MESTRADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E HIGIENE OCUPACIONAIS

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre
Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

APLICAÇÃO DE UMA METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE RISCO EM PROJETOS DA CONSTRUÇÃO

Lígia Cristina Pentelhão

(Dissertação escrita em Português do Brasil)

Orientador: Professora Doutora María de las Nieves González García (Universidad Politécnica de Madrid)
Coorientador: Professor Doutor João Manuel Abreu dos Santos Baptista (Universidade do Porto - FEUP)
Arguente: Professor Doutor Antonio José Carpio de los Pinos (Universidad de Castilla-La Mancha - UCLM)
Presidente do Júri: Professor Doutor Mário Augusto Pires Vaz (Universidade do Porto - FEUP)

2021

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Rua Dr. Roberto Frias, s/n 4200-465 Porto PORTUGAL

VoIP/SIP: feup@fe.up.pt **ISN:** 3599*654

Telefone: +351 22 508 14 00 **Fax:** +351 22 508 14 40

URL: http://www.fe.up.pt **Correio Electrónico:** feup@fe.up.pt

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que me suportou durante a mudança de país e a adaptação, sempre sendo meu refúgio, me dando força, motivação e sabedoria para seguir em frente, superar os obstáculos que surgiram no caminho e concluir todos os objetivos.

Agradeço a minha família, principalmente aos meus pais, José Amadeu e Leda de Andrade, que mesmo de longe sempre me apoiaram nesse desafio de vida e nessa jornada, contribuindo de todas as formas para que realizasse todos os meus sonhos e me apoiar dia após dia.

Agradeço aos meus amigos que continuaram no Brasil, que tornaram-se a minha maior motivação nos momentos em que tudo parecia tão difícil e o desejo de desistir era muito maior que o sonho. Obrigada por segurarem a minha mão a distância e me dar força para continuar lutando.

Agradeço aos amigos que fiz em Portugal, fizeram meus dias não serem solitários e vazios, uma vez que embarquei nessa jornada sozinha. Se tornaram a minha família, me acolheram e contribuíram bastante para a realização deste sonho e para a conclusão deste curso.

Agradeço a professora Nieves, ao Antônio e ao professor João Baptista por sempre serem tão prestativos e dando todo o suporte, não deixando que desistisse e me dando forças para concluir este trabalho.

Agradeço a Giselle Cavalcante que se propôs a me ajudar com a obra do Brasil, sendo muito prestativa e a me dar forças para continuar.

Agradeço a Infraestruturas de Portugal e a RFM Construtora por ter confiado em meu trabalho e ter abrerto espaço para a realização desta dissertação.

Agradeço a FEUP e ao MESHO por partilhar o conhecimento e proporcionar esta experiência e aprendizado.

Para finalizar, deixo essa mensagem de Clarisse Lispector: “Sou o que quero ser, porque possuo apenas uma vida e nela, só tenho uma chance de fazer o que quero. Tenho felicidade o bastante para fazê-la doce, dificuldades para fazê-la forte, tristeza para fazê-la humana e esperança suficiente para fazê-la feliz. As pessoas mais felizes não têm as melhores coisas, elas sabem fazer o melhor das oportunidades que aparecem em seus caminhos.”

Obrigada a todos!

DESTAQUES

1. Descrição detalhada e exaustiva do processo construtivo das fases em que foi aplicada a metodologia de avaliação de risco nos três projetos;
2. Aplicação da metodologia de avaliação de risco em três projetos e de três países distintos, sendo um no Brasil, um na Espanha e um em Portugal;
3. Comparação dos resultados das avaliações de riscos dos três projetos, mesmo sendo obras diferentes e possuir riscos semelhantes;
4. Dificuldades encontradas durante a aplicação da metodologia nas obras.

HIGHLIGHTS

1. Detailed description of the phases in which the risk assessment methodology was applied in the three projects;
2. Application of the risk assessment methodology in three projects and three different countries, Brazil, Spain and Portugal;
3. Comparison of risk assessments results of three projects, even though they are differents and have similar risks;
4. The difficulties that was found during the application of methodology in the construction.

RESUMO

Introdução – O ambiente de trabalho na indústria da construção representa perigos e riscos para a saúde dos trabalhadores, sendo classificada como uma indústria de alto risco, devido à alta taxa de acidentes e mortes em relação as outras indústrias. Por conta do alto índice de acidentes de trabalho, as empresas começaram a implementar medidas de higiene e segurança, com o objetivo de reduzir e/ou eliminar a exposição dos trabalhadores aos perigos e riscos. Com isso, a avaliação de risco tornou-se uma ferramenta importante no gerenciamento de projetos de construção.

Objetivos – O objetivo deste estudo é a aplicação de uma nova metodologia de avaliação de risco adaptado para o setor da construção em três projetos construtivos, a fim de estabelecer níveis de controle para a prevenção dos perigos e riscos identificados.

Metodologia – A primeira etapa foi a descrição exaustiva dos processos construtivos dos três projetos avaliados na qual estes foram realizados de forma observacional e através da análise aos projetos. Após o entendimento destes processos foi realizado o levantamento de todos os perigos e riscos através da análise aos Planos de Saúde e Segurança fornecidos pelas construtoras, das observações em campo e entrevistas com trabalhadores e responsáveis de obra. Todo esse conhecimento foi centrado em duas tabelas, sendo uma de toma de dados das pesquisas em campo com os trabalhadores e responsáveis pela frente de obra e outra de avaliação de risco com a aplicação da metodologia do Nível de Ação Preventiva que consistiu em analisar a complexidade da tarefa avaliada, o risco de fronteira, o grau de exposição ao perigo, os procedimentos organizacionais de execução e de segurança, o interesse participativo dos trabalhadores e responsáveis pela obra e o nível de satisfação, verificando as situações de risco com o maior número de detalhes possível.

Resultados – Nas três obras foram realizadas no total 46 avaliações de risco. Após a realização da aplicação da metodologia foram encontrados valores médios de nível de ação preventiva. Os resultados totais da porcentagem de ação preventiva identifica as tarefas que necessitam intensificar o nível de controle. Identificado a mesma tarefa pode possuir diferentes níveis de ação preventiva, dependendo da influência ambiental no momento da execução da tarefa. Dentre as tarefas avaliadas é possível identificar os riscos que possuem maior nível de ação preventiva e a técnica de combate ao risco (segurança no trabalho, higiene, ergonomia e psicossociologia).

Conclusões – A metodologia é muito sensível as situações de risco, além de possibilitar a identificação dos perigos e riscos, detectou deficiências na maneira de como os trabalhos são executados, sendo possível propor melhorias nos locais identificados que necessitam de mais controle e determinando critérios de recomendação para a melhora da prevenção. Comparando os resultados das três obras, sendo elas de características diferentes, e não sendo possível obter muitas comparações, é verificado que a metodologia atua de forma preventiva, identificando os locais e nível de controle necessário, confirmando a eficácia da metodologia de avaliação de risco.

Palavras-chave – Saúde e Segurança. Avaliação de risco. Construção. Prevenção. Ação Preventiva.

ABSTRACT

Introduction – The work environment in the construction industry represents hazards and risks to the health of workers, being classified as a high risk industry, due to the high rate of accidents and deaths in relation to other industries. Due to the high rate of accidents at work, companies began to implement hygiene and safety measures, with the objective of reducing and/or eliminating the exposure of workers to hazards and risks. As a result, risk assessment has become an important tool in construction project management.

Objectives – The objective of this study was the application of a new risk assessment methodology adapted for the construction sector in three projects, in order to establish control levels for the prevention of hazards and risks.

Methodology – The first step was the exhaustive description of the construction processes of the three projects evaluated, in which they were carried out in an observational way and through the analysis of the projects. After understanding these processes, a survey of all hazards and risks was carried out through the analysis of the Health and Safety Plans provided by the construction companies, field observations and interviews with workers and construction managers. All this knowledge was centered on two tables, one of taking data from field surveys with workers and those responsible for the construction front and the other of risk assessment with the application of the Preventive Action Level methodology, which consisted of analyzing the complexity of the assessed task, the border risk, the degree of exposure to danger, the organizational execution and safety procedures, the participatory interest of workers and those responsible for the work and the level of satisfaction, checking the risk situations with the highest number of details as possible.

Results – In the three works, a total of 46 risk assessments were carried out. After carrying out the application of the methodology, mean values of the level of preventive action were found. The total preventive action percentage results identify the tasks that need to tighten the level of control. Identified, the same task may have different levels of preventive action, depending on the environmental influence at the time of task execution. Among the tasks evaluated, it is possible to identify the risks that have a higher level of preventive action and the technique to combat the risk (safety at work, hygiene, ergonomics and psychosociology).

Conclusions – The methodology is very sensitive to risk situations, in addition to enabling the identification of hazards and risks, it detected deficiencies in the way the works are performed, making it possible to propose improvements in the identified places that need more control and determining recommendation criteria for the improvement in prevention. Comparing the results of the three works, which have different characteristics, and it is not possible to obtain many comparisons, it is verified that the methodology works in a preventive manner, identifying the locations and necessary control level, confirming the effectiveness of the risk assessment methodology.

Keywords – Health and Safety. Risk assessment. Construction. Prevention. Preventive action.

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 3
1.1 Organização da Dissertação 5
2 FUNDAMENTAÇÃO DO TRABALHO 7
2.1 Apresentação das empresas 7
2.1.1 RFM Construtora 7
2.1.2 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha 7
2.1.3 IP - Infraestruturas de Portugal 8
2.2 Conceitos básicos de ordem tecnológica 8
2.2.1 Edifício Sintra Jardins 8
2.2.1.1 Etapas construtivas 9
2.2.1.2 Sistema de controle e gestão do risco implementadas 9
2.2.2 Colégio de Educação Especial - CEE 11
2.2.2.1 Etapas construtivas 12
2.2.2.2 Sistema de controle e gestão do risco 12
2.2.3 Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546 13
2.2.3.1 Apeadeiro da Aguda 13
2.2.3.2 PITL 326+546 14
2.2.3.3 Sistema de controle e gestão do risco 16
2.3 Enquadramento Legal e Normativo 17
2.3.1 Legislação brasileira 18
2.3.2 Legislação espanhola 18
2.3.3 Legislação portuguesa 20
2.4 Conhecimento Científico 21
2.4.1 Metodologia para Revisão Bibliográfica 21
2.4.2 Avaliação e Gestão do Risco 27
2.4.3 Métodos de avaliação de risco 30
2.5 Objetivos da Dissertação 31
2.5.1 Objetivos específicos 32
3 MATERIAIS E MÉTODOS 33

3.1 Metodologia 33
3.1.1 Etapa 1: Descrição dos Processos Produtivos e Identificação das tarefas 33
3.1.2 Etapa 2: Identificação dos perigos e riscos 34
3.1.3 Etapa 3: Análise de riscos 34
3.1.4 Etapa 4: Avaliação dos riscos 34
3.1.5 Etapa 5: Análise crítica dos resultados e metodologia 34
3.2 Descrição do processo construtivo 35
3.2.1 Edifício Sintra Jardins 35
3.2.2 Colégio de Educação Especial 40
3.2.3 Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546 43
3.3 Identificação dos parâmetros para a avaliação dos riscos 50
3.4 Método de Análise de Risco 52
3.4.1 Método Nível de Ação Preventiva 52
4 RESULTADOS 57
4.1 Riscos identificados 57
4.2 Aplicação prática do método 58
4.2.1 Resultados totais das avaliações de risco 59
4.2.2 Resultados da avaliação pelas tarefas avaliadas 63
4.2.3 Resultados pelos riscos avaliados 67
4.2.4 Resultados da avaliação por técnica de combate ao risco 70
5 DISCUSSÃO 75
5.1 Análise crítica dos resultados 75
5.2 Limitações e vieses 78
6 CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS 81
6.1 Conclusões 81
6.2 Perspetivas Futuras 83
7 BIBLIOGRAFIA 85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Edifício Sintra Jardins 9
Figura 2 – Ampliação do Colégio 11
Figura 3 – Apeadeiro da Aguda 13
Figura 4 – PN de Peões ao km 326+496 15
Figura 5 – Diagrama de Fluxo PRISMA 24
Figura 6 – Processo de gestão do risco (Adaptado de ISO 31010:2019) 28
Figura 7 – Hierarquia de controle NIOSH 29
Figura 8 – Fluxograma da metodologia utilizada 33
Figura 9 – Execução das estacas 35
Figura 10 – Saneamento da cabeça da estaca[9] 35
Figura 11 – Armadura e cofragem dos blocos de fundação e vigas baldrames[9] 36
Figura 12 – Betonagem dos blocos de fundação e vigas baldrames[9] 36
Figura 13 – Execução de parede diafragma como contenção 37
Figura 14 – Execução da parede diafragma[9] 37
Figura 15 – Parede diafragma concretada[9] 37
Figura 16 – Execução do saneamento[9] 38
Figura 17 – Anéis pré-fabricados para saneamento[9] 38
Figura 18 – Cofragem de madeira compensada[9] 38
Figura 19 – Execução da cofragem[9] 38
Figura 20 – Escoramento / cimbramento[9] 38
Figura 21 – Execução do escoramento / cimbramento[9] 39
Figura 22 – Execução da cofragem da laje e viga[9] 39
Figura 23 – Execução da armadura da laje e viga[9] 39
Figura 24 – Recepção do caminhão betoneira[9] 40
Figura 25 – Bombeamento do concreto através do caminhão bomba[9] 40
Figura 26 – Vibração e nivelamento do concreto[9] 40
Figura 27 – Execução da base das paredes 41
Figura 28 – Base das paredes betonadas[11] 41
Figura 29 – Execução das instalações hidráulicas[11] 41
Figura 30 – Fixação dos dutos de ar-condicionado e instalações elétricas[11] 41

Figura 31 – Execução das paredes externas[11] 42
Figura 32 – Andaimes para execução das paredes externas[11] 42
Figura 33 – Execução das paredes internas[11] 42
Figura 34 – Instalação elétrica[11] 42
Figura 35 – Isolamento térmico e acústico[11] 42
Figura 36 – Acabamento dos painéis de gesso acartonado[11] 42
Figura 37 – Revestimento cerâmico[11] 43
Figura 38 – Pintura das salas[11] 43
Figura 39 – Contrapiso[11] 43
Figura 40 – Pavimento concluído[11] 43
Figura 41 – Demolição do cais de passageiro e muros antigos 44
Figura 42 – Projeto de contenção provisória 44
Figura 43 – Contenção provisória em obra 44
Figura 44 – Limpeza do terreno após demolição 45
Figura 45 – Vigilante da frente de obra 45
Figura 46 – Nivelamento do terreno 45
Figura 47 – Dimensão dos muros “L” pré-fabricados 46
Figura 48 – Muro cais – pré-fabricados 46
Figura 49 – Execução da armadura dos muros tardoz 46
Figura 50 – Execução de muros tardoz 46
Figura 51 – Compactação do aterro com cilindro 47
Figura 52 – Aterro compactado 47
Figura 53 – Tela de aço 47
Figura 54 – Colocação de bordadura de cais 47
Figura 55 – Pavimento e piso tátil 47
Figura 56 – Escavação e execução de laje de deslize e maciço de reação 48
Figura 57 – Execução da parede norte 49
Figura 58 – Execução das paredes 49
Figura 59 – Retirada da cofragem do quadro ferroviário 49
Figura 60 – Impermeabilização do quadro ferroviário 49
Figura 61 – Suspensão da via-férrea 50

Figura 62 – Montagem do sistema hidráulico 50
Figura 63 – Execução do deslize por pressão hidráulica 50
Figura 64 – Execução do deslize por pressão hidráulica 50
Figura 65 – Valores médios do ambiente documental, construtivo e social 61
Figura 66 – Valor médio de Nível de Ação Preventiva por obra 62
Figura 67 – Resultados totais de ação preventiva – Edifício Sintra Jardins 62
Figura 68 – Resultados totais de ação preventiva – CEE 63
Figura 69 – Resultados totais de ação preventiva – Apeadeiro da Aguda e PITL 63
Figura 70 – Valor médio %Nacp por tarefa – Edifício Sintra Jardins 64
Figura 71 – Valor médio %Nacp por tarefa – CEE 64
Figura 72 – Valor médio %Nacp por tarefa – Apeadeiro da Aguda e PITL 65
Figura 73 – Tarefas com maiores %Nacp – Edificío Sintra Jardins 65
Figura 74 – Tarefas com maiores %Nacp – CEE 66
Figura 75 – Tarefas com maiores %Nacp – Apeadeiro da Aguda e PITL 66
Figura 76 – Valor de %Nacp médio dos riscos – Edifício Sintra Jardim 67
Figura 77 – Valor de %Nacp médio dos riscos – CEE 68
Figura 78 – Valor de %Nacp médio dos riscos – Apeadeiro da Aguda e PITL 68
Figura 79 – Valor de %Nacp médio dos maiores riscos – Edifício Sintra Jardins 69
Figura 80 – Valor de %Nacp médio dos maiores riscos – CEE 69
Figura 81 – Valor de %Nacp médio dos maiores riscos – Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546 70
Figura 82 – Valor de %Nacp médio por técnica de combate ao risco – Edifício Sintra Jardins 71
Figura 83 – Valor de %Nacp médio por técnica de combate ao risco – CEE 71
Figura 84 – Valor de %Nacp médio por técnica de combate ao risco – Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546 72
Figura 85 – Resultado da avaliação de risco por técnica de combate ao risco – Edifício Sintra Jardins 73
Figura 86 – Resultado da avaliação de risco por técnica de combate ao risco CEE 73
Figura 87 – Resultado da avaliação de risco por técnica de combate ao risco Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546 74
Figura A.1 – Grau de Risco e critérios do valor característico (Carpio, 2017) 2
Figura A.2 – Esquema de cotas de altura e zona de fronteira sobre o piso (Carpio, 2017) 7

Figura A.3 – Esquema de cotas de altura e zona de fronteira abaixo do piso (Carpio, 2017) 8
Figura A.4 – Variabilidade do risco de fronteira (Carpio, 2017) 9
Figura A.5 – Localização das linhas de segurança, fronteira e perigo (Carpio, 2017) 10
Figura A.6 – Quatro categorias de estado de ânimo (Carpio, 2017) 17
Figura A.7 – Curva de estado de ânimo (Carpio, 2017) 18
Figura A.8 – Pesquisa sobre a percepção pessoal (Carpio, 2017) 19
Figura A.9 – Pesquisa sobre a percepção da segurança e entorno (Carpio, 2017) 20
Figura A.10 – Gráfico do valor da congruência e sua penalização 21
Figura A.11 – Variação máxima e mínima para cada valor característico (Carpio, 2017) 28
Figura A.12 – Código de cores das bases de controle da ação preventiva 30
Figura A.13 – Código de cores das bases de ação preventiva (Carpio, 2017) 31
Figura A.14 – Gráfico base de comparação para ε = 4,0 (Carpio, 2017) 32
Figura A.15 – Gráfico dos resultados definitivos da avaliação e comparação para ε = 4,0 (Carpio, 2017) 33
Figura A.16 – Esquematização do ambiente e sua repartição correspondente (Carpio, 2017) 3

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Total de artigos encontrados por palavras-chave e base de dados 23
Tabela 2 – Total de artigos selecionados em cada banco de dados..... 23
Tabela 3 – Sumário dos artigos selecionados..... 24
Tabela 4 - Exemplo de Toma de dados a visita à obra..... 51
Tabela 5 - Exemplo de Análise de dados da avaliação de risco..... 52
Tabela 6 – Fundamentos Teórico-Matemáticos e Fórmula Geral – Nível de Ação Preventiva.... 53
Tabela 7 – Protocolo por Fases – Nível de Ação Preventiva 53
Tabela 8 – Tipo de risco a avaliar para cada obra 57
Tabela 9 – Riscos comuns avaliados..... 58
Tabela 10 - Exemplo de aplicação da metodologia na obra de Portugal 60
Tabela 11 – Comparação dos resultados dos riscos avaliados dos três projetos..... 78
Tabela A.1 – Exemplo de valor característico do risco relativo 5
Tabela A.2 - Exemplo de valor característico no risco de fronteira..... 10
Tabela A.3 – Exemplo de valor característico no risco de fronteira 10
Tabela A.4 – Exemplo de valor característico do grau de exposição 12
Tabela A.5 – Exemplo de valor característico da capacidade econômica 14
Tabela A.6 – Exemplo de valor característico na importância relativa 15
Tabela A.7 – Exemplo do valor característico do nível de satisfação..... 21
Tabela A.8 – Tabela para toma de dados técnicos 23
Tabela A.9 - Tabela para toma de dados de pesquisa sobre percepção 25
Tabela A.10 – Os riscos selecionados das três obras para avaliar 25
Tabela A.11 – Adaptação da escala de tolerância ao risco obra de Portugal..... 26
Tabela A.12 – Adaptação da escala de tolerância ao risco obra do Brasil..... 27
Tabela A.13 - Valores característicos de incidência ao risco..... 27
Tabela A.14 - Análise da avaliação da incidência do risco..... 28
Tabela A.15 - Fator de escala e nível de exigência da avaliação 31
Tabela A.16 - Exemplo de Nível de Ação requerido para cada risco, técnica de combate e total 33

ABREVIATURAS

ACT Autoridade para as Condições do Trabalho

ANACT Agência Nacional para a Melhoria das Condições de Trabalho

CEE Colégio de Educação Especial

CLT Consolidação das Leis do Trabalho

CM Centímetros

CONSRAT *Construction Site Risk Assessment Tool*

EP Estradas de Portugal

EPI Equipamento de Proteção Individual

IET Instrução de Exploração Técnica

INSHT Instituto Nacional de Segurança e Higiene do Trabalho

IP Infraestruturas de Portugal

ISIC Classificação Internacional Padrão de Todas as Atividades Econômicas

KM Quilômetro

MVA Máquina de Venda Automática de bilhetes

Nacp Nível de Ação Preventiva

NP Norma Portuguesa

NR Normas Regulamentadoras

OIT Organização Internacional do Trabalho

PIB Produto Interno Bruto

PITL Passagem Inferior de Tráfego de Ligeiros

PGSST Plano de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho

PN Passagem de Nível

PSP Passagem Superior Pedonal

RIV Renovação Integral de Via

RNUR Regras de Fábricas Nacionais Renault

VA Via ascendente

VD Via descendente

PARTE 1

1 INTRODUÇÃO

Na pré-história, após os seres humanos deixarem de ser nômades, surgiu a necessidade de uma estrutura de abrigo, com objetivo proteger o homem do ataque de animais. Ao decorrer dos séculos, a demanda por estruturas foi crescendo, impulsionando o surgimento de novas técnicas para serem mais eficientes (Hansen e Zenobia, 2011).

As grandes obras surgiram há mais de cinco mil anos na Mesopotâmia. No Egito Antigo destacam-se as Pirâmides de Gizé. Na Grécia Antiga houve um dos primeiros trabalhos aplicando princípios físicos e matemáticos, criando um sistema capaz de transportar água para diferentes elevações. No Império Romano houve o surgimento de novas técnicas construtivas e grandes estruturas, como portos, mercados, pontes, barragens e estradas (Hansen e Zenobia, 2011). No Brasil, as primeiras construções foram no período colonial, com as realizações de obras de fortificações e igrejas[1].

A indústria da construção tem mostrado grande crescimento global na última década, constituído por novas construções, alterações ou reabilitações e que incluem vários projetos residenciais, instalações educacionais, aeroportos, pontes, estradas, entre outros (Abukhashabah et al., 2020). Devido a esse desenvolvimento e ao progresso da sociedade, a indústria da construção foi se desenvolvendo rapidamente (Marhavillas e Vrountas, 2018), sendo um setor importante para a economia dos países, com grande importância no Produto Interno Bruto (PIB).

O ambiente de trabalho na indústria da construção, nomeadamente na área de engenharia e no setor da construção, é caracterizado por uma dinâmica característica, no qual inclui a descoberta de métodos e de modernização de tecnologias para a produção, que, no entanto, representa perigos para a saúde e segurança dos trabalhadores (Li et al., 2020).

A indústria da construção é classificada como uma indústria de alto risco. É caracterizada por uma taxa relativamente alta de acidentes e mortes em comparação com outras indústrias, sendo uma das mais perigosas em todo o mundo em relação às fatalidades e acidentes de trabalho registrados anualmente (Pinto et. al., 2011).

Em 2018, conforme dados extraídos da OIT e de acordo com a última versão da Classificação Internacional Padrão de Todas as Atividades Econômicas (ISIC), houveram 12.900 acidentes fatais e 6.905.847 não fatais. O setor da construção representa 20% dos acidentes de trabalho fatais, sendo 2.473, e 14% dos acidentes não fatais, totalizando 908.881[2].

Os acidentes no setor da construção muitas vezes tem consequências graves para os trabalhadores. Esta indústria registra quase seis vezes mais acidentes fatais por hora trabalhada e duas vezes mais acidentes não fatais, em relação a outras indústrias (Li et al., 2020).

[1] https://udiaco.com.br (acedido em 14/12/2020)

[2] https://ilostat.ilo.org/data (acedido em 14/12/2020)

Apesar do desenvolvimento e implementação de legislações no setor da construção, o risco para a saúde e segurança dos trabalhadores não foi anulado e é intensificado em períodos de intensa atividade econômica. Devido à complexidade dos projetos e a mão-de-obra não qualificada, as atividades têm um alto grau de incerteza e variedade de fontes de perigos e riscos (Marhavillas et al., 2018).

Os riscos de saúde e segurança estão entre os riscos mais significativos em projetos de construção. Embora tenha havido uma melhora significativa na segurança do trabalho, ainda é desafiador gerenciar e controlar os riscos dessas atividades laborais (Li et al., 2020).

Por conta do alto índice de acidentes de trabalho, as empresas começaram a implementar medidas de higiene e segurança, a fim de contribuir para a redução de acidentes e de doenças ocupacionais, levando à diminuição do absentismo e para o aumento da produtividade e da competitividade (Batalha, 2012).

Para que sejam cumpridas as normas e legislações em relação a higiene e segurança do trabalho nas empresas, uma das medidas é a elaboração de uma avaliação de risco, que é a base de uma gestão eficaz da higiene e segurança do trabalho, sendo uma ferramenta que contribui para a redução dos acidentes relacionados com o trabalho e das doenças profissionais. Esta avaliação de risco permite a melhoria da saúde e segurança no trabalho, bem como o desempenho da empresa (Carneiro, 2011).

Na gestão de projetos de construção, a avaliação de risco de segurança é uma etapa importante para identificar os potenciais perigos e avaliar os riscos associados a esses perigos (Al-Anbari et al., 2015). Para a elaboração de uma avaliação de risco, são identificados os perigos e os riscos a que os trabalhadores estão expostos e as consequências destes acidentes de trabalho. Os princípios fundamentais do processo de avaliação de risco são: a antecipação, a identificação, a avaliação e o controle dos riscos que potencialmente podem causar danos nos trabalhadores. Há vários métodos de avaliação de riscos, e a sua escolha depende da natureza do problema. A priorização adequada dos riscos de segurança durante a avaliação de risco é crucial para o gerenciamento desses riscos e possíveis tomadas de medidas mitigadoras ou de eliminação.

Dentro deste contexto, a avaliação de risco tornou-se uma ferramenta muito importante no gerenciamento de projetos de construção nos últimos anos. O objetivo deste estudo é a aplicação de uma metodologia de avaliação de risco específica para projetos de construção, para analisar a eficácia da implementação do método. Essa metodologia de avaliação de risco será aplicada em três obras diferentes e em três países, sendo eles, Portugal, Brasil e Espanha. Com a correta identificação de perigos e avaliação de riscos é possível realizar a correta priorização dos riscos existentes, a fim de controlar, mitigar e, se possível, eliminar os riscos que os trabalhadores do setor estão expostos.

1.1 Organização da Dissertação

A presente dissertação está estruturada em capítulos, com o seguinte desenvolvimento:

No primeiro capítulo, Introdução, é realizada a contextualização sobre a temática do trabalho, o setor da construção, os embasamentos teóricos sobre saúde e segurança do trabalho, assim como os números dos acidentes no setor e sobre a identificação e avaliação dos perigos e riscos. Neste capítulo também é exposto a problemática proposta na investigação do estudo.

O segundo capítulo, Fundamentação do trabalho, divide-se em cinco partes, sendo a primeira a apresentação das empresas em que foi realizado o estudo, a segunda dos projetos de construção, onde a aplicação da metodologia foi realizada, as etapas construtivas desses projetos e o sistema de controle de segurança já implementados nos projetos, a terceiras parte o enquadramento legal e normativos em vigor dos três países em que foi desenvolvido o estudo e a quarta parte dedicada ao conhecimento científico, a revisão bibliográfica referente à temática principal, as metodologias de avaliação de risco utilizadas para o desenvolvimento da metodologia que foi aplicada no estudo e a quinta parte o objetivo geral e os objetivos específicos.

No terceiro capítulo, Materiais e Métodos, são descritas todas as metodologias utilizadas para o desenvolvimento do trabalho.

No quarto capítulo, Resultados, são apresentados todos os resultados obtidos nas avaliações de riscos dos três projetos descritos no capítulo anterior.

No quinto capítulo, Discussão, são apresentadas as discussões sobre os desvios e melhorias da metodologia aplicada nos três projetos e das medidas de prevenção que podem ser aplicadas, a fim de evitar e minimizar a exposição dos trabalhadores aos riscos identificados. Também são postas as limitações e vieses encontradas durante a execução do estudo.

O sexto capítulo, Conclusões, apresenta as principais conclusões deste trabalho, demonstrando o cumprimento dos objetivos, bem como as perspectivas para os trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO DO TRABALHO

2.1 Apresentação das empresas

O estudo foi desenvolvido em três projetos de construção e de três empresas diferentes, sendo elas apresentadas a seguir.

2.1.1 RFM Construtora

A RFM Construtora está presente no setor imobiliário há 35 anos. Iniciou suas atividades na localidade de São Paulo e anos após estendendo sua participação em projetos no Rio de Janeiro e Bahia. Teve o início das atividades da RFM Construtora em 1979 e das atividades da RFM Incorporadora em 1982.[3]

O Grupo RFM é composto pela Construtora, responsáveis pelo desenvolvimento imobiliário e das construções, pela Incorporadora, responsável pela incorporação de edificações corporativas, comerciais, residenciais, hospitalares, hoteleiras e escolares e em participações, onde gerem novos negócios e realizam investimentos de curto e longo prazo.

Um dos pilares da empresa é da realização de projetos com entregas de qualidade e com foco no cliente. Além de um olhar orientado para a pesquisa e implementação de novas tecnologias.

2.1.2 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

A Junta de Comunidades de Castela-Mancha é a instituição por meio da qual se organiza o autogoverno da comunidade autônoma de Castilla-La Mancha, na Espanha.

De acordo com o Artigo 8 do Estatuto de 1982, a Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha é composta por três órgãos e o conjunto desses têm sede na cidade de Toledo. Os órgãos são: [4]

- As Cortes de Castilla-La Mancha: representam o povo, exercem o poder legislativo, adotam o orçamento regional e monitoram o Conselho de Governo e a administração;
- O Presidente da Junta: dirige a ação do Conselho de Governo, coordena as funções de seus membros e assegura a representação suprema de Castilla-La Mancha e a representação ordinária do Estado espanhol no território regional;
- Conselho de Governo: responsável pelo exercício do poder regulamentar e pelo desempenho de funções executivas.

[3]https://www.rfm.com.br/sobre/ (acedido em 28/06/2021)

[4]https://www.boe.es/buscar/pdf/1982/BOE-A-1982-20820-consolidado.pdf (acedido em 28/07/2021)

2.1.3 IP - Infraestruturas de Portugal

A Infraestruturas de Portugal é uma empresa pública, originada a partir da fusão entre a Rede Ferroviária Nacional – REFER e a EP - Estradas de Portugal, através da qual a REFER incorpora, por fusão, a EP, e é transformada em sociedade anónima, passando a denominar-se Infraestruturas de Portugal. [5]

Na sequência do Decreto-Lei nº 91/2015 de 29 de maio, referente ao Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas, o Governo consagrou a fusão no dia 1 de junho de 2015, com o objetivo de criar uma única empresa de gestão de infraestruturas de transporte em Portugal, numa visão integrada das infraestruturas ferroviária e rodoviária. Na prática, as infraestruturas rodoviárias e ferroviárias passam a ser geridas por uma única empresa, de acordo com uma estratégia conjunta, integrada e complementar.

2.2 Conceitos básicos de ordem tecnológica

Para o desenvolvimento de dissertação, foi realizada a aplicação da metodologia de avaliação de risco, durante o processo construtivo, de três projetos da construção diferentes e em três países distintos, sendo um no Brasil, o Edifício Sintra Jardins, um na Espanha, Colégio, e outro em Portugal, Apeadeiro da Aguda.

2.2.1 Edifício Sintra Jardins

A obra localizada no Brasil refere-se ao projeto de execução de uma torre residencial e comercial de vinte pavimentos. É um projeto de incorporação e construção de um edifício de uso misto contendo projetos de arquitetura, paisagismo e de interiores das áreas comuns.

Denominado ¨SINTRA", o referido empreendimento compõe-se de 2 (dois) Subsolos de garagem, Térreo, 2 (dois) pavimentos comerciais, 2 (dois) pavimentos residenciais com apartamentos tipo "*Studio*" e acesso independente e 12 Pavimentos tipos (5 º ao 16º pavimentos), 1 pavimento duplex (17º e 18º pavimento), 03 (três) elevadores, sendo 01 (um) elevador de serviço que atende aos *studios* e (01) um elevador social para o residencial e, 01 (um) elevador para os pavimentos comerciais, 01 (uma) escada de incêndio pressurizada, 01 pavimento de lazer localizado no 19º pavimento com academia, sauna, banheiros, piscina e *solarium* com acesso exclusivo para os apartamentos 1 por andar, 01 (um) Pavimento com reservatórios d'água, casa de máquinas e laje de cobertura com a previsão para instalação de coletores solares. A Figura 1 apresenta a simulação do projeto.

O cronograma de execução da obra terá duração de vinte e um meses, tendo início em 11 de janeiro de 2021 e a previsão de entrega para 11 de outubro de 2022.

[5] https://www.infraestruturasdeportugal.pt/pt-pt/sobre-nos (acedido em 26/06/2021)



Figura 1 – Edifício Sintra Jardins

2.2.1.1 Etapas construtivas

Para a construção do edifício, há algumas etapas ou processos construtivos necessários para a sua concretização, que são compostos:

- Serviços técnicos de Geologia, como a realização de sondagens;
- Movimento de Terra;
- Fundação;
- Estrutura;
- Infraestutura;
- Reservatórios de água;
- Acabamentos;
- Paisagismo;
- Decoração das áreas comuns.

Para desenvolvimento do estudo e para a aplicação da avaliação de risco, o edifício estava na fase de fundação e início da estrutura.

2.2.1.2 Sistema de controle e gestão do risco implementadas

O departamento de Segurança da obra é composto por um coordenador de segurança, um engenheiro de segurança, um médico do trabalho e mais dois técnicos que ficam responsáveis por verificar a implementação das medidas de segurança nas frentes de obra. A equipe de segurança é responsável:

- Elaborar o PGSST – Plano de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho;
- Avaliar a implementação do PGSST na obra;
- Realizar Inspeções de Segurança, em caráter preventivo;

- Verificação de máquinas, equipamentos e ferramentas;
- Verificação em baias de produtos inflamáveis e químicos;
- Verificação de extintores;
- Implantação do Plano de Atendimento a Emergências;
- Montar arquivos de registro de segurança, medicina e saúde;
- Realizar treinamento admissional e específicos de acordo com a função e atividade;
- Coordenar as Reuniões Diárias de Segurança (RDS) com os trabalhadores;
- Realizar investigação de incidentes;
- Elaborar Análise Preliminar de Risco (APR);
- Aplicação de advertência disciplinar;
- Elaborar e treinar os colaboradores na ordem de serviço;
- Inspecionar o preenchimento e atualização das fichas de EPI´s das contratadas;
- Executar e avaliar programas de prevenção de doenças ocupacionais;
- Preservar a integridade física e mental do trabalhador;
- Prestar os primeiros socorros no local de trabalho, em caso de acidente ou doença, providenciar o posterior atendimento médico adequado;
- Planejar e executar programas de educação sanitária, registrar dados estatísticos de acidentes e doenças profissionais;
- Acompanhar acidente do trabalho e elaborar o Relatório de Investigação de Acidente (RIA);
- Analisar os perigos e riscos;
- Realizar abertura de relatórios de não conformidade;
- Realizar campanhas de saúde e segurança do trabalho;
- Paralisar qualquer atividade de risco grave e eminente ao trabalhador;
- Providenciar sinalização preventiva de acordo com os riscos da obra;
- Atender os requisitos e procedimentos do cliente;
- Realizar os exames médicos admissionais, demissionais, periódicos, de retorno ao trabalho e mudança de função ou ainda encarregar as suas realizações a profissional médico familiarizado com os princípios da patologia ocupacional e suas causas, bem como com o ambiente, as condições de trabalho e os riscos a que está ou será exposto cada trabalhador da empresa a ser examinado;
- Encarregar os exames complementares previstos na norma regulamentadora;
- Afastar o trabalhador do local de trabalho, ou do risco, quando verificada exposição excessiva, mesmo sem qualquer sintomatologia ou sinal clínico, através de avaliação clínica e /ou dos exames complementares;
- Realizar palestras e treinamentos de saúde.

A equipe de segurança estabelece ações para implantação do PGSST, realizando vistorias, integração, treinamento e controle das atividades, para os serviços que apresentam maior ocorrência e periculosidade na execução.

A equipe locada na obra emite a Permissão para Trabalho e aprova antes de iniciar os trabalhos que ficam registrados os resultados de inspeção prévia das condições ambientais, do estado dos

equipamentos e da maneira como será executada a tarefa, acompanhado das recomendações de segurança necessárias para perfeita execução do serviço, devendo estas ser cumpridas na íntegra, para no mínimo, as seguintes atividades:

- Escavação e Perfuração;
- Fundação;
- Trabalhos com andaimes;
- Serviços de eletricidade;
- Trabalho a quente;
- Trabalho noturno;
- Locais confinados;
- Trabalho em altura;
- Trabalho com plataformas elevatórias.

Para prevenções de acidentes e conscientização dos colaboradores das obras, a RFM realiza Campanhas mensais, Treinamentos de Segurança e Saúde do Trabalho, e eventos específicos como Semana Interna de Prevenção a Acidentes de Trabalho, Semana de Meio Ambiente, Semana da Qualidade e Programas de Saúde e Segurança do Trabalho.

2.2.2 Colégio de Educação Especial - CEE

A obra da Espanha refere-se a um projeto de adaptação de um piso térreo de um espaço da escola que é atualmente um alpendre, para a construção de quatro salas de aulas em um Colégio de Educação Especial na cidade de Toledo, Espanha.

O terreno escolar tem uma área total de 20.780 m^2, dos quais 2.681 m^2 são atualmente construídos para edifícios destinados ao ensino. Com a ampliação, o terreno terá como área nova construída um total de 174,70 m^2 e um total de 26,54 m^2 de superfícies exteriores construídas, totalizando 215,32 m^2, dando-se uma área total construída na escola de 2.896,20 m^2. A Figura 2 mostra o aspecto do edifício.



Figura 2 – Ampliação do Colégio

A intervenção proposta teve como objetivo a ampliação de um colégio de educação especial, sendo para a construção de quatro salas de aula e um alpendre.

2.2.2.1 Etapas construtivas

Para a execução da ampliação do colégio, algumas etapas ou processos construtivos são necessários para a sua concretização, que são compostos:

- Estrutura;
- Compartimentação;
- Acabamentos;
- Cobertura.

Para desenvolvimento do estudo e para a aplicação da avaliação de risco, os sistemas construtivos selecionados foram:

- Execução de estrutura das salas;
- Execução das instalações hidráulicas e elétricas e Sistema de Ar-condicionado;
- Execução da fachada com tijolos;
- Execução da compartimentação das salas;
- Execução dos acabamentos internos.

2.2.2.2 Sistema de controle e gestão do risco

Na memória descritiva, há um Estudo de Segurança, no qual consta uma seção sobre avaliação de risco em que o projetista indica que a contratada deve realizar ações preventivas para os trabalhadores e para as equipes de trabalho, sendo necessária a revisão dessa avaliação quando as condições de trabalho variarem.

Foram tomadas as medidas preventivas e de proteção coletivas em relação à Segurança, em caso de incêndio, de Higiene, Saúde e Proteção ao meio ambiente, Proteção frente ao ruído, Isolamento térmico e acessibilidade. As medidas são:

- Utilização de lâmpadas portáteis com tomada estanque com pega isolante, grelha de proteção da lâmpada com gancho montada em parede, mangueira antiumidade e plugue de conexão de segurança estanque padrão e alimentado a 24 volts;
- Os recursos preventivos terão presença permanente no local desde que atendam qualquer uma das premissas para as quais o Decreto Real nº604/2006;
- A área de ação deve permanecer ordenada, livre de obstáculos e limpa de escombros;
- As aberturas da fachada e laje serão protegidas por grades de 90 cm, com corrimãos, ripas intermediárias e rodapés;
- Pontos fixos serão instalados onde amarrar o cinto de segurança;
- As cargas serão transportadas por meios mecânicos, evitando movimentos bruscos;
- Todas as máquinas ou ferramentas capazes de produzir cortes ou golpes serão fornecidas com um invólucro;
- As ferramentas elétricas atenderão às especificações;

- Disponibilização dos EPIs para os trabalhadores e conforme a atividade a desenvolver (Capacete de segurança, Calçado com biqueira reforçada, Calçado de segurança com sola isolante, Protetores auditivos, Máscaras contra poeira para ambientes empoeirados, Luvas de couro para manuseio de materiais, Luvas de borracha ou PVC, Cintos de segurança e dispositivos antiqueda em locais de trabalho com perigo de queda de altura, Cinto de ferramentas).

Na fase de construção, o Plano de Saúde e Segurança foi entregue pelo empreiteiro, havendo nele menção dos riscos característicos nas obras e as medidas preventivas, além da implementação dos Equipamentos de Proteção Coletiva e a distribuição dos Equipamentos de Proteção Individual, porém sem a realização de avaliação de risco particularizado para o edifício em questão.

Foram colocados avisos de forma evidente, devidas as condições de risco para a execução da ampliação do colégio com o mesmo em funcionamento, além de considerar a avaliação de risco um procedimento obrigatório a ser realizado pelos agentes envolvidos nas obras.

Nesta obra, as medidas de segurança foram realizadas constantemente e as situações de riscos eram pontuais e de trabalhos específicos.

2.2.3 Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546

2.2.3.1 Apeadeiro da Aguda

A obra de Portugal refere-se ao projeto de execução de modernização de uma obra pública ferroviária em um Apeadeiro da linha do norte do país, integrado no projeto para a Renovação Integral de Via-férrea – RIV, com a construção de uma Passagem Superior Pedonal (PSP) e com uma Passagem Inferior de Tráfego de Ligeiros (PITL). Na Figura 3 mostra o Apeadeiro atualmente.



