalhador e lesões durante a pregação. Estes perigos variam suas frequência e severidade, possuindo alta severidade e baixa frequência ou baixa severidade e alta frequência.

O único perigo que resultou na classificação da categoria de risco não crítico, risco considerado aceitável foi o de incêndio ou explosão da poeira e serragem devido à baixa frequência.

9. RESULTADOS DA APR DE DESMONTAGEM

Os perigos considerados críticos são: trabalhador sem equipamentos de segurança, trabalhador sem requisitos básicos (integração, treinamentos, exames, ASO), acessos difíceis ao andaime suspenso, falta de isolamento de área sob o andaime e queda do material retirado. Todos estes perigos apresentam alta severidade.

Os perigos considerados médios são: trabalhador sem treinamento para operar o andaime suspenso, calor excessivo e exposição a raios solares, esforço físico para nivelar o andaime no caso de ser andaime mecânico, choque elétrico no caso de ser andaime elétrico e lesão das mãos e dedos durante a remoção das travessas. Estes perigos variam suas frequência e severidade, possuindo alta severidade e baixa frequência ou baixa severidade e alta frequência.

Os perigos identificados como não crítico são: frio excessivo, chuvas e ventos fortes enquanto o trabalhador está no andaime suspenso.

10. CONCLUSÕES

A análise preliminar de riscos é uma ferramenta técnica que possibilita reduzir ou eliminar os riscos inerentes às diversas atividades realizadas pelo homem. A elaboração deste trabalho torna evidente a necessidade e a obrigatoriedade da realização da APR para as atividades de montagem e desmontagem das proteções de periferia, assim como para as demais atividades em altura. Ainda, o empregador tem os motivos financeiros para executar a APR, uma vez que esta pode reduzir a possibilidade de multas, interdições ou embargos pelo Ministério do Trabalho, ações civis públicas pelo Ministério Público do Trabalho, ações regressivas pela Previdência Social, aumento da alíquota do RAT e indenizações a trabalhadores acidentados.

É recomendado o PCMAT do empreendimento contemple as APR, analisando as atividades realizadas durante as diversas etapas do empreendimento. Sendo necessários checklist derivados destas análises de forma que fique prática sua aplicação.

As atividades classificadas como críticas pela matriz de risco devem receber prioridade sobre as demais. Essas atividades possuem alta severidade e/ou alta frequência. No caso desta análise a alta severidade mais comum é a possibilidade de lesões graves ou morte causada pelo risco de queda. No caso de alta frequência é a realização de atividades sem equipamentos de proteção individual.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Martis, M. R., 2009. “**Metodologia para análise preliminar de risco em um navio de transporte de gás natural comprimido**”, USP, São Paulo.

Aguiar, L. A., 20XX. “**Metodologias de análise se riscos APP e HAZOP**”, UFRGS, Porto Alegre.

Dresch, A., 2009. “**Informações necessárias para a segurança na utilização de andaimes**”, UFRGS, Porto Alegre.

Fundacentro Ministério do Trabalho e Emprego. **RTP 01: Recomendações Técnicas de Procedimentos - Medidas de Proteção Contra Quedas de Altura**, SP, 2003

Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**, DF, 1978

Disponível em: [http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D3B28246C013B700451B91267/NR-18%20\(atualizada%202012\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D3B28246C013B700451B91267/NR-18%20(atualizada%202012).pdf)

Acesso em: 18 jan. 2013

Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 35: Trabalho em Altura**, DF, 2012

Disponível em: [http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A38CF493C0139068E6387578E/NR-35%20\(Trabalho%20em%20Altura\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A38CF493C0139068E6387578E/NR-35%20(Trabalho%20em%20Altura).pdf)

Acesso em: 18 jan. 2013

REVISTA PROTEÇÃO. **Um brinde à segurança**. Novo Hamburgo: Proteção, n. 247, p. 42, Julho. 2012.