Figura 3 – Apeadeiro da Aguda[6]

[3]http://mapio.net/pic/p-6317997/ (Acedido em 21/06/2021)

A intervenção proposta teve como objetivo o alteamento das plataformas de passageiros em uma extensão de 150 m, a manutenção das larguras das plataformas existentes, a edificação de novos muros de tardoz, a substituição integral dos abrigos de passageiros e a supressão da passagem de nível (PN) existente na linha, com construção da uma PSP, com escadas e elevadores, como alternativa, incluindo também a remodelação de toda a área do apeadeiro, com o propósito de criar um novo espaço mais atrativo e confortável, onde o usuário se sinta melhor e mais seguro.

No Apeadeiro o acesso às plataformas de passageiros será feito através de uma plataforma elevada servida por rampas. Esta plataforma elevada permite também o acesso à PSP proposta, possibilitando a mudança de linha, nos trajetos ferroviários, e o atravessamento urbano. Sob esta estrutura localiza-se, em cada um dos lados, um suporte de estacionamento para bicicletas.

Além da renovação integral da linha férrea, com a substituição das travessas bi-blocos, substituição dos carris, retirada do balastro antigo, realização do tratamento da plataforma de via e colocação de balastro novo.

Este projeto contempla a aplicação das especificações técnicas de interoperabilidade respeitante à acessibilidade do sistema ferroviário da União a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, nomeadamente no que respeita a normalização, uniformização e instalação de um código tátil e visual de encaminhamento destinado a pessoas com deficiência visual, que estabelece os percursos e elementos complementares que possibilitam que estas infraestruturas sejam espaços acessíveis a todos.

2.2.3.1.1 Etapas construtivas

As principais intervenções neste Apeadeiro são:

Plataforma de passageiros da Via Ascendente (VA) e Via Descendente (VD):

- Alteamento da cota para 0,90 m em relação ao plano de rolamento do carril;
- Construção de 150 m de nova plataforma de passageiros;
- Manutenção da largura da plataforma existente;
- Construção de novos muros cais;
- Construção de acessos à nova PSP;
- Remoção dos azulejos existentes no abrigo norte;
- Fornecimento e instalação de 2 abrigos de passageiros;
- Fornecimento e instalação de 1 suporte de estacionamento de bicicletas localizado sob as escadas de acesso à PSP.

O presente trabalho será realizado durante a demolição dos cais de passageiros antigos, colocação de peças pré-fabricadas para a construção do novo cais e construção dos muros tardoz, aterro e execução do pavimento do cais de passageiro.

2.2.3.2 PITL 326+546

O outro processo construtivo da obra de Portugal refere-se ao projeto de execução de uma passagem inferior para o tráfego rodoviário de ligeiros sob a Linha Ferroviária do Norte. A PITL ao quilômetro (km) 326+546 tem como objetivo a supressão da Passagem de Nível de Peões (PN) ao km 326+496, para que não haja o atravessamento pedonal pela via. A PITL estabelece a ligação

entre o Caminho da Rocha e a Rua do Rio, mediante a execução de arruamento com um comprimento total de 122 m. A Figura 4 mostra a PN de Peões que será suprimida com a construção da PITL ao km 326+546.



Figura 4 – PN de Peões ao km 326+496

2.2.3.2.1 Etapas construtivas

Para a execução da PITL, será construído um quadro em concreto armado e com a utilização do método de deslize por pressão hidráulica, conjugado com a aplicação de um sistema de suspensão de via-férrea, colocado sob a linha férrea.

O deslize por pressão hidráulica é um processo construtivo que coloca a estrutura em concreto armado, neste caso, um quadro fechado, construído junto à via-férrea, previamente, e posteriormente empurrado, através de macacos hidráulicos, para a sua posição definitiva (Teixeira, 2008).

As etapas construtivas da PITL serão:

- Escavação para a construção do quadro;
- Construção de elementos de obras de apoio com caráter provisório, nomeadamente plataforma de deslize, maciços de apoio e os muros de reação;
- Construção do quadro em concreto armado;
- Execução da suspensão de via-férrea;
- Colocação dos macacos hidráulicos;
- Escavação do talude interno do quadro, durante a execução do deslize por pressão hidráulica.

O presente trabalho será realizado durante a escavação do talude, construção do quadro em concreto armado e sistema de empuxe.

2.2.3.3 Sistema de controle e gestão do risco

O departamento de Segurança da obra é composto por um coordenador de segurança e mais três técnicos que ficam responsáveis por verificar a implementação das medidas de segurança de todas as frentes de obra. A equipe de segurança é responsável:

- Realizar e promover o plano de saúde e segurança do projeto;
- Elaborar e implementar procedimentos de trabalho;
- Elaborar a análise de risco e o plano de trabalho com riscos especiais;
- Controlar a implementação das medidas de segurança nas frentes de obra;
- Emitir as Ordens de Serviço e as Ordens Diárias de Trabalho;
- Elaborar relatórios mensais de segurança;
- Elaborar relatórios em caso de acidentes e comunicação à ACT;
- Elaborar auditorias das obras, equipamentos, materiais e instalações.

Para o desenvolvimento da obra, foram identificados os perigos e avaliados os riscos associados a cada atividade e propostas as medidas preventivas e de proteção a implementar.

Como trata-se de uma modernização de um Apeadeiro existente, o sistema de controle dos riscos possui alguns condicionalismos como:

- A circulação de passageiros e outros utilizadores da passagem de nível pedonal;
- A manutenção de condições de acessibilidade a pessoas de mobilidade condicionada;
- Limitações relacionadas com a topografia, acessos, envolvente construída e limites do Domínio Público Ferroviário, sendo necessária a ocupação de vias rodoviárias adjacentes;
- Limitações de acessos aos espaços de trabalho, bem como garantia de acesso às edificações contíguas às zonas de trabalho;
- Proximidade da via-férrea em exploração – via e catenária.

Foi previsto um faseamento construtivo que garantissem as condições de exploração e utilização da plataforma de passageiros das Linhas 1 e 2, garantindo o cumprimento integral dos requisitos impostos pela IET 77 e demais regulamentos aplicáveis. Além de ser emitidas Ordens Diárias de Trabalho ou Ordens de Serviço, conforme as medidas de segurança da IET a aplicar.

Em todas as atividades a ser desenvolvidas na obra, foram identificados os tipos de equipamentos que serão necessários, como por exemplo, pá carregadora, caminhão/caminhão grua, escavadora, cilindro, compressor, gerador, andaimes e ferramentas manuais diversas. Os materiais com riscos especiais possuem Fichas de Dados de Segurança e encontram-se disponíveis para consulta na frente de obra, bem como a realização de formação aos trabalhadores que estão em contato com a substância.

Para além das medidas apresentadas no Plano de Registro de Monitorização e Prevenção, para algumas atividades, são observadas medidas destinadas a prevenção dos riscos especiais.

Antes de iniciar os trabalhos é verificada a operacionalidade e conformidade no âmbito da segurança e posteriormente, mantidas arrumadas as áreas de trabalho. Abaixo estão listadas algumas regras gerais para a prevenção e segurança:

- São realizadas todas as vedações para que não tenha acesso de pessoas não autorizadas nas zonas de trabalho;
- Organizado os materiais de tal modo que as tarefas de execução se possam desenvolver sem risco acrescido e que os caminhos de circulação estejam livres/desimpedidos;
- Colocação de meios de iluminação em número suficiente, adequados aos trabalhos a realizar e ao período do dia em que se realizam. No período noturno, os trabalhadores devem estar munidos de lanterna de cabeça ou de mão;
- Garantia que os equipamentos cumprem os requisitos legais e que se encontram em bom estado de utilização;
- Garantia do bom estado de conservação dos equipamentos elétricos, dos cabos e do gerador;
- Garantia da boa visibilidade por parte do manobrador. Caso necessário orientar a manobra recorrendo a outro trabalhador/sinaleiro;
- Adoção de posturas de trabalho corretas, de forma a reduzir/eliminar lesões musculoesqueléticas;
- Garantia que as cargas transportadas para aterro autorizado se encontram devidamente acondicionadas e quando aplicável, tapadas com lonas;
- Garantia que as operações de basculamento são acompanhadas por auxiliar de manobras.
- Garantia que a subida e descida dos trabalhadores para os equipamentos rodo ou ferroviários é feita com os equipamentos imobilizados;
- Garantia que os trabalhadores se encontram habilitados à função a desempenhar;
- Para trabalhos realizados na via-férrea ou nas zonas contíguas, na definição das medidas de segurança, devem ter-se em consideração os parâmetros de segurança, a verificação do cumprimento dos pressupostos para aplicação de cada medida e a verificação do cumprimento dos requisitos definidos como mínimos definidos na IET77.

Além da identificação e avaliação dos riscos são implementados os Equipamentos de Proteção coletivas e fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Individual aos trabalhadores.

2.3 Enquadramento Legal e Normativo

A aplicação de legislações e normas no domínio da prevenção de riscos ocupacionais tem como principal objetivo promover o trabalho seguro e saudável, bem como, bons ambientes e organização de trabalho, potencializando o bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores.

O presente estudo teve como enquadramento legal e normativo as legislações dos três países em que a metodologia de avaliação de risco foi aplicada. Assim, estão em vigor as seguintes regulamentações:

2.3.1 Legislação brasileira

- A Portaria nº. 3.214, de 8 de junho de1978 aprova as Normas Regulamentadoras (NR) relativas à segurança e medicina do trabalho, que são de observância e obrigatórias pelas empresas privadas e públicas. As NRs vigentes e que são aplicadas no estudo estão listadas abaixo:
    - NR 01 - Disposições Gerais
    - NR 02 - Inspeção Prévia
    - NR 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
    - NR 06 - Equipamentos de Proteção Individual - EPI
    - NR 07 - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional
    - NR 08 - Edificações
    - NR 09 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais
    - NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
    - NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais
    - NR 12 - Máquinas e Equipamentos
    - NR 17 - Ergonomia
    - NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
    - NR 20 - Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis
    - NR 23 - Proteção Contra Incêndios
    - NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
    - NR 26 - Sinalização de Segurança
    - NR 28 - Fiscalização e Penalidades
- Portaria nº.32, de 8 janeiro de 2009 — Disciplina a avaliação de conformidade dos Equipamentos de Proteção Individual e dá outras providências;
- Portaria nº.452 de 20 de novembro de 2014 - Estabelece as normas técnicas de ensaios e os requisitos obrigatórios aplicáveis aos Equipamentos de Proteção Individual — EPI enquadrados no Anexo I da NR-6 e dá outras providências;
- CLT – Consolidação das Leis do Trabalho – (Dispositivos Relativos à Segurança e Medicina do Trabalho)

2.3.2 Legislação espanhola

- Convenção ILO da OIT, sobre saúde e segurança dos trabalhadores e do ambiente de trabalho;
- Constituição Espanhola – Configura o suporte básico em que se baseia a legislação espanhola em matéria de saúde e ambientes de trabalho;
- Lei nº31/1995, de 8 de novembro – Lei de Prevenção de Riscos Profissionais;
- Real Decreto nº39/1997, de 17 de janeiro - Aprova o Regulamento dos Serviços de Prevenção;

- Real Decreto nº286/2006, de 10 de março – Estabelece as disposições mínimas sobre os riscos relacionados à exposição ao ruído;
- Real Decreto nº374/2006, de 6 de abril – Estabelece as disposições mínimas sobre a proteção da saúde e segurança dos trabalhadores contra os riscos relacionados aos agentes químicos durante o trabalho;
- Real Decreto nº485/1997, de 14 de abril – Regulamenta as disposições mínimas relativas à sinalização de segurança e saúde no trabalho;
- Real Decreto nº486/1997, de 14 de abril - Estabelece as disposições mínimas de saúde e segurança no trabalho;
- Real Decreto nº487/1997, de 14 de abril – Estabelece as prescrições mínimas sobre movimentação manual de cargas que envolvam riscos, em especial coluna lombar, para trabalhadores;
- Real Decreto nº614/2001, de 8 de junho – Estabelece as disposições mínimas para a proteção da saúde e segurança dos trabalhadores frente ao risco elétrico;
- Real Decreto nº665/1997, de 12 de maio – Sobre a proteção dos trabalhadores contra os riscos relacionados à exposição a agentes cancerígenos durante o trabalho;
- Real Decreto nº773/1997, de 30 de maio – Regulamenta as disposições mínimas de saúde e segurança relacionadas ao uso de equipamentos de proteção individual pelos trabalhadores;
- Real Decreto nº1215/1995, de 18 de julho – Regulamenta as disposições mínimas de saúde e segurança no uso de equipamentos de trabalho pelos trabalhadores;
- Real Decreto nº1311/2005, de 4 de novembro – Sobre a proteção da saúde e segurança dos trabalhadores contra os riscos derivados ou que possam surgir da exposição a vibrações mecânicas;
- Real Decreto nº1627/1997, de 24 de outubro – Estabelece as disposições mínimas de saúde e segurança nas obras;
- Lei nº 38/1999, de 5 de novembro, de Construção;
- Real Decreto nº171/2004, de 30 de janeiro – Desenvolve o artigo 24 da Lei 31/1995, de 8 de novembro, sobre a Prevenção de Riscos Profissionais, no que diz respeito à coordenação da atividade empresarial;
- Real Decreto nº314/2006, de 17 de março – Aprova o Código Técnico de Edificações;
- Lei nº32/2006, de 18 de outubro – Regulamenta a subcontratação no setor da construção;
- Real Decreto nº1109/2007, de 24 de agosto – Desenvolve a Lei 32/2006, de 18 de outubro, que regulamenta a subcontratação no setor da construção;
- Real Decreto 337/2010, de 19 de março – Altera o Real Decreto 39/1997, de 17 de janeiro, que aprova o Regulamento de Serviços de Prevenção;
- Resolução de 21 de setembro de 2017, da Direção Geral de Trabalho, que registra e publica o convênio coletivo geral do setor da construção.

2.3.3 Legislação portuguesa

- Lei nº102/2009 de 10 de Setembro - Regulamenta o regime jurídico da promoção e prevenção da segurança e da saúde no trabalho (alterada pela Lei n.º 3/2014, de 28 de janeiro);
- Decreto n.º41821 – Aprova o Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil;
- Norma Portuguesa 4397:2008 - requisitos dos sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho;
- Decreto-Lei nº91/2015 de 29 de maio – Determina a fusão da Rede Ferroviária Nacional – REFER com a EP – Estradas de Portugal e sua transformação em sociedade anónima, com a denominação Infraestruturas de Portugal;
- Decreto-Lei n.º24/2012 – Consolida as prescrições mínimas em matéria de proteção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho e transpõe a Diretiva n.º 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de Dezembro de 2009;
- Decreto-Lei n.º46/2006 – Transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2002/44/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa às prescrições mínimas de proteção da saúde e segurança dos trabalhadores em caso de exposição aos riscos devidos a agentes físicos (vibrações);
- Decreto-Lei n.º182/2006 – Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído);
- Decreto-Lei n.º133/99 – Altera o Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro, relativo aos princípios da prevenção de riscos profissionais, para assegurar a transposição de algumas regras da diretiva quadro relativa à segurança e saúde dos trabalhadores nos locais de trabalho;
- Decreto-Lei n.º141/95 - Estabelece as prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho;
- Decreto-Lei n.º273/2003 - Procede à revisão da regulamentação das condições de segurança e de saúde no trabalho em estaleiros temporários ou móveis, constante do Decreto-Lei n.º155/95, mantendo as prescrições de segurança e saúde no trabalho estabelecidas pela Diretiva n.º 92/57/CEE, do Conselho, de 24 de Junho;
- Decreto-Lei n.º348/93 – Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 89/656/CEE, do Conselho, de 30 de Novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamento de proteção individual no trabalho;
- Portaria n.º101/96 – Regulamenta as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho dos estaleiros temporários ou móveis;
- Portaria nº987/93 de 01 de Outubro – Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho;
- Portaria n.º988/93 – Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamento de proteção individual.

- Portaria n.º1131/93 – Estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual (EPI);
- IET77 - Normas e Procedimentos de Segurança em Trabalhos na Infraestrutura – Define as medidas de segurança a serem adotadas nos trabalhos desenvolvidos na via-férrea ou em sua proximidade, de forma a garantir a segurança dos trabalhadores e/ou circulação.

Para além das legislações apresentadas, há também normas internacionais para o gerenciamento do risco e para a implementação de um sistema de gestão da saúde e segurança do trabalho.

- ISO 31000:2018 – Gerenciamento de risco - A norma permite que as empresas desenvolvam estratégias de gerenciamento de risco para identificação e mitigação, aumentando assim a probabilidade de atingir as metas e proteger os ativos. Seu principal objetivo é criar uma cultura de gerenciamento de riscos em que todos os níveis hierárquicos estejam cientes da importância desse trabalho.
- IEC 31010:2019 – Gerenciamento de riscos - Técnicas de apreciação dos riscos – A norma oferece uma ampla variedade de técnicas de apreciação dos riscos e que completa a NBN ISO 31000:2018 porque detalha a maneira pela qual os riscos podem ser avaliados.
- ISO 45001:2018 – Saúde e Segurança ocupacional - Esta norma permite que as organizações implementem um sistema de gerenciamento de saúde e segurança ocupacional, com o objetivo de melhorar o gerenciamento de seus riscos de saúde e segurança ocupacional e seu desempenho através do desenvolvimento e implementação de políticas objetivas e eficazes.

2.4 Conhecimento Científico

2.4.1 Metodologia para Revisão Bibliográfica

As revisões sistemáticas têm-se tornado cada vez mais importantes na área da Higiene e Segurança do Trabalho. Essas revisões auxiliam para manter-se atualizados no campo de atuação e também, usadas como ponto de partida para o desenvolvimento de diretrizes e boas práticas nos locais de trabalho (Moher et al, 2009).

O método utilizado para o desenvolvimento da revisão bibliográfica foi o *PRISMA Statement*[7]. A metodologia consiste em uma lista de verificações e um diagrama de fluxo. O *PRISMA* é composto por subitens e etapas bem definidas para uma revisão sistemática, com critérios de elegibilidade, descrição das fontes de informação, estratégias de busca e de seleção de estudos, resultados e síntese de dados. O objetivo do *PRISMA* é ajudar a melhorar o relato de revisões sistemáticas, além de ser muito útil para realização de avaliação crítica dessas revisões (Moher et al., 2009).

[7] http://www.prisma-statement.org/ (acedido em 02/01/2021)

Objetivo da revisão bibliográfica é de buscar artigos que estejam mais adequados com o tema proposto para o estudo, a fim de encontrar vantagens, limitações e outras metodologias que podem ser usadas durante o desenvolvimento do projeto.

Para uma melhor pesquisa bibliográfica e utilizando a abordagem com a perspectiva *PRISMA*, foram definidas palavras-chave relacionadas com o tema de pesquisa e realizadas filtragens específicas para que os resultados fossem de acordo com os objetivos da pesquisa. O processo seguiu-se da seguinte maneira:

- Definição das palavras-chave;
- Escolha dos bancos de dados para pesquisa;
- Inserção das palavras-chave, realizando combinações para obter diferentes resultados;
- Limitadores da pesquisa.

Para essa pesquisa foram definidas as palavras-chave relacionadas ao campo da construção e ao campo da segurança para fazer o cruzamento e chegar a um conjunto combinações. Estes foram usados na pesquisa com o conector "*and*". As palavras-chave utilizadas na metodologia foram:

- *Construction;*
- *Building site;*
- *Risk assessment;*
- *Methodology;*
- *Prevention.*

Foram feitas um total de quatro combinações com as palavras-chave, a fim de obter resultados diferentes. As combinações são as seguintes:

- *Risk assessment and prevention and methodology;*
- *Risk assessment and construction and building site;*
- *Risk assessment and construction and prevention;*
- *Risk assessment and methodology and construction*.

Os bancos de dados utilizados para o processo de pesquisa foram:

- SCOPUS;
- *Web of Science*;
- INSPEC;
- *Science Direct*.

Como limitadores para os resultados da pesquisa, foram utilizados os seguintes critérios de exclusão:

- Publicações com 5 anos (2016 a 2021);
- Tipo de documento: Artigo;
- Tipo de fonte: Jornal;
- Língua: Inglês.

O total de artigos encontrados por palavras-chave e bases de dados, utilizando os parâmetros citados acima, estão destacados na Tabela 1:

Tabela 1 – Total de artigos encontrados por palavras-chave e base de dados

Palavras-chave	Scopus	Web of Science	Inspec	Science Direct
"Risk assessment and prevention and methodology"	6006	513	292	1277
"Risk assessment and construction and building site"	482	143	77	639
"Risk assessment and construction and prevention"	1640	229	653	575
"Risk assessment and methodology and construction"	1776	505	944	1203

Para análise dos resultados e seleção dos que mais estavam de acordo com o tema e com as palavras-chave, foram utilizados alguns critérios para exclusão dos artigos que estavam fora do contexto. Os critérios de exclusão foram:

- Disponibilidade do artigo para leitura;
- Avaliação de risco ou a identificação de perigos e riscos na atividade da construção;
- Metodologias de avaliação de risco que foram aplicadas em obras da construção;
- Prevenção de acidentes que fossem do setor da construção;
- Artigos que fossem baseados em obras da construção.

Após a aplicação dos filtros como limitadores para os resultados da pesquisa e com os critérios de exclusão definidos, foi realizada uma leitura sistemática dos títulos e quando necessário, o resumo dos artigos, para seleção dos que se enquadravam no tema do presente estudo. A Tabela 2 mostra o total de artigos selecionados em cada banco de dados para as palavras-chave escolhidas.

Tabela 2 – Total de artigos selecionados em cada banco de dados

Palavras-chave	Scopus	Web of Science	Inspec	Science Direct
"Risk assessment and prevention and methodology"	5	4	2	11
"Risk assessment and construction and building site"	5	4	1	19
"Risk assessment and construction and prevention"	3	7	4	9
"Risk assessment and methodology and construction"	10	7	5	9

Foram obtidos 16.954 resultados do processo de pesquisa através do Prisma *Statement*. Após as filtragens, resultaram 3.832 artigos, sendo que desse valor 1.285 eram artigos repetidos. Após a realização da análise utilizando os critérios de exclusão, 1.180 foram excluídos, resultando em 21 artigos de acordo com o tema e com as palavras-chave propostos. A Figura 5 apresenta o diagrama de fluxo do processo total para a seleção dos artigos incluídos no presente trabalho:

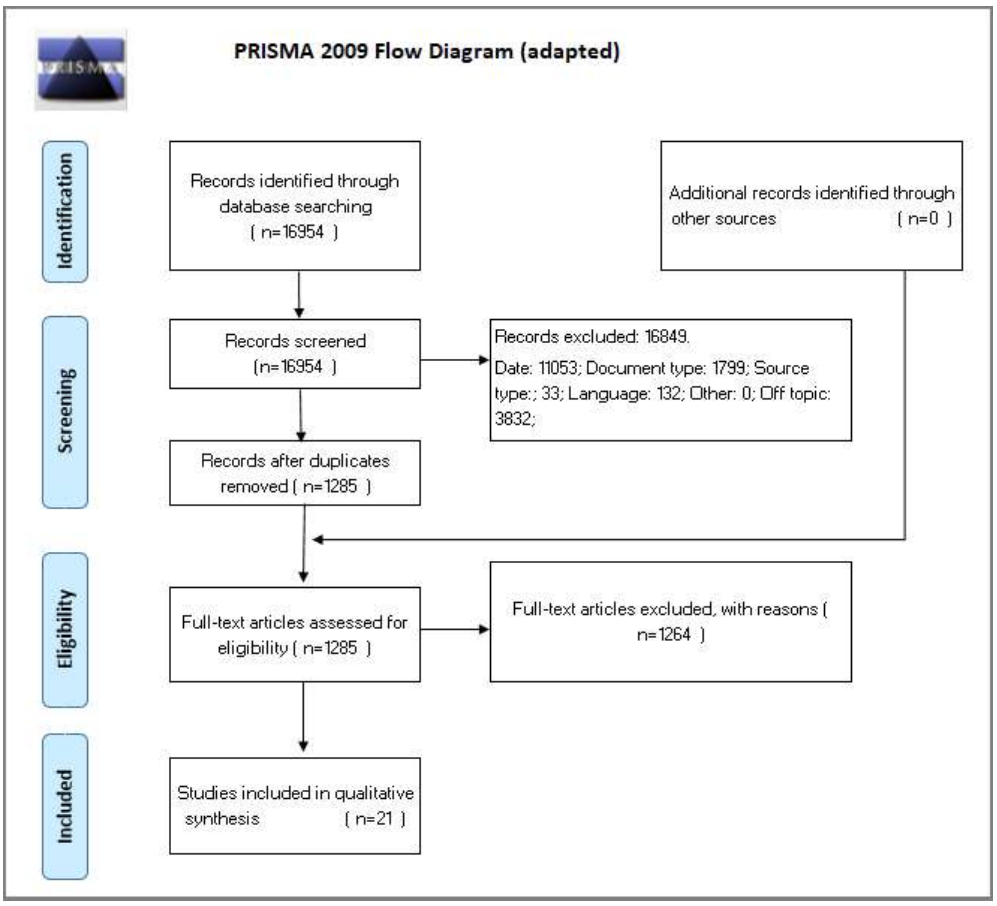


Figura 5 – Diagrama de Fluxo PRISMA

A Tabela 3 apresenta um resumo dos principais pontos nos artigos encontrados na revisão bibliográfica, após a realização das seleções:

Tabela 3 – Sumário dos artigos selecionados

Autor, ano	Metodologia de avaliação de risco	Parâmetros de cálculo de avaliação do risco	Contribuição
Carpio, A. J., González, M. N. 2017	1. INSHT 2. ANACT 3. RNUR 4. William FINE	1. Probabilidade e Gravidade 2. Conhecer a empresa, Análise global da situação, Pesquisa de campo e balanço do estado das condições de trabalho 3. Concepção do posto de trabalho, Segurança, Entorno físico, Carga física, Carga mental, Autonomia, Relações, Repetitividade e Conteúdo do trabalho 4. Consequência, Fator de Exposição e Fator de Probabilidade	Análise da aplicabilidade de 10 metodologias de avaliação de risco em 3 obras.
Carpio, A. J., González, M. N. 2020	William Fine	Risco = Consequência x Fator de Exposição x Fator de Probabilidade	Estabelecimento de parâmetros e protocolo de metodologia de avaliação de risco ocupacional adaptado a projetos da construção e sua eficácia para a melhoria de condições de saúde e segurança nos canteiros de obras.

Autor, ano	Metodologia de avaliação de risco	Parâmetros de cálculo de avaliação do risco	Contribuição
Forteza, F. J., Sesé, A., Carretero-Gómez, J.M. 2016	CONSRAT - *Construction sites risk assessment tool*	O modelo utiliza 10 variáveis para o risco	Avaliação de risco que considera elementos de risco do local, agente e recursos, tendo uma visão geral do canteiro de obra e a sinergia do risco.
Carpio-de-los-Pinos, A. J., González-García, M. N., Moreu-de-la-Vega, C., Hosokawa-Menéndez, K. 2017	1. INSHT 2. ANACT 3. RNUR 4. William FINE	1. Probabilidade e Gravidade 2. Conhecer a empresa, Análise global da situação, Pesquisa de campo e balanço do estado das condições de trabalho 3. Concepção do posto de trabalho, Segurança, Entorno físico, Carga física, Carga mental, Autonomia, Relações, Repetitividade e Conteúdo do trabalho 4. Consequência, Fator de Exposição e Fator de Probabilidade	Verificar a adequação da aplicação dos métodos selecionados de avaliação de risco ocupacional na construção de obras.
Gula, M., Ak, M. F. 2018	PFAHP - Processo de hierarquia analítica fuzzy	Probabilidade e Gravidade	Metodologia comparativa para quantificar as classificações de risco em saúde ocupacional e avaliação do risco.
Ning, X., Qi, J., Wu, C. 2018	Modelo quantitative	-	Modelo quantitativo de avaliação de risco de segurança para o planeamento do canteiro de obras.
Pinto A. 2013	*QRAM a Qualitative Occupational Safety Risk Assessment Model for the construction industry*	Cunjuntos logicos *fuzzy*	Aplicação de um modelo qualitativo de avaliação de risco para a segurança ocupacional na indústria da construção que incorporam incertezas pelo uso de conjuntos fuzzy.
Pinto A., Nunes, I. L., Ribeiro, R., A. 2011	*Occupational risk assessment in construction industry – Overview and reflection*	-	Aplicação de uma metodologia de avaliação de risco na indústria da construção.
Li, W., Li, Q., Liu, Y., Li, H., Pei, X. 2020	*Entropy-Unascertained Measure Theory*	Modelo matemático	Um modelo de avaliação de riscos, fornecendo novas idéias e métodos para o gerenciamento da segurança na construção.
Forteza, F. J., Carretero-Gómez, J. M., Sesé, A. 2017	CONSRAT - *Construction sites risk assessment tool* (Ferramenta para avaliação de risco em estaleiro de obra)	O modelo utiliza 10 variáveis para o risco	Identificar o efeito sobre o risco no local de trabalho e a taxa de acidentes, e como afeta o desempenho econômico da empresa de construção
Gao, J., Ren, H., Cai, W. 2019	Modelo de produção tradicional industrial	-	Discussão de redução dos riscos, realizando analises dos desenhos, metodologia e abordagem com base na teoria do ciclo de vida dos projetos.
Marhavilas, P.K., Vrountas, P.T. 2018	1. PRAT - Proporcional Risk Assessment Technique 2. TSP - Time Series Processes Analysis	Probabilidade, Fator de Exposição e Severidade	Aplicação de duas metodologias de avaliação de risco em locais de trabalho da construção em países da União Européia.
Elmoujaddidi, F., Bachir, A. 2018	Revisão bibliográfica	-	Revisão bibliográfica sobre os aspectos de segurança e dos riscos nos canteiros de obra.

Autor, ano	Metodologia de avaliação de risco	Parâmetros de cálculo de avaliação do risco	Contribuição
Sanni-Anibire, M. O., Mahmoud, A. S., Hassanain, M. A., Salami, B. A. 2020	Comparação de pares e pesquisas de ponderação	-	Abordagem de avaliação de risco utilizada para estabelecer pontuações e pesos de risco para acidentes e potenciais causada, para melhorar o desempenho de segurança nos projetos de construção.
Liu, H., Tian, G. 2019	Modelo baseado na extensão da teorida da núvem e a distribuição cimputacional	-	Sistema de índice de avaliação de risco da segurança da construção e mecanismos de alerta precoce.
Tixier, A. J. P., Hallowell, M. R., Rajagopalan, B. 2017	Modelo de simulação univariada e bivariada	Frequência e Severidade	Modelo de simulação de análise de risco de segurança na construção.
Biswas, T. K., Zaman, K. 2019	Fuzzy	-	Metodologia de avaliação de tisco de projetos da construção, utilizando um sistema de numeração para calcular o valor do risco.
Samantra, C., Datta, S., Mahapatra, S. S. 2017	Fuzzy	Probabilidade de ocorrência e Impacto	Método de avaliação de risco utilizando matriz de risco para identificar os riscos de um projeto.
Al-Anbari, S. Khalina, A., Almuaimi, A., Normariah, A., Yahya, A. 2015	RASH – Risk Assessment of Safety and Health	Probabilidade e Consequência	Avaliação de risco de saúde e segurança para a construção de edifícios.
Aminbakhsh, S., Gunduz, M., Sonmez, R. 2013	1.COS - Teoria do modelo de custo de segurança 2.AHP - Processo de hierarquia analítica	-	Avaliação de risco para priorização de riscos de segurança em projetos de construção.
Cortés-Pérez, J. P., Cortés-Pérez, A., Prieto-Muriel, P., 2020	*BIM-integrated management of occupational hazards in building construction and maintenance.*	Probabilidade e Severidade	Metodologia para integrar a gestão de risco na fase de projeto de edifícios desenvolvidos com tecnologia BIM.

Analisando a metodologia dos artigos, é possível identificar que os métodos de avaliação de risco mais utilizados pelos artigos são INSHT, ANACT, RNUR e Fine. Nos artigos analisados, os riscos ou fatores de riscos que mais aparecem nas avaliações foram os riscos:

- Acidentes ou Mecânicos;
- Físicos;
- Ergonômicos;
- Psicossociais.

Como foi identificado na metodologia dos artigos analisados, um dos métodos mais utilizados para avaliação de risco é a metodologia de William T. Fine e como ponto positivo, é uma boa metodologia para ser aplicada nas obras de construção, assim como a metodologia CONSRAT,

que possui boa aplicação no setor da construção, mas possui limitações se for aplicado em outros setores.

Também como ponto positivo identificado durante as análises das pesquisas, o processo de avaliação de risco, gestão de risco e de segurança permite atender aos requisitos estabelecidos por normas de Higiene e Segurança do Trabalho.

As limitações dos artigos pesquisados e analisados identificaram que muitos métodos aplicados no setor da construção não são adequados e por conta disso apresentavam valores discrepantes entre uma avaliação e outra; além de que algumas das obras avaliadas possuíam dados inadequados e incompletos, destaca-se ainda a dificuldade para a coleta de dados e para a realização dos cálculos dos métodos. Desta forma, houve certa subjetividade e incertezas, não sendo possível a confiabilidade nos resultados obtidos.

2.4.2 Avaliação e Gestão do Risco

A gestão do risco é definida como um processo de tomada de decisão de gerenciamento com base nos riscos identificados e na aceitação da organização desses riscos (Popov et al., 2016). Na Figura 6 é possível verificar o processo de gestão do risco.

A avaliação do risco é um processo de avaliação para a segurança e a saúde dos trabalhadores decorrentes de perigos no local de trabalho. É uma análise sistemática de todos os aspectos relacionados com o trabalho, identificando o que é potencialmente suscetível de causar lesões ou danos, a possibilidade de os perigos serem eliminados e identificar medidas de prevenção ou proteção daqueles que não são possíveis de serem eliminados, controlando os riscos, de forma a reduzir a probabilidade de ocorrência (OSHA Europa, 2021).

De acordo com OSHA Europa, o processo de avaliação de riscos é composto de cinco etapas, sendo:

- Identificação dos perigos e das pessoas em risco – Análise dos aspectos do trabalho que podem causar danos e identificação dos trabalhadores expostos ao perigo;
- Avaliação e priorização dos riscos – Apreciação dos riscos existentes e classificação desses riscos por ordem de importância;
- Medidas preventivas – Identificação das medidas adequadas para eliminação ou controle dos riscos;
- Tratamento de risco – Aplicação das medidas preventivas e de proteção;
- Acompanhamento e revisão – A avaliação de risco deve ser revista a intervalos regulares, sempre que se verifiquem mudanças relevantes na empresa ou na investigação de um acidente ou quase acidente.

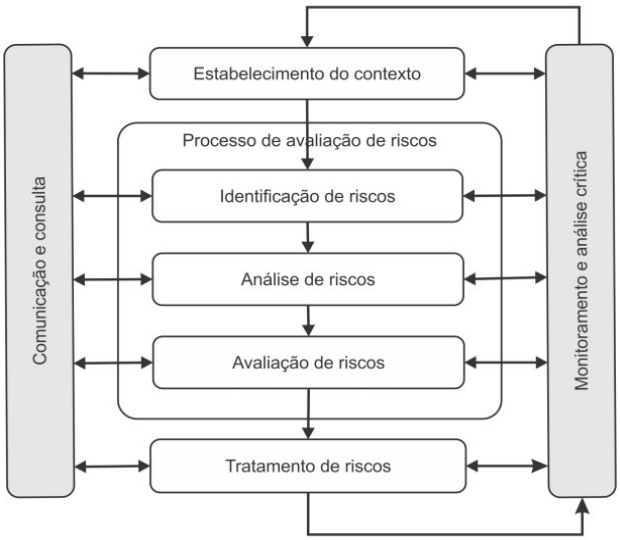


Figura 6 – Processo de gestão do risco (Adaptado de ISO 31010:2019)

Identificação do risco e das pessoas em risco

Para a identificação e posteriormente, avaliação do risco, é necessária a identificação dos perigos. O perigo é a fonte do risco, desta forma, o perigo deve ser identificado para que possa ser avaliado o risco. Logo, se um perigo não for identificado, este não será avaliado e consequentemente, não será controlado (Carvalho, 2013). O intuito da identificação do risco é encontrar, reconhecer e registrar o risco, a fim de identificar as causas e as fontes dos riscos, eventos, situações ou circunstâncias que podem afetar a realização dos objetivos da organização (Popov et al., 2016).

Os perigos associados à realização da atividade de trabalho podem decorrer do resultado de um ou da combinação de alguns componentes, tais como: substâncias, máquinas, processos, organização do trabalho, ambiente, pessoas ou circunstâncias (Roxo,2003). A descrição do perigo é a identificação dos elementos existentes no local de trabalho com potencial para provocar uma ocorrência que resultem danos para as pessoas, patrimônio ou ambiente (Cabral, 2015).

Sabendo que o perigo só constitui um problema para a segurança se existir uma exposição, a análise de riscos pressupõe a identificação dos trabalhadores e dos elementos do meio ambiente expostos ao perigo. Esta deverá considerar todas as pessoas que poderão estar expostas, não só as diretamente afetadas ao posto de trabalho, mas os demais trabalhadores presentes no espaço de trabalho e as pessoas que se encontram ocasionalmente (Cabral, 2015).

Análise de risco

Após a identificação dos perigos e das pessoas expostas, a análise de risco é a etapa para a avaliação dos potenciais riscos. A análise para cada perigo e risco identificados inclui:

- Determinação da severidade das consequências;
- Estimativa da probabilidade de ocorrência;
- Avaliação da eficiência dos controles existentes;
- Estimativa do grau de risco.

Avaliação do risco

A avaliação do risco envolve a comparação do nível de risco estimado com o critério do risco definido para determinar a significância do nível e tipo de risco. É baseado na combinação da consequência e probabilidade, usando informações das fases de identificação de perigos e riscos e análise de risco para fazer recomendações para a tomada de decisão, verificando se o risco precisa de tratamento, prioridades de tratamento, como a atividade deve ser realizada, dentre todas as opções disponíveis (Popov et al., 2016).

Os métodos de definição dos critérios de riscos podem variar de um único nível de risco até vários níveis, dividindo os que exigem tratamento daqueles que não. As decisões sobre o tratamento de um risco dependerão da comparação dos custos e benefícios do risco e da implementação dos controles (ISO 31010, 2019).

Tratamento do risco

Deve-se ser realizado o tratamento do risco após a avaliação de risco. Os riscos que foram classificados como não aceitáveis devem ser tratados para que sejam eliminados, ou se não for possível, sejam reduzidos através do uso de medidas de controle. Esse processo envolve a implementação de uma ou mais medidas de controle ou na melhoria do processo de controle existente (Popov et al., 2016).

O "*National Institute for Occupational Safety and Health*" (NIOSH) utiliza a hierarquia de controle, apresentada na Figura 7, para determinar o que deve ser implementado e as soluções efetivas no controle de riscos. A ideia por trás da hierarquia é que os métodos de tratamento do risco aplicados no topo da pirâmide são mais efetivos na proteção que os da base.



Figura 7 – Hierarquia de controle NIOSH[8]

[8] https://www.cdc.gov/niosh/topics/hierarchy/ (acedido em 27/06/2021)

2.4.3 Métodos de avaliação de risco

As metodologias de análise de risco podem ser classificadas em qualitativas, semiquantitativas e quantitativas, dependendo do contexto da avaliação de dados disponíveis (Popov et al., 2016). Em seguida, apresenta-se uma breve descrição dessas categorias.

Os métodos qualitativos descrevem ou esquematizam os pontos perigosos de uma tarefa, bem como as medidas de segurança disponíveis. Consiste em análises sistemáticas dos postos de trabalho visando identificar as situações com potencial perigosidade e a forma de evitar a sua ocorrência (Cabral et al., 2007). Estes métodos são os mais usuais devido à sua simplicidade e rapidez na aplicação, sendo possível uma única pessoa coletar os dados e realizar a análise (Liu e Tsai, 2012).

Os métodos semiquatitativos utilizam escadas de classificação numéricas para consequência e probabilidade para produzir um nível de risco usando uma fórmula. Essas escalas podem ser lineares ou logarítmicas (ISO 31010,2019). Neste método a magnitude do risco resulta do produto da frequência pela gravidade, podendo ser incrementado o fator Extensão sempre que a dimensão do impacto for superior a uma pessoa (Khan, 2015). Os métodos semiquantitativos são habitualmente usuais, pois são métodos de aplicação mais simples.

Os métodos quantitativos baseiam-se na frequência da ocorrência e gravidade. Quantificam o que pode acontecer e atribuem valoração à probabilidade de uma determinada ocorrência. Propõe-se obter uma estimativa numérica da magnitude do risco, utilizando modelos matemáticos para quantificar a gravidade e utiliza técnicas de cálculos, bases de dados ou exames laboratoriais para a frequência (Roxo, 2003). Não são tão comuns e utilizam valores estimados para consequência e sua probabilidade de produzir valores numéricos de risco em unidades específicas (ISO 31010, 2019).

De acordo com Carpio (2017), a proposta de avaliação de risco para a aplicação nas obras é baseada em quatro metodologias de identificação de perigos e avaliação de risco, sendo elas definidas abaixo:

- Método INSHT: é um método geral de avaliação de risco emitido pelo Instituto Nacional de Segurança e Higiene do Trabalho (Gomez-Cano, 1996). O método proposto pelo INSHT é adaptado aos projetos de construção e mais difundido para a realização de avaliações de riscos. Embora a capacidade para interpretar os dados requeiram especialistas em prevenção e técnicas construtivas, a metodologia tem aplicação subjetiva, com base nos parâmetros: as consequências e a probabilidade de que ocorra um evento.
- Método ANACT: A premissa inicial do método tem como base a descrição formal de uma empresa, seu funcionamento e das possíveis falhas na organização (Leplat et al., 1978). A metodologia é uma ferramenta para analisar as condições de trabalho de uma empresa. Baseia-se no princípio de que os próprios trabalhadores e seus supervisores diretos são os mais adequados a detectar os incidentes e observar os problemas e restrições que se dão durante o desenvolvimento do trabalho, dando ênfase na organização do trabalho. É um método que analisa todos os fatores de risco, sendo eles, segurança no trabalho, higiene

ocupacional, ergonomia e psicossociologia. Esse método avalia as seguintes variáveis: identificação da empresa, perfil e função dos trabalhadores, organização do trabalho, descrição da tarefa, posto de trabalho e seu entorno, postura adotada, incômodos referidos, segurança e conforto.

- Método RNUR: É um método indicado para trabalhos industriais e de montagem, com análises de riscos pessoais, do entorno, físico e mentais. A metodologia valora objetivamente todas as variáveis do posto de trabalho, a fim de melhorar a segurança pessoal e do entorno, diminuindo a carga física e mental. Os critérios de avaliação desse método são com base nos níveis de satisfação que se tem no posto de trabalho. Os critérios de satisfação indicam a integração do trabalhador na empresa e em seu entorno, podendo gerar um perfil visual analítico do posto de trabalho individual e um perfil global de grupos de trabalhadores com base nos níveis de satisfação. A finalidade do método são os riscos ergonômicos e psicossociais.
- Método William T. Fine: A base do método está em função dos parâmetros consequências, probabilidade do evento e quantidade de exposição ao risco. O método estabelece uma fórmula para relacionar os fatores de controle e calcular o risco, dando uma avaliação numérica de importância da medida corretiva do perigo. A partir da pontuação obtida, se estabelecem as prioridades de correção. Outra fórmula adicional estabelece o custo estimado e a efetividade da ação corretiva do risco e determina se o custo está justificado. A parametrização do método é fundamental e os valores numéricos determinam as ações de prevenção. Os parâmetros de justificação econômica contidos no método sobre a intervenção preventiva e os custos que são supostos do dano causado pelo risco, dificilmente são aplicados nos projetos da construção.
- Nível de Ação Preventiva: Esta avaliação de risco é baseada nas quatro metodologias citadas acima, com objetivo de estabelecer correlações entre os diferentes processos de desenvolvimentos e produção das obras de construção, com a adaptação dos parâmetros definidos nas metodologias, justificando a proposta de um novo método de avaliação de risco adaptado aos projetos de construção. Um primeiro enfoque parte dos diferentes riscos relacionados com entorno da obra, com relação a influência documental, construtiva e social. Um segundo enfoque é baseado na fórmula matemática para avaliação e controle dos riscos, em que se analisa os riscos como a gravidade do perigo com base na probabilidade e as consequências de acidente e o nível de exposição do trabalhador. A justificação da ação frente ao risco é com base ao fator de custo e grau de correção que é requerida a ação preventiva (Carpio, 2017).

2.5 Objetivos da Dissertação

Dentre os métodos identificados, este estudo propõe aplicar uma nova metodologia de avaliação de risco proposta por Carpio (2017) adaptado às obras do setor da construção abrangendo técnicas de controle e eliminação dos riscos, em segurança do trabalho, higiene, ergonomia e psicossociologia. Neste estudo pretende-se realizar a aplicação de uma ferramenta de trabalho

adaptada aos ambientes do processo de construção, a fim de estabelecer níveis de controle para obtenção da prevenção dos perigos e riscos identificados.

Esta metodologia de avaliação de risco será aplicada em três obras de construção e em três diferentes países, ou seja, será uma avaliação de risco aplicada em uma obra no Brasil, em uma obra em Portugal e em uma obra na Espanha.

Com a aplicação deste novo método de avaliação de risco em diferentes obras, será possível compilar e analisar os resultados obtidos com a metodologia e verificar quais os desvios, limitações ou benefícios extraídos desta nova ferramenta.

2.5.1 Objetivos específicos

Para o desenvolvimento deste estudo, são definidos os seguintes objetivos específicos:

- Analisar as características do método de avaliação de risco;
- Detalhar o processo construtivo do momento da avaliação de risco dos três projetos;
- Aplicar a metodologia de avaliação de risco nas obras de construção e nas etapas do processo construtivo detalhado;
- Detalhar a avaliação de risco das obras;
- Realizar análise dos resultados obtidos;
- Priorizar os riscos mais críticos e suas técnicas de combate ao risco;
- Realizar análise crítica dos resultados a fim de identificar falhas na ferramenta de avaliação de risco.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Metodologia

Uma avaliação de risco é desenvolvida por uma série de etapas bem definidas e sistemáticas com o objetivo de resultar em uma identificação e análise completa dos riscos das atividades que estão sendo ou serão executadas. Através desse processo, é possível também identificar medidas de eliminação e/ou mitigação adequadas para os eventos apreciados (Silva, 2020).

A Figura 8 representa um fluxograma resumido da metodologia para a realização da avaliação de risco do presente estudo.



Figura 8 – Fluxograma da metodologia utilizada

A metodologia utilizada para a realização do estudo foi separada em cinco etapas, conforme identificado no fluxograma, e estas serão descritas abaixo.

3.1.1 Etapa 1: Descrição dos Processos Produtivos e Identificação das tarefas

Etapa em que foi efetuada a descrição dos processos construtivos de cada projeto e das atividades realizadas pelos trabalhadores, com o objetivo de identificar as tarefas, o número de trabalhadores envolvidos, os equipamentos e ferramentas de trabalho utilizadas para a realização da tarefa e os sistemas de prevenção implementados.

Para a coleta dos dados desta etapa, a metodologia utilizada foi composta por diálogos com trabalhadores da frente de obra e engenheiros, pesquisas nos documentos das empresas avaliadas no estudo e observação em campo.

3.1.2 Etapa 2: Identificação dos perigos e riscos

Após a realização da descrição dos processos produtivos e identificação das atividades desenvolvidas pelos trabalhadores descritas na etapa anterior, foi realizado um levantamento para a identificação dos perigos e riscos, dos eventos desencadeadores de cada tarefa e as possíveis consequências para o trabalhador, se o acidente ocorrer.

Esses critérios foram avaliados conforme os conhecimentos do autor do estudo, com consultas aos especialistas da área de segurança do trabalho dos projetos avaliados, documentos das empresas estudadas e dados estatísticos.

3.1.3 Etapa 3: Análise de riscos

Após a realização da identificação dos perigos e determinação dos riscos dos projetos, nesta etapa será necessário identificar os parâmetros dos métodos de avaliação de risco, na qual será possível verificar a natureza dos riscos e suas características. Após a definição dos parâmetros, foi obtido o nível de risco para cada situação estudada, conforme o método de análise de risco aplicado.

Os parâmetros avaliados no método de análise de risco foram verificados com a realização de consultas com o criador do método, com especialistas da área de segurança do trabalho dos projetos e dos conhecimentos do autor do estudo.

3.1.4 Etapa 4: Avaliação dos riscos

A etapa de avaliação de risco é a realização da comparação dos resultados obtidos na análise de risco com os critérios definidos na metodologia, tendo como objetivo determinar a importância do nível de risco, para que seja possível a tomada de decisão para a implementação de medidas preventivas ou corretivas, a fim de eliminar ou reduzir a exposição dos trabalhadores aos perigos e riscos identificados. Nesta etapa será possível verificar a deficiência ou eficácia do controle dos riscos implementada.

3.1.5 Etapa 5: Análise crítica dos resultados e metodologia

Nesta etapa foi realizada uma análise crítica dos resultados obtidos pela avaliação de risco aplicada nos projetos, com o objetivo de detectar as vantagens e desvantagens desta nova metodologia, identificação de falhas e sugestões de melhorias para o método.

3.2 Descrição do processo construtivo

Serão descritos os processos construtivos com base nas observações, instruções e metodologias desenvolvidas por cada um dos projetos no momento do desenvolvimento do estudo.

3.2.1 Edifício Sintra Jardins

No desenvolvimento do estudo e durante a aplicação da avaliação de risco, o edifício estava na fase de fundação e início da estrutura, nomeadamente a execução de laje, vigas e pilares em concreto armado e serviços de saneamento.

Antes de iniciar as escavações para execução dos trabalhos para a construção da estrutura da edificação, foram executadas as estacas, os blocos para a fundação e as paredes diafragmas para contenção dos terrenos ao entorno da obra. Após a execução das contenções, é iniciada a escavação com giratória até a cota estabelecida em projeto.

Para a execução das estacas, é utilizada uma máquina de perfuração giratória que perfura o diâmetro e a profundidade da estaca conforme definido em projeto (Figura 9). A armadura da estaca é fornecida já montada para ser inserida no local e posteriormente ser betonada. Após as estacas estarem betonadas e atingido o período de cura do concreto, é feito o saneamento da cabeça da estaca (Figura 10) para a execução dos blocos de fundação e das vigas baldrames. Os blocos e as vigas baldrames são executados *in loco*, sendo efetuado o corte e dobra do aço em obra (Figura 11). Após a montagem da armadura, são executadas as cofragens dos blocos e a betonagem (Figura 12), com o auxílio de um caminhão bomba, que lança o concreto ao local que será betonado.



Figura 9 – Execução das estacas[9]



Figura 10 – Saneamento da cabeça da estaca[9]

[9] Foto de Giselle Cavalcante (2021)



Figura 11 – Armadura e cofragem dos blocos de fundação e vigas baldrames[9]



Figura 12 – Betonagem dos blocos de fundação e vigas baldrames[9]

Após a conclusão dos blocos de fundação, são executadas as paredes diafragmas. A execução desta consiste em uma parede de concreto armado moldado *in loco*, podendo ter profundidades e espessuras variáveis. É constituída por lamelas, que são executadas de modo sucessivo. A escavação das lamelas é feita por uma ferramenta denominada *clam shell*, com dimensões padronizadas e suspensa por um guindaste. A execução da parede diafragma segue as seguintes fases construtivas e que podem ser vistas na Figura 13 e na Figura 14 e Figura 15 a execução na obra.

- Execução do murete guia: que tem como principal função guiar a *Clam Shell* durante o processo da execução da parede diafragma;
- Preparo da lama bentonítica;
- Escavação;
- Colocação da armadura;
- Troca de lama;
- Betonagem;
- Retirada da chapa-junta e placa de espelho.

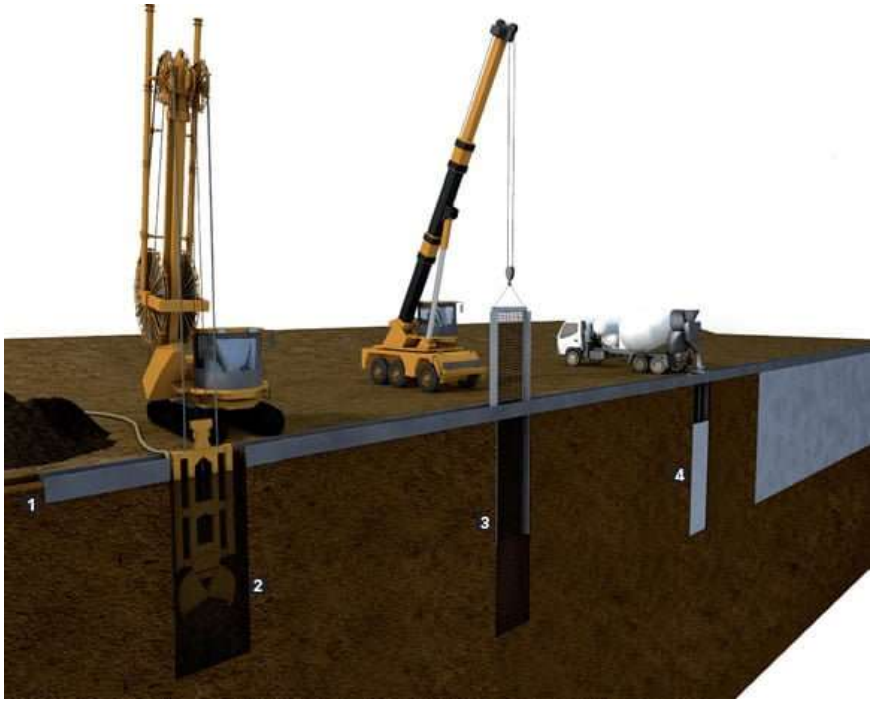


Figura 13 – Execução de parede diafragma como contenção

Fonte: MP Terraplenagem Engenharia Construções[10], 2021



Figura 14 – Execução da parede diafragma[9]



Figura 15 – Parede diafragma concretada[9]

Para a execução do saneamento, são executadas caixas para manutenção. Para a execução dessas caixas, foram utilizados anéis pré-fabricados de concreto, conforme Figura 16. Para a colocação desses anéis, foi utilizado uma mini giratória, com o apoio de outros três trabalhadores (Figura 17).

[10] https://mpterraplenagem.com.br/escavacao-com-clamshell/ (acedido em 19/10/2021)



Figura 16 – Execução do saneamento[9]



Figura 17 – Anéis pré-fabricados para saneamento[9]

Após a conclusão da fundação e das caixas de saneamento, foi iniciado a estrutura da edificação. A metodologia construtiva para a execução da estrutura é a tradicional, com a execução da armadura, cofragem e posteriormente, a betonagem.

Para a execução da cofragem dos pilares são utilizados painéis de madeira compensado, escoras e vigas de madeira para travamento. A montagem se inicia com dois trabalhadores a buscar os painéis e a levar até o local de aplicação, se necessário, realizando cortes com serra circular e parafusando as vigas, para travamento das cofragens, conforme Figura 18 e Figura 19. Para o suporte das cofragens durante a betonagem, são utilizadas escoras, conforme Figura 20.



Figura 18 – Cofragem de madeira compensada[9]



Figura 19 – Execução da cofragem[9]



Figura 20 – Escoramento / cimbramento[9]

Assim como na execução dos pilares, as vigas e as lajes utilizam o mesmo método construtivo de cofragem e são executadas em simultâneo. Desta forma, é montado todo o escoramento para suporte da cofragem da laje e das vigas, conforme Figura 21. E após a montagem da cofragem inferior, Figura 22, é feita a armadura da laje e das vigas, Figura 23. Nesta fase já são passados os eletrodutos, que ficam dentro da laje, para a passagem dos cabos elétricos.

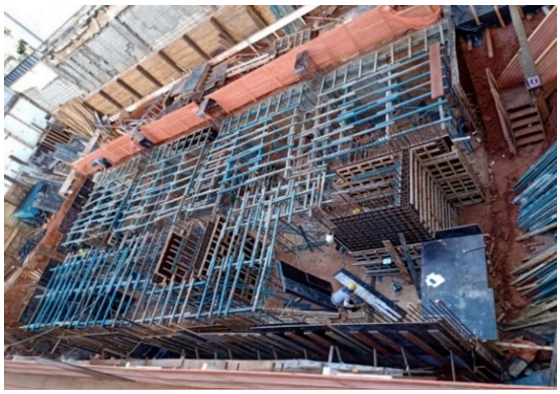


Figura 21 – Execução do escoramento / cimbramento[9]



Figura 22 – Execução da cofragem da laje e viga[9]



Figura 23 – Execução da armadura da laje e viga[9]

Com a cofragem e a armadura da laje e da viga concluída, é feita a betonagem. A betonagem se inicia com a recepção do caminhão betoneira com tambores rotativos, conforme Figura 24. O concreto é transferido para um caminhão bomba que lança o concreto para a laje. A Figura 25 e a Figura 26 mostram a tarefa de betonagem, esta realizada por mais nove trabalhadores, sendo três deles responsáveis pelo controle da mangueira de borracha que despeja o concreto, quarto para a vibrar o concreto, com o objetivo de o material penetrar entre a armadura de uma forma homogénea, evitando bolhas e falhas, e outros dois para nivelar o concreto com o auxílio do sarrafo.



Figura 24 – Recepção do caminhão betoneira[9]



Figura 25 – Bombeamento do concreto através do caminhão bomba[9]



Figura 26 – Vibração e nivelamento do concreto[9]

Após a cura do concreto é feita a descofragem da estrutura, retirando os escoramentos e os painéis de madeira compensada com a ajuda de ferramentas manuais, como pé-de-cabra.

3.2.2 Colégio de Educação Especial

No projeto de ampliação do CEE, o desenvolvimento do estudo e a aplicação da avaliação de risco, foram realizadas durante as seguintes etapas construtivas:

- Execução de estrutura das salas;
- Execução das instalações hidráulicas e elétricas e Sistema de Ar-condicionado;
- Execução da fachada com tijolos;
- Execução da compartimentação das salas;
- Execução dos acabamentos internos.

Para a ampliação do colégio, foi utilizada uma área no térreo. Esta já tinha os pilares de sustentação. Desta forma, para a criação das novas salas de aula, foram executadas as paredes utilizando a metodologia construtiva tradicional, nomeadamente a execução de cofragem, armação e betonagem.

O sistema usado para cofragem era formado por painéis de alumínio forrado com madeira compensada e escoras. A armadura era colocada dentro da cofragem já escorada. Assim, a estrutura

já estava para receber o concreto, conforme Figura 27. Após a cura do concreto, são retiradas as escoras e as cofragens, Figura 28.



Figura 27 – Execução da base das paredes[11]

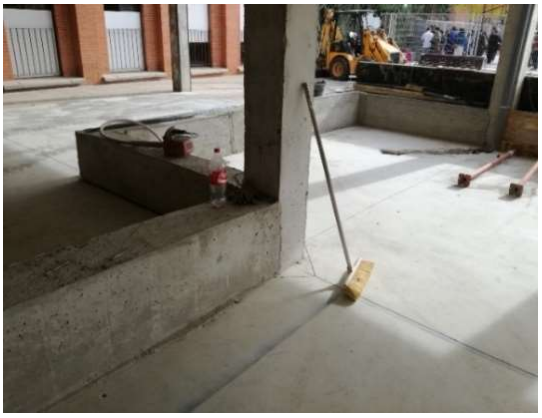


Figura 28 – Base das paredes betonadas[11]

As tubulações hidráulicas são fixadas na laje superior e as descidas nos pilares. Os dutos de ar-condicionado e as instalações elétricas são fixadas na laje superior, conforme Figuras 29 e 30.



Figura 29 – Execução das instalações hidráulicas[11]



Figura 30 – Fixação dos dutos de ar-condicionado e instalações elétricas[11]

As paredes externas são executadas com tijolos aparentes, acompanhando a fachada já existente, e deixando os vãos livres para a colocação das janelas, Figura 31. Conforme as paredes ganham altura, os trabalhadores montavam andaimes para a execução da tarefa com segurança, Figura 32.

[11] Fotos de Antônio Carpio (2017)



Figura 31 – Execução das paredes externas[11]



Figura 32 – Andaimes para execução das paredes externas[11]

Para execução da compartimentação das salas e das paredes internas, foi utilizado o sistema de gesso acartonado, que são painéis leves e com espessuras menores que o sistema tradicional de alvenaria. É uma metodologia de rápida execução e limpa. Os painéis são fixados em perfis de aço galvanizado (Figura 33) com o auxílio de uma parafusadeira. Entre as placas são passados os eletrodutos para a execução da instalação elétrica (Figura 34) e realizado o isolamento térmico e acústico, Figura 35. No encontro entre as placas, é aplicada uma fita de vedação para obter um acabamento melhor e sem rachaduras, conforme Figura 36.



Figura 33 – Execução das paredes internas[11]



Figura 34 – Instalação elétrica[11]



Figura 35 – Isolamento térmico e acústico[11]



Figura 36 – Acabamento dos painéis de gesso acartonado[11]

As paredes dos banheiros levam um revestimento cerâmico de 20x50 cm. Os trabalhadores utilizam serra circular para fazer os cortes necessários e encaixes das peças, Figura 37. As paredes das salas recebem pintura e textura na parte inferior, Figura 38.



Figura 37 – Revestimento cerâmico[11]



Figura 38 – Pintura das salas[11]

Após a conclusão das paredes externas e internas e a conclusão das instalações hidráulicas, elétricas e de ar-condicionado, é realizado o pavimento. É aplicado um contrapiso para o nivelamento do piso (Figura 39) e após a secagem, aplicado o piso vinílico, Figura 40.



Figura 39 – Contrapiso[11]



Figura 40 – Pavimento concluído[11]

3.2.3 Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546

No Apeadeiro da Aguda, o presente estudo foi realizado durante a demolição dos cais de passageiros antigos, colocação de peças em concreto armado pré-fabricadas para a construção do novo cais, construção dos muros tardoz, execução de aterro e pavimentação.

O procedimento de execução dos muros cais pré-fabricados assume o seguinte faseamento:

- Demolição e escavação do cais até à cota do balastro;
- Demolição parcial do muro existente até à cota do balastro;

- Colocação da contenção provisória definida em projeto;
- Demolição e escavação do miolo do cais e muro restante até ao fundo de caixa;
- Limpeza do terreno;
- Colocação de concreto de limpeza;
- Colocação das peças pré-fabricadas que compõe o novo muro cais.

Para a demolição dos cais de passageiros antigos até a cota do balastro foi necessário o uso de máquinas manuais como martelete para a picagem do piso existente e pá com ponta e, uso de giratórias com martelo hidráulico para demolir os muros existentes e escavadora para retirar o resíduo gerado, com a ajuda de outros dois trabalhadores e um vigilante para informar os trabalhadores da aproximação de trem, como é mostrado na Figura 41.



Figura 41 – Demolição do cais de passageiro e muros antigos

A colocação da contenção provisória é para conter o balastro da via-férrea, enquanto são executados os trabalhos no local. Para a execução da contenção provisória, são colocados perfis HEB 120 (120x120x6,5x11 cm e 26,70 kg) com prancha de madeira (2,0x0,20x0,07 m), conforme pormenor de projeto na Figura 42 e executado em obra na Figura 43.

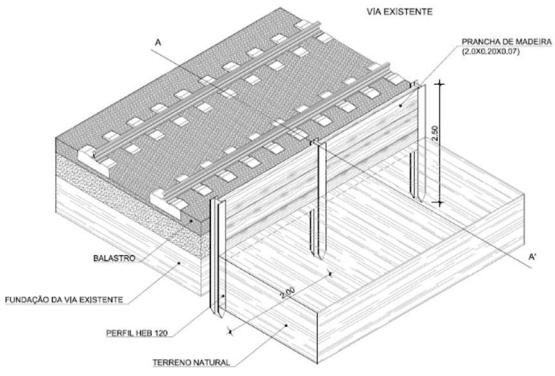


Figura 42 – Projeto de contenção provisória



Figura 43 – Contenção provisória em obra

Após a colocação da contenção provisória, é feita a demolição do restante de cais e muro, para a realização do nivelamento do terreno. Na Figura 44 e Figura 45 é possível verificar a execução da limpeza do terreno, com a utilização da escavadora, com o auxílio de dois trabalhadores e de um vigilante.



Figura 44 – Limpeza do terreno após demolição



Figura 45 – Vigilante da frente de obra

Após a retirada dos resíduos provenientes da demolição e a limpeza do terreno, é feito o nivelamento do piso, com a colocação de concreto de limpeza, em que o caminhão grua, que é operado por um trabalhador, leva o "balde" (depósito aberto) e deposita o concreto e outros três trabalhadores nivelam o concreto com o auxílio de rodos, conforme orientações dadas pelo encarregado, conforme é mostrado na Figura 46.


Figura 46 – Nivelamento do terreno

A colocação das peças pré-fabricadas de muro de cais em "L" em concreto armado, dimensão mostrada na Figura 47, é feita apenas no período noturno, com interdição de via-férrea, com o objetivo de evitar que as peças invadam a linha férrea e colidam com os trens. As peças são

transportadas por caminhão e com uma grua são colocadas sobre o concreto de limpeza, com o auxílio de 3 trabalhadores e um encarregado, conforme Figura 48.

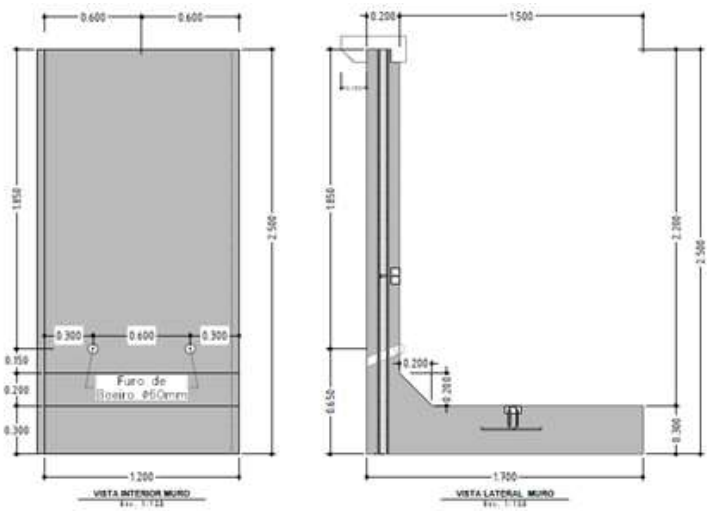


Figura 47 – Dimensão dos muros "L" pré-fabricados



Figura 48 – Muro cais – pré-fabricados

Os muros tardoz são construídos *in situ*, com a execução da armadura, colocação de cofragem e betonagem das sapatas e dos muros. Essa atividade é executada por 4 armadores, 3 carpinteiros e um encarregado. Na Figura 49 e Figura 50 é possível verificar a execução dos muros tardoz.



Figura 49 – Execução da armadura dos muros tardoz



Figura 50 – Execução de muros tardoz

Após a conclusão dos muros cais e muros tardoz, é feito o aterro, sendo realizada a compactação de cada camada do aterro com a utilização de cilindro, conforme Figura 51 e Figura 52.


Figura 51 – Compactação do aterro com cilindro


Figura 52 – Aterro compactado

Com o aterro concluído, é colocado pó de pedra como uma camada impermeabilizante e colocada tela de aço para receber o contrapiso, conforme Figura 53. Após a execução do contrapiso, é feita a colocação das bordaduras de cais, sendo fixadas nos muros cais com argamassa, conforme Figura 54 e após, a colocação do pavimento e do piso tátil, Figura 55.


Figura 53 – Tela de aço


Figura 54 – Colocação de bordadura de cais


Figura 55 – Pavimento e piso tátil

Na PITL 326+546, o presente trabalho será realizado durante a escavação do talude onde será executado o quadro ferroviário, a construção do quadro em concreto armado e o sistema de empuxe com o auxílio de macacos hidráulicos.

A escavação do talude é executada com o auxílio de escavadora até a cota para a construção do quadro ferroviário. Para a execução do sistema de empuxe, o quadro ferroviário segue o seguinte faseamento:

- Construção de laje de deslize;
- Construção do maciço de reação;
- Construção da laje de fundo do quadro ferroviário;
- Construção das paredes do quadro ferroviário;
- Construção da laje superior do quadro ferroviário;
- Impermeabilização do quadro ferroviário;
- Montagem e execução do sistema de empuxe.

A primeira etapa é a construção da laje de deslize e do maciço de reação, com a execução da armadura, cofragem e betonagem dos elementos, que serão demolidos após a conclusão do empuxe. Para a execução desta atividade são necessários 3 armadores, 3 carpinteiros e um encarregado de frente de obra, conforme é mostrado na Figura 56.



Figura 56 – Escavação e execução de laje de deslize e maciço de reação

Após é feita a montagem da laje inferior do quadro, com a execução dos elementos estruturais de concreto armado. Posteriormente são executadas as paredes a norte e a sul, com o auxílio de andaimes, devido à altura das paredes, Figura 57. Para a laje superior, é feito o cimbramento para o escoramento da laje e a execução da armadura, cofragem e betonagem. Após a retirada da cofragem do quadro ferroviário, é executada a impermeabilização. Devido ao grande desnível, os materiais (aço e cofragem) são transportados para o local de execução com o auxílio de uma grua, já a betonagem é executada com o auxílio de um caminhão bomba. A Figura 58, Figura 59 e Figura 60 mostra a execução do quadro ferroviário.



Figura 57 – Execução da parede norte



Figura 58 – Execução das paredes



Figura 59 – Retirada da cofragem do quadro ferroviário



Figura 60 – Impermeabilização do quadro ferroviário

Após, é realizada a montagem do sistema hidráulico conjugado com a aplicação de um sistema de suspensão de via-férrea, colocado sob a linha férrea. O deslize por pressão hidráulica coloca o quadro ferroviário, empurrando, através de macacos hidráulicos apoiados no maciço de ração, para a sua posição definitiva, com a ajuda de uma escavadora, que entra no quadro ferroviário para a escavação da terra, enquanto o quadro vai entrando abaixo da via-férrea. A Figura 61 mostra a suspensão de via e as vigas que rolamento abaixo da via-férrea, A Figura 62 a montagem do sistema hidráulico, a Figura 63 e a Figura 64 mostra a execução do deslize por pressão hidráulica.



Figura 61 – Suspensão da via-férrea



Figura 62 – Montagem do sistema hidráulico



Figura 63 – Execução do deslize por pressão hidráulica



Figura 64 – Execução do deslize por pressão hidráulica

3.3 Identificação dos parâmetros para a avaliação dos riscos

Após a descrição dos processos construtivos de cada projeto e entendimento dos subprocessos, assim como os sistemas de prevenção contidos, análise da complexidade das obras e a organização da execução das tarefas, foi realizada a divisão das mesmas para facilitar a realização da análise dos riscos. Os critérios utilizados para essa divisão foram:

- Ciclo de vida da obra;
- Fatores construtivos;
- Local de trabalho;
- Interesse participativo na prevenção;
- Nível de satisfação;
- Acidentes que podem ocorrer.

Os subprocessos foram divididos conforme a etapa produtiva de cada obra no momento da realização da avaliação de risco.

Foram igualmente verificadas as situações de risco através de observações realizadas nas frentes de obra e de toma de dados em realização de diálogos com os trabalhadores e responsáveis da obra. Todo o registro da toma de dados realizada nesta etapa foi colocado em tabelas na ferramenta Excel e está apresentado no APÊNDICE B. A Tabela 4 exemplifica o modelo utilizado para a toma de dados nas visitas à obra ao realizar o diálogo com os trabalhadores.

Tabela 4 - Exemplo de Toma de dados a visita à obra

Data	20/05/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
	Muro tardoz e movimento de terra	1	2	3	4	25	2	3	3	5	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	9	22	16	15	11	9
											5	15	6	25	5	15	5	15	4	9	5	15						
		2	6	9	4	25	1	1	1	1	4	9	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	9	17	12	13		
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
		3	5	15	4	25	6	9	6	9	4	9	5	15	4	9	3	5	6	25	6	25	15	15	12	14		
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
	Muro tardoz e movimento de terra	5	4	25	6	9	6	9	3	5	5	15	5	15	5	15	4	9	6	25	6	25	12	17	14	14	7	
											5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	5	15						
		6	2	3	3	5	3	5	3	5	5	15	6	25	4	9	6	25	6	25	6	25	5	21	12	12		
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
1	Trabalhadores	3	17		25		4		5		11		15		16		15		25		25		13	18	20	17		
											17		22		23		23		14		23							
1	Agentes	2	14		7		7		5		15		20		12		17		25		25		8	19	13	13		
											12		12		15		15		9		15							
1	Avaliador	5	16		18		5		5		13		17		15		16		25		25		11	18	13	14		
											11		13		15		15		9		15							

Na toma de dados é possível verificar qual a atividade que está sendo realizada no momento, qual a função que o trabalhador desenvolve, identificar o risco pessoal através do questionamento sobre o estado de ânimo, seu nível de energia e sua satisfação pessoal e laboral. Nesse questionamento é verificada também a percepção do trabalhador quanto aos riscos. Este é questionado sobre sua participação individual na segurança, a participação grupal na segurança, se, na visão dele, os riscos da sua tarefa e do entorno estão controlados, se possui todos os EPIs e estão colocados os EPCs.

Após a toma de dados, é realizada a análise dos riscos observados na frente de obra durante a execução da tarefa. Para a análise dos dados é verificado o número de trabalhadores na frente de obra, quais os EPIs que utilizavam, os EPCs que estavam locados e o tipo de ferramentas e equipamentos. Também é analisada a complexidade da tarefa, os riscos da posição ou local que o trabalhador executa a tarefa e o grau de exposição ao perigo. Todas as avaliações de risco dos três projetos estão presentes no APÊNDICE C. A Tabela 5 exemplifica o modelo utilizado para a realização da análise de dados de cada visita realizada nas obras e realização da avaliação de risco utilizando a metodologia de Nível de Ação Preventiva.

Tabela 5 - Exemplo de Análise de dados da avaliação de risco

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
20-05-21	Número	7	Activo	x	Passivo		Muro tardoz e Movimento de terra

Observações da Execução da Tarefa	Observações dos Sistemas de Prevenção	
No momento da observação, estava sendo executado armadura e cofragem das sapatas e mu do muro tardoz ao lado da VD e Movimento de terra com mini giratória ao lado da VA. Para a execução dessas atividades, haviam na frente de obra 1 vigilante, 1encarregado, 2 carpinteiros e 3 armadores.	Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor oricular, óculos, colete e uniforme)
	Equipamentos Coletivas	Havia barreiras de proteção de pessoas externas e de trabalhadores, para que as pessoas externas não invadam a área de obra e evitar que haja queda em altura ou outros acidentes.
	Ferramentas e Equipamentos	Mini giratória e ferramentas manuais (torquesa, martelo, alicate)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	11,0
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	9
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	5	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	3	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	9	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	9	
Manejo do material	1 pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chinc ho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	3	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Caracteristico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	2,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	1	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	3
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	CP	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acc esos perigosos	25	15	10,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acc esos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	5	9
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e ac essos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	6,6
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-5 equipamentos	5-6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	5	5
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	7,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	5
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou esc assa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	9	

Fotografias

1 Vigilante acompanhando os trabalhos de Movimento de Terra



2 Movimento de Terra



3 Execução de Armadura e Cofragem



4 Organização da Obra



3.4 Método de Análise de Risco

A metodologia de avaliação de risco utilizada no estudo é denominada de Nível de Ação Preventiva e é baseada nos métodos INSHT, ANACT, RNUR e William T. Fine. A escolha desta metodologia foi devida ao método ser específico para a avaliação dos riscos laborais dos projetos da construção. A descrição detalhada da metodologia está descrita no ANEXO A.

Esta metodologia unifica e relaciona as quatro técnicas de prevenção contra o risco, nomeadamente Segurança no Trabalho, Higiene no Trabalho, Ergonomia e Psicossociologia. A descrição detalhada da aplicação do método de avaliação de risco nas obras estudadas e seus resultados estão descritos no APÊNDICE A.

3.4.1 Método Nível de Ação Preventiva

A metodologia de avaliação de risco do Nível de Ação Preventiva é composta pela identificação e análise dos ambientes da obra, pelas fases construtivas, pela identificação dos riscos associados e os parâmetros preventivos. Na Tabela 6 são apresentados os fundamentos teórico-matemáticos do método Nível de Ação Preventiva e sua fórmula geral e a Tabela 7 apresenta o protocolo da metodologia por fases.

Para que o método seja compreendido com facilidade e sua implementação seja eficaz, deve-se partir da interpretação das características particulares das obras do ponto de vista da observação e diferenciação dos ambientes preventivos associados a cada parâmetro. Existem quatro ambientes de observação preventiva, nomeadamente, ambiente absoluto, documental, construtivo e social.

Tabela 6 – Fundamentos Teórico-Matemáticos e Fórmula Geral – Nível de Ação Preventiva

Nível de Ação Preventiva. Fundamentos Teórico-Matemáticos				
Fases Construtivas				
1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
Fases de Risco Associados				
Desenho Inicial	Projeto Básico	Contratação	Projeto Executivo	Uso e Manutenção
Parâmetros da Análise de Riscos na Construção				
Análise Tradicional de Risco	Físico e Geométrico	Recursos Construtivos	Fases Emocionais	Uso e Manutenção
Ambientes Preventivo na Construção				
Absoluto	Documental	Construtivo	Social	Ciclo de Vida
Parâmetros do Nível de Ação Preventiva				
Probabilidade *P*	Risco Relativo *Rr*	Grau de Exposição *E*	Interesse Participativo *Ip*	
Consequências *C*	Risco de Fronteira *Rf*	Capacidade Econômica *Ce*	Nível de Satisfação *Ns*	
Risco Absoluto	**Avaliação dos Parâmetros de Ação Preventiva**			
$Rab = (P \cdot C)$	$Aacp = ((Rr \cdot Rf \cdot E) / (Ce \cdot Ip \cdot Ns))$			
Fórmula do Nível de Ação Preventiva				
$\boldsymbol{Nacp = (P \cdot C) \cdot ((Rr \cdot Rf \cdot E)/(Ce \cdot Ip \cdot Ns)) = Rab \cdot Aacp}$				

Fonte: Adaptado de Antônio de Carpio, 2017

Tabela 7 – Protocolo por Fases – Nível de Ação Preventiva

Nível de Ação Preventiva. Protocolo								
Primeira Fase. Valor Característico								
1ª	Ambiente Preventivo de Construção							
	Absoluto		Documental		Construtivo		Social	
	Definido em Projeto		Avaliação Técnica Especializada				Pesquisa no local de trabalho	
	P	*C*	*Rr*	*Rf*	*E*	*Ce*	*Ip*	*Ns*
	1-3-5-9-15-25	*1-3-5-9-15-25*	*1-3-5-9-15-25*	*1-3-5-9-15-25*	*1-3-5-9-15-25*	*25-15-9-5-3-1*	*25-15-9-5-3-1*	*25-15-9-5-3-1*
Segunda Fase. Incidência do Risco Avaliado								
2ª	Riscos de Segurança no Trabalho		Riscos de Higiene Industrial		Riscos Ergonômicos		Riscos Psicossociais	
	Rr - Rf - E - Ce - Ip - Ns		*Rr - Rf - E - Ce - Ip - Ns*		*Rr - Rf - E - Ce - Ip - Ns*		*Rr - Rf - E - Ce - Ip - Ns*	
Terceira Fase. Base de Controle de Prevenção								
3ª	*Lpac (%) = Rab · Eacp*							
	Nacp <4%	4%< Nacp <12%	12%< Nacp <24%		24%< Nacp <36%	36%< Nacp <60%	Nacp > 60%	
	Ótimo Controle	**Controle Adequado**	**Controle**		**Maior Controle**	**Controle Intensivo**	**Controle Exaustivo**	
Quarta Fase. Ações de Recomendação								
4ª	Quantidade de Controle de Ação Preventiva Necessária							
	Avaliação de Riscos		**Avaliação Ambiental**			**Avaliação de Trabalhadores**		
	Riscos de Segurança no Trabalho		Absoluto			Um trabalhador		
	Riscos de Higiene Industrial		Documental			Equipes de Trabalhadores		
	Riscos Ergonômicos		Construtivo			Técnicos		
	Riscos Psicossociais		Social			Trabalho Global		
Quinta fase. Verificação da Melhoria das Ações Preventivas								
5ª	Quantidade de Controle de Ação Preventiva Implementada							
	Avaliação de Riscos		**Avaliação Ambiental**			**Avaliação de Trabalhadores**		

Fonte: Adaptado de Antônio de Carpio, 2017

PARTE 2

4 RESULTADOS

4.1 Riscos identificados

A aplicação da metodologia de avaliação de risco foi realizada em três obras, uma no Brasil em um edifício residencial e comercial, uma na Espanha em um projeto de ampliação de um colégio e outra em Portugal na reabilitação de um apeadeiro, juntamente com a renovação da via-férrea e na construção de uma passagem inferior de tráfego de ligeiros, sendo elas de características distintas. Desta forma, foram identificados alguns tipos de riscos semelhantes, devidas algumas tarefas possuírem nas três obras e outros riscos diferentes, que mais se enquadravam nos projetos.

Foram identificados 18 tipos de riscos na obra do Brasil, 20 na obra da Espanha e 16 na obra de Portugal, a lista completa de todos os riscos está presente no ANEXO B. Os riscos identificados por cada obra é apresentado na Tabela 8, sendo separado por tipo de técnica de combate ao risco, nomeadamente segurança no trabalho, higiene, ergonomia e psicossociologia.

Tabela 8 – Tipo de risco a avaliar para cada obra

Edifício Sintra Jardins		**Colégio de Educação Especial**		**Apeadeiro da Aguda e PITL**	
Segurança no Trabalho					
Código	**Risco**	**Código**	**Risco**	**Código**	**Risco**
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	10	Queda de pessoas a diferentes níveis	10	Queda de pessoas a diferentes níveis
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	20	Queda de pessoas ao mesmo nível	20	Queda de pessoas ao mesmo nível
40	Queda de objetos em manipulação	30	Queda de objetos por colapso ou derrubamento	40	Queda de objetos em manipulação
50	Queda de objetos desprendidos	40	Queda de objetos em manipulação	80	Choque contra objetos móveis
60	Pisada em Objetos	60	Pisada em Objetos	90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas
80	Choque contra objetos móveis	90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	161	Contatos elétricos diretos
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	100	Projeção de fragmentos ou partículas	230	Atropelamento ou golpes com veículos
230	Atropelamento ou golpes com veículos	110	Esmagamento por/entre objetos	-	
-		130	Sobreesforço	-	
-		161	Contatos elétricos diretos	-	
-		170	Exposição a substâncias químicas ou tóxicas	-	
-		200	Incêndio e explosões	-	
Higiene					
320	Exposição a contaminantes biológicos	330	Ruído	330	Ruído
330	Ruído	340	Vibração	340	Vibração
340	Vibração	370	Radiação não ionizante	380	Má Iluminação
Ergonomia					
410	Má Posição	410	Má Posição	410	Má Posição
430	Esforço físico	430	Esforço físico	420	Deslocamento
440	Manejo de Cargas	-		430	Esforço físico
Psicossociologia					
510	Falta de Informação	510	Falta de Informação	510	Falta de Informação
520	Monotomia	520	Monotomia	550	Falta de Comunicação
540	Falta de Autonomia	570	Organização do trabalho	570	Organização do trabalho
550	Falta de Comunicação	-		-	

Os riscos identificados na Tabela 8 são os riscos mais característicos de acordo com as necessidades de cada obra e com base na consulta aos planos de segurança fornecidos pelas construtoras. Na Tabela 9 são listados os riscos comuns avaliados para as três obras.

Tabela 9 – Riscos comuns avaliados

Edifício Sintra Jardins	
Código	**Risco**
10	Queda de pessoas a diferentes níveis
20	Queda de pessoas ao mesmo nível
40	Queda de objetos em manipulação
90	Golpes/Cortes por objetos ou ferramentas
330	Ruído
340	Vibração
410	Má posição
430	Esforço físico
510	Falta de informação

4.2 Aplicação prática do método

A descrição da aplicação da metodologia de avaliação de risco do Método Nível de Ação Preventiva nas obras está descrita no Apêndice A.

A aplicação da metodologia inicia-se com a identificação dos agentes da edificação e com a escolha do projeto que será aplicado o método e os sistemas construtivos do mesmo. Após, é feita análise prévia da documentação, nomeadamente do projeto de execução da obra e do Plano de Segurança e Saúde fornecido pela empresa construtora.

Com a análise do Plano de Segurança fornecido pela entidade executora, é possível identificar os riscos existentes nas tarefas que serão avaliadas, para realizar a aplicação da metodologia.

O procedimento é tomar fotografias gerais das situações de obra e fotografias particulares de cada uma das tarefas que serão avaliadas. Mostrar também o trabalho sendo desenvolvido, os elementos de segurança, as equipes e a organização da tarefa e da obra.

Após a observação, inicia-se o processo de avaliação de risco da metodologia de ação preventiva, analisando a complexidade da obra para obter o risco relativo, a posição da execução da tarefa e dos trabalhadores para obter o risco de fronteira, o grau de exposição dos trabalhadores aos riscos e ao entorno e acesso ao local de trabalho, a análise dos procedimentos organizacionais e de prevenção a saúde e segurança dos trabalhadores para obter a capacidade econômica, a verificação do interesse participativo do trabalhador ao nível de saúde e segurança no trabalho através das pesquisas realizadas na obra para obter a importância relativa e o nível de satisfação através da toma de dados realizada na obra com os trabalhadores.

Após é feita a análise da influência documental com base nos Planos de Segurança e Saúde fornecidos pelas construtoras e colocado os valores adaptados, conforme identificado na Segunda fase: a incidência ao risco descrito no Apêndice A.

A influência construtiva e social é obtida através dos resultados dos valores característicos dos parâmetros da metodologia, e nisto o avaliador analisa se a incidência ao risco é maior ou menor do que o valor dado pelo valor característico.

4.2.1 Resultados totais das avaliações de risco

Foram realizadas no total 46 avaliações de risco, sendo 16 na obra do Brasil, 13 na obra da Espanha e 17 na obra de Portugal. Essas avaliações foram realizadas no período entre novembro de 2017 a fevereiro de 2018 na obra da Espanha e entre abril a agosto de 2021 nas obras do Brasil e de Portugal.

Na Tabela 10, um exemplo de uma tabela da avaliação de risco, nela se realiza uma descrição breve da tarefa, o número de trabalhadores daquela inspeção, os equipamentos de proteção individual e coletivos e as ferramentas e os equipamentos contidos na obra para a execução da tarefa avaliada durante a observação.

Tabela 10 - Exemplo de aplicação da metodologia na obra de Portugal

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
09-04-21	Número	6	Activo	x	Passivo		Armadura e cofragem da laje inferior da PITL

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação estava sendo executado a armadura e cofragem da laje inferior do quadro ferroviário da PITL 326+546. Devido ao desnível de mais de 6m de altura, os materiais (aço e cofragem) são disponibilizados na área de montagem da armadura através de uma grua.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia barreiras de proteção de pessoas na extremidade do talude para evitar que haja queda em altura e da escada, mas não havia corrimão na escada de acesso a área de montagem da armadura.
Ferramentas e Equipamentos	Grua e ferramentas manuais (torquesa, martelo, alicate)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	16,8
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	15
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	15	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	15	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	15	
Manejo do material	1pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	15	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	> 1m		> 3m		> 5m		> 9m		> 9m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	m	7,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	9	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	S	9
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	5	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	15	15,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3	15	15
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	7,4
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	5	9
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	7,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	5
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	9	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	16	19,0		
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	18			
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	17			
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,94	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21,20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	N_{acp}	E_{acp}	60,21%	
						15	9	15	2025	9	5	15	675	3,00			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	15	12	7	12	1008	11	6	18	1188	1	6%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	18	11	18	3564	7	3	12	252	14	157%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	15	18	11	18	3564	7	3	12	252	14	94%		
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	18	11	18	3564	7	4	14	392	9	36%		57%
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	9	18	10	18	3240	7	4	13	364	9	99%		
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	15	12	8	12	1152	10	7	18	1260	1	6%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	13	7	13	1183	11	7	18	1386	1	3%		
330	Ruído	3	3	9	9	17	8	16	2176	8	4	14	448	5	54%		
340	Vibração	3	3	9	9	15	8	15	1800	8	4	14	448	4	45%		57%
380	Má Iluminação	1	1	1	1	12	7	12	1008	11	7	18	1386	1	73%		
410	Má Posição	3	3	9	9	18	9	18	2916	7	3	12	252	12	129%		
420	Deslocamento	3	3	9	9	15	7	14	1470	9	5	15	675	2	24%		91%
430	Esforço físico	3	3	9	9	18	9	17	2754	7	3	12	252	11	121%		
510	Falta de Informação	3	3	9	9	17	8	16	2176	8	5	14	560	4	43%		
550	Falta de Comunicação	3	3	9	9	16	7	18	2016	8	5	14	560	4	40%		39%
570	Tempo de trabalho	1	3	3	3	13	7	15	1365	11	7	18	1386	1	33%		

Fotografias

1 Execução de armadura e cofragem da laje inferior



2 Execução de armadura e cofragem da laje inferior

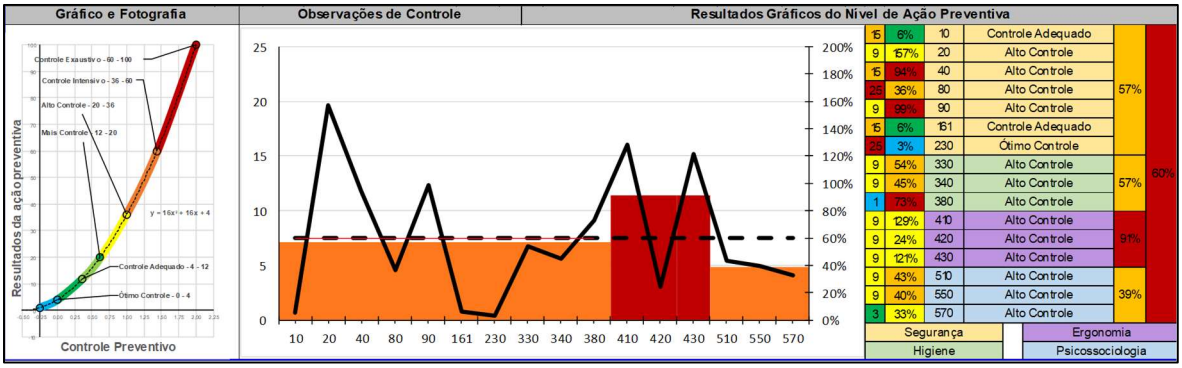


3

4

5

6



Todos os formulários da toma de dados e da avaliação de risco do método Nível de Ação Preventiva das três obras podem ser consultados no Apêndice B e Apêndice C, respectivamente.

A metodologia analisa e classifica o risco das obras com base em três ambientes que caracterizam o processo construtivo, adicionando o fator de realidade no âmbito documental, construtivo e social. O valor do ambiente documental, construtivo ou social influencia diretamente no resultado do nível de ação preventiva. Deste modo, é apresentado na Figura 65 os valores médios do ambiente documental, construtivo e social da obra do Edifício Sintra Jardins, da obra do CEE e da obra do Apeadeiro da Aguda e PITL; a linha vermelha mostra o limite para o controle exaustivo da ação preventiva.

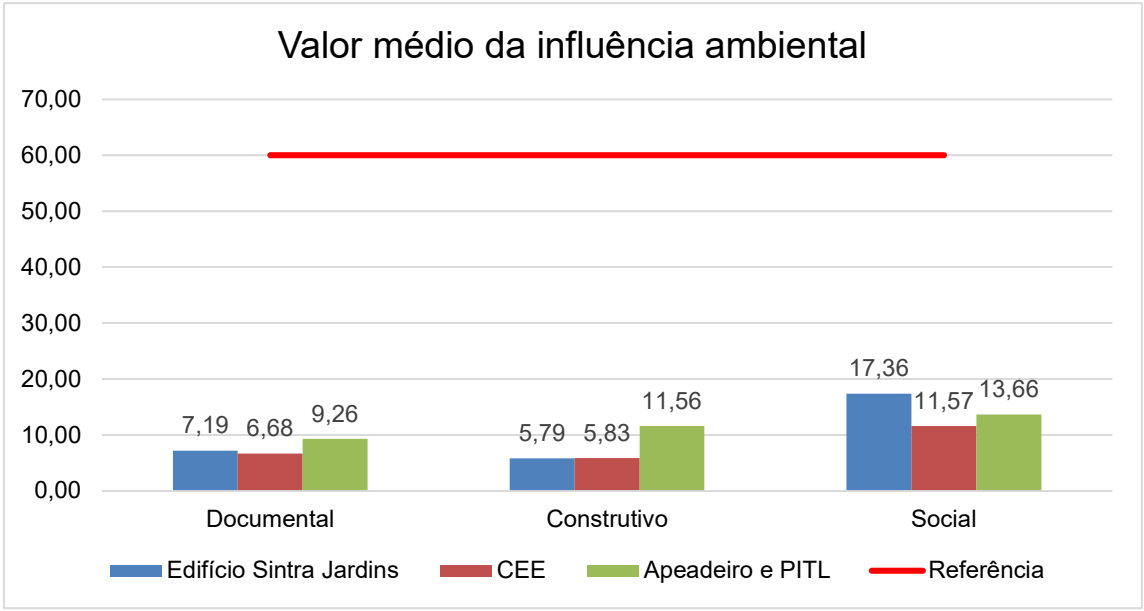


Figura 65 – Valores médios do ambiente documental, construtivo e social

Após a realização das avaliações de riscos das três obras, foram encontrados os valores médios de nível de ação preventiva (%Nacp) apresentados na Figura 66, sabendo que a linha vermelha identifica o limite para o controle exaustivo.

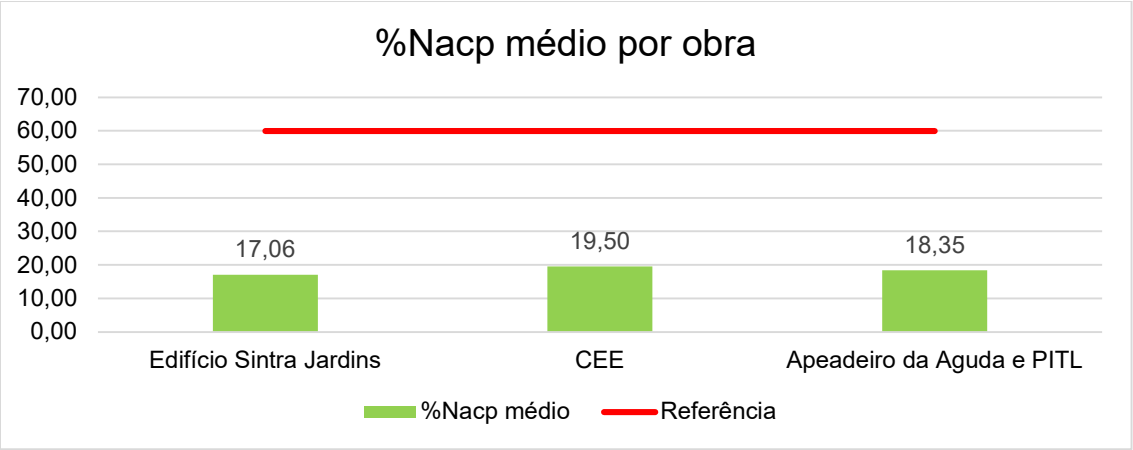


Figura 66 – Valor médio de Nível de Ação Preventiva por obra

Os resultados do Nível de Ação Preventiva médio por obra são semelhantes e sendo possível identificar que é necessário mais controle da ação preventiva em todos os níveis para garantir que a situação de controle torne-se ótima.

Durante as visitas realizadas nas obras, as atividades se repetem, mas devido as condições ambientais, os níveis de controle são variáveis. Nas seguintes figuras mostram os resultados totais da porcentagem de ação preventiva necessária para conseguir a situação de controle ótima ou risco nulo em cada uma das tarefas avaliadas em cada visita e por cada obra. A linha preta mostra o resultado total de cada uma das porcentagens de ação preventiva das tarefas avaliadas e a linha vermelha é o limite de controle exaustivo da ação preventiva. A Figura 67 mostra a cronologia de todas as tarefas e de todas as visitas realizadas na obra Edifício Sintra Jardins, a Figura 68 mostra a cronologia da obra do CEE e a Figura 69 da obra do Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546.

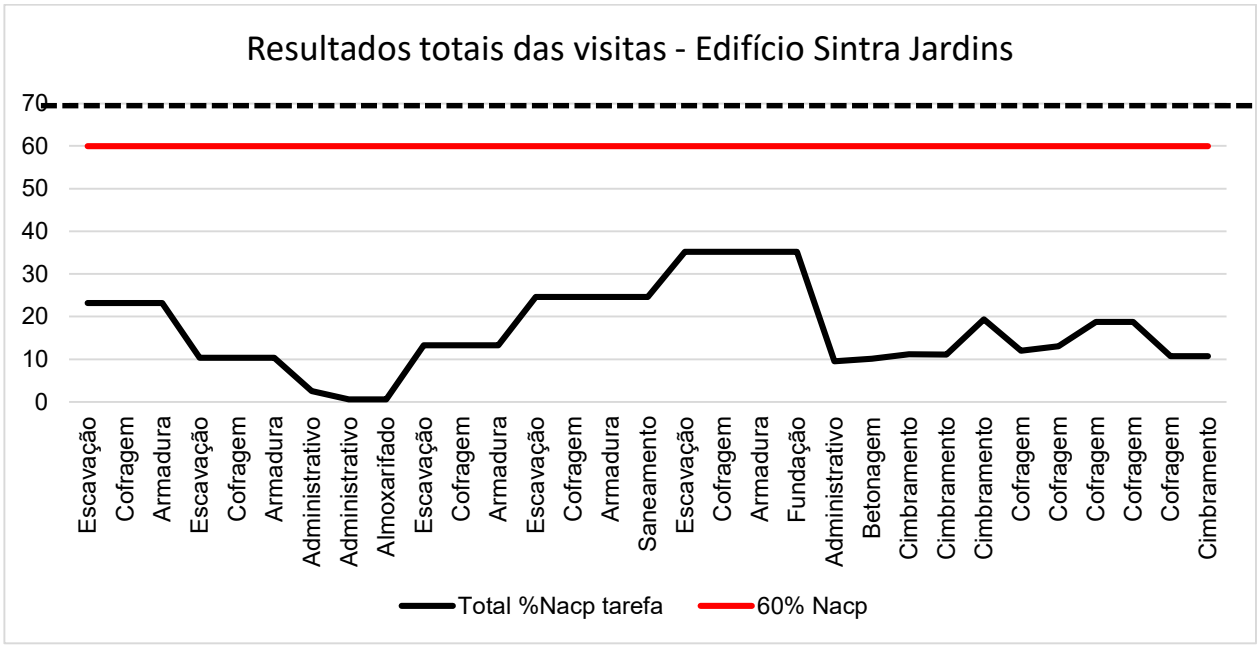


Figura 67 – Resultados totais de ação preventiva – Edifício Sintra Jardins

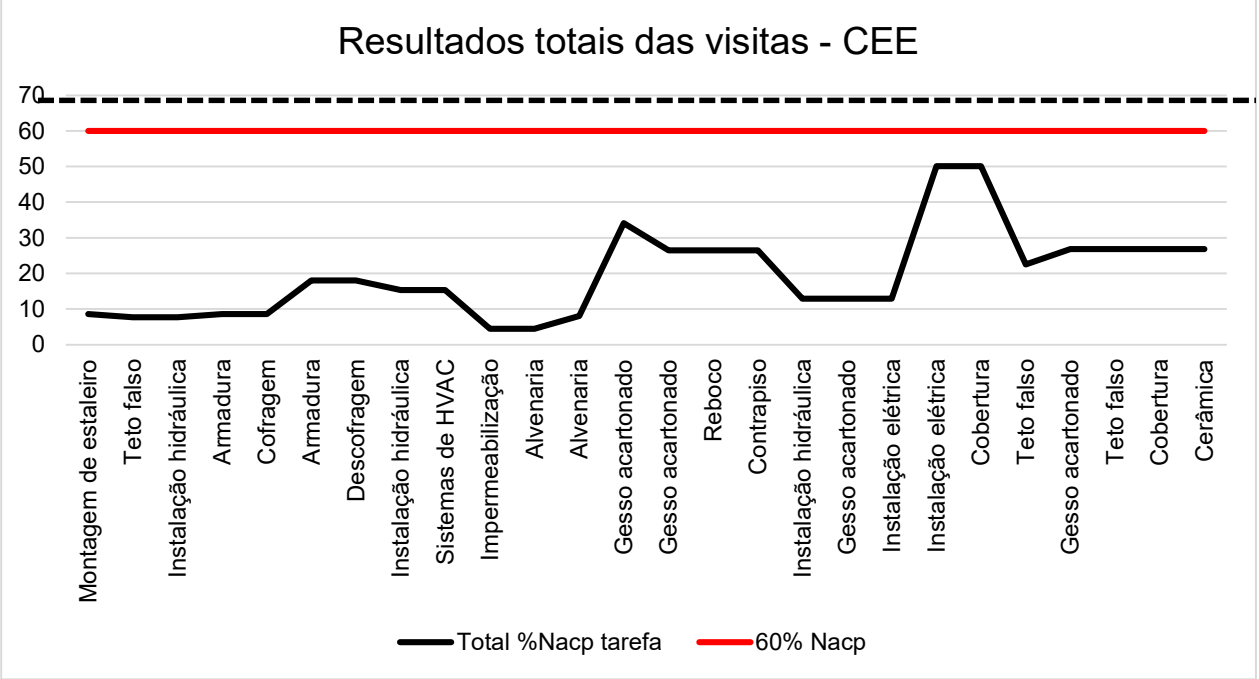


Figura 68 – Resultados totais de ação preventiva – CEE

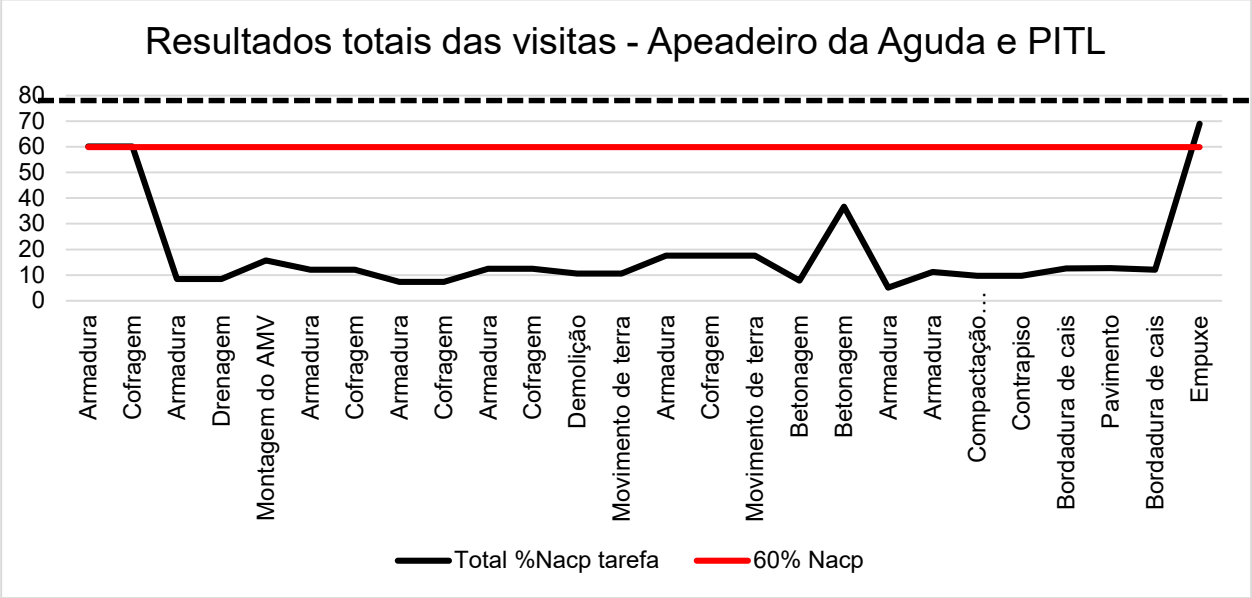


Figura 69 – Resultados totais de ação preventiva – Apeadeiro da Aguda e PITL

4.2.2 Resultados da avaliação pelas tarefas avaliadas

Após obter os valores totais de ação preventiva de todas as tarefas avaliadas nas visitas realizadas em cada obra. Nos gráficos referentes ao valor médio do nível de ação preventivo (%Nacp) por tarefa de cada uma das obras é possível verificar que as tarefas em azul possuem ótimo controle, em verde-escuro possui um controle adequado, as em verde-claro necessita de mais controle, as em amarelo exigem alto controle e as tarefas que ultrapassam os 60% de nível de ação preventivo exigem um controle exaustivo.

A Figura 70 mostra o resultado médio do nível de ação preventivo das tarefas em execução durante as observações na obra do Edifício Sintra Jardim. O gráfico identifica que os trabalhos de Almoxarifado possui ótimo controle preventivo, as tarefas Administrativas e de Betonagem possuem um controle adequado, o Cimbramento e a Cofragem necessitam de maior controle, a Escavação, Armadura, Saneamento e Fundação já necessitam de alto controle preventivo, sendo a tarefa de fundação a mais perigosa.

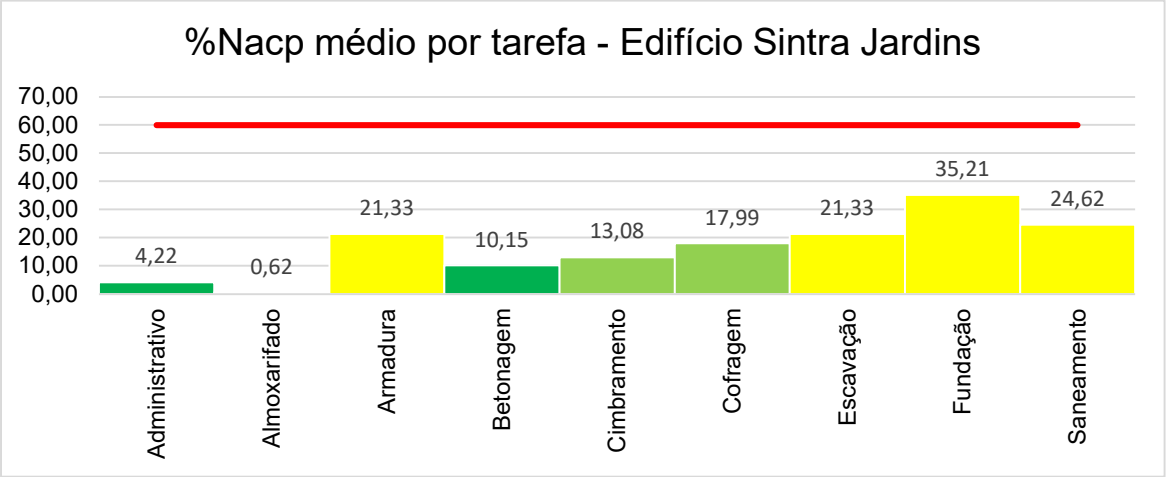


Figura 70 – Valor médio %Nacp por tarefa – Edifício Sintra Jardins

A Figura 71 mostra o resultado médio do nível de ação preventivo das tarefas em execução durante as observações na obra do CEE. O gráfico identifica que as tarefas de Impermeabilização, Alvenaria, Cofragem, Montagem de estaleiro e Instalação hidráulica possuem um controle adequado, a Armadura, Sistemas de HVAC, Descofragem e Teto falso necessitam de maior controle, a Cerâmica, Contrapiso, Gesso Acartonado e Roboco já necessitam de alto controle preventivo, e a tarefa de Cobertura necessita de controle intensivo, sendo a mais perigosa.

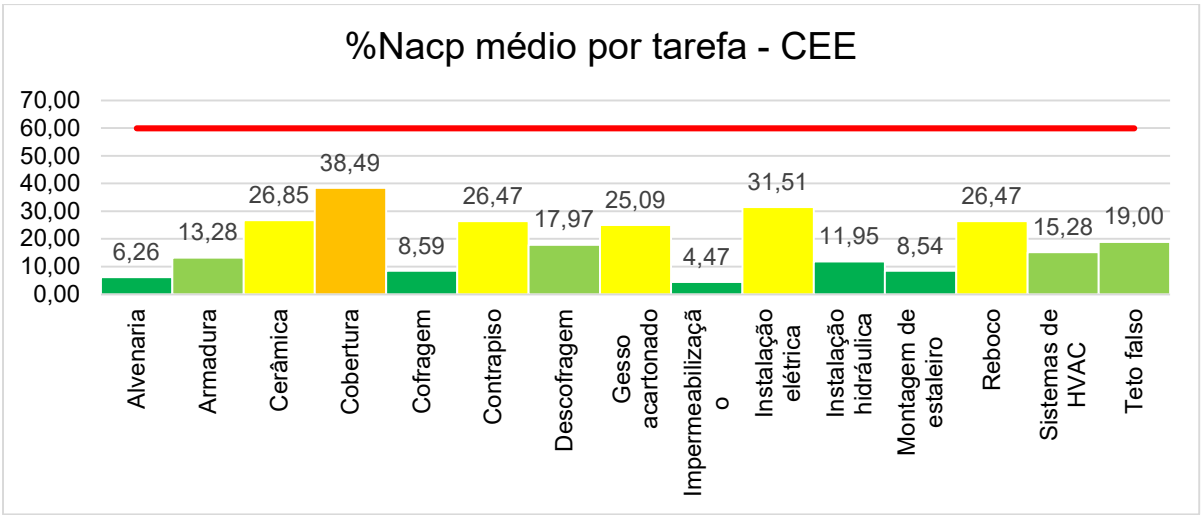


Figura 71 – Valor médio %Nacp por tarefa – CEE

A Figura 72 mostra o resultado médio do nível de ação preventivo das tarefas em execução durante as observações na obra do Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546. O gráfico identifica que as tarefas de Compactação do aterro, Contrapiso, Demolição e Drenagem possuem um controle adequado, a Armadura, Bordadura de cais, Montagem do AMV, Movimento de terra e Pavimento necessitam de maior controle, a Betonagem e Cofragem já necessitam de alto controle preventivo, e a tarefa de Empuxe (Deslize hidráulico) necessita de controle exaustivo, sendo a mais perigosa.

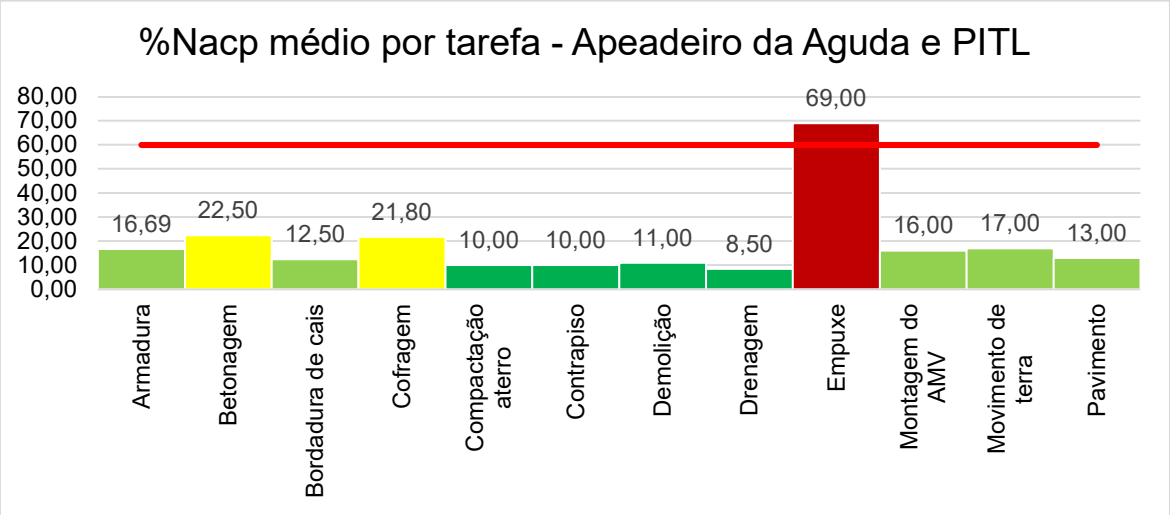


Figura 72 – Valor médio %Nacp por tarefa – Apeadeiro da Aguda e PITL

A metodologia é muito sensível as situações de risco evidente. É possível apreciar que há algumas tarefas que se destacam e apresentam maiores níveis de ação preventiva, aproximando-se ou até mesmo ultrapassando o limite de referência de controle exaustivo, conforme indicado com a linha vermelha nas figuras anteriores.

As tarefas da obra do Edifício Sintra Jardins que se destacam por necessitar de níveis de ação preventiva podem ser vistas na Figura 73, identificando que a tarefa de Cofragem necessita de mais controle e as demais tarefas necessitam de alto controle preventivo.

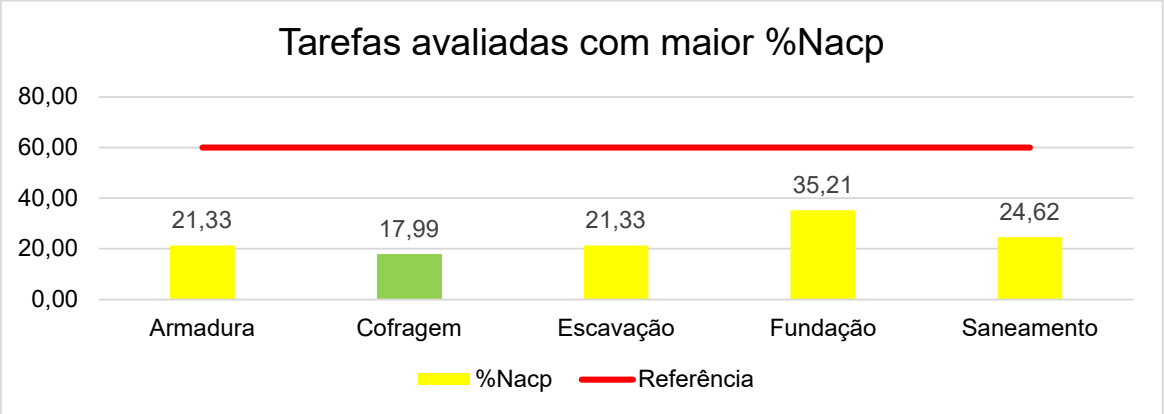


Figura 73 – Tarefas com maiores %Nacp – Edificío Sintra Jardins

As tarefas da obra do CEE que se destacam por necessitar de níveis de ação preventiva podem ser vistas na Figura 74, identificando que a tarefa de Teto falso necessita de mais controle, as tarefas Cerâmica, Contrapiso, Gesso Acartonado, Instalação elétrica e Reboco necessitam de alto controle preventivo e a Cobertura necessita de controle intensivo.

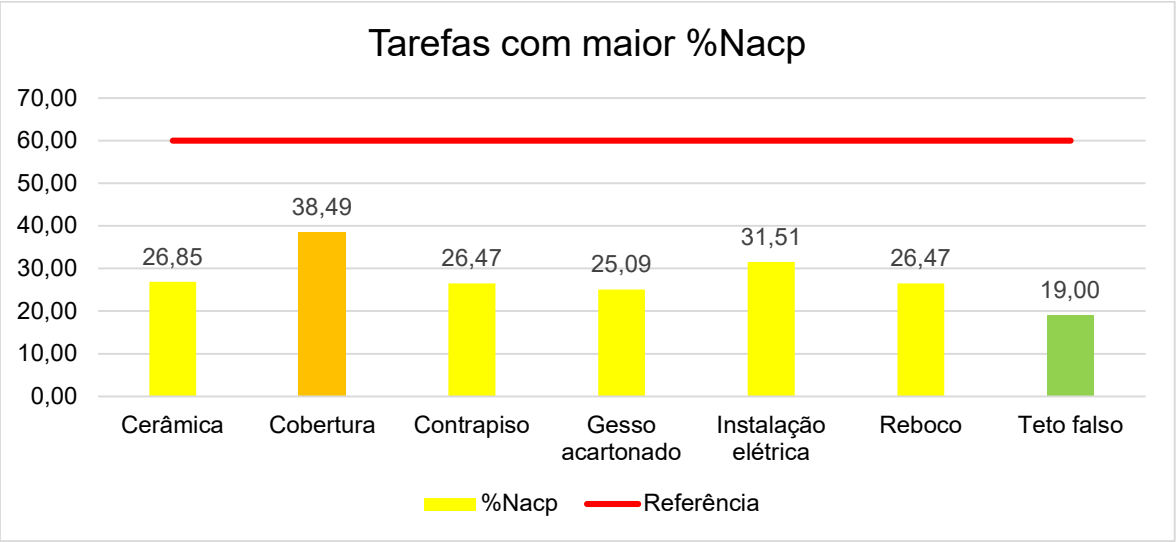


Figura 74 – Tarefas com maiores %Nacp – CEE

As tarefas da obra do Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546 que se destacam por necessitar de níveis de ação preventiva podem ser vistas na Figura 75, identificando que as tarefas Movimento de terra e Armadura necessitam de mais controle, as tarefas Betonagem e Cofragem necessitam de alto controle preventivo e o Empuxe (Deslize hidráulico) necessita de controle exaustivo.

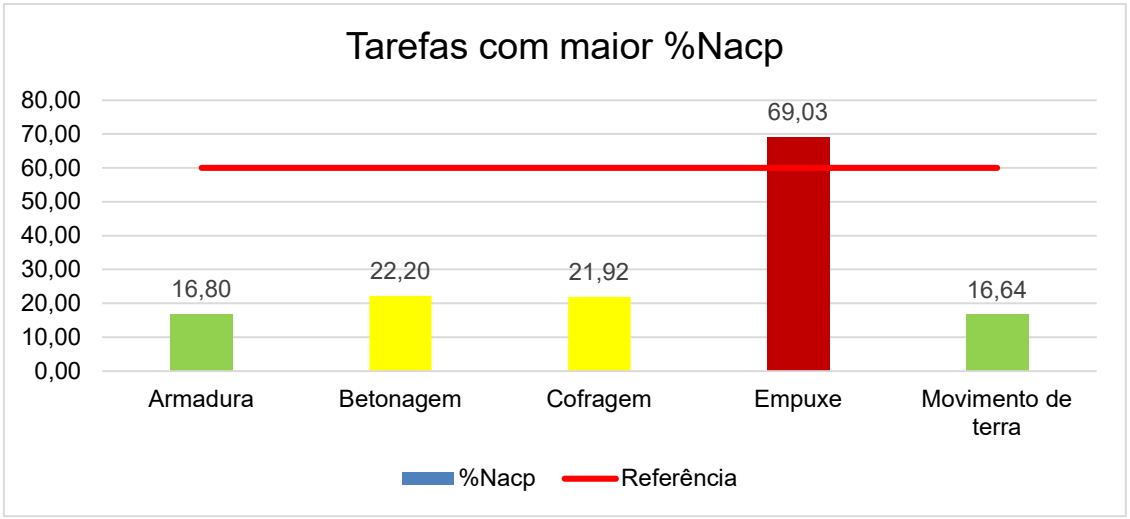


Figura 75 – Tarefas com maiores %Nacp – Apeadeiro da Aguda e PITL

4.2.3 Resultados pelos riscos avaliados

Em análise as característica das obras, ao Plano de Segurança e Saúde e aos projetos fornecido pelos construtores, foram identificados os riscos avaliados por cada uma das obras, conforme indicados na Tabela 8.

Após a aplicação da metodologia foram encontrados os valores médios de nível de ação preventiva para cada todos os riscos avaliados. Na Figura 76 são mostrados os valores encontrados para todos os riscos avaliados referente a obra do Edifício Sintra Jardins. É possível verificar que os maiores riscos são Ruído, Vibração, Má posição, Esforço físico e Manejo de cargas.

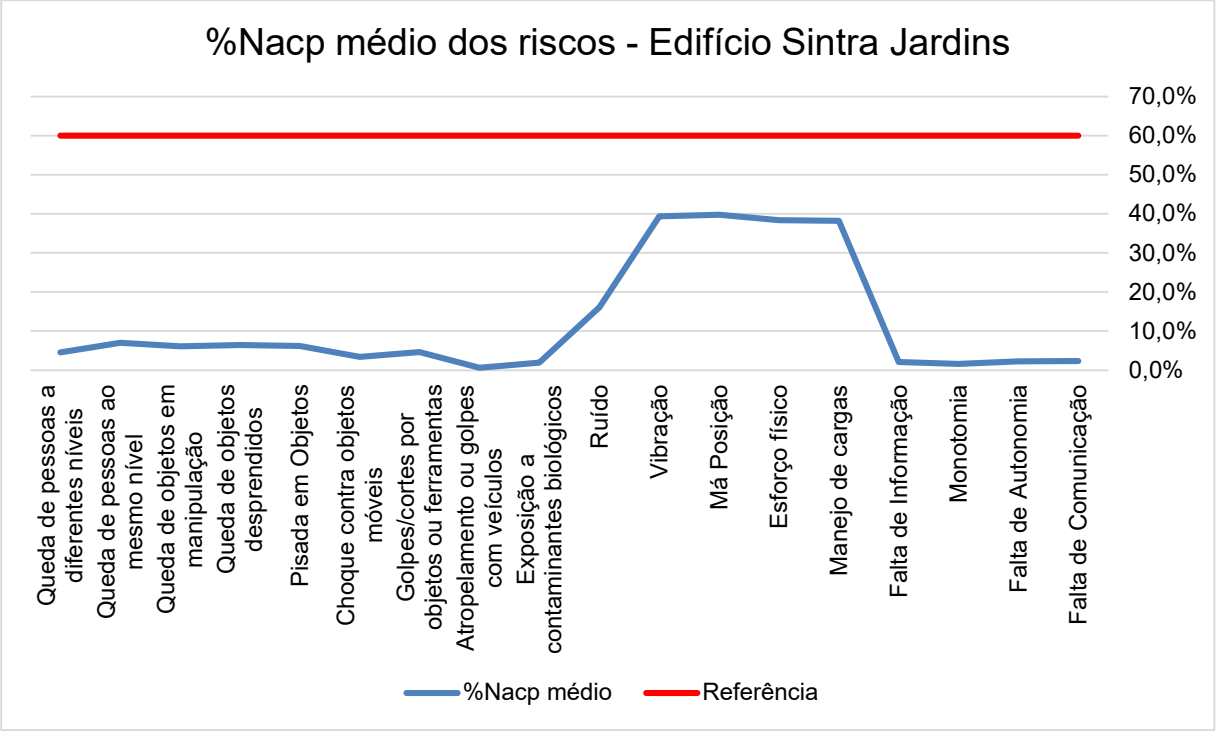


Figura 76 – Valor de %Nacp médio dos riscos – Edifício Sintra Jardim

Na Figura 77 são mostrados os valores encontrados para todos os riscos avaliados referente a obra do CEE. É possível verificar que os maiores riscos são Queda de diferentes níveis, Queda ao mesmo nível, Pisada em objetos, Projeção de fragmentos ou partículas, Sobreesforços, Ruído, Má posição e Esforço físico.

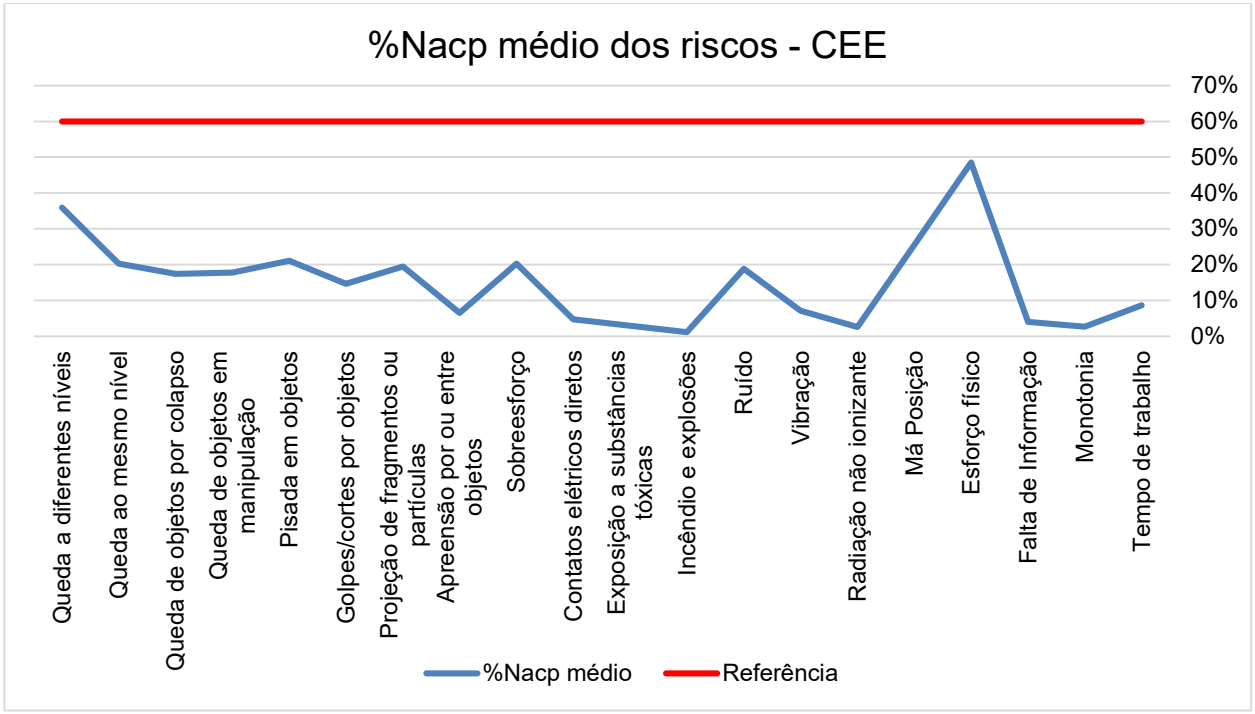


Figura 77 – Valor de %Nacp médio dos riscos – CEE

Na Figura 78 são mostrados os valores encontrados para todos os riscos avaliados referente a obra do Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546. É possível verificar que os maiores riscos são Queda ao mesmo nível, Golpes/Cortes por objetos ou ferramentas, Ruído, Vibração, Má posição, Esforço Físico w Falta de comunicação.

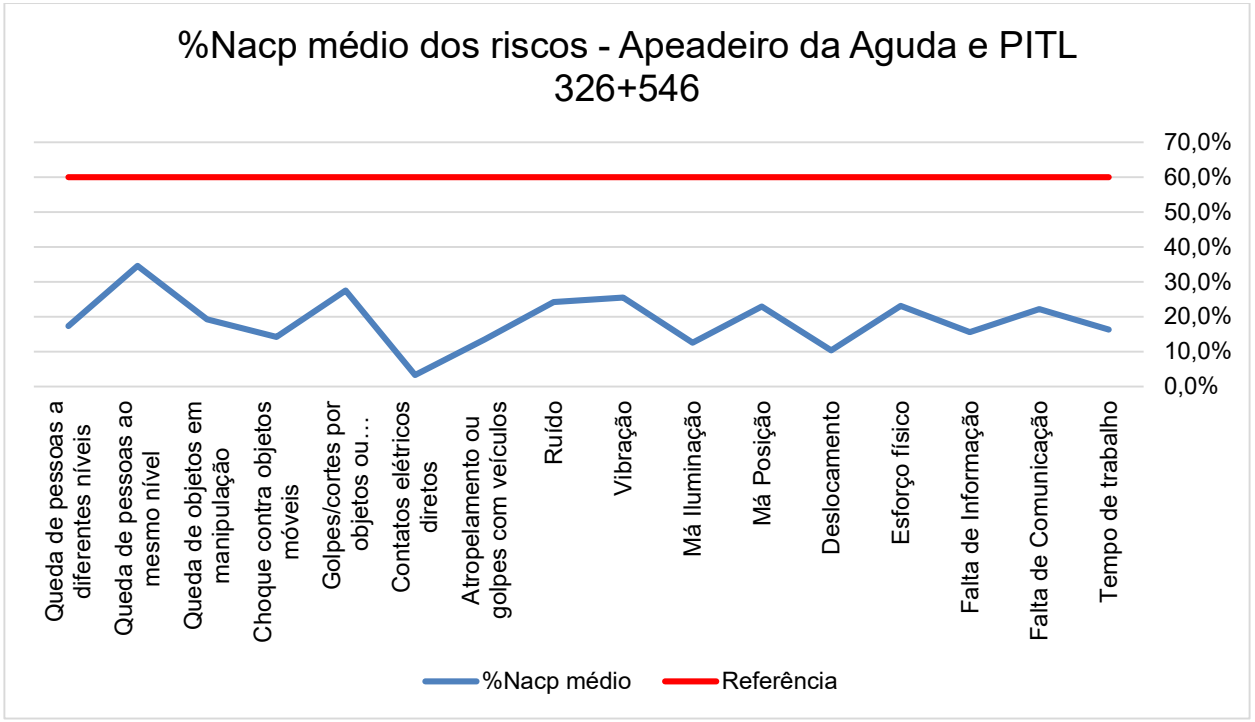


Figura 78 – Valor de %Nacp médio dos riscos – Apeadeiro da Aguda e PITL

Dentre todos os riscos avaliados pela metodologia, foi possível identificar aqueles que possuem maior nível de ação preventiva, conforme mostrado na Figura 79 referente a obra do Edifício Sintra Jardins, na Figura 80 da obra do CEE e na Figura 81 da obra do Apeadeiro da Aguda e PITL.

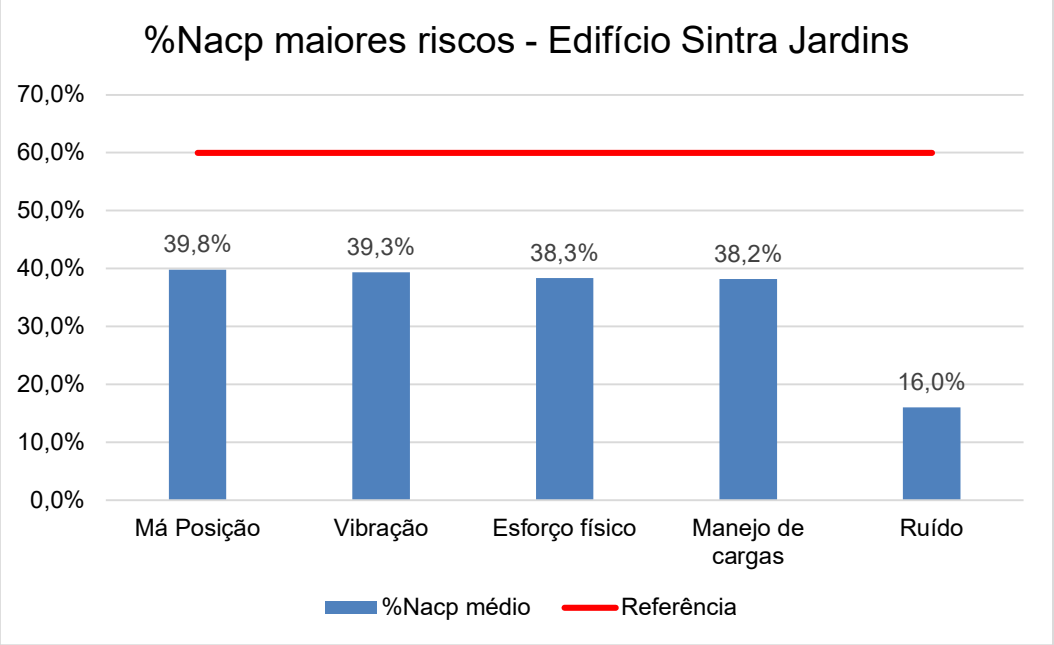


Figura 79 – Valor de %Nacp médio dos maiores riscos – Edifício Sintra Jardins

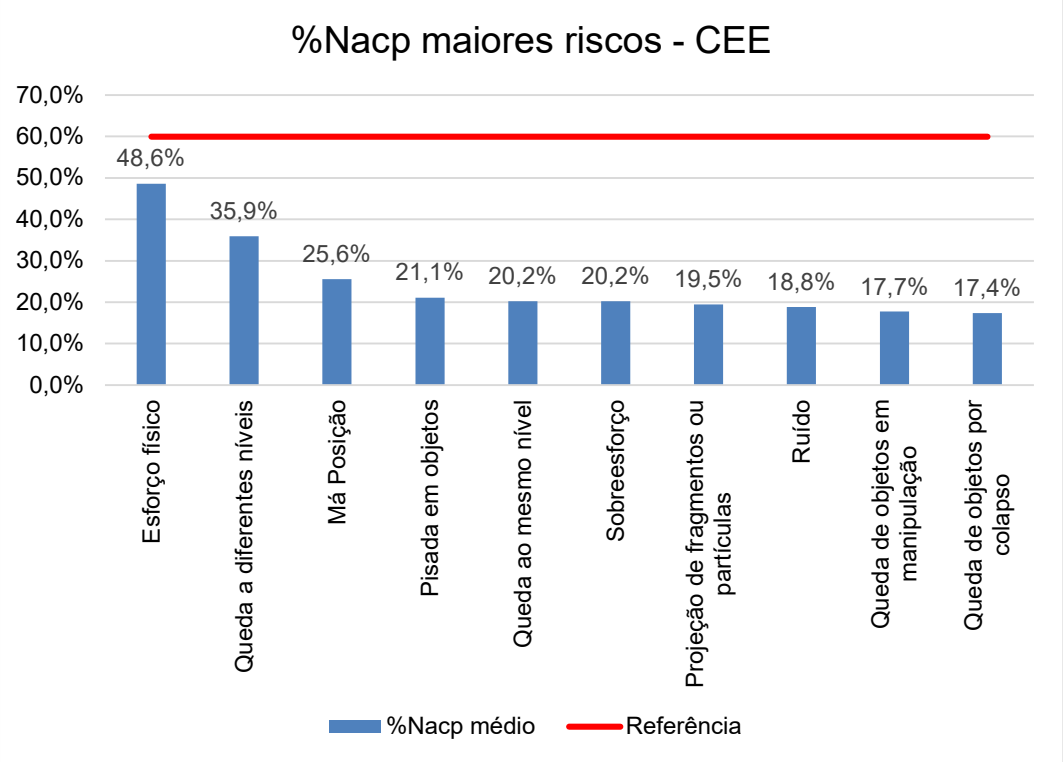


Figura 80 – Valor de %Nacp médio dos maiores riscos – CEE

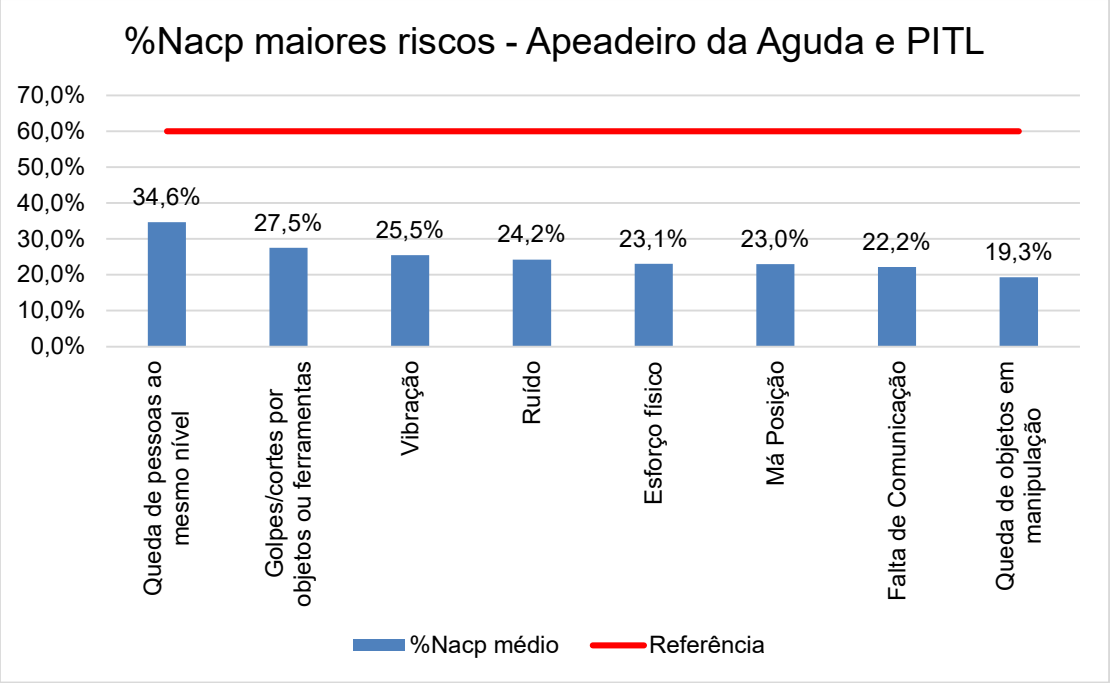


Figura 81 – Valor de %Nacp médio dos maiores riscos – Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546

Com base na bibliografia que analisa os riscos e as perigosidades dos sistemas construtivos nas obras, os riscos que implicam uma maior presença devido ao seu índice de acidentes são:

- Queda a diferentes níveis;
- Queda ao mesmo nível;
- Projeção de partículas;
- Risco elétrico;
- Golpes contra objetos e ferramentas;
- Esforço físico.

Em análise aos resultados apresentados pela avaliação dos riscos, estes são verificados nos projetos estudados e apresentam altos níveis de ação preventiva, sendo necessário mais controle dos mesmos.

4.2.4 Resultados da avaliação por técnica de combate ao risco

Os resultados do nível de ação preventiva que mais se aproximam da realidade estão assinalados na cor azul, pontuação resultante dos parâmetros de risco relativo, risco de fronteira, grau de exposição, capacidade econômica, interesse relativo e nível de satisfação. Na tabela de avaliação de cada visita há um gráfico que mostra os resultados individuais para cada risco avaliado, resultados individuais para cada técnica de combate aos riscos avaliados, resultados gerais do nível de ação preventiva para toda tarefa avaliada (total %Nacp) e com indicação do limite no valor de 60% que separa a zona de controle exaustivo.

A partir destes resultados, é possível verificar o nível médio de ação preventiva de cada risco por técnicas de combate ao risco por cada um dos projetos avaliados.

Os resultados finais médios em relações as técnicas de combate ao risco da obra do Edifício Sintra Jardins são mostrados na Figura 82. No gráfico é possível identificar que os riscos que mais apresentam nível de ação preventiva aparecem em duas das quatro técnicas de combate ao risco, nomeadamente, Higiene e Ergonomia.

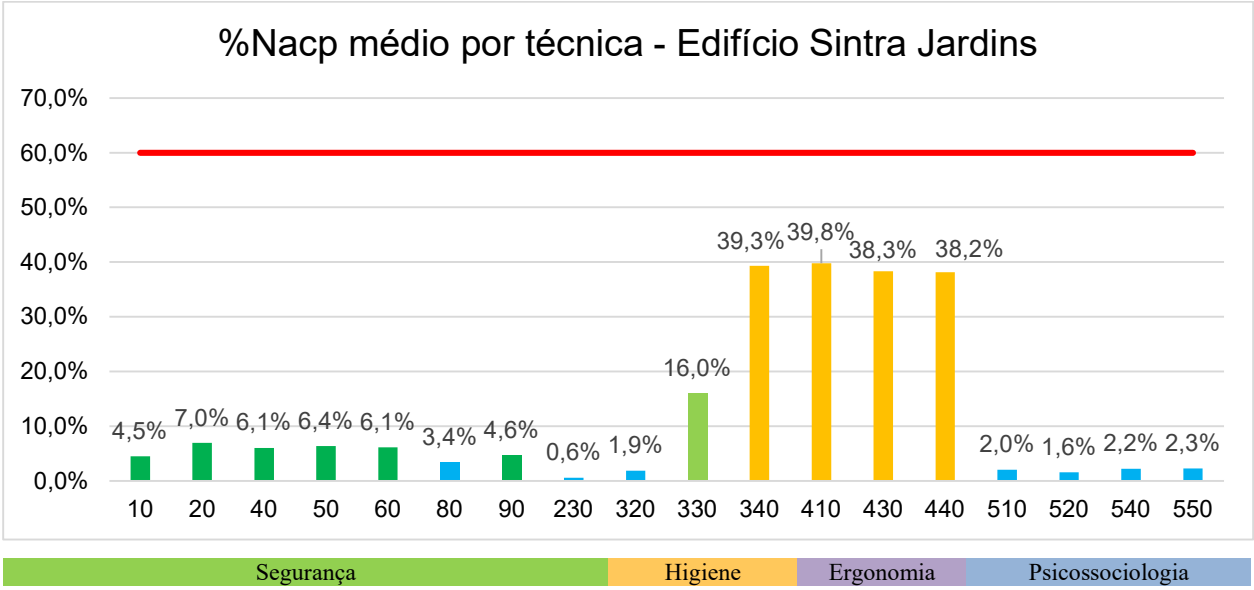


Figura 82 – Valor de %Nacp médio por técnica de combate ao risco – Edifício Sintra Jardins

Os resultados finais médios em relações as técnicas de combate ao risco da obra do CEE são mostrados na Figura 83. No gráfico é possível identificar que os riscos que mais apresentam nível de ação preventiva aparecem em três das quatro técnicas de combate ao risco, nomeadamente, Segurança, Higiene e Ergonomia.

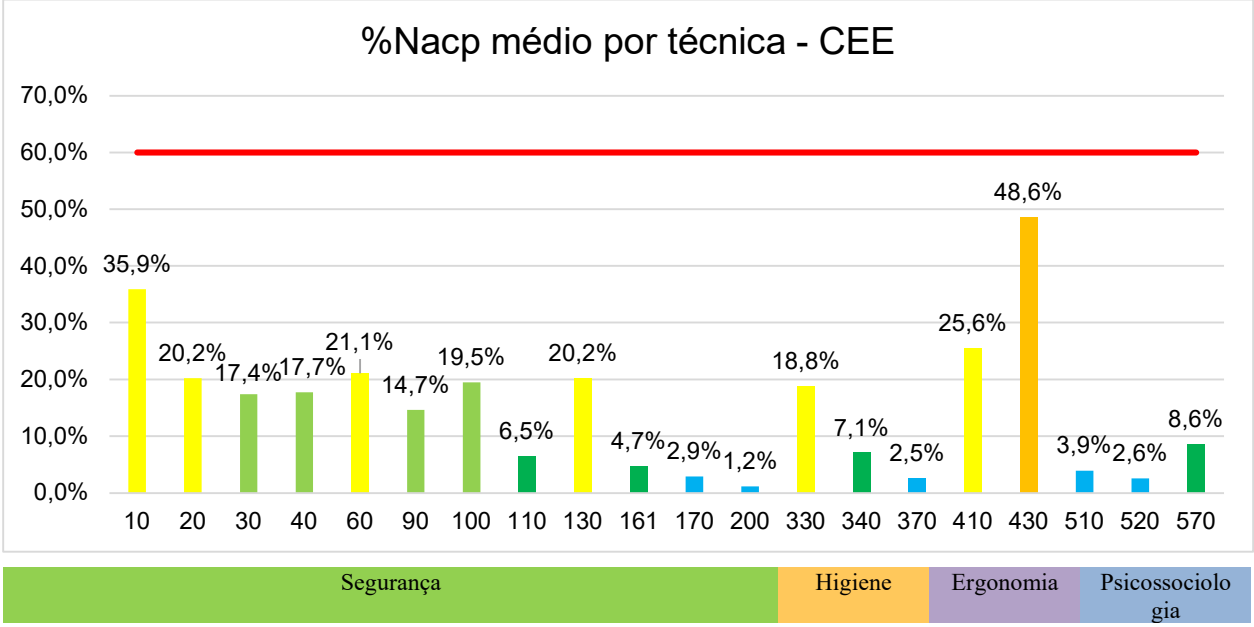


Figura 83 – Valor de %Nacp médio por técnica de combate ao risco – CEE

Os resultados finais médios em relações as técnicas de combate ao risco da obra do Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546 são mostrados na Figura 84. No gráfico é possível identificar que os riscos que apresentam maior nível de ação preventiva aparecem nas quatro técnicas de combate ao risco, nomeadamente, Segurança, Higiene, Ergonomia e Psicossociologia.

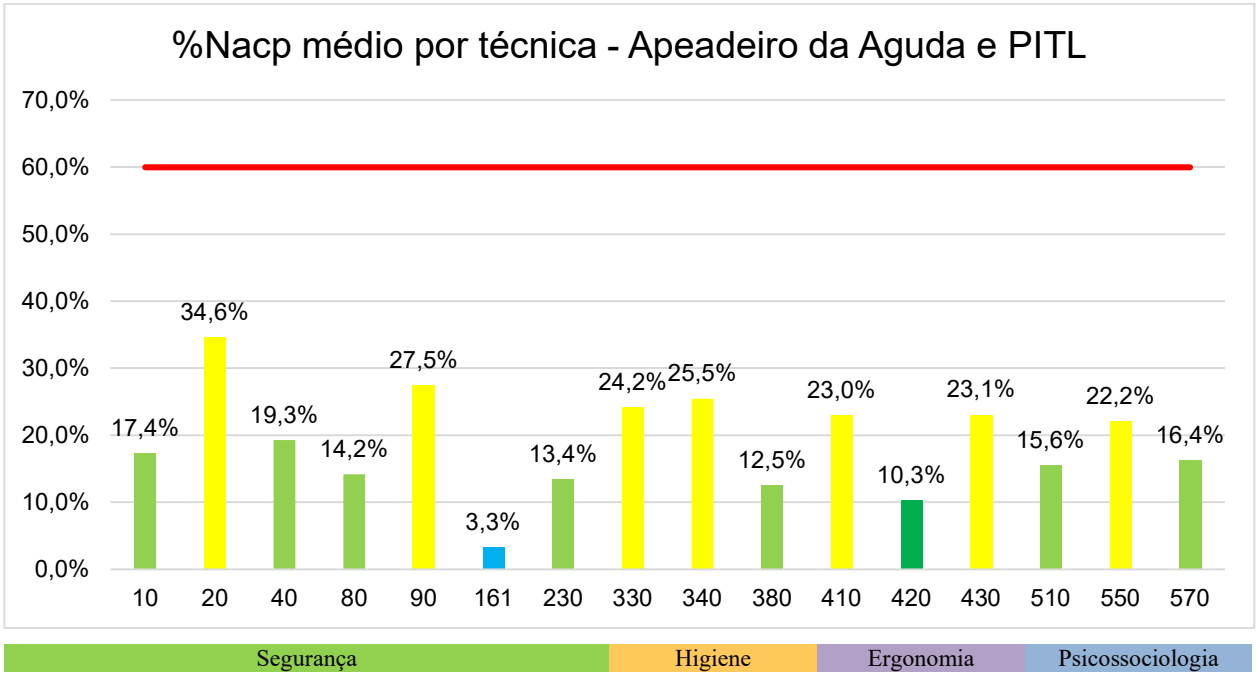


Figura 84 – Valor de %Nacp médio por técnica de combate ao risco – Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546

Em cada dia de observação das tarefas avaliadas foram calculados os valores característicos de cada parâmetro da fórmula e o seu impacto em cada um dos riscos assumidos para o estudo e representativos das obras identificados na Tabela 8 citada acima.

Em seguida, foi calculada a porcentagem de ação preventiva para cada um dos riscos avaliados e os valores para cada técnica de combate aos riscos, nomeadamente segurança ocupacional, higiene industrial, ergonomia e psicossociologia e foram determinados com base na média dos riscos avaliados e correspondente a cada técnica.

Com as avaliações de riscos das obras foi possível obter o resultado por cada uma das técnicas de combate ao risco e analisar qual que necessita intensificar a prevenção. Conforme pode ser visto na Figura 85, referente a obra do Edifício Sintra Jardins, a técnica de combate ao risco que exige um maior nível de controle da ação preventiva é a Ergonomia.

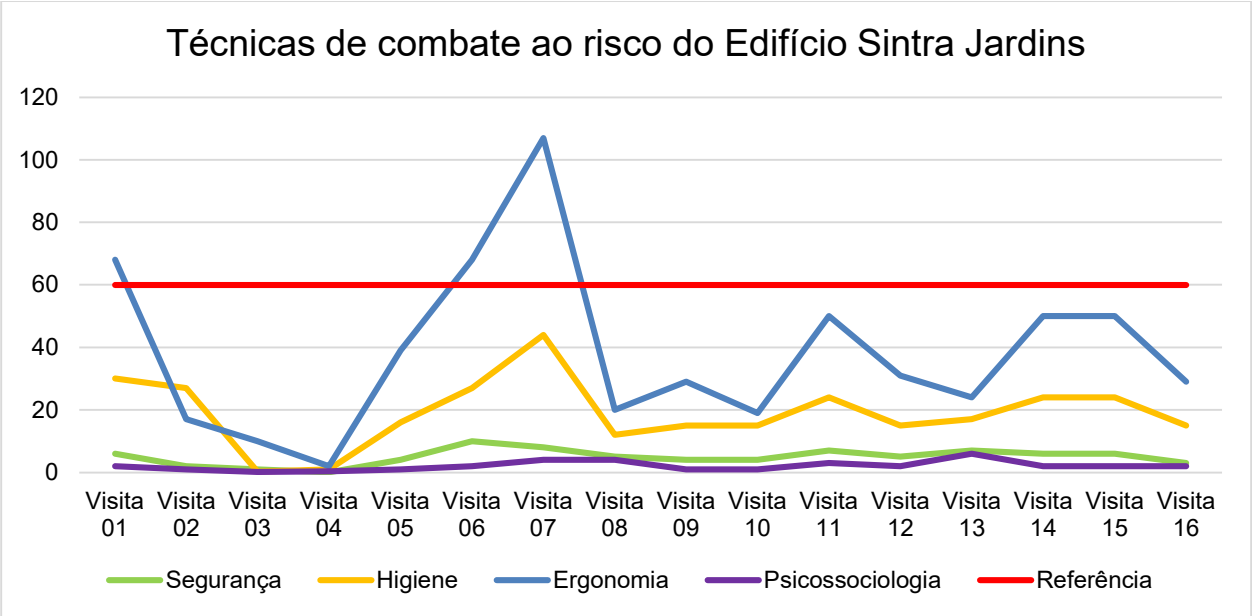


Figura 85 – Resultado da avaliação de risco por técnica de combate ao risco – Edifício Sintra Jardins

Na Figura 86, referente a obra do CEE, pode se verificar que a técnica de combate ao risco que exige um maior nível de controle da ação preventiva também é a Ergonomia.

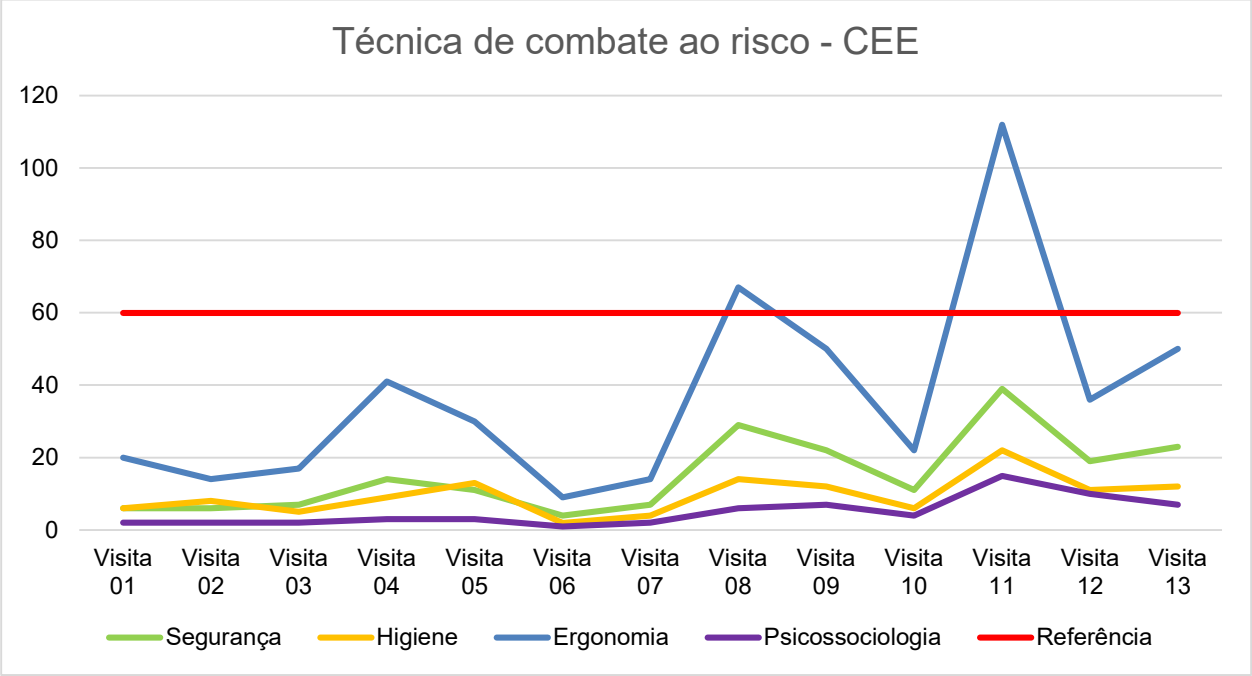


Figura 86 – Resultado da avaliação de risco por técnica de combate ao risco CEE

Na Figura 87, referente a obra do Apeadeiro da Aguda e da PITL 326+546, pode se verificar que todas as quatro técnica de combate ao risco exigem um maior nível de controle da ação preventiva.

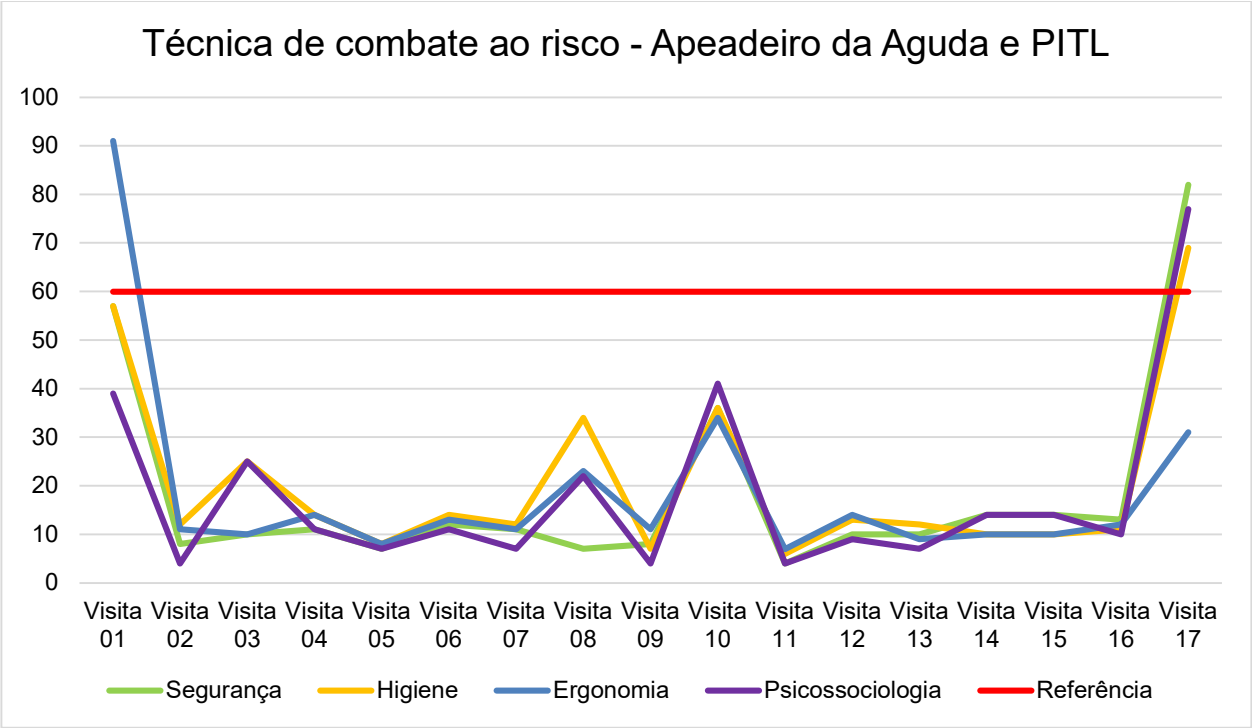


Figura 87 – Resultado da avaliação de risco por técnica de combate ao risco Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546

5 DISCUSSÃO

5.1 Análise crítica dos resultados

A metodologia é muito sensível nas situações de risco evidente. Ela analisa e classifica os tipos de risco das obras com base em três ambientes do processo construtivo, sendo eles no âmbito documental, construtivo e social, adicionando um fator de realidade. Este fator influencia diretamente o resultado do nível de ação preventiva da tarefa avaliada.

O ambiente documental é resultante da análise das características e complexidade da atividade observada e da posição que o trabalhador executa a tarefa. O ambiente construtivo resulta da análise do grau de exposição aos riscos que o trabalhador está exposto durante a observação e a organização da execução da tarefa e da segurança. E o ambiente social é resultante da pesquisa com os trabalhadores da frente de obra avaliada em relação ao nível de interesse quanto a saúde e segurança e da satisfação pessoal e laboral.

Sabendo que o valor característico dos ambientes influencia diretamente no resultado nível de ação preventiva e em análise aos valores médios globais das avaliações de risco das três obras referente a influência ambiental, é possível verificar que o ambiente documental e o grau de exposição do ambiente construtivo aumentam valor ao risco. Já a capacidade econômica do ambiente construtivo e o ambiente social decrementam valor ao risco. Isso se dá devido a fórmula:

$$Aacp = \left(\frac{Rr \cdot Rf \cdot E}{Ce \cdot Ip \cdot Ns}\right)$$

Com os resultados obtidos após a aplicação da metodologia de avaliação de risco, podemos verificar que o ambiente documental apresenta no nível de ação preventiva um controle adequado. Uma vez que a obra pode possuir uma complexidade maior, como no caso da obra do Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546, porém o risco de fronteira é baixo; já nas outras duas obras acontece o contrário, são obras com complexidade mais baixa e o risco de fronteira, em algumas situações, são mais altos. Desta forma, a média dos valores faz com que o nível de ação preventiva seja mais baixo.

No ambiente construtivo é possível verificar que a obra do Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546 já está próximo a necessitar de mais controle, sendo necessário tomar medidas preventivas em relação ao grau de exposição que os trabalhadores estão ao risco ou aumentar a organização e a segurança do trabalho durante a execução das tarefas. As demais obras possuem um controle adequado em relação ao ambiente construtivo.

O ambiente social decrementa valor ao risco, ou seja, quanto maior for o resultado do nível de ação preventiva, significa que os trabalhadores possuem mais interesse ao que diz respeito a segurança e a saúde no trabalho e está satisfeito em seu ambiente laboral. Desta forma, é possível verificar que na obra do Edifício Sintra Jardins o nível de influência social é o mais alto, pois em análise aos resultados da toma de dados e da pesquisa realizada em obra, os trabalhadores recebem bastante informação no âmbito da segurança e saúde no trabalho e formações específicas de suas tarefas, além das campanhas de prevenção de acidentes que ocorrem durante o ano.

Com a conclusão das avaliações de riscos realizadas nas três obras, foi possível encontrar o valor médio do nível de ação preventiva. Esse valor mostra, em uma forma global, qual o nível de controle que a obra está ou necessita.

Em análise aos dados obtidos através da Figura 66, o nível médio de ação preventiva por obra foi de 17,06% para a obra do Edifício Sintra Jardins, 19,50% para a obra do CEE e de 18,35% para a obra do Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546. Desta forma é possível verificar que as três obras necessitam de mais controle no âmbito da segurança e saúde no trabalho para garantir que a situação de controle se torne ótima, visto que estão próximas de necessitar de alto controle na execução das tarefas avaliadas durante a aplicação da metodologia de avaliação de risco.

Em análise aos resultados totais da porcentagem de ação preventiva de cada uma das tarefas avaliadas em todas as visitas realizadas por cada obra, foi verificado que algumas tarefas apresentam maiores níveis de ação preventiva, e que a mesma tarefa pode apresentar diferentes valores característicos, dependendo das condições de trabalho e do ambiente documental, construtivo e social do dia da aplicação da metodologia.

Agrupando os valores obtidos de todas as visitas realizadas nas obras e das tarefas que estavam em execução no momento da observação, foi identificado o valor médio do nível de ação preventiva dessas tarefas. E, desta forma, foi possível identificar as tarefas mais perigosas e que necessitam de tratamento, com o objetivo de eliminar e ou reduzir os perigos e riscos presentes.

Na obra do Edifício Sintra Jardins foi identificado que as tarefas mais perigosas foram: execução da armadura, cofragem, escavação, fundação e saneamento, estas, com exceção da execução da cofragem que necessita de mais controle, necessitam de alto controle. Na obra do CEE foi identificado que as tarefas mais perigosas eram colocação do gesso acartonado, instalação elétrica, execução do reboco, contrapiso, assentamento de cerâmica e da cobertura; destas tarefas era necessário alto controle, com exceção da cobertura que necessita de controle intensivo na sua execução. Na obra do Apeadeiro da Aguda e da PITL 326+546 foi identificado que as tarefas mais perigosas foram a execução da armadura e movimento de terra que necessitam de mais controle, cofragem e betonagem que necessitam de alto controle e na execução do empuxe (deslize por macacos hidráulicos) que ultrapassa o limite dos 60% do Nacp, necessitando de controle exaustivo para sua execução.

Os resultados apresentaram a magnitude do risco em cada um dos sistemas construtivos de cada obra estudada. Desta forma, os mais perigosos são:

- Edifício Sintra Jardins: as fundações, necessitando de maior controle preventivo;
- CEE: as coberturas, necessitando de um controle intensivo de ação preventiva;
- Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546: o empuxe, necessitando de controle exaustivo da ação preventiva.

Em análise aos resultados obtidos das avaliações de risco, por mais que as obras possuem características distintas, alguns processos construtivos se repetem nas três obras e podem ou não resultar em um valor alto de nível de ação preventiva. Como no caso da execução da armadura e da cofragem, que apesar de a atividade constar nas três obras, ela caracteriza um nível de ação preventiva que necessita de alto controle na obra do Edifício Sintra Jardins e de mais controle na

obra do Apeadeiro da Aguda e PITL e mais controle na obra do Edifício Sintra Jardins e alto controle na obra do Apeadeiro da Aguda e PITL, respectivamente.

Com os resultados obtidos nas figuras 73, 74 e 75 é possível identificar quais as tarefas mais perigosas e analisar qual o controle necessário para a execução destas.

Após a aplicação da metodologia foram identificados os valores médios dos riscos selecionados e indicados na Tabela 8 por cada obra. Com esses resultados foi possível identificar os que possuem maior nível de ação preventiva e, por conta disso, necessitam de tratamento para que sejam eliminados e/ou reduzidos.

Os riscos com maior nível de ação preventiva encontrados durante a observação e avaliação foram:

- Edifício Sintra Jardins:
    - Ruído;
    - Vibração;
    - Má posição;
    - Esforço físico;
    - Manejo de cargas.
- CEE:
    - Queda de pessoas a diferentes níveis;
    - Queda de pessoas ao mesmo nível;
    - Pisada em objetos;
    - Projeção de fragmentos ou partículas;
    - Sobre-esforço;
    - Ruído;
    - Má posição;
    - Esforço físico.
- Apeadeiro da Aguda e PITL:
    - Queda de pessoas ao mesmo nível;
    - Golpes/cortes por objetos ou ferramentas;
    - Ruído;
    - Vibração;
    - Má posição;
    - Esforço físico;
    - Falta de comunicação.

Os sistemas construtivos associados a esses riscos são:

- Execução da fundação;
- Execução da estrutura;
- Execução de coberturas.

Em todos os projetos o risco elétrico estava presente, porém não apresentou alto nível controle de ação preventiva.

É possível verificar que alguns riscos são identificados em duas ou nas três obras, mesmo que elas possuem características distintas, nomeadamente o ruído, má posição e o esforço físico são identificados nas três obras e os riscos de queda de pessoas a diferentes níveis, ao mesmo nível e vibração são identificados em duas das três obras avaliadas.

Pode-se entender que o método identifica e quantifica os riscos pelo senso comum, pela experiência e pela investigação que costumam estar presentes na execução das obras. Pelo que, comparado os resultados de cada uma das obras com relação aos riscos coincidentes, conforme pode ser visto na Tabela 11.

Tabela 11 – Comparação dos resultados dos riscos avaliados dos três projetos

Código	Risco avaliado	Edifício Sintra Jardins	CEE	Apeadeiro da Aguda e PITL
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	4,5%	35,9%	17,4%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	7,0%	20,2%	34,6%
40	Queda de objetos em manipulação	6,1%	17,7%	19,3%
90	Golpes/Cortes por objetos ou ferramentas	4,6%	14,7%	27,5%
330	Ruído	16,0%	18,8%	24,2%
340	Vibração	39,9%	7,1%	25,5%
410	Má posição	38,3%	25,6%	23,0%
430	Esforço físico	38,3%	48,6%	23,1%
510	Falta de informação	2,0%	3,9%	15,6%

Com base nos resultados extraídos da Tabela 11, os riscos de queda de pessoas em diferentes níveis e esforço físico são mais perigosos na obra do CEE, os riscos de queda ao mesmo nível, queda de objetos em manipulação, golpes/cortes por objetos ou ferramentas, ruído e falta de informação são mais perigosos no Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546, os riscos de vibração, má posição são mais perigosos no Edifício Sintra Jardins.

Os riscos identificados estão separados em quatro técnicas de combate ao risco, nomeadamente segurança no trabalho, higiene industrial, ergonomia e psicossociologia e com a conclusão das avaliações de risco das obras foi possível identificar qual delas necessita de correção ou intensificação do nível de controle e prevenção. Pode-se observar que as quatro técnicas de controle de risco avaliadas identificam as mesmas situações que requerem maior quantidade de ações preventivas.

Na obra do Edifício Sintra Jardins foi verificado que os maiores riscos com nível de ação preventiva são das técnicas de combate ao risco higiene industrial e ergonomia. Na obra do CEE as técnicas que necessitam de mais controle são de segurança no trabalho, higiene industrial e ergonomia. Na obra do Apeadeiro da Aguda e PITL todas as técnicas de combate ao risco necessitam de intensificação do nível de controle.

5.2 Limitações e vieses

A metodologia é muito complexa, possui diversos pontos que necessitam de observação exaustiva durante a aplicação da mesma nos projetos escolhidos.

Para cada uma das obras teve que adaptar a metodologia colocando os riscos que cada um possui conforme os Planos de Saúde e Segurança, sendo necessário a escolha de uma lista de riscos, para a uniformização dos resultados, uma vez que as obras são de três países diferentes.

Na toma de dados alguns trabalhadores não eram sinceros em suas respostas em relação ao estado de ânimo ou não conseguiam encaixar seu estado de ânimo nas opções que haviam disponíveis para sua escolha. Para isso era necessário conversar com os trabalhadores para identificar a que melhor se enquadrava em sua resposta.

Devido as obras não serem semelhantes, uma sendo a construção de um edifício, a outra sendo a ampliação de um colégio e a terceira de modernização de um apeadeiro e a construção de uma passagem inferior, não foi possível realizar mais comparações.

6 CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS

6.1 Conclusões

A identificação dos perigos, a avaliação e a gestão dos riscos nos projetos de construção civil é um assunto muito relevante para a Higiene e Segurança do Trabalho. Os perigos e riscos identificados nas tarefas que serão executadas são importantes para um ambiente de trabalho seguro e por isso é importante a realização de estudos que melhorem os procedimentos para a eliminação e/ou a redução dos perigos e riscos que os trabalhadores estarão expostos.

O estudo foi a aplicação de uma metodologia de avaliação de risco em três projetos da construção civil e de três países distintos, nomeadamente o Edifício Sintra Jardins sendo executado no Brasil, o projeto de ampliação de um Colégio de Educação Especial na Espanha e da modernização de um Apeadeiro de uma linha ferroviária e a construção de uma passagem inferior de tráfego de ligeiros em Portugal.

A metodologia de avaliação de risco aplicada no estudo é baseada em outras quatro metodologias, desenvolvida a partir da fórmula de avaliação do Método William T. Fine e extraindo os conceitos fundamentais que identificam os métodos de avaliação do INSHT (com a tolerância do risco), ANACT (a importância do trabalho), RNUR (a satisfação pessoal) e FINE (a justificação da ação preventiva), adaptado para os projetos de construção.

Esta metodologia foi criada sabendo que os métodos existentes nem sempre são eficazes para a identificação dos perigos e avaliação dos riscos, possuindo classificações simples, baseando-se apenas na gravidade e consequência, resultando assim, em uma classificação que pode não condizer com a realidade dos projetos.

É necessário identificar os parâmetros correspondentes a realidade dos projetos englobando as quatro técnicas de combate ao risco, nomeadamente Segurança no Trabalho, Higiene Industrial, Ergonomia e Psicossociologia. Desta forma, o método utilizado na realização deste trabalho é robusto e possui diversos parâmetros para a visualização de todos os perigos e riscos presentes na execução da tarefa e no seu entorno, além da preocupação com a influência social, analisando o estado de ânimo dos trabalhadores, sua percepção e seu interesse no âmbito da Saúde e Segurança do Trabalho, sendo possível tomar medidas preventivas eficazes e objetivas, pois o método identifica onde é necessário intensificar o controle em relação ao nível de ação preventiva.

Para além da descrição detalhada e exaustiva dos processos construtivos de cada projeto escolhido para a aplicação da metodologia de avaliação de risco, foram utilizados os Planos de Saúde e Segurança do Trabalho fornecidos pelas construtoras responsáveis pela execução das obras, para que fosse possível entender e realizar a identificação correta dos riscos e perigos presentes em todas as situações envolventes das tarefas a serem executadas.

A avaliação de ação preventiva incrementa ou decrementa o valor estabelecido no Plano de Segurança fornecido pelas construtoras responsáveis pela execução dos projetos. O ambiente absoluto é extraído através destes planos fornecidos. Os resultados do ambiente documental,

construtivo e social podem também influenciar no resultado final. O ambiente documental aumenta valor ao risco, o parâmetro grau de exposição do ambiente construtivo aumenta valor ao risco, já o parâmetro de capacidade econômica do ambiente construtivo diminui valor ao risco, assim como o ambiente social.

Os valores característicos que o método utiliza para quantificar cada um dos parâmetros da fórmula são 1, 3, 5, 9, 15 e 25, em uma progressão geométrica (quadrática). Isso implica que, no que diz respeito ao ambiente absoluto, o parâmetro de avaliação da ação preventiva (formada pelos ambientes documental, construtivo e social), corrija o ambiente absoluto. Este grau de correção pode aumentar ou reduzir o resultado final.Portanto, pode-se deduzir que os parâmetros de interesse participativo e nível de satisfação são aqueles que implicarão em maior peso para reduzir o resultado final, alcançando um resultado próximo ao ótimo controle da ação preventiva. Desta forma, é necessário um maior interesse na participação dos trabalhadores na prevenção e que o nível de satisfação dos trabalhadores seja bom. Podendo concluir que a técnica de combate ao risco da Psicossociologia é de grande importância.

A metodologia do Nível de Ação Preventiva, diferente dos demais métodos, é muito sensível ao risco. Apresenta os valores característicos associados as características reais que apresenta a tarefa em execução, a partir da observação da execução da tarefa, dos sistemas de prevenção individual e coletivo presente na obra, do grau de complexidade da obra e da tarefa avaliada, da posição que o trabalhador encontra-se, do grau de exposição do perigo na tarefa e nos acessos e entorno, da organização individual, do grupo e da obra na execução da tarefa e no âmbito da segurança, do interesse participativo dos trabalhadores na prevenção de acidentes e no nível de satisfação na percepção dos riscos, sendo possível identificar que a mesma tarefa pode apresentar valor diferente de nível de ação preventiva dependendo das condições ambiental (documental, construtiva e social).

Após a etapa de identificação dos perigos e riscos, foi realizada a etapa de avaliação de risco através da aplicação da metodologia Nível de Ação Preventiva em três obras de construção real, contemplando algumas fases da execução da obra, sendo possível tomar dados completos de caráter técnico relativos à segurança e saúde do trabalho e dados de caráter social relativos ao estado pessoal e a percepção do risco no ambiente de trabalho.

A metodologia possibilita para além da identificação dos perigos e riscos, detectar deficiências na maneira de como os trabalhos são executados, assim como em seu entorno, durante as observações e em diálogos realizados com os trabalhadores, sendo possível propor melhorias nos pontos identificados que necessitam de mais controle. Determinando critérios de recomendação para a melhora da prevenção, com base nos resultados obtidos, a partir de um risco, de um conjunto de riscos, de uma só técnica de combate ao risco ou de todos os riscos em conjunto.

A análise dos resultados da classificação dos riscos mostrou que para cada projeto possuía características específicas e devido a isso, não foi possível obter muitas comparações em relação a aplicação da metodologia, pelas obras serem diferentes, a metodologia teve de sofrer algumas adaptações, principalmente com os riscos identificados em cada uma delas.

Duas das três obras selecionadas estavam sendo executadas durante o desenvolvimento do estudo, o Edifício Sintra Jardins e o Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546. A obra do CEE já havia sido construída. Os três projetos além de possuir características diferentes, os procedimentos de construção de cada uma também são diferentes. Desta forma, a análise dos resultados para determinar a eficácia da metodologia comparando os resultados é muito complexa.

O método detecta a quantidade de risco em relação aos dados fornecidos pelos construtores, verificando a existência do risco em maior ou menos grau. Com isso, o método identifica os locais que necessita de controle de ação preventiva para que a situação de risco se torne ótima.

Foi verificado que o Plano de Saúde e Segurança da obra do Edifício Sintra Jardins é muito genérico e não identifica todos os perigos e pouco avalia os riscos existentes na obra. O da obra do CEE categoriza todos os riscos como tolerável, desde que sejam cumpridas as medidas preventivas individuais e coletivas estabelecidas no plano. E o PSS da obra do Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546 descreve os riscos por cada tarefa a ser executada.

Em relação aos parâmetros de Interesse Relativo e Nível de Satisfação, foi possível verificar que no Brasil há mais preocupação com a influência social, com o envolvimento dos trabalhadores no âmbito da Saúde e Segurança do Trabalho e nas medidas de prevenção de acidentes, do que nas obras da Europa.

Em relação as técnicas de combate ao risco, em Ergonomia, a obra do Brasil é a que exige um maior nível de controle da ação preventiva dos que nas obras europeias.

Para o desenvolvimento deste estudo foram envolvidas pessoas de três países, nomeadamente Brasil, Espanha e Portugal, sendo que duas delas (Brasil e Portugal) tiveram que aprender a aplicar o método nas obras, para que fosse possível a confirmação da eficácia da metodologia.

O método pretende aumentar a sensibilização e consciência dos trabalhadores e dos agentes de obra nos sistemas de prevenção mediante um procedimento prático, pretendendo gerar um impacto na melhora da qualidade laboral estabelecendo um estudo a partir do conceito: és capaz de ser preventivo? (Carpio, 2017)

6.2 Perspetivas Futuras

Verificado a importância do detalhamento do sistema construtivo dos projetos para a avaliação de risco, sendo importante a aplicação da metodologia em outras obras de construção, principalmente se as mesmas possuírem características semelhantes, para que seja possível obter comparações para a confirmação da eficácia do método.

O estudo utilizou uma classificação de riscos laborais comum para os três projetos, sendo utilizada a listagem do INSHT. Para os trabalhos futuros sugere-se que seja utilizado a classificação dos riscos do país correspondente à obra avaliada.

Para os trabalhos futuros que desejam validar o método em Portugal e/ou no Brasil, que seja utilizado um processo de validação reconhecido.

7 BIBLIOGRAFIA

Abbas, R., Zalat, M. & Ghareeb, N. (2013). Non-Fatal Occupational Injuries and Safety Climate: A Cross-Sectional Study of Construction Building Workers in Mit-Ghamr City, Dakahlia Governorate, Egypt. Open Journal of Safety Science and Technology, 3 (4), 69-79. https://doi.org/10.4236/ojsst.2013.34009

Abdurrahman, M. (2009). Classifying accident risks in high-rise building construction. Journal Penelitian Teknik Sipil, 4 (2), 126-133.

Abukhashabah, E., Summan, A. & Balkhyour, M. (2019). Causes of occupational accidents and Injuries in construction Industry in Jeddah City. JKAU: Met., Env. & Arid Land Agric. Sci, 28(1), 105- 116. https://doi.org/10.4197/Met.28-1.9

Al-Anbari, S., Khalina, A., Alnuaumi, A., Normariah, A. & Yahya, A. (2015). Risk assessment of safety and health (RASH) for building construction. Process Safety and Environmental Protection, 94, 149-158. https://doi.org/10.1016/j.psep.2015.01.009

Alonso, M. L., Dávila, M., P., I., & Gámez, M., C., R. (2013). The impact of health and safety investment on construction company costs. Safety Science, 60, 151-159. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ssci.2013.06.013

Aminbakhsh, S., Gunduz, M., & Sonmez, R. (2013). Safety risk assessment using analytic hierarchy process (AHP) during planning and budgeting of construction projects. Journal of Safety Research, 46, 99-105. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2013.05.003

Batalha, A. (2012). Identificação de perigos e avaliação de riscos: João Vaz das Neves, Lda. (Pós-Graduação em Segurança e Higiene no Trabalho. Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Tecnoclogia de Setúbal, Setúbal). http://hdl.handle.net/10400.26/3882

Bazzo, W. A. & Pereira, L. T. V. (2002). Introdução à Engenharia.(6ªed., pp. 271). UFSC. https://engeducs.files.wordpress.com/2011/08/introduc3a7c3a3o_a_engenharia_-_walter_antonio_bazzo_-_by_dvdcoper.pdf

Biswas, T. K. & Zaman, K. (2019). A Fuzzy-Based Risk Assessment Methodology for Construction Projects Under Epistemic Uncertainty. Int. J. Fuzzy Syst, 21, 1221-1240. https://doi.org/10.1007/s40815-018-00602-w

Cabral, F. (2015). Manual de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho. Editora: Verlag Dashover.

Campos, M. H. A. C. (2002). A construtibilidade em projetos de edifícios para o ensino superior público em Portugal. (Tese de mestrado. Universidade do Minho, Portugal). http://hdl.handle.net/1822/205

Carneiro, F. C. (2011). Avaliação de Riscos: Aplicação a um Processo de Construção. (Dissertação de mestrado, Universidade de Aveiro, Portugal). http://hdl.handle.net/10773/7857

Carpio de los Pinos, A.J. (2017). Nueva metodología de evaluación de riesgos laborales adaptada a obras de edificación: Nivel de la Acción Preventiva. (Tese de Doutoramento. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España). https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.47976

Carpio, A. J. & González, M. N. (2017). Critical analysis of risk assessment methods applied to construction work. Revista de la Construcción, 16(1), 104-114. https://doi.org/10.7764/RDLC.16.1.10

Carpio, A. J. & González, M. N. (2020). Development of the Protocol of the Occupational Risk Assessment Method for Construction Works: Level of Preventive Action. Int. J. Environ. Res. Public Health 2020, 17(17), 6369. https://doi.org/10.3390/ijerph17176369

Carpio-de-los-Pinos, A. J., González-García, M. N., Moreu-de-la-Vega C. & Hosokawa-Menéndez, K.. (2017). Suitability and discrepancy of health and safety risk assessment methods applied to construction works. Dyna, 92, 214-219. http://dx.doi.org/10.6036/8201

Carvalho, F. (2013). Fiabilidade na Avaliação de Risco -Estudo comparativo de métodos semi-quantitativos de Avaliação de Risco em contexto ocupacional. (Tese de Doutoramento. Universidade de Lisboa, Portugal). http://hdl.handle.net/10400.5/6444

Castellano, J. (2008). Análisis del régimen jurídico en el proceso constructivo de la edificación. COAAT de Girona y de Málaga.

Chavarría, R. (2013). NTP-176: Evaluación de las condiciones de trabajo: Método de los perfiles de puestos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Cortés-Pérez, J. P., Cortés-Pérez, A. & Prieto-Muriel, P. (2020). BIM-integrated management of occupational hazards in building construction and maintenance. Automation in Construction, 113, 103115. https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103115

EU-OSHA, (2009). Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho – Factsheet 80 – Avaliação de riscos – funções e responsabilidades. Acedido em julho de 2021 em http:// agency.osha.eu.int

Fernández, C., M. (1993). Organización de la seguridad en el proceso constructivo. Informes de la Construcción, 44 (423), 43-53. https://doi.org/10.3989/ic.1993.v44.i423.1207

Fine, W. & Kinney, W. (1971). Mathematical evaluation for controlling hazards. Journal of Safety Research, 3 (4), 157−166.

Forteza, F. J., Carretero-Gómez, J. M. & Sesé, A. (2017). Occupational risks, accidents on sites and economic performance of construction firms. Safety Science, 94, 61-76. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.01.003

Forteza, F. J., Sesé A. & Carretero-Gómez, J. M. (2016). CONSRAT. Construction sites risk assessment tool. Safety Science, 89, 338-354. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.07.012

Gamella, C. (2013). Seguridad basada en conductas mediante liderazgo en seguridad. Seguridad y Medio Ambiente, 130, segundo trimestre, 28-32.

Gao, J., Ren, H. & Cai, W. (2019). Risk assessment of construction projects in China under traditional and industrial production modes. Engineering Construction & Architectural Management, 26(9), 2147-2168. https://doi.org/10.1108/ECAM-01-2019-0029

Gómez-Cano, M. (1996). Evaluación de Riesgos Laborales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Gula, M. & Ak, M. F. (2018). A comparative outline for quantifying risk ratings in occupational health and safety risk assessment. Journal of Cleaner Production, 196, 653-664. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.106

Hansen, K.. & Zenobia, K. (2011). Civil Engineer's Handbook of Professional Practice. [S.l.]: John Wiley & Sons. 744 páginas. ISBN 978-0-470-43841-1

Haslam, R. A., Hide, S. A., Gibb, A. G. A., Gyi, D.E., Pavitt, T. Atkinson, S. & Duff, A. R.. (2005). Contributing factors in construction accidents. Applied Ergonomics, 36, 401-415.https://doi.org/10.1016/j.apergo.2004.12.002

IEC/ISO 31010. (2019). Risk management – Risk assessment techniques (p. 192).

INSHT. (2012). Guía Técnica para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Khan, Faisal., Rathnayaka, Samith. & Ahmed, Salim. (2015). Methods and models in process safety andrisk management: Past, present and future, 98, 116-147. https://doi.org/10.1016/j.psep.2015.07.005

Larsson, T. & Field, B. (2002). The distribution of occupational injury risks in the Victorian construction industry. Safety Science, 40, 439-456. https://doi.org/10.1016/S0925-7535(01)00015-7

Leplat, X., Cuny, X. & Iraeta, J. (1978). Psicologia del trabajo enfoques y técnicas (traducción del francés de Javier Iraeta). Pablo del Río.

Li, W., Li, Q., Liu, Y. Li, H. & Pei, X. (2020). Construction Safety Risk Assessment for Existing Building Renovation Project Based on Entropy-Unascertained Measure Theory. Applied Sciences, 10(8), 2893. Disponível em:https://doi.org/10.3390/app10082893

Liu, H. & Tian, G. (2019). Building engineering safety risk assessment and early warning mechanism construction based on distributed machine learning algorithm. Safety Science, 120, 764-771. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.08.022

Liu, H., & Tsai, Y. (2012). A fuzzy risk assessment approach for occupational hazards in the construction industry. Safety Science, 50(4), 1067–1078. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2011.11.021

Marhavilas, P. K. & Vrountas, P. T. (2018). Risk assessment in the Constructions Sector of EU Countries: Application of a Methodological Framework using Quantitative Technique and Occupational Accidents' Data throughout period 1996-2011. Journal of Engineering Science and Technology Review, 11(1), 66-73.

Mohamed, S., Ali, T., H., & Tam, W., Y., V., (2009). National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan. Safety Science; Volume, 47 (1), 29–35. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2008.01.003

Moher,D., Liberati A., Tetzlaff J., Altman, D. G. & The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med, 6(7): e1000097. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097

Neal, A., Griffin, M.,A., & Hart, P., M. (2000). The impact of organizational climate on safety climate and individual behaviour. Safety Science, 34, 99–109.https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00008-4

Ning, X., Qi, J. & Wu, C. (2018). A quantitative safety risk assessment model for construction site layout planning. Safety Science, 104, 246-259. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.01.016

Niza, C., Silvia, S., & Lima, M. (2008). Occupational accident experience: Association with workers' accident explanation and definition. Safety Science, 46, 959-971. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ssci.2007.11.015

Pinto, A., Nunes, I. L. & Ribeiro, R. A. (2011). Occupational risk assessment in construction industry – Overview and reflection. Safety Science, 49(5), 616-624. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ssci.2011.01.003

Popov, G., Lyon, B. K., & Hollcroft, B. (2016). Risk Assessment: A Practical Guide to Assessing (1st ed.). Wiley.

Prieto, M. (2006). Educar contra el estrés. Sal Terrae, 94, 373-384.

Roxo, M. (2003). Segurança e Saúde do Trabalho: Avaliação e controlo de riscos. Coimbra: Edições Almedina.

Samantra, C., Datta, S. & Mahapatra, S. S. (2017). Fuzzy based risk assessment module for metropolitan construction project: An empirical study. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 65, 449-464. https://doi.org/10.1016/j.engappai.2017.04.019

Sanni-Anibire, M. O., Mahmoud, A. S., Hassanain, M. A. & Salami, B. A. (2020). A risk assessment approach for enhancing construction safety performance. Safety Science, 121, 15-29. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.08.044

Silva, A. P. S. (2020). Avaliação de Risco em uma obra de construção civil. (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Mestrado em Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais). https://hdl.handle.net/10216/130004

Sousa, V., Almeida, N., M., & Dias, L., A. (2014). Risk - based management of occupational safety and health in the construction industry – Part 1: Background knowledge. Safety Science, 66, 75-86. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.02.008

Teixeira, M. F. M. (2008). Passagens Inferiores pelo método de deslize por pressão hidráulica. (Monografia para obtenção do grau de licenciado em Engenharia Civil, Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal). Mono_13979.pdf (ufp.pt)

Thayer, R. (1996). The origin of everyday moods. Managing energy, tension and stress. New York: Oxford University Press, Inc. LIVRO

Tixier, A. J. P., Hallowell, M. R. & Rajagopalan, B. (2017). Construction Safety Risk Modeling and Simulation. Risk Analysis, 37(10), 1917-1935. https:/ddoi.org/10.1111/risa.12772

Watson, D., & Tellegen, A. (1985). Toward a consensual structure of mood. Psychological Bulletin, 98 (2), 219. https://doi.org/10.1037/0033-2909.98.2.219

Weeks, J.L. (2014). Enciclopedia de la Salud y la Seguridad en el Trabajo, 4ª Edición. Sección 93-Construcción. Riesgos de salud y seguridad en el sector de la construcción 93.2. Oficina Internacional del Trabajo y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.

APÊNDICE A - Protocolo do Nível de Ação Preventiva

O trabalho a seguir desenvolvido foi elaborado de acordo com o protocolo do Nível de Ação Preventiva (Carpio, A. J., Gonzalez, M.N., 2020).

O protocolo de atuação se baseia nas observações, nas análises técnicas e na toma de dados em relação as técnicas de combate ao risco de segurança, higiene, ergonomia e pesquisa psicossocial no local de obra. Este compreende cinco fases fundamentais que analisam a situação real observada na toma de dados:

- A primeira fase do protocolo define um valor característico inerente a situação de obra observada, para cada um dos parâmetros;
- A segunda fase avalia a incidência do risco no ambiente construtivo e no ambiente social;
- A terceira fase indica as bases de controle de prevenção com o valor obtido do Nível de Ação Preventiva (Nacp) em relação ao risco absoluto (Rab), como desvio da ação preventiva inicial;
- A quarta fase indica as ações de recomendação;
- E a quinta fase se comprova a melhora da ação preventiva durante o processo de obra.

Primeira fase: Valor característico

O valor característico está associado as características reais que apresentam as tarefas em execução sobre a que se vai proceder a avaliação e sobre cada um dos parâmetros do Nível de Ação Preventiva (Nacp) e com base aos critérios:

- Complexidade da tarefa;
- A posição da tarefa;
- Grau de exposição ao risco;
- Procedimento organizacional;
- Interesse participativo;
- Congruência da percepção do risco.

O critério de observação para a toma de dados, em cada um dos parâmetros, se divide em três conceitos em relação ao grau de risco observado:

- Grau de risco baixo;
- Grau de risco médio;
- Grau de risco alto.

Este critério é de grande ajuda para interpretar a observação e para determinar o valor característico de maneira correta. Cada conceito de grau de risco observado é atribuído um valor qualitativo (fácil, difícil, pouco, muito, baixo, 0, 1, etc.) e facilmente quantificável. A escala de valores para o valor característico segue o mesmo critério da quantificação do risco absoluto (1, 3, 5, 9, 15 e 25). Cada critério analisado sobre a tarefa avaliada terá um grau de risco, que se identifica como menor ou maior e sua correspondente será:

- Grau de risco baixo:
  - Menor = 1;
  - Maior = 3.
- Grau de risco médio:
  - Menor = 5;
  - Maior = 9.
- Grau de risco alto:
  - Menor = 15;
  - Maior = 25.

Foram criados subcritérios observáveis de natureza técnica para cada um dos parâmetros do Nível de Ação Preventiva. Sobre cada um deles se avalia o grau de risco e se atribui um valor característico que mais se identifica com a realidade das necessidades da tarefa analisada.

O fator de avaliação de risco contem parâmetros que incrementam ou decrementam o valor característico. Por sua vez, o critério de valoração é ascendente, ou seja, de menor para maior, tanto nos parâmetros do ambiente documental como no ambiente construtivo e social. Pelo que os parâmetros com proporcionalidade direta incrementam seus resultados para valores característicos altos, devido a maior complexidade, maior risco de fronteira e maior grau de exposição. E os parâmetros com proporcionalidade inversa, para valores característicos altos, irão corrigir a situação com maior procedimento organizacional, maior interesse participativo e maior nível de satisfação.

Na primeira fase da metodologia se procede a quantificar a realidade observável mediante ao valor característico. A escala de valores são 1, 3, 5, 9, 15 e 25 (Figura A.1). A cada parâmetro da fórmula de avaliação da ação preventiva é atribuído um valor característico.

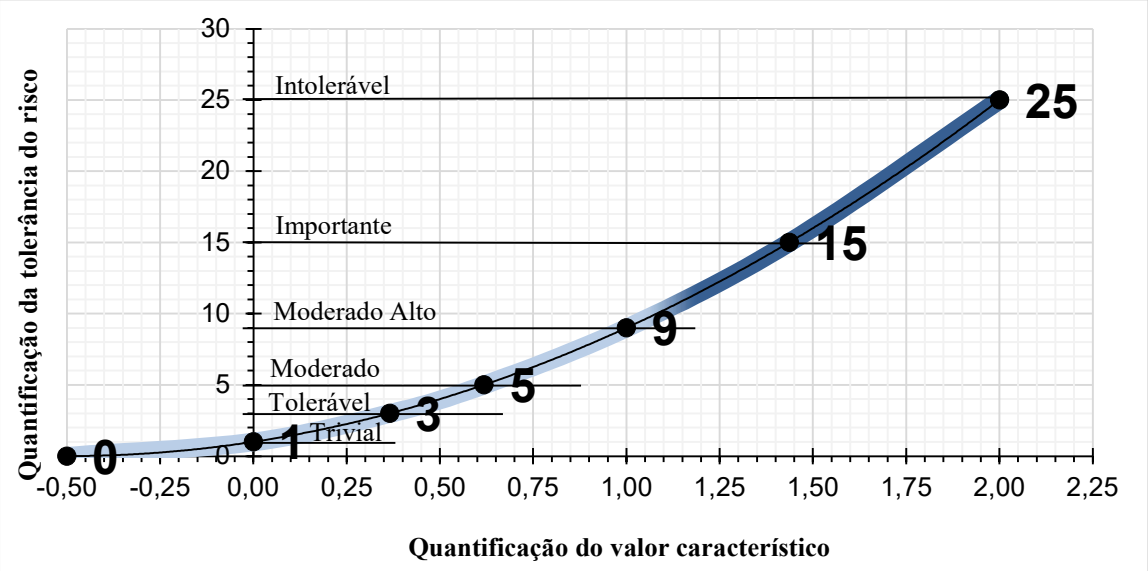


Figura A.1 – Grau de Risco e critérios do valor característico (Carpio, 2017)

Valor característico do risco relativo

Conforme Mínguez (1993) é preciso apontar os critérios de análise da gestão começando pela necessidade de planificação prévia da obra, equipamentos, meios auxiliares e meios humanos. Pelo que se requerem a incorporação de um parâmetro que estabeleça um critério de avaliação com base com a complexidade própria da tarefa que se avalia, independentemente das condições de prevenção e condições econômicas.

Uma mesma tarefa pode oferecer diferentes condições em relação as interdependências da organização e os processos dos sistemas construtivos de execução de obra.

O Risco Relativo (Rr) é o parâmetro de término da avaliação da ação preventiva, que interpreta a complexidade construtiva própria da tarefa e que incrementa o valor do risco absoluto. Os fatores construtivos com a escala de valor e seu correspondente valor característico são:

- Desenhos preparatórios necessários para a execução da tarefa, a necessidade de apontar a documentação precisa para a transmissão da informação técnica mínima, para o bom entendimento, em todas as hierarquias dos trabalhadores e agentes que participam da execução da obra:
    - Não é requerido;
    - Não são necessários, basta indicação verbal;
    - Necessário um croqui na obra;
    - Necessário desenho básico para direção facultativa;
    - Requere um plano específico e com cálculos específicos;
    - É imprescindível uma equipe técnica na obra.
- Direcionamento necessário para a execução da tarefa, a necessidade de apontar a informação precisa a quanto a organização e disposição dos diferentes meios humanos, materiais e de equipamentos:
    - Não é requerido;
    - Pelo operário;
    - Pelo encarregado ou mestre-de-obras;
    - Pelo diretor de obra ou engenheiro de produção;
    - Pela equipe de direção ou coordenador de obras;
    - É imprescindível uma equipe técnica na obra.
- Número de trabalhadores que são necessários para a execução da tarefa:
    - Um trabalhador;
    - De um a dois trabalhadores;
    - De dois a três trabalhadores;
    - De três a quatro trabalhadores;
    - De quatro a cinco trabalhadores;
    - Mais de cinco trabalhadores.
- Qualificação necessária para a execução da tarefa:
    - Ajudante ou operário;
    - Oficial ou servente;
    - Encarregado;

    - Chefe de equipe ou mestre-de-obras;
    - Diretor de obra ou engenheiro de produção;
    - Diretor técnico ou coordenador de obra;
- Altura média dos meios auxiliares até o trabalhador:
    - Superfície de trabalho ao nível;
    - Plano de trabalho até 1,0 metro;
    - Plano de trabalho até 3,0 metro;
    - Plano de trabalho até 5,0 metro;
    - Plano de trabalho até 9,0 metro;
    - Plano de trabalho com mais de 9,0 metros.
- Ferramentas e equipamentos necessários ou existentes para a execução da tarefa:
    - Não requer ferramentas e materiais;
    - Requer ferramentas manuais (martelo, alicate, paletas, pincel, serrote, pá, etc.);
    - Requer máquinas manuais (serra circular, compactador, martelo pneumáticos, vibrador, etc.);
    - Requer máquinas ou equipamentos de tamanho médio (bombas e betoneira de concreto de obra, torres de iluminação, moto soldadora, mini caminhão, mini giratória, etc.);
    - Requer veículos pesados (giratória para mais de 3,0 m, escavadora, retro escavadora, perfuradora, caminhão grua, etc.);
    - É imprescindível veículos pesados de alta tonelada (caminhão betoneira, caminhão bomba, cilindros compactadores, desguarnecedora, etc.).
- Peso do material necessário para a execução da tarefa:
    - Muito leve;
    - Peso entre 1 e 9 kg;
    - Peso entre 9 e 50 kg;
    - Peso entre 50 e 150 kg;
    - Peso entre 150 e 500 kg;
    - Materiais com mais de 500 kg.
- Maneabilidade para o deslocamento e colocação do material necessário para a execução da tarefa:
    - Uma pessoa;
    - Necessita de até duas pessoas;
    - Necessita de duas a três pessoas;
    - Necessita do uso de máquinas, polias, etc.;
    - Requer o uso de gruas, caminhão, elevadores, etc.;
    - Sistema complexos de obra como pavimentadoras, desguarnecedoras, etc.

Uma vez selecionado os valores de cada fator construtivo analisado, se realiza a média aritmética de todos os valores e arredonda o valor característico mais próximo.

Como exemplo de aplicação da metodologia (Tabela A.1) sobre as tarefas de execução de armadura e cofragem da laje inferior da PITL. Foram identificadas as condições particulares dos

fatores construtivos das tarefas estabelecendo os graus de risco (pouco, médio ou muito complexo) e seus critérios (menor ou maior) para determinar o valor característico do fator construtivo.

São calculados os valores característicos selecionados resultando em um valor de 16,8. Por sua vez, arredonda-se o valor obtido ao valor característico mais próximo, pelo que o valor característico para o risco relativo desta tarefa analisada é de 25.

Tabela A.1 – Exemplo de valor característico do risco relativo

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada								
Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicacão verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	16,8
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	15
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	15	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	15	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	15	
Manejo do material	1pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	15	

Valor característico do risco de fronteira

As investigações sobre os riscos mais habituais no setor da construção estabelecem como um dos principais riscos o de queda ao mesmo nível ou de nível distinto, devido a posturas inadequadas (Weeks, 2014), sendo de grande importância proporcionar um esquema para analisar as limitações impostas nos processos de construção e nos métodos de toma de decisão adotados habitualmente, sendo necessário estabelecer critérios que determinem a localização do risco de queda (Abbas, Zalat e Ghareeb, 2013). Esses critérios seriam condicionados pela altura ou o risco vertical e pela distância ou o risco horizontal.

O Risco Fronteira (Rf) é um parâmetro preventivo que interpreta a localização da tarefa e de sua incidência por ambiente e que incrementa o valor o risco absoluto. Este parâmetro se analisa do ponto de vista com base a possibilidade de queda livre:

- Altura ou profundidade (em valor absoluto, do terreno a cota zero) do plano de trabalho necessário ou existente para a execução da tarefa. Identifica a altura real que há desde o plano de trabalho até o terreno. A distância vertical que há desde os pés do trabalhador até a cota de segurança do terreno a cota zero. Este conceito é independente da quantidade de obra existente, pelo que identifica a situação espacial do trabalhador. A altura se mede na verdadeira magnitude e a profundidade em valor absoluto.
- Localização do trabalhador em relação a situação de perigo teórica. Este conceito depende da distância teórica horizontal que há desde o trabalhador ou os trabalhadores até a situação de perigo (geralmente identifica o risco de queda em altura). Cabe destacar que nas plataformas de trabalho há zonas seguras, como as zonas centrais da plataforma e inseguras, como são as bordas da laje. O valor característico que se determina é o que identifica a zona intermédia entre a zona segura e a zona insegura, que é o que se denomina a zona de fronteira.

Quando os trabalhadores estão situados sobre o piso são identificados seis níveis de fronteira na vertical e são caracterizadas seis zonas de fronteira na horizontal em sua correspondente plataforma de trabalho (Figura A.2):

- Para uma altura do plano de trabalho de até 1,0 m de altura, a zona de fronteira se estabelece a 100 cm do perigo, e desde este ponto são 25 cm em direção à zona segura e 25 cm em direção à zona insegura, desta forma seu valor característico é 1;
- Para uma altura de plano de trabalho de até 3,0 m de altura, a zona de fronteira se estabelece a 100 cm do perigo, e desde este ponto são 25 cm em direção à zona segura e 25 cm em direção à zona insegura, desta forma seu valor característico é 3;
- Para uma altura de plano de trabalho de até 5,0 m de altura, a zona de fronteira se estabelece a 125 cm do perigo, e desde este ponto são 25 cm em direção à zona segura e 25 cm em direção à zona insegura, desta forma seu valor característico é 5;
- Para uma altura de plano de trabalho de até 9,0 m de altura, a zona de fronteira se estabelece a 150 cm do perigo, e desde este ponto são 25 cm em direção à zona segura e 25 cm em direção à zona insegura, desta forma seu valor característico é 9;
- Para uma altura de plano de trabalho de até 15,0 m de altura, a zona de fronteira se estabelece a 170 cm do perigo, e desde este ponto são 25 cm em direção à zona segura e 25 cm em direção à zona insegura, desta forma seu valor característico é 15;
- Para uma altura de plano de trabalho superior a 15,0 m, a zona de fronteira se estabelece a 200 cm do perigo, e desde este ponto são 25 cm em direção à zona segura e 25 cm em direção à zona insegura, desta forma seu valor característico é 25.

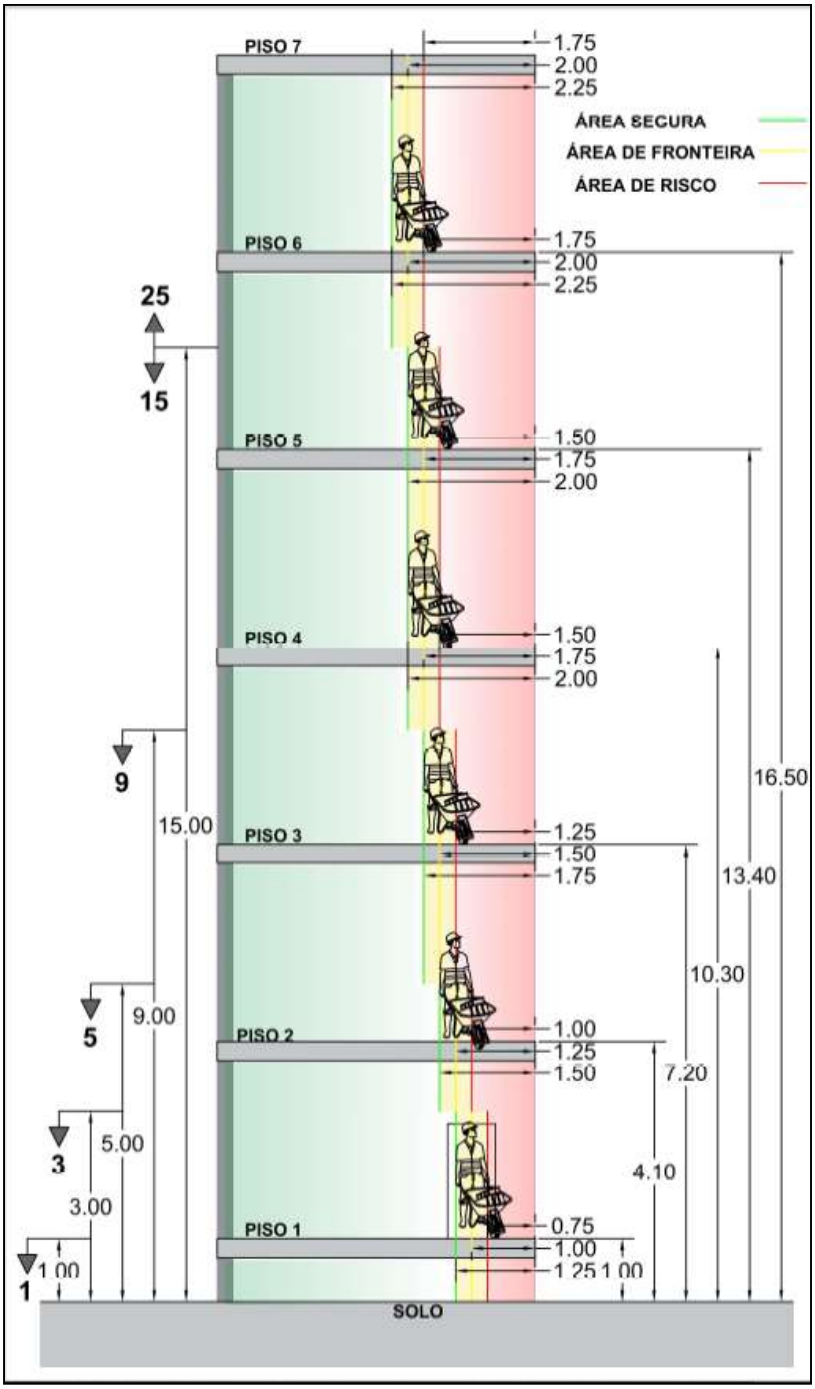


Figura A.2 – Esquema de cotas de altura e zona de fronteira sobre o piso (Carpio, 2017)

Quando os trabalhos estão situados abaixo do piso, são identificados cinco níveis de fronteira na vertical e são caracterizadas cinco zonas de fronteira na horizontal, nas suas correspondentes plataformas de trabalho (Figura A.3):

- Para uma altura do plano de trabalho de até 1,0 m de profundidade, a zona de fronteira se estabelece a 100 cm do perigo, e desde este ponto são 25 cm em direção à zona segura e 25 cm em direção à zona insegura, e seu valor característico é 3;

- Para uma altura do plano de trabalho de até 3,0 m de profundidade, a zona de fronteira se estabelece a 125 cm do perigo, e desde este ponto são 25 cm em direção à zona segura e 25 cm em direção à zona insegura, e seu valor característico é 5;
- Para uma altura do plano de trabalho de até 5,0 m de profundidade, a zona de fronteira se estabelece a 150 cm do perigo, e desde este ponto são 25 cm em direção à zona segura e 25 cm em direção à zona insegura, e seu valor característico é 9;
- Para uma altura do plano de trabalho de até 9,0 m de profundidade, a zona de fronteira se estabelece a 175 cm do perigo, e desde este ponto são 25 cm em direção à zona segura e 25 cm em direção à zona insegura, e seu valor característico é 15;
- Para uma altura do plano de trabalho superior a 9,0 m de profundidade, a zona de fronteira se estabelece a 200 cm do perigo, e desde este ponto são 25 cm em direção à zona segura e 25 cm em direção à zona insegura, e seu valor característico é 25.

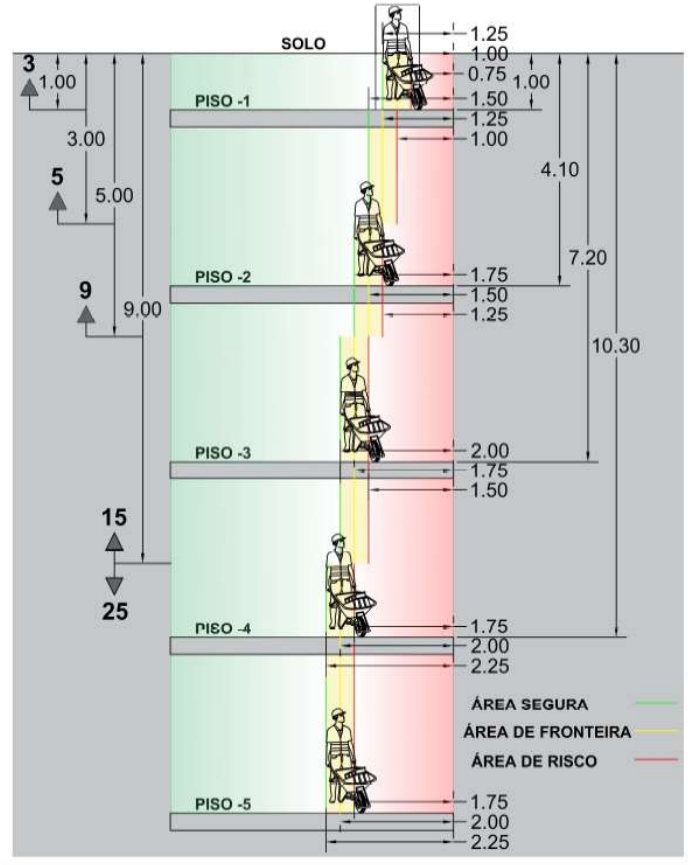


Figura A.3 – Esquema de cotas de altura e zona de fronteira abaixo do piso (Carpio, 2017)

O valor característico se identifica na linha da zona de fronteira e em cada nível desde o solo. Os valores que toma são desde 1 até 25. Para isto, é feita uma distribuição conveniente de valores dependendo da perigosidade na vertical e na horizontal.

O comportamento do risco de fronteira deve ser considerado na mesma proporcionalidade polinomial calculada da quantificação do risco absoluto. Pelo que considerando como linha de base de posicionamento a linha de fronteira:

- Para um posicionamento de obra em direção à zona de segurança se podem diminuir os valores característicos nos términos:
    - Na linha de zona segura: o valor dado é permanente;
    - Dentro da zona segura: o valor pode variar ao critério do avaliador.
- Para um posicionamento de obra em direção da zona de perigo se pode aumentar os valores característicos nos términos:
    - Na linha de zona de perigo: o valor é permanente;
    - Dentro da zona segura: o valor pode variar a critério do avaliador.

Foi esquematizado em um gráfico o risco de fronteira em que se identificam os valores característicos variáveis com a localização das linhas de fronteira, seguras e de perigo (Figura A.4), e as zonas de trabalho de segurança e de perigo (Figura A.5).

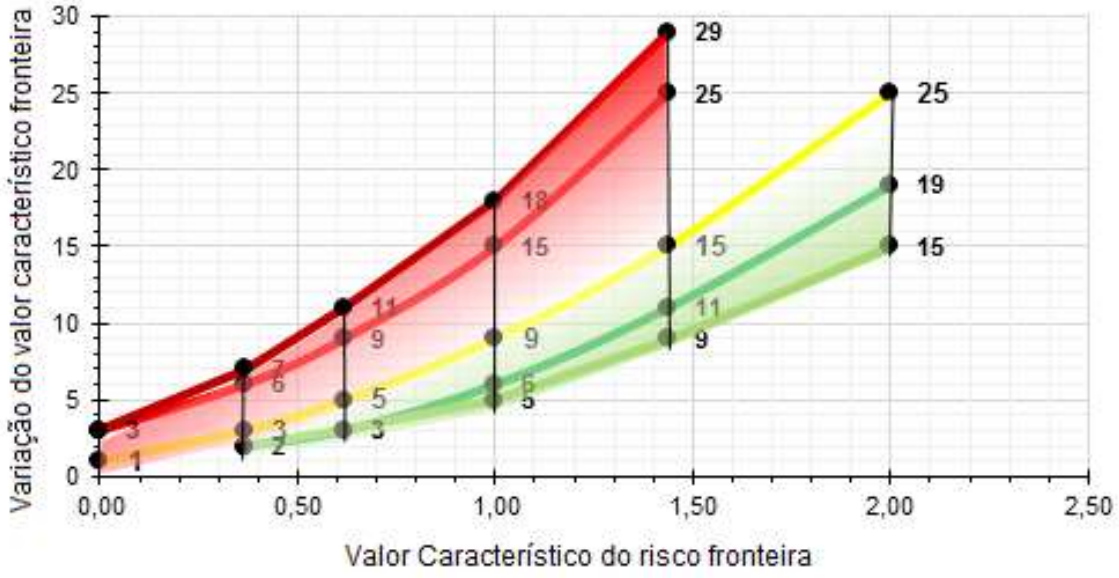


Figura A.4 – Variabilidade do risco de fronteira (Carpio, 2017)

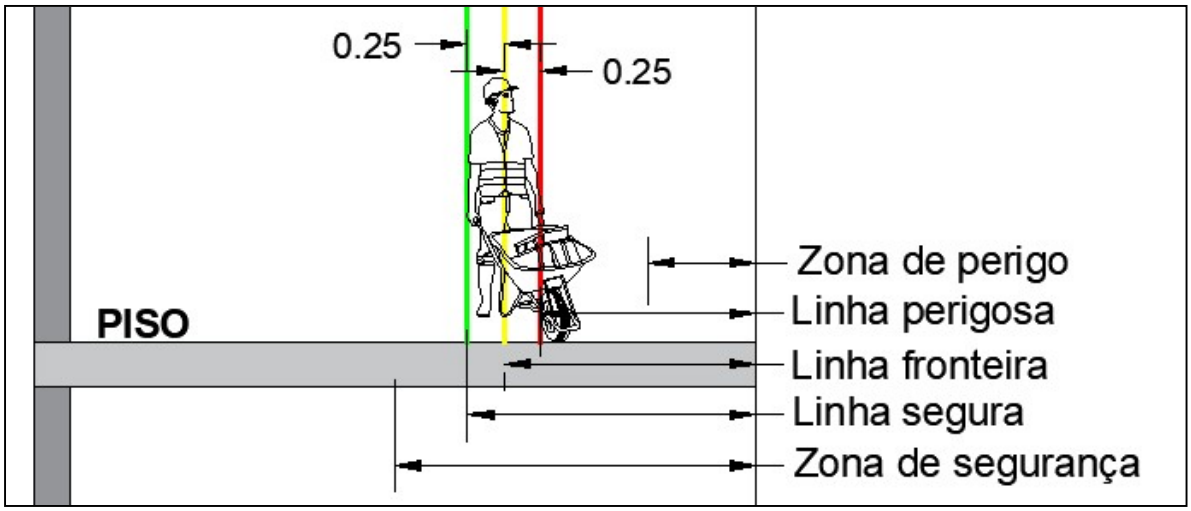


Figura A.5 – Localização das linhas de segurança, fronteira e perigo (Carpio, 2017)

Como exemplo da aplicação da metodologia na execução da tarefa acima do piso na execução da colocação de lajotas do pavimento do cais de passageiro do Apeadeiro da Aguda (Tabela A.2), o plano de trabalho está acima de 1,0 m e os trabalhadores estão situados na linha da fronteira, desta forma, o valor característico é 3.

Tabela A.2 - Exemplo de valor característico no risco de fronteira

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação															
Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	3,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	125	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	100	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	75	25	F	3
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Como segundo exemplo da aplicação da metodologia na execução da tarefa abaixo do piso na execução da armadura e cofragem da laje inferior da PITL (Tabela A.3), o plano de trabalho está abaixo dos 9,0 m e os trabalhadores estão situados dentro da área segura, desta forma, o valor característico é 9.

Tabela A.3 – Exemplo de valor característico no risco de fronteira

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação													
Local	Designação	> 1m		> 3m		> 5m		> 9m		> 9m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	m	7,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	9	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	S	9
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	5	

Valor característico do grau de exposição

O grau de exposição do trabalhador a determinadas situações no posto de trabalho condiciona a probabilidade ser variável ao igual que as possíveis consequências de um acidente (Fine, 1971) e acompanhado, também, pelas discrepâncias nos conceitos e interpretação acerca dos trabalhadores sobre os acidentes laborais quando se planeiam programas de prevenção, sendo a exposição um elemento determinante na ocorrência de acidentes (Niza, Silvia e Lima, 2008).

O Grau de Exposição (E) é um parâmetro que avalia a quantidade de tempo que se gasta para finalizar uma tarefa e que por isso o trabalhador se expõe ao risco várias vezes durante o desenvolvimento da tarefa. É um valor que incrementa ao valor do risco absoluto. Este parâmetro analisa, por si só e por observação técnica, o tempo que se está empregando para a execução da tarefa é muito ou pouco, se o trabalhador se expõe ao risco durante o desenvolvimento do próprio trabalho e se o entorno até chegar ao local da tarefa traz riscos adicionais.

Os fatores de exposição ao risco com a escala de valor e seu valor característico são, em relação a observação do grau de exposição no local de execução da tarefa, no entorno e no acesso a tarefa:

- Exposição baixa:
    - Na condição de nunca: o trabalhador não se expõe a situações de risco no local de trabalho. Não há riscos determinantes na tarefa, no entorno e no acesso a tarefa. Desta forma o valor característico é 1;
    - Na condição rara: o trabalhador se expõe ao risco de 1 a 2 vezes no local de trabalho, durante a observação. Não há riscos na execução da tarefa, porém há riscos baixos nos acessos, ou vice e versa. Desta forma o valor característico é 3;
- Exposição média:
    - Na condição pouco usual: o trabalhador se expõe ao risco de 2 a 5 vezes no local de trabalho, durante a observação. Há riscos baixos na execução da tarefa e há riscos baixos nos acessos. Desta forma o valor característico é 5;
    - Na condição ocasional: o trabalhador se expõe ao risco mais de 5 vezes no local de trabalho, durante a observação. Os riscos durante a execução da tarefa são altos e os riscos nos acessos são baixos, ou vice e versa. Desta forma o valor característico é 9;
- Exposição alta:
    - Na condição frequente: o trabalhador se manteve exposto ao risco de maneira intermitente durante a observação. Os riscos durante a execução da tarefa e nos acessos são altos. Desta forma o valor característico é 15;
    - Na condição contínua: o trabalhador se manteve exposto ao risco durante a execução da tarefa. Os riscos durante a execução da tarefa e nos acessos são perigosos. Desta forma o valor característico é 25;

Deve-se identificar a situação que mais se aproxime de ambos os conceitos e o que implica um valor característico a cada critério. Se realiza uma média aritmética dos valores selecionados e se arredonda ao valor mais próximo. O critério para o arredondamento é que o ponto médio arredonda imediatamente para cima.

No exemplo que se segue sobre a execução da armadura e cofragem da laje inferior da PITL (Tabela A.4), os trabalhadores estão expostos ao risco de queda ao mesmo nível, queda em altura, queda de materiais e golpes/cortes por ferramentas durante toda a observação, o que implica em um valor característico de 15. E em relação ao acesso do trabalho, tem riscos altos devido ao desnível para acessar o local de obra, implicando um valor característico de 15. A média aritmética de ambos valores é 15.

Tabela A.4 – Exemplo de valor característico do grau de exposição

Grau de Exposição ao Perigo								
Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico		
		Na Tarefa		No entorno e acessos				
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	15	15,0	
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15			
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9			
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	15	15	
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3			
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1			

Valor característico da capacidade econômica

É no setor da construção onde as taxas de acidente de trabalho são mais altas que nos outros setores, sendo os fatores humanos e financeiros que mais incidem os custos associados com os acidentes de trabalho (López et al., 2013).

A Capacidade Econômica (Ce) é um parâmetro que avalia o procedimento organizativo da execução da obra e a quantidade de meios econômicos aplicados nos sistemas construtivos de prevenção, sendo um valor que decrementa o parâmetro do risco absoluto.

Com esse parâmetro se analisa a organização na execução da obra, mediante a observação da estrutura geral em relação a organização, ao tempo de execução, as correções de obra e as quantias econômicas que requerem, sendo ela do ponto de vista individual do trabalhador, da equipe de trabalho e da obra em um geral. No mesmo sentido, se analisa a organização dos sistemas de segurança com base na quantidade de proteção individual que os trabalhadores possuem e dos sistemas de proteção coletiva que há em obra.

Em relação ao critério de organização, se analisa se há ou não há erros durante a execução de obra, coordenação de trabalho ou se requerem que os trabalhos sejam de precisão. Em relação aos meios de segurança individual, se analisa o número de equipamentos de proteção que o trabalhador possui, tanto para as necessidades da tarefa como para as obrigações gerais da obra. E em relação aos meios de segurança coletiva, se analisa, por observação, se os sistemas preventivos implementados na obra são adequados para garantir a segurança dos trabalhadores.

Para os fatores do procedimento organizacional e os sistemas de prevenção, com a escala de valor e seu correspondente valor característico mediante a observação da organização individual, da equipe e da obra, se analisa:

- Se há erros que impliquem refazer as tarefas completas e que se volte a expor o trabalhador aos riscos da tarefa incluída com situações de grande desordem e descoordenação na

estrutura organizacional. Esta situação implica custos incontroláveis e atrasos. O valor característico que adquire é 1;

- Se há uma situação descoordenada entre os trabalhadores durante a execução da tarefa, interrupções do trabalho, pouca organização e correções parciais, no qual implica o aumento a exposição ao risco e que causa atraso considerável no planeamento da obra com implicação econômica, o valor característico que adquire é 3;
- Há pouca ordem durante a execução da obra, com pequenas correções que implicam atrasos, no qual mostra que houve confusões na organização entre os trabalhadores. Esta situação causa custos desnecessários. Desta forma, o valor característico é 5;
- Há ordem durante a execução da tarefa. Observa-se que a obra tem organização suficiente para manter o planeamento. Os riscos podem diminuir mantendo o investimento da empresa caso mantiver o planeamento. O valor característico que adquire é 9;
- Há coordenação entre os trabalhadores, com pequenas correções. Implica um controle dos riscos consideravelmente, no qual se reflete no tempo de execução e no investimento da empresa. O valor característico que adquire é 15;
- Os trabalhadores desenvolvem a tarefa com grande precisão e organização, no qual gera menor risco, aumentando o rendimento tanto de tempo na execução quanto economicamente. O valor característico que adquire é 25.

Quanto aos sistemas de prevenção individual, existe controvérsia pela quantidade de equipamentos de proteção individual necessários para realizar a atividade com a maior garantia preventiva. As normas e guias de implementação aconselham a utilização de maior número de EPI (INSHT, 2012). Para isso identificam os EPIs requeridos nos trabalhos gerais e a necessária utilização em obras:

- Equipamentos de proteção respiratória (máscaras);
- Botas de segurança;
- Capacete;
- Protetor auricular;
- Protetor ocular e facial;
- Cinto de segurança;
- Luvas;
- Colete refletivo;
- Uniforme de proteção.

Para os sistemas de prevenção, com a escala de valor e seu correspondente valor característico mediante a observação dos sistemas de proteção individual, do grupo e da obra:

- Se analisa a quantidade de equipamentos de proteção individual que o trabalhador necessita para a execução da tarefa e da obra em geral:
    - O trabalhador não possui EPI. O valor característico que adquire é 1;
    - O trabalhador possui até três EPIs. O valor característico que adquire é 3;
    - O trabalhador possui até cinco EPIs. O valor característico que adquire é 5;
    - O trabalhador possui até seis EPIs. O valor característico que adquire é 9;
    - O trabalhador possui os EPIs completos. O valor característico que adquire é 15;

  - O trabalhador possui os EPIs completos e outros equipamentos específicos. O valor característico que adquire é 25.
- Se analisa se os sistemas de proteção coletiva implicam que os riscos associados podem ser reduzidos ou podem ser eliminados por completo:
  - Não há sistema de proteção coletivos, no que implica em riscos associados muito altos. O valor característico que adquire é 1.
  - Os sistemas de proteção coletivos não são completos, abrangendo cerca de 25% das necessidades, com zonas da tarefa que estão protegidas e outras que não, implicando riscos associados muito altos. O valor característico que adquire é 3;
  - Os sistemas de proteção coletivos não são completos, abrangendo cerca de 50% das necessidades, com zonas da tarefa que estão protegidas e outras que não, implicando riscos associados altos. O valor característico que adquire é 5;
  - Os sistemas de proteção coletivos não são completos, abrangendo cerca de 75% das necessidades, com zonas da tarefa que estão protegidas e outras que não, implicando riscos associados médios. O valor característico que adquire é 9;
  - Os sistemas de proteção coletivos estão quase completos, abrangendo menos de 100% das necessidades, com zonas da tarefa que estão protegidas e outras que não, implicando riscos associados baixos. O valor característico que adquire é 15;
  - Os sistemas de proteção coletivos estão completos, abrangendo 100% das necessidades, com todas as zonas da tarefa protegidas, implicando riscos associados mínimos. O valor característico que adquire é 25;

No exemplo que está seguindo da execução da armadura e da cofragem da laje inferior da PITL, se analisa o valor característico da capacidade econômica com a observação do procedimento organizacional e dos sistemas de prevenção da obra (Tabela A.5).

Em relação a organização individual observa-se que o trabalhador é ordenado durante a execução da tarefa, sendo o valor característico 9. Assim como a equipe de obra também está ordenada, sendo seu valor também de 9. Observa-se que a organização geral da obra também está ordenada, adquirindo o valor de 9. Em relação aos sistemas preventivos, os trabalhadores utilizam de 4 a 5 equipamentos de proteção individual, nomeadamente, botas de segurança, colete refletivo, capacete e máscara e nem todos utilizam as luvas, sendo seu valor adquirido de 5. E os equipamentos de proteção coletivos observa-se que uma escada no talude para acesso a área de trabalho, barreira de proteção para evitar quedas em altura e pouca organização e limpeza no acesso a obra, sendo seu valor 5. A média aritmética dos valores é de 7,4 e o valor característico arrendado é de 9.

Tabela A.5 – Exemplo de valor característico da capacidade econômica

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança								
Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	7,4
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-5 equipamentos	5-6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	5	9
Proteção Coletiva	Não há	25%-muito alto	50%-alto	75%-medio	<100%-baixo	100%-mínimo	5	

Valor característico do interesse participativo

O comportamento inseguro está intrinsecamente ligado aos acidentes de trabalho. A atitude dos trabalhadores da construção em relação à segurança é influenciada por suas percepções de risco, a gestão, os papéis seguros e procedimentos (Mohamed, Ali & Tam, 2009). A correta ou incorreta organização dos sistemas preventivos pode influir nas percepções de segurança, pelo que influenciam na ação segura através dos efeitos sobre o conhecimento e a motivação, pelo eu é fundamental estabelecer bases de participação nos sistemas de prevenção em toda hierarquia da organização (Neal, Griffin e Hart, 2000).

A Importância Relativa (Ir) é um parâmetro que avalia o interesse participativo dos diferentes intervenientes em uma obra, obtendo informações sobre a percepção pessoal e a percepção do risco no entorno da obra, sobre a segurança e saúde. É um parâmetro que decrementa o valor do risco absoluto.

Este parâmetro se baseia na observação, nos comentários entre os trabalhadores e no diálogo que se tem com eles. Analisa-se a informação que o trabalhador demonstra sobre a prevenção, cursos de formação que lhes são fornecidos, conhecimento sobre a normativa de segurança e saúde laboral e se fornecem os equipamentos de proteção individuais e coletivos. Analisa a implicação e a participação do trabalhador nos procedimentos de prevenção para a obra em sua tarefa, de maneira individual e nas demais tarefas a nível da equipe, sendo a escala de valores se o mesmo participa muito pouco, pouco, as vezes, quase sempre, muito ou se exige procedimentos de prevenção. Outro aspecto que se considera é a participação dos trabalhadores e da empresa desde o exterior da obra, analisando visualmente, se no entorno da obra os trabalhadores aplicam os sistemas de prevenção em benefício dos residentes da zona. A escala de valores vai desde não haver sistemas de prevenção até existir controle dos riscos fora da obra.

O exemplo da aplicação da metodologia na execução da armadura e cofragem da laje da PITL (Tabela A.6) observa-se que é fornecido ao trabalhador muita informação em relação aos sistemas de prevenção, pelo que seu valor é 9. Quanto a participação individual e do grupo é possível verificar através do questionamento ou da observação, analisando se a participação é nenhuma, baixa, média, alta ou existe uma implicação ativa sobre a mesma. Na participação individual e em grupo o valor é 5. Em relação ao aspecto exterior da obra observa-se que há alguns elementos preventivos desde a obra até seu exterior, sendo seu valor 9. A média aritmética dos valores observados é de 7 e o valor característico arredondado é de 5.

Tabela A.6 – Exemplo de valor característico na importância relativa

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção								
Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	7,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	5
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	9	

Valor característico do nível de satisfação

Investigações recentes analisam os riscos psicossociais como elementos de grande importância a ter em consideração nos sistemas de prevenção durante a fase de execução de uma obra. Devem-se identificar os diferentes ambientes de trabalho, a capacidade do trabalhador no desenvolvimento da tarefa e sua motivação como fatores que interferem de uma maneira direta nos acidentes laborais (Gamella, 2013).

O Nível de Satisfação (Ns) é um parâmetro que considera aspectos gerais do comportamento, estado de ânimo e a atitude humana que influenciam ou podem influenciar de maneira determinante a geração de riscos. É um parâmetro que decrementa o valor do risco absoluto. Devido a extensa e particular bibliografia em relação ao comportamento humano, esta metodologia propõe uma base de ações de apoio na avaliação do ambiente social que identifique de uma maneira lógica um primeiro foco sobre a psicossociologia dos trabalhadores e seu comportamento no processo construtivo.

No contexto, em relação a percepção pessoal, os conceitos fundamentais são:

- O estresse;
- O estado de ânimo.

O estresse é um fenômeno muito habitual na sociedade atual. Afeta o bem-estar físico e psicológico do trabalhador. Toda pessoa requer de níveis moderados de estresse para responder pelas suas próprias necessidades ou expectativas, de igual forma frente as exigências do ambiente. Os níveis muito baios estão relacionados com desmotivação e desinteresse. Desta forma é possível fazer a distinção entre o estresse positivo, ótimo nível de ativação para realizar atividades e o estresse negativo, que provoca disfunções no organismo (Prieto, 2006).

O estado de ânimo faz com que o comportamento humano alterne entre o estresse positivo e o estresse negativo devido a tensão e ao cansaço, afetando a saúde, a alimentação, o tempo de sono, o exercício físico e o desenvolvimento diário (Thayer, 1996). Watson e Tellegen (1985) estabeleceram duas linhas que relacionam e dimensionam o prazer e a tensão, determinando os diferentes estados de ânimos (Figura A.6).

Os términos opostos em ambos os critérios se identificam como:

- Para o conceito de Prazer (o nível de estresse):
    - Calma – Tensão
- Para o conceito de Tensão (o nível de rendimento):
    - Cansaço – Energia

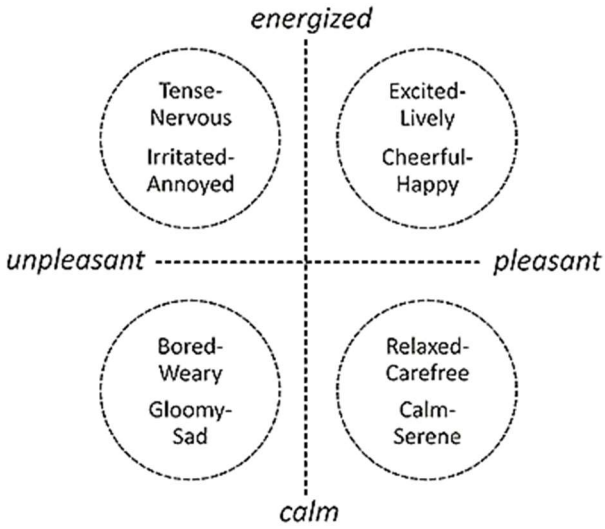


Figura A.6 – Quatro categorias de estado de ânimo (Carpio, 2017)

Com base as quatro categorias de estados de ânimo se identificam como:

- Calma-energia: se mostra quando uma pessoa está trabalhando e está concentrada, com energia, mas tranquila e relaxada. É um estado de ânimo positivo;
- Calma-cansaço: trata-se de um estado de ânimo que causa sensações de cansaço, sonolência, adormecimento em momentos de relaxamento. Também é um estado de ânimo com sensações positivas;
- Tensão-energia: as pessoas que estão neste estado tem sensações de energia, vivacidade e vigor, porém estão acompanhadas de sensações de tensão e inquietude. Pessoas com excesso de tensão pode ser ineficazes e a sensação no geral é negativa. Mas em algumas pessoas estas sensações não seriam negativas;
- Tensão-cansaço: trata-se de um estado negativo. A fadiga junta-se com o nervosismo, a tensão ou a ansiedade produz um estado desagradável.

Para as questões aos trabalhadores para a toma de dados na obra, são identificados diferentes estados de ânimo em quatro categorias, que abarcam a calma, a energia, a tensão e o cansaço (Figura A.7):

- Sentimento de rendimento para a tarefa com estado de ânimo de desmotivação:
  - Apático;
  - Aborrecido.
- Sentimento de rendimento para a tarefa com estado de ânimo de alerta:
  - Motivado;
  - Focado.
- Sentimento de rendimento para a tarefa com estado de ânimo de ansiedade:
  - Animado;
  - Estimulado.
- Sentimento de rendimento para a tarefa com estado de ânimo de bloqueio:
  - Excitado;
  - Esgotado.

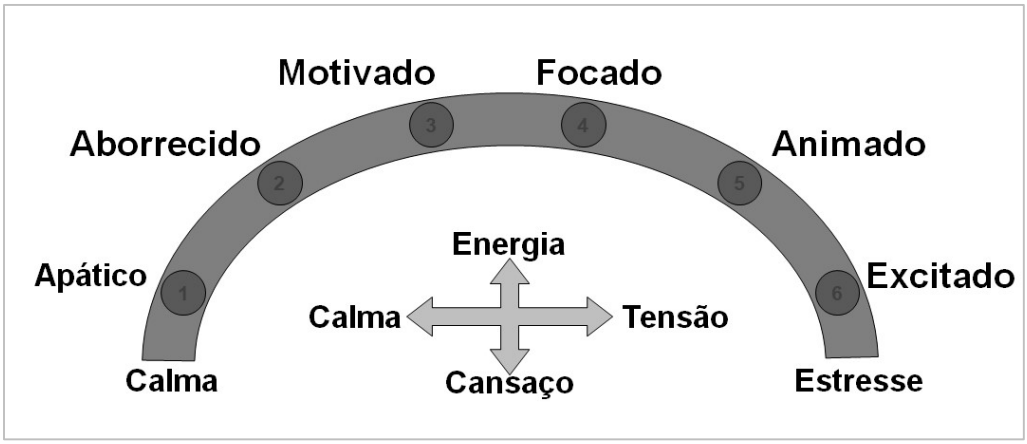


Figura A.7 – Curva de estado de ânimo (Carpio, 2017)

Este parâmetro se realiza mediante a uma conversa na obra com todos os trabalhadores e com os agentes que estão participando na obra. As perguntas abarcam os critérios da percepção pessoal, percepção da segurança e da percepção do entorno. Ao tratar-se de um questionário, é necessário que os trabalhadores possam interpretar com facilidade as relações de escala de valores.

Em relação a percepção pessoal, se pergunta ao trabalhador com qual sentimento de estado de ânimo se identifica: apático, aborrecido, motivado, focado, animado e excitado. Cada um dos estados de ânimo tem associado um valor para ser identificado na tabela de resposta da obra:

- Estar apático corresponde com a qualificação 1;
- Estar aborrecido corresponde com a qualificação 2;
- Estar motivado corresponde com a qualificação 3;
- Estar focado corresponde com a qualificação 4;
- Estar animado corresponde com a qualificação 5;
- Estar excitado corresponde com a qualificação 6;

Em continuação, se faz equivaler a curva do rendimento e os estados de ânimo e seus valores correspondentes, com o gráfico de riscos do valor característico e seus valores correspondentes. Não obstante, há que considerar que o estado de ânimo de estar focado é a situação de ótimo rendimento e o valor característico ótimo que mais incide na prevenção para o nível de satisfação é 25. Pelo que se adapta o gráfico de resultados de valores característicos para a percepção pessoal conforme pode ser visto na Figura A.8.

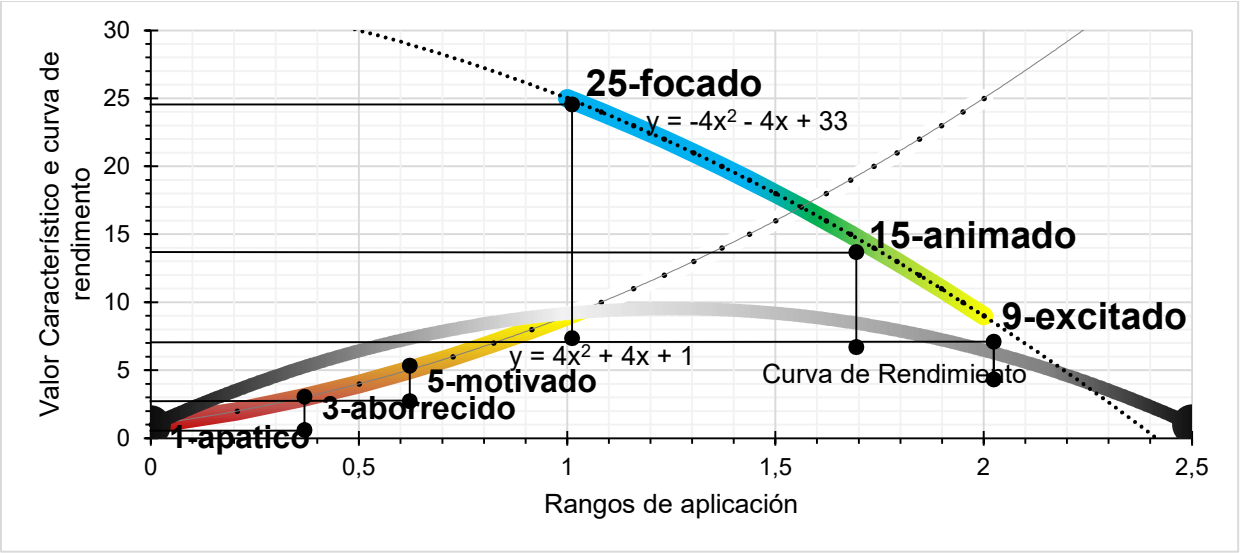


Figura A.8 – Pesquisa sobre a percepção pessoal (Carpio, 2017)

Para a curva de rendimento com os termos de apatia, aborrecimento e motivado corresponde ao gráfico polinomial $f(x) = 4x^2 + 4x + 1$, na classificação de valores (0, 1). E para os termos de focado, animado e excitado corresponde ao gráfico polinomial $f(x) = -4x^2 - 4x - 33$, na classificação de valores (1, 2). Pelo que os valores de avaliação para a percepção pessoal serão:

- Estar apático corresponde com o valor característico 1.
- Estar aborrecido corresponde com o valor característico 3.
- Estar motivado corresponde com o valor característico 5.
- Estar focado corresponde com o valor característico 25.
- Estar animado corresponde com o valor característico 15.
- Estar excitado corresponde com o valor característico 9.

As respostas se procedem com a realização de uma pesquisa na obra. As perguntas que são realizadas ao trabalhador em relação a percepção pessoal são:

- Qual termo identifica seu estado de ânimo?
- Com qual termo você considera sua energia?
- Qual termo identifica sua satisfação pessoal, sendo ela dentro e fora do trabalho?
- Qual termo identifica sua satisfação laboral?

Em relação a percepção da segurança e do entorno, as respostas do trabalhador estarão dentro de uma escala linear de 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Adaptando esses valores ao critério estabelecido para o valor característico de 1, 3, 5, 9, 15 e 25. Todas as respostas estarão apoiadas por um contexto de valor simples, que sirva de ajuda para o trabalhador. Para isso se oferece um critério de resposta e sobre cada critério se determina seu valor correspondente em maior ou menor grau, conforme Figura A.9.

- Baixo: corresponde aos valores 1 e 2;
- Médio: corresponde aos valores 3 e 4;
- Alto: corresponde aos valores 5 e 6.

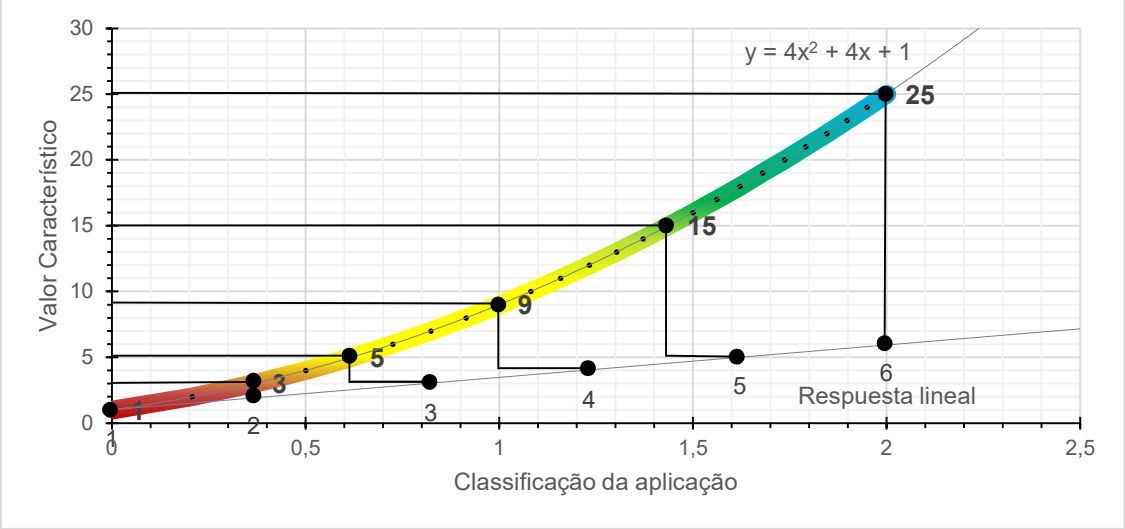


Figura A.9 – Pesquisa sobre a percepção da segurança e entorno (Carpio, 2017)

As perguntas que realizam ao trabalhador em relação a percepção da segurança e do entorno do trabalho são as seguintes:

- Quanto participa para sua própria segurança?
- Quanto participa para a segurança dos seus companheiros de trabalho?
- Quanto considera que os riscos do trabalho que realiza estão controlados?
- Quanto considera que os riscos no entorno do trabalho que realiza estão controlados?
- Como considera que seu equipamento de proteção individual está completo?
- Como considera que os sistemas de proteção coletiva estão completos?

As respostas são colocadas em uma tabela que se identificam os valores de qualificação (1, 2, 3, 4, 5 e 6). Junto a qualificação se adapta ao valor característico correspondente (1, 3, 5, 9, 15 e 25, respectivamente). E se obtém a média dos seis valores característicos sobre a percepção da segurança e do entorno do trabalhador. Sobre essas perguntas o avaliador incorpora suas respostas e sua adaptação ao valor característico correspondente, seguindo o mesmo critério. Desta forma, se obtém a média dos seis valores característicos sobre a percepção da segurança e do entorno do avaliador.

Como exemplo da toma de dados realizada na obra (Tabela A.7), a pesquisa foi feita com trabalhadores e com os agentes de obra. As respostas dadas pelos trabalhadores e agentes estão em azul e seu valor característico correspondente, em cinza. O cálculo das médias procede-se em horizontal, por cada trabalhador, equipe e total de operários e em vertical as médias de cada pergunta realizada pelos trabalhadores e pelos agentes. Obtendo assim, o resultado total da percepção pessoal e da segurança e entorno dos trabalhadores, dos agentes e do avaliador.

Tabela A.7 – Exemplo do valor característico do nível de satisfação

Visita	09/04/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da Tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
Trabalhadores	Armadura e cofragem da laje inferior da PITL	1	2	3	2	3	3	5	3	5	6	25	5	15	6	25	6	25	5	15	6	25	4	22	12	13	17	18
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
		2	4	25	4	25	5	15	5	15	6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	6	25	20	22	14	19		
											5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	5	15						
		3	2	3	4	25	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	15	23	15	18		
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
		4	3	5	4	25	4	25	5	15	6	25	6	25	6	25	5	15	6	25	6	25	18	23	14	18		
											5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	5	15						
Agentes	Armadura e cofragem da laje inferior da PITL	5	6	9	6	9	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	12	25	17	18	19	
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
		6	4	25	4	25	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	20	25	17	21		
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
1	Trabalhadores	4	9		20		15		13		23		23		23		20		23		25		14	23	14	Congruência		0,61
											14		14		15		15		11		15					12	15	16
	Agentes	2	17		17		15		15		25		25		25		25		25		25		16	25	17	Congruência		0,67
											15		15		15		15		25		15					13	15	18
	Avaliador	6	12		19		15		13		23		23		23		22		23		25		15	23	15	Congruência		0,63
											14		14		15		15		15		15					12	15	17

Considera-se a relação entre a percepção da segurança e do entorno de obra pelo avaliador em relação a percepção pelos trabalhadores, em seus valores totais. Este conceito denomina-se "Congruência" e é um valor que penaliza ou favorece a média total do valor característico do nível de satisfação. Ou seja, quanto mais próximo de 1,00 for o valor da congruência, mais favorece o resultado final, dando peso a que a situação é conhecida pelos trabalhadores e o avaliador nos mesmos critérios. Quanto menos próximo de 1,00, o valor penaliza o resultado final, e existe uma grande diferença entre o critério dos trabalhadores e do avaliador. No esquema da congruência (Figura A.10) se identifica o valor característico penalizado correspondente ao resultado da congruência da percepção, que se soma aos termos totais para o cálculo da média do valor total do nível de satisfação.

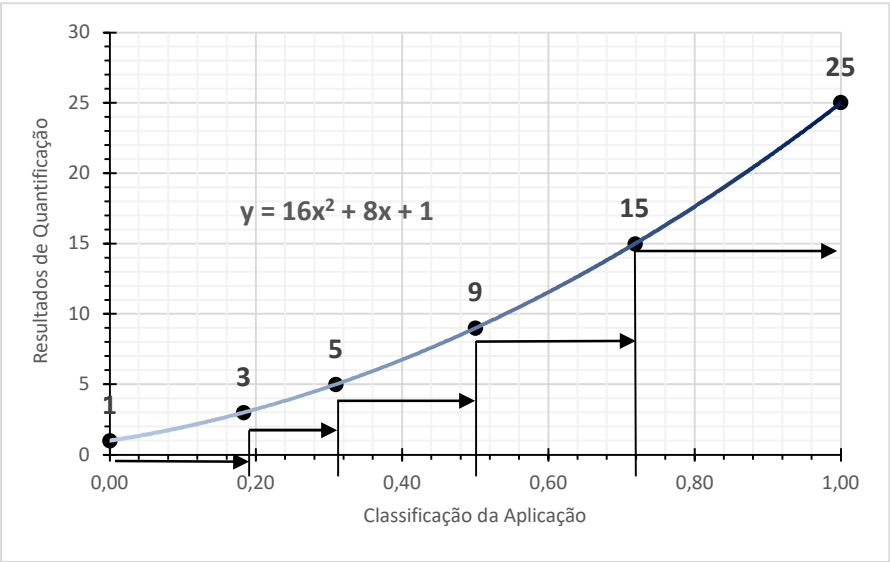


Figura A.10 – Gráfico do valor da congruência e sua penalização

Procedimento para a toma de dados na obra

O procedimento para a toma de dados se divide em duas partes:

- Toma de dados técnicos por observação e critério técnico;
- Toma de dados por pesquisa pessoal a cada trabalhador.

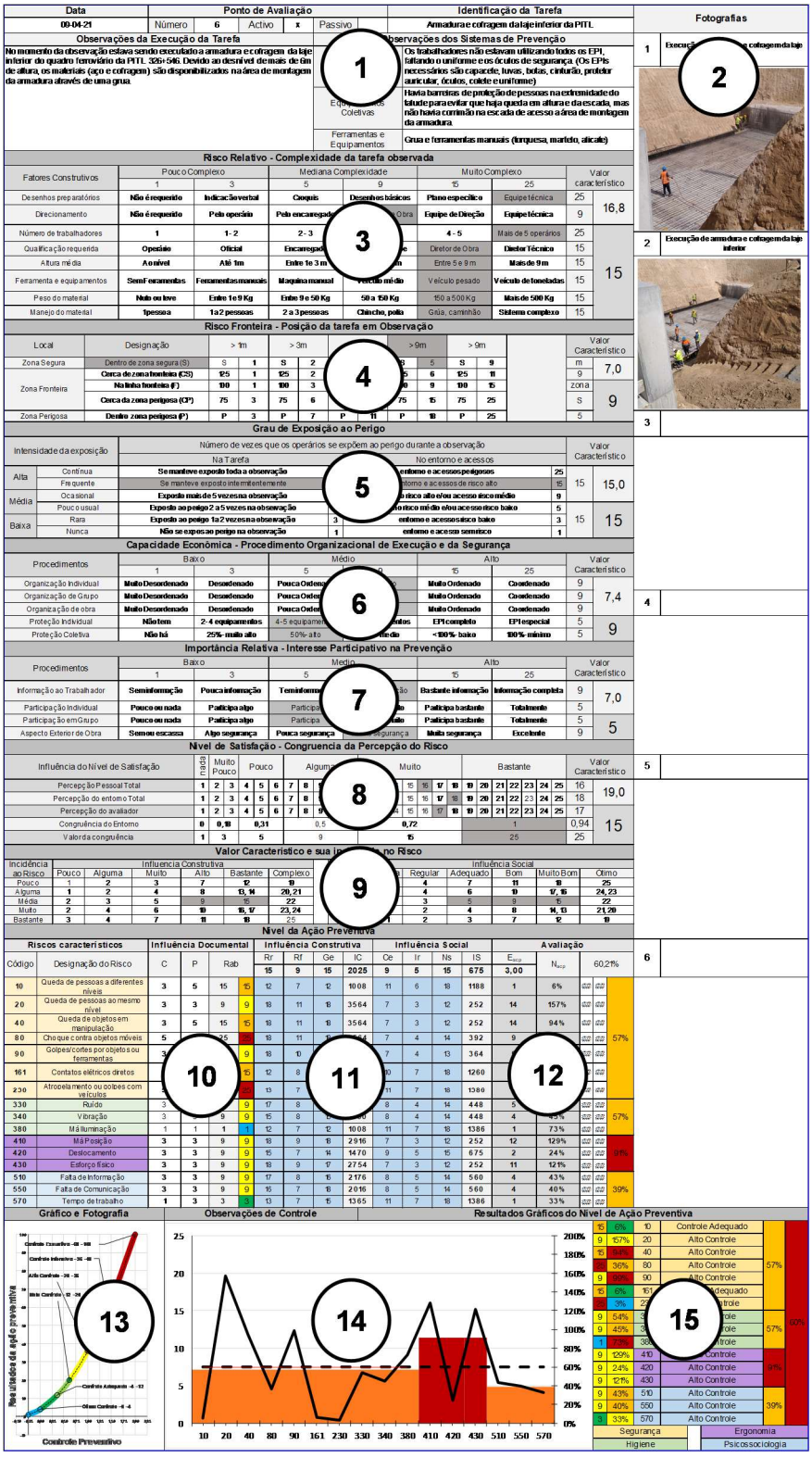
Cada parte tem uma tabela de cálculo associada em que se identificam e se transcrevem os dados. Para os dados técnicos se identificam os critérios estabelecidos para cada valor característico dos parâmetros do método de avaliação de risco. Para a pesquisa pessoal se anotam os valores de qualificação correspondente as respostas dadas.

A Tabela A.8 se tomam os dados técnicos obtidos na obra com base aos critérios dos parâmetros da fórmula do nível de ação preventiva e são divididos em várias fases para o melhor entendimento:

1. Fase em que se identificam os dados da avaliação: tarefa, observações referentes a execução da tarefa e em relação aos sistemas preventivos existentes;
2. Fase que se identifica com fotografias o ponto de avaliação identificando aspectos gerais da obra, o sistema construtivo avaliado, os sistemas de prevenção e de organização;
3. Fase que se identificam os termos em relação ao parâmetro do Risco Relativo sobre a complexidade da tarefa observada;
4. Fase que se indicam os termos do parâmetro do Risco de Fronteira em relação a posição da execução da tarefa;
5. Fase que identifica a situação do Grau de Exposição dos trabalhadores na tarefa desenvolvida, no entorno próximo e nos acessos até o local de trabalho;
6. Fase em que se identificam os termos da Capacidade Econômica da empresa ou o procedimento organizacional em relação a execução e os sistemas preventivos;
7. Fase que identifica os termos referentes a Importância Relativa e o Interesse participativo na segurança dos trabalhadores e agentes de obra, a nível individual e coletivo;
8. Fase que identifica os valores do Nível de Satisfação avaliados no formulário de pesquisa pessoal. Os valores são os totais estimados pelo avaliador;
9. Tabela de apoio para medir a incidência do risco de cada valor característico;
10. Fase que identifica os riscos a avaliar e a quantificação da avaliação estabelecida no Plano de Segurança e Saúde;
11. Os valores característicos calculados e sua incidência estimada do risco a avaliar;
12. Resultados totais da avaliação a partir da aplicação das fórmulas do Nível de Ação Preventiva e a avaliação da ação preventiva;
13. Gráfico de apoio do risco com o valor E do nível de exigência da avaliação;
14. Identificação das bases de controle de ação preventiva para cada um dos riscos avaliados, identificando por número, código de risco e por cor, a técnica de combate ao risco de segurança no trabalho, higiene, ergonomia e psicossociologia;
15. Identificação gráfica dos resultados da avaliação da tarefa. São referenciados os valores da avaliação dada no Plano de Segurança e Saúde, os valores de ação preventiva para cada

um dos riscos avaliados e os valores totais de ação preventiva para a segurança, para a higiene, para a ergonomia e para a psicossociologia.

Tabela A.8 – Tabela para toma de dados técnicos

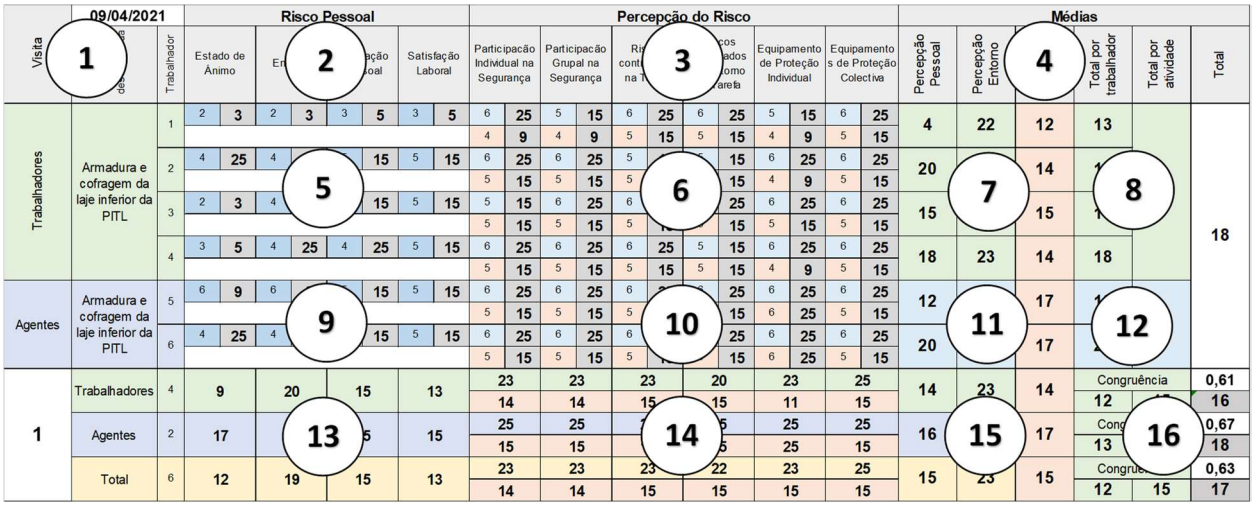


Na Tabela A.9 se tomam os dados da pesquisa em obra sobre a percepção pessoal, dos riscos no entorno do trabalho e sobre a segurança e saúde da obra. São divididas em várias fases para o melhor entendimento:

1. Fase que identifica o número de visita à obra, as equipes de trabalho, os agentes de obra e o número de pessoas que se vai realizar a pesquisa;
2. Fase que identifica as perguntas que se realiza ao trabalhador em relação a percepção pessoa. São quatro perguntas, para que o trabalhador identifique com os termos de estado de ânimo e sentimento que se mostra;
3. Fase que identifica as perguntas que se realiza ao trabalhador em relação a percepção da segurança da obra e os riscos associados a tarefa. São seis perguntas e o trabalhador identifica conforme a escala de valores, sendo ela dividida em três níveis; pouco, média e alta;
4. Fase que identifica os resultados correspondentes as médias de percepção pessoal, percepção do entorno, percepção do entorno do avaliador, média por cada trabalhador, média por cada equipe de trabalho e média total para todos os trabalhadores;
5. Nesta fase se qualificam as respostas da percepção pessoal dos trabalhadores (campo em azul). A qualificação situa-se na zona verde. A atribuição do valor característico correspondente é colocado no campo cinza;
6. Nesta fase se qualificam as respostas da percepção do entorno dos trabalhadores (campo em azul). A qualificação situa-se na zona verde. A atribuição do valor característico correspondente é colocado no campo cinza;
7. Nesta fase indicam-se os resultados das médias por cada trabalhador na percepção pessoal, na percepção do entorno e do avaliador;
8. Nesta indicam os resultados totais por trabalhador, por equipes de trabalho e para o conjunto de todos os trabalhadores;
9. Nesta fase qualificam as respostas da percepção pessoal dos agentes de obra. A qualificação situa-se na zona azul. A atribuição do valor característico correspondente é colocado no campo cinza;
10. Nesta fase qualificam as respostas da percepção do entorno dos agentes de obra. A qualificação situa-se na zona azul. A atribuição do valor característico correspondente é colocado no campo cinza;
11. Nesta fase indicam-se os resultados das médias por cada agente na percepção pessoal, na percepção do entorno e do avaliador;
12. Nesta indicam os resultados totais por agente de obra, por equipes de agentes da obra e para o conjunto de todos os trabalhadores;
13. Nesta fase totalizam os valores em vertical, resumindo cada item ao conjunto dos trabalhadores e agentes da obra na percepção pessoal, obtendo resultados unificados para os trabalhadores e para os agentes de obra;
14. Nesta fase totalizam os valores em vertical, resumindo cada item ao conjunto dos trabalhadores e agentes da obra na percepção do entorno, obtendo resultados unificados para os trabalhadores, para os agentes de obra e para os critérios do avaliador;

15. Fase onde se totalizam as médias dos totais dos trabalhadores, dos agentes de obra e do avaliador, em relação a percepção pessoal, do entorno e dos critérios do avaliador;
16. Calcula-se o valor característico da congruência da percepção do entorno entre os trabalhadores e o avaliador. O resultado identifica a penalização somando aos critérios de percepção pessoal, do entorto do trabalhador e do agente e da percepção do avaliador, para obter a média total.

Tabela A.9 - Tabela para toma de dados de pesquisa sobre percepção



Segunda fase: a incidência ao risco

Uma vez obtidos os valores característicos em cada um dos parâmetros da avaliação da ação preventiva, procede-se a analisar a incidência do valor característico dos riscos a avaliar. Neste estudo foram selecionados os riscos mais característicos para as três obras avaliadas e seguindo uma diretriz proporcional a classificação que estabelece o INSHT. Os códigos selecionados para cada obra são descritos na Tabela A.10.

Tabela A.10 – Os riscos selecionados das três obras para avaliar

Edifício Sintra Jardins		Colégio de Educação Especial		Apeadeiro da Aguda e PITL	
Segurança no Trabalho					
Código	**Risco**	**Código**	**Risco**	**Código**	**Risco**
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	10	Queda de pessoas a diferentes níveis	10	Queda de pessoas a diferentes níveis
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	20	Queda de pessoas ao mesmo nível	20	Queda de pessoas ao mesmo nível
40	Queda de objetos em manipulação	30	Queda de objetos por colapso ou derrubamento	40	Queda de objetos em manipulação
50	Queda de objetos desprendidos	40	Queda de objetos em manipulação	80	Choque contra objetos móveis
60	Pisada em Objetos	60	Pisada em Objetos	90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas
80	Choque contra objetos móveis	90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	161	Contatos elétricos diretos
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	100	Projeção de fragmentos ou partículas	230	Atropelamento ou golpes com veículos
230	Atropelamento ou golpes com veículos	110	Esmagamento por/entre objetos	-	

Edifício Sintra Jardins		Colégio de Educação Especial		Apeadeiro da Aguda e PITL	
Segurança no Trabalho					
Código	**Risco**	**Código**	**Risco**	**Código**	**Risco**
-		130	Sobreesforço	-	
-		161	Contatos elétricos diretos	-	
-		170	Exposição a substâncias químicas ou tóxicas	-	
-		200	Incêndio e explosões	-	
Higiene					
320	Exposição a contaminantes biológicos	330	Ruído	330	Ruído
330	Ruído	340	Vibração	340	Vibração
340	Vibração	370	Radiação não ionizante	380	Má Iluminação
Ergonomia					
410	Má Posição	410	Má Posição	410	Má Posição
430	Esforço físico	430	Esforço físico	420	Deslocamento
440	Manejo de Cargas	-		430	Esforço físico
Psicossociologia					
510	Falta de Informação	510	Falta de Informação	510	Falta de Informação
520	Monotomia	520	Monotomia	550	Falta de Comunicação
540	Falta de Autonomia	570	Organização do trabalho	570	Organização do trabalho
550	Falta de Comunicação	-		-	

A influência documental é a análise do Plano de Segurança e Saúde fornecido pela empresa executora da obra. O PSS estabelece as necessidades preventivas gerais para os sistemas construtivos e realiza a avaliação de risco global, identificando os perigos e riscos e as medidas preventivas. Cada PSS possui sua metodologia de avaliação dos riscos e sua escala de tolerância ao risco. Estas escalas devem ser adaptadas para a escala do nível de ação preventiva.

Seguindo o exemplo da execução da armadura e cofragem da laje inferior da PITL, que é referente a obra de Portugal e utilizando o PSS fornecido pela construtora, presente no ANEXO E, a escala de tolerância ao risco:

- 1 a 2 – Admissível
- 3 a 4 – Pouco Grave
- 5 a 6 – Grave
- 7 a 24 – Muito Grave

Adaptando essa escala de tolerância a escala do método do nível de ação preventiva (1, 3, 5, 9, 15 e 25), obtemos a seguinte, conforme pode ser visto na Tabela A.11.

Tabela A.11 – Adaptação da escala de tolerância ao risco obra de Portugal

Escala de tolerância da construtora		Escala de tolerância Nível de Ação Preventiva	
1 a 2	Admissível	1	Trivial
3 a 4	Pouco Grave	3	Tolerável
5 a 6	Grave	5	Moderado
7 a 12	Muito Grave	9	Importante
13 a 18	Muito Grave	15	Muito importante
19 a 24	Muito Grave	25	Intolerável

Essa adaptação da escala de tolerância ao risco é feita para as obras da Espanha e do Brasil, para que seja possível realizar a avaliação do risco absoluto.

O estudo básico de Segurança e Saúde fornecido pela empresa executora da obra do CEE, presente no ANEXO D, informa que os riscos das tarefas que serão executadas são riscos toleráveis, desta forma, para todos os riscos foi adotado o valor da escala de tolerância ao risco de 3. Já para a obra do Brasil, foi fornecida pela construtora, presente no ANEXO C, a escala de tolerância ao risco, que foi adaptada conforme Tabela A.12:

Tabela A.12 – Adaptação da escala de tolerância ao risco obra do Brasil

Escala de tolerância da construtora		Escala de tolerância Nível de Ação Preventiva	
1 a 9	Baixo	1	Trivial
10 a 18	Médio	3	Tolerável
19 a 36	Médio	5	Moderado
37 a 54	Médio	9	Importante
55 a 108	Alto	15	Muito importante
109 a 216	Extremo	25	Intolerável

A partir do valor característico encontrado será analisado em cada um dos riscos a avaliar se sua incidência é maior ou menor, pelo que são os conceitos que definem as circunstâncias da obra:

- Valor característico do parâmetro a observar, que serve de base;
- Avaliação da incidência do risco do valor característico.

Isto implica que o valor característico pode ser maior ou menor, dependendo da incidência ao risco que se avalia. Na Tabela A.13 indicam os valores máximos e mínimos que pode ser atribuído a cada valor característico.

Tabela A.13 - Valores característicos de incidência ao risco

Valor Característico e sua incidencia no Risco													
Incidência ao Risco	Influencia Construtiva							Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo			Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19		Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21		Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22		Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24		Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25		Bastante	1	2	3	7	12	19

O estudo dos riscos é pormenorizado a cada um deles e em cada um dos parâmetros da avaliação da ação preventiva. Seguindo com o exemplo da execução da armadura e cofragem da laje inferior da PITL (Figura A.11) se mostram os resultados da avaliação de cada parâmetro e sua incidência ao risco.

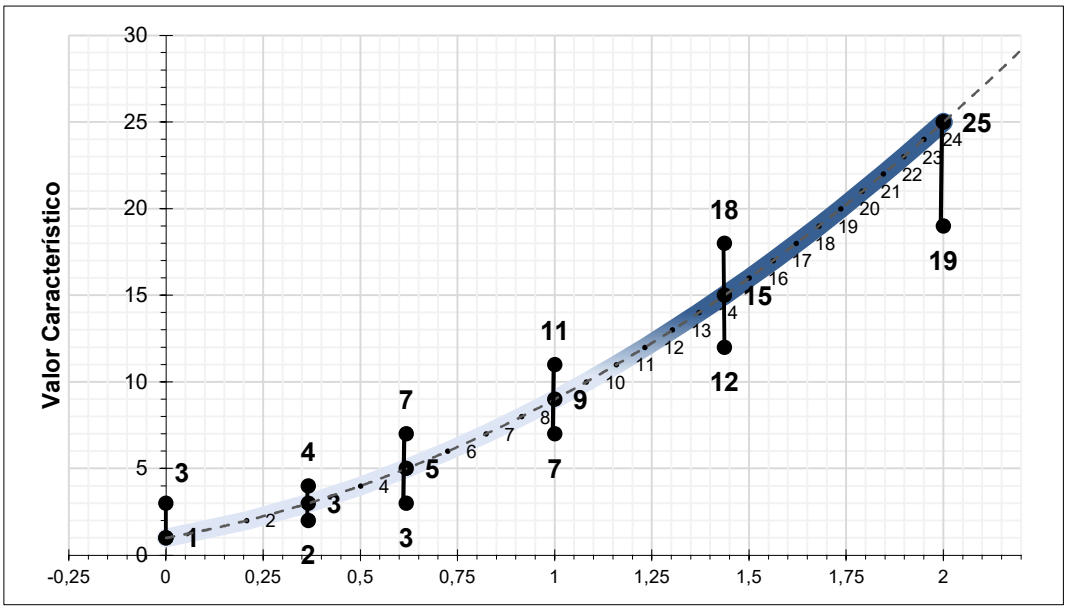


Figura A.11 – Variação máxima e mínima para cada valor característico (Carpio, 2017)

São refletidos os valores do risco absoluto a partir dos dados do Plano de Segurança e Saúde das obras e são atribuídos os valores característicos de cada parâmetro de avaliação, conforme a expressão do Nível de Ação Preventiva. Na Tabela A.14 se analisa a incidência de cada parâmetro em cada um dos riscos avaliados e se aplicam das fórmulas da metodologia para o cálculo da avaliação da ação preventiva e da porcentagem de ação preventiva. Os valores da porcentagem do nível de ação preventiva indica a quantidade que se requere de ação preventiva em relação a prevenção definida no Plano de Segurança e Saúde.

Tabela A.14 - Análise da avaliação da incidência do risco

Nivel da Ação Preventiva																		
Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação				
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	E	IC	Ce	Ip	Ns	IS	E_{acp}	N_{acp}	60,21%		
						15	9	15	2025	9	5	15	675	3,00				
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	15	12	7	12	1008	11	6	18	1188	1	6%	#N/A	#N/A	57%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	18	11	18	3564	7	3	12	252	14	157%	#N/A	#N/A	
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	15	18	11	18	3564	7	3	12	252	14	94%	#N/A	#N/A	
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	18	11	18	3564	7	4	14	392	9	36%	#N/A	#N/A	
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	9	18	10	18	3240	7	4	13	364	9	99%	#N/A	#N/A	
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	15	12	8	12	1152	10	7	18	1260	1	6%	#N/A	#N/A	
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	13	7	13	1183	11	7	18	1386	1	3%	#N/A	#N/A	
330	Ruído	3	3	9	9	17	8	16	2176	8	4	14	448	5	54%	#N/A	#N/A	57%
340	Vibração	3	3	9	9	15	8	15	1800	8	4	14	448	4	45%	#N/A	#N/A	
380	Má Iluminação	1	1	1	1	12	7	12	1008	11	7	18	1386	1	73%	#N/A	#N/A	
410	Má Posição	3	3	9	9	18	9	18	2916	7	3	12	252	12	129%	#N/A	#N/A	91%
420	Deslocamento	3	3	9	9	15	7	14	1470	9	5	15	675	2	24%	#N/A	#N/A	
430	Esforço físico	3	3	9	9	18	9	17	2754	7	3	12	252	11	121%	#N/A	#N/A	
510	Falta de Informação	3	3	9	9	17	8	16	2176	8	5	14	560	4	43%	#N/A	#N/A	39%
550	Falta de Comunicação	3	3	9	9	16	7	18	2016	8	5	14	560	4	40%	#N/A	#N/A	
570	Tempo de trabalho	1	3	3	3	13	7	15	1365	11	7	18	1386	1	33%	#N/A	#N/A	

Terceira fase: Bases de controle da ação preventiva

Sobre os níveis de nível de ação preventiva se estabelece o critério do controle necessário para encontrar a situação ótima de prevenção. Esses critérios são estabelecidos no mesmo gráfico de tolerância do risco. Isto implica que a cada nível de tolerância do risco se correspondem a seis níveis de controle de ação preventiva. Esses níveis são relacionados mediante um código de cor que especifica a tolerância de risco definida no Plano de Segurança e Saúde (cor da esquerda) e o nível de controle da ação preventiva (cor da direita).

- Tolerância do risco trivial:
  - Controle ótimo da ação preventiva
  - Controle adequado da ação preventiva
  - Mais controle da ação preventiva
  - Alto controle da ação preventiva
  - Controle intensivo da ação preventiva
  - Controle exaustivo da ação preventiva
- Tolerância do risco tolerável:
  - Controle ótimo da ação preventiva
  - Controle adequado da ação preventiva
  - Mais controle da ação preventiva
  - Alto controle da ação preventiva
  - Controle intensivo da ação preventiva
  - Controle exaustivo da ação preventiva
- Tolerância do risco moderado:
  - Controle ótimo da ação preventiva
  - Controle adequado da ação preventiva
  - Mais controle da ação preventiva
  - Alto controle da ação preventiva
  - Controle intensivo da ação preventiva
  - Controle exaustivo da ação preventiva
- Tolerância do risco importante:
  - Controle ótimo da ação preventiva
  - Controle adequado da ação preventiva
  - Mais controle da ação preventiva
  - Alto controle da ação preventiva

- Controle intensivo da ação preventiva
- Controle exaustivo da ação preventiva

- Tolerância do risco muito importante:
  - Controle ótimo da ação preventiva
  - Controle adequado da ação preventiva
  - Mais controle da ação preventiva
  - Alto controle da ação preventiva
  - Controle intensivo da ação preventiva
  - Controle exaustivo da ação preventiva

- Tolerância do risco intolerável:
  - Controle ótimo da ação preventiva
  - Controle adequado da ação preventiva
  - Mais controle da ação preventiva
  - Alto controle da ação preventiva
  - Controle intensivo da ação preventiva
  - Controle exaustivo da ação preventiva

As cores são identificadas conforme o gráfico do risco mostrada na Figura A.12.

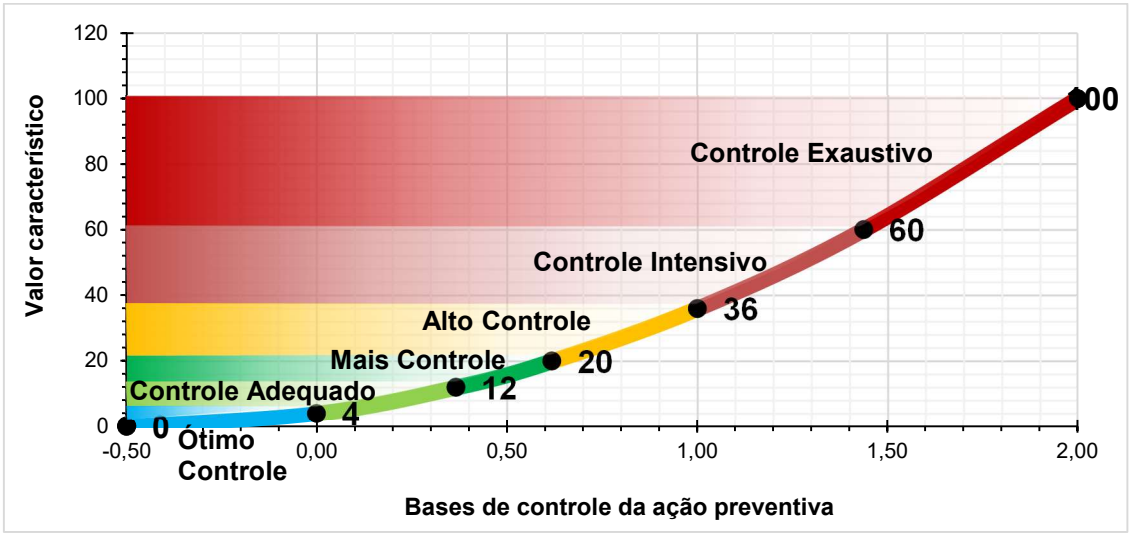


Figura A.12 – Código de cores das bases de controle da ação preventiva

Uma vez que se obtém os valores do Nível de Ação Preventiva, se estabelece o critério para determinar o grau de exigência para a avaliação. Para isso, o gráfico de quantificação dos riscos se multiplicam por um fator de escala ε. Este gráfico com o fator ε de escala corresponde a função polinomial:

$$f(x) \,.\, \varepsilon = (4x^2 + 4x + 1) \,.\, \varepsilon$$

Na Tabela A.15 se expressam os critérios de controle para diferentes escalas de exigência de controle:

Tabela A.15 - Fator de escala e nível de exigência da avaliação

Fator de exigência para o controle da ação preventiva								
Nível de controle	ε = 0,2	ε = 0,4	ε = 1,0	ε = 2,0	ε = 4,0	ε = 10	ε = 20	ε = 50
Controle exaustivo	5,0	10,0	25,0	50,0	100,0	250,0	500,0	1250,0
Controle intensivo	3,0	6,0	15,0	30,0	60,0	150,0	300,0	750,0
Alto controle	1,8	3,6	9,0	18,0	36,0	90,0	180,0	450,0
Mais controle	1,0	1,2	5,0	10,0	20,0	50,0	100,0	250,0
Controle adequado	0,6	0,4	3,0	3,0	12,0	30,0	60,0	150,0
Controle ótimo	0,2	0,1	1,0	2,0	4,0	10,0	20,0	50,0

A escolha do fator correspondente ao avaliador dependerá dos níveis de resposta da ação preventiva. Tudo depende da informação contida na documentação, na observação das circunstâncias construtivas e na pesquisa social. São representadas em três gráficos (Figura A.13) que indicam que para p valor de 10, o gráfico mostra uma base de controle de ação preventiva que vai desde controle exaustivo (ε = 0,4), controle intensivo (ε = 0,8) e controle adequado (ε = 0,2):

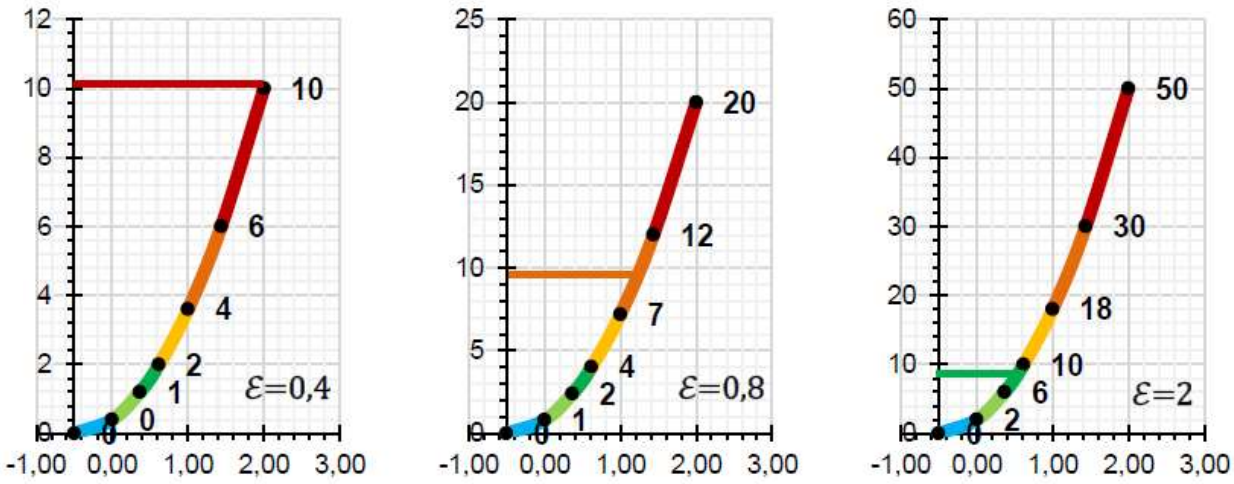


Figura A.13 – Código de cores das bases de ação preventiva (Carpio, 2017)

Seguindo o exemplo da execução da armadura e cofragem da laje inferior da PITL foi selecionado o fator de escala ε = 4,0, pelo que todos os valores obtidos do Nível de Ação Preventiva se comparam com o gráfico obtido com base na função polinomial que equivale a expressão:

$$f(x) \,.\, 4 = (4x^2 + 4x + 1) \,.\, 4$$

$$4f(x) = (16x^2 + 16x + 4)$$

Este gráfico, por analogia aos valores percentis, para x = 2, o valor que se obtém é 100 (Figura A.14).

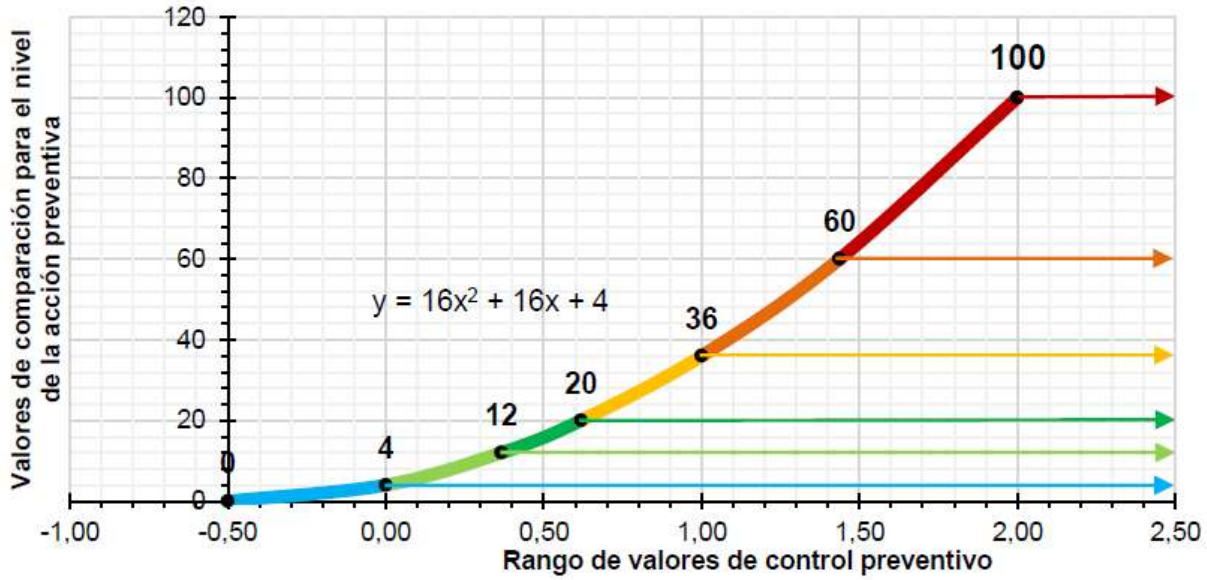


Figura A.14 – Gráfico base de comparação para ε = 4,0 (Carpio, 2017)

Os resultados definitivos da avaliação é representado em um gráfico (Figura A.15) que no eixo de ordenadas esquerdo, os valores quantificados da avaliação do plano de segurança e saúde laboral representados por barras, no eixo horizontal, a relação de cada um dos riscos avaliados identificados pelo seu código é representado por uma linha tracejada preta, no eixo horizontal as quatro técnicas de combate ao risco (Segurança no Trabalho, Higiene, Ergonomia e Psicossociologia) são representadas por barras de cor e no eixo de ordenadas vertical direito a classificação dos percentis do Nível de Ação Preventiva, e que indica o desvio de nível de ação preventiva ou quantidade de ação preventiva, em relação a base inicial do plano de segurança que se requere para chegar a situação de ótimo controle. Este gráfico se referencia sobre o gráfico base de comparação para ε = 4,0.

No exemplo que se segue, se obtém os resultados definitivos da avaliação da tarefa da execução da armadura e cofragem da laje inferior da PITL (Tabela A.16).Os resultados aparecem como a porcentagem do nível de ação preventiva requerida para cada um dos riscos avaliados (linha tracejada), para cada técnica de combate ao risco (barras agrupadas e com a cor da ação preventiva requerida) e para o conjunto da tarefa avaliada (linha preta) e a linha vermelha identifica a separação com a ação preventiva exaustiva.

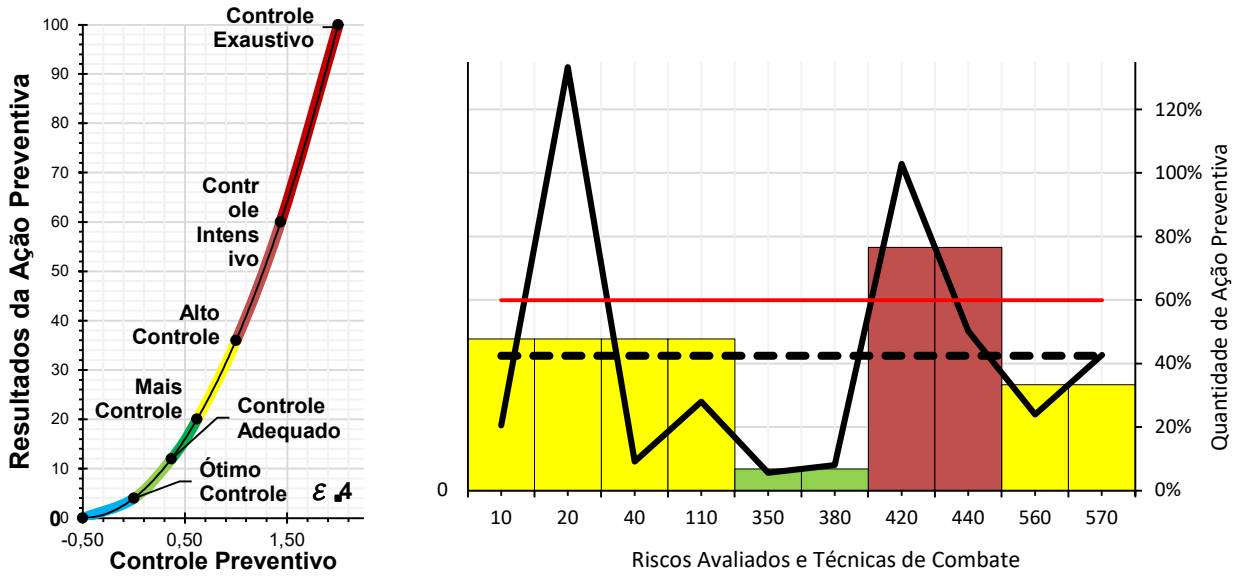


Figura A.15 – Gráfico dos resultados definitivos da avaliação e comparação para ε = 4,0 (Carpio, 2017)

Tabela A.16 - Exemplo de Nível de Ação requerido para cada risco, técnica de combate e total

Código	Designação do Risco	Tolerância	Eacp	%Nacp	Controle	Técnica	%Nacp	
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	Muito Importante	0,8	6%	Controle Adequado	Segurança	57%	60%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	Importante	14,1	157%	Alto Controle			
40	Queda de objetos em manipulação	Muito Importante	14,1	94%	Alto Controle			
80	Choque contra objetos móveis	Intolerável	9,1	36%	Alto Controle			
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	Importante	8,9	99%	Alto Controle			
161	Contatos elétricos diretos	Muito Importante	0,9	6%	Controle Adequado			
230	Atropelamento ou golpes com veículos	Intolerável	0,9	3%	Ótimo Controle			
330	Ruído	Importante	4,9	54%	Alto Controle	Higiene	57%	
340	Vibração	Importante	4,0	45%	Alto Controle			
380	Má Iluminação	Trivial	0,7	73%	Alto Controle			
410	Má Posição	Importante	11,6	129%	Alto Controle	Ergonomia	91%	
420	Deslocamento	Importante	2,2	24%	Alto Controle			
430	Esforço físico	Importante	10,9	121%	Alto Controle			
510	Falta de Informação	Importante	3,9	43%	Alto Controle	Psicologia	39%	
550	Falta de Comunicação	Importante	3,6	40%	Alto Controle			
570	Tempo de trabalho	Tolerável	1,0	33%	Alto Controle			

Quarta fase: critérios de recomendação

Os critérios de recomendação se baseiam nas porcentagens obtidas. As recomendações podem estar concentradas a partir de um único risco, de um conjunto de risco, de apenas uma técnica de combate ao risco ou de todos os riscos em conjunto.

Com a informação obtida através da toma de dados e das pesquisas, podem-se realizar recomendações particulares em cada um dos parâmetros da fórmula do Nível de Ação Preventiva. Essas recomendações acercam o ambiente documental, construtivo e social.

Para obter melhores resultados ou respostas de ótimo controle é necessário coordenar a ação preventiva a partir dos níveis de prevenção na avaliação de risco do Plano de Segurança e Saúde

das obras, coordenando com os projetistas soluções construtivas que melhorem as condições de segurança na obra, com os agentes da obra os pontos a melhorar durante o desenvolvimento da obra e com todas as pessoas que compõe a obra. As recomendações gerais se relacionam em diferentes âmbitos:

- No ambiente documental: Qualquer variação na avaliação de riscos definida no Plano de Segurança e Saúde do projeto de obras pode alterar os resultados finais do nível de ação preventiva. Estas modificações são referidas no risco absoluto nos parâmetros Probabilidade e Consequência. As recomendações se aplicam:
    - Ao Plano de Segurança e Saúde;´
    - A geometria definida da edificação;
    - A tipologia de material definido;
    - A complexidade da tarefa;
    - O posicionamento da tarefa.
- No ambiente construtivo: Se analisa a quantidade de vezes que o trabalhador se expõe ao risco tanto no local de trabalho, durante a execução da tarefa, como no entorno de obra e seu acesso ao local de trabalho. Por sua vez analisa o procedimento organizativo da execução da obra a nível individual e da equipe, e avalia a quantidade de equipamentos de proteção individual que os trabalhadores possuem e a efetividade dos meios de proteção coletiva. As recomendações são desenvolvidas na obra e podem estabelecer os critérios:
    - O grau de exposição dos trabalhadores ao risco;
    - Os meios humanos, materiais e equipamentos;
    - Os equipamentos de proteção individual;
    - Os sistemas de proteção coletiva;
    - A organização da obra.
- No ambiente social: Se tomam tanto os resultados do nível de ação preventiva como os resultados da pesquisa psicossocial realizada na obra. Avalia-se a participação do trabalhador e dos agentes de obra nos sistemas de prevenção, a informação de prevenção disponível e o aspecto exterior da obra, assim como os aspectos gerais da percepção pessoal, do entorno de obra e da segurança em relação ao comportamento por estresse e estado de ânimo dos trabalhadores. As recomendações se desenvolvem na obra e podem estabelecer os critérios:
    - De participação dos trabalhadores no sistema de prevenção;
    - Da percepção pessoal dos trabalhadores no âmbito:
        - Dos estados de ânimo dos trabalhadores;
        - Da energia que sentem no desenvolvimento das tarefas;
        - Na satisfação pessoal;
        - Na satisfação laboral.
    - Da percepção do entorno da obra:
        - Participação individual na segurança;
        - A participação grupal nos sistemas de prevenção;
        - Na análise dos riscos no entorno da tarefa;
        - A proteção pessoal dos riscos;

        - A proteção geral da obra.
    - Da incongruência existente pela percepção do entorno entre os trabalhadores e o avaliador.

O ambiente documental, construtivo e social estão ligados a diferentes fases de desenvolvimento construtivo pelo que as recomendações da ação preventiva com base nos resultados que são obtidos podem englobar as fases:

- Concepção da edificação nos planeamentos do anteprojeto;
- Desenvolvimento da documentação de projeto da edificação com base no critério do coordenador de segurança e saúde na fase de projeto;
- Contratação da construção entre o dono da obra e o executor;
- Execução da edificação com base nos resultados que se obtém durante a construção do edifício;
- Entrega da edificação com as indicações de prevenção nos procedimentos de uso e manutenção.

As recomendações particulares podem estabelecer a cada um dos critérios de recomendação, nomeadamente de cada risco avaliado, de segurança, higiene, ergonomia e psicossociologia no local de trabalho e da tarefa em execução, nos entornos de obra e diferentes etapas do processo construtivos nos termos da avaliação realizada.

Por último, é importante conseguir a participação de todos os trabalhadores envolvidos no desenvolvimento da obra nos sistemas de prevenção, fornecendo instruções em segurança de forma efetiva, para que todos tenham conhecimento dos riscos de seu trabalho.

Fase cinco: comprovação do progresso dos resultados

Uma vez obtido os resultados da avaliação do nível de ação preventiva e estabelecidas as bases de controle de atuação preventiva nas tarefas avaliadas conforme as recomendações em cada um dos ámbitos dos ambinetes e das etapas construtivas, se procede a establecer o criterio comprovativo em relação ao progresso dos resultados.

Esta metodología de avaliação de riscos possibilita as recomendações desde a primeira inspeção que se realiza nas obras. Os resultados são de caráter imediato pelo que se pode comprovar o progresso dos sistemas de prevenção de maneira rápida e adaptar as condições de execução, organização e desenvolvimento da execução da obra. Isso estabelece que haverá condições particulares nos parámetros durante a execução da obra.

Os três projetos possuem características distintas, porém para alguns dos parámetros da metodología foi possível comparar os resultados obtidos de uma forma global. Desta forma é possível verificar o valor médio de nível de ação preventiva das três obras, identificando o controle necessário para atuação preventiva.

É possível identificar as tarefas que apresentam os maiores níveis de ação preventiva, identificando que as mesmas tarefas podem obter diferentes resultados, dependendo das condições ambientais no momento da execução da tarefa avaliada.

Através da identificação das tarefas que necessitam de mais controle, é possível identificar os riscos com maiores níveis de ação preventiva e qual a técnica de combate ao risco que mais precisa intensificar o controle.

APÊNDICE B – Avaliações Pessoais – Toma de Dados

- **Edifício Sintra Jardins**

Visita 01

Data	21/05/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
1	ESCAVAÇÃO, CORTE DE MADEIRA, ARMAÇÃO DE AÇO, VERIFICAÇÃO DE SERVIÇO, ORGANIZAÇÃO E LIMPEZA	1	3	5	3	5	2	3	5	15	3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15	7	13	13	11	14	15
											2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15						
		2	2	3	4	25	4	25	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15	17	17	17	17		
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
		3	3	5	2	3	5	15	4	25	4	9	4	9	5	15	4	9	6	25	5	15	12	14	13	13		
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
		4	4	25	4	25	3	5	5	15	4	9	4	9	4	9	4	9	6	25	5	15	18	13	13	15		
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
		5	2	3	3	5	4	25	4	25	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	15	22	12	16		
											3	5	3	5	5	15	5	15	5	15	5	15						
		6	4	25	3	5	5	15	2	3	4	9	4	9	5	15	5	15	6	25	5	15	12	15	12	13		
											1	1	1	1	5	15	5	15	6	25	5	15						
	ESCRITORIO	7	4	25	4	25	4	25	5	15	4	9	4	9	4	9	5	15	5	15	6	25	23	14	13	17	17	
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
1	Trabalhadores	6	11		11		15		16		10		10		16		15		25		17		13	15	13	Congruência		0,86
											6		6		15		15		23		15					20	15	14
1	Agentes	1	25		25		25		15		9		9		9		15		15		25		23	14	13	Congruência		0,98
											5		5		15		15		25		15					24	25	19
1	Totais	7	13		13		16		16		10		10		15		15		24		18		15	15	13	Congruência		0,87
											6		6		15		15		24		15					20	15	15

Visita 02

Data	24/05/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
2	PROTEÇÃO DE SEGURANÇA, CARPINTARIA, ESCAVAÇÃO, ARMAÇÃO DE AÇO E ORGANIZAÇÃO E LIMPEZA DA OBRA	1	2	3	3	5	3	5	4	25	6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15	10	20	17	15	13	7
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
		2	5	15	6	9	5	15	3	5	2	3	2	3	4	9	4	9	5	15	6	25	11	11	12	11		
											1	1	1	1	5	15	5	15	6	25	5	15						
		3	2	3	4	25	2	3	3	5	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	9	15	8	11		
											4	9	4	9	3	5	3	5	4	9	4	9						
		4	3	5	4	25	5	15	5	15	2	3	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15	15	13	13	14		
											2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15						
		5	3	5	2	3	4	25	5	15	3	5	3	5	4	9	4	9	5	15	5	15	10	10	13	11		
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
		6	5	15	4	25	4	25	4	25	4	9	4	9	5	15	5	15	6	25	5	15	23	15	13	17		
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
2	Trabalhadores	6	8		15		15		13		10		10		13		13		20		17		13	14	13	Congruência		0,91
											6		6		13		13		22		14					22	25	16
2	Totais	6	8		15		15		13		10		10		13		13		20		17		13	14	13	Congruência		0,91
											6		6		13		13		22		14					22	25	16

Visita 03

Data	25/05/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
3	ESCRITORIO	1	3	5	2	3	3	5	4	25	6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	6	25	10	22	20	17	17	9
											6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15						
		2	5	15	3	5	4	25	4	25	6	25	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	18	20	18	19	19	
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25						
3	Agentes	2	3		2		3		13		13		13		8		8		13		13		5	11	10	Congruência		0,92
											13		13		8		8		13		8					22	25	13
3	Totais	2	3		2		3		13		13		13		8		8		13		13		5	11	10	Congruência		0,92
											13		13		8		8		13		8					22	25	13

Visita 04

Data	26/05/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamento s de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
4	CONTROLADOR DE ACESSO, ALMOXARIFADO, ARMAÇÃO DE AÇO	1	3	5	4	25	5	15	4	25	5	15	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15	18	18	18	18	8	13
											6	25	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
		2	2	3	2	3	4	25	3	5	6	25	6	25	3	5	4	9	6	25	3	5	9	16	20	15		
											6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15						
		3	5	15	4	25	2	3	2	3	5	15	3	5	4	9	4	9	5	15	4	9	12	10	15	12		
											5	15	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
	ESCRITORIO	1	2	3	6	9	4	25	4	25	6	25	4	9	5	15	5	15	6	25	6	25	16	19	20	18	18	
											6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15						
4	Trabalhadores	3	8		18		14		11		18		18		10		11		22		10		13	15	18	Congruência		1,20
											22		15		15		15		25		15					34	25	18
4	Agentes	1	3		9		25		25		25		9		15		15		25		25		16	19	20	Congruência		1,05
											25		25		15		15		25		15					27	25	20
4	Totais	4	7		16		17		15		20		16		11		12		23		14		13	16	18	Congruência		1,16
											23		18		15		15		25		15					32	25	18

Visita 05

Data	27/05/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamento s de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
5	SERVIÇOS DE CARPINTARIA, COLOCAÇÃO DE ANEIS DE ESGOTO	1	3	5	3	5	3	5	3	5	4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15	5	13	13	10	7	12
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
		2	4	25	5	15	3	5	4	25	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	18	15	17	16		
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
		3	3	5	2	3	5	15	5	15	3	5	3	5	6	25	6	25	6	25	6	25	10	18	12	13		
											1	1	1	1	5	15	5	15	6	25	5	15						
	ENTREGA DE EPI	1	4	25	4	25	4	25	3	5	5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	20	18	13	17	17	
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
5	Trabalhadores	3	12		8		8		15		10		10		18		18		18		18		11	15	14	Congruência		0,91
											7		7		15		15		25		15					21	25	16
5	Agentes	1	25		25		25		5		15		15		15		15		25		25		20	18	13	Congruência		0,73
											5		5		15		15		25		15					15	15	17
5	Totais	4	15		12		13		13		11		11		18		18		20		20		13	16	14	Congruência		0,86
											7		7		15		15		25		15					20	15	15

Visita 06

Data	28/05/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamento s de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
6	SERVIÇOS EM CARPINTARIA E ESCAVAÇÃO	1	4	25	3	5	5	15	2	3	4	9	6	25	4	9	5	15	5	15	4	9	12	14	17	14	5	11
											4	9	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15						
		2	2	3	2	3	3	5	3	5	6	25	6	25	5	15	5	15	5	15	6	25	4	20	20	15		
											6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15						
	VERIFICAÇÃO DE SERVIÇOS	3	4	25	4	25	6	9	6	9	4	9	5	15	4	9	5	15	6	25	6	25	17	16	16	16	16	
											4	9	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
6	Trabalhadores	2	14		4		10		4		17		25		12		15		15		17		8	17	19	Congruência		1,11
											17		25		15		15		25		15					30	25	17
6	Agentes	1	25		25		9		9		9		15		9		15		25		25		17	16	16	Congruência		0,96
											9		15		15		15		25		15					23	25	19
6	Totais	3	18		11		10		6		14		22		11		15		18		20		11	17	18	Congruência		1,06
											14		22		15		15		25		15					27	25	18

Visita 07

Data	31/05/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamento s de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
7	SERVIÇOS EM CARPINTARIA E ESCAVAÇÃO	1	4	25	4	25	5	15	4	25	5	15	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15	23	18	17	19		
											4	9	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15						
		2	2	3	5	15	4	25	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	15	25	15	18	10	
											4	9	4	9	5	15	5	15	6	25	5	15						
		3	4	25	3	5	4	25	4	25	6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15	20	20	20	20		
											6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15						
	VERIFICAÇÃO DE SERVIÇOS	4	4	25	4	25	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	5	15	20	22	14	19		
											3	5	4	9	5	15	5	15	6	25	5	15						
		5	4	25	4	25	4	25	4	25	5	15	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15	25	18	18	21	19	
											5	15	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15						
		6	4	25	4	25	5	15	5	15	4	9	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15	20	16	16	17		
											4	9	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
7	Trabalhadores	3	18		15		22		22		22		25		18		18		25		18		19	21	17	Congruência		0,82
											14		20		15		15		25		15				18	15	18
7	Agentes	3	25		25		18		18		13		22		18		18		25		15		22	19	16	Congruência		0,86
											10		16		15		15		25		15				20	15	18
7	Totais	6	21		20		20		20		17		23		18		18		25		17		20	20	17	Congruência		0,84
											12		18		15		15		25		15				19	15	18

Visita 08

Data	01/06/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamento s de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
8	SERVIÇOS EM CARPINTARIA, ARMAÇÃO DE AÇO, CONCRETAGEM DO PISO E ORGANIZAÇÃO E LIMPEZA DA OBRA	1	2	3	4	25	3	5	5	15	6	25	6	25	4	9	5	15	6	25	5	15	12	19	20	17		
											6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15						
		2	4	25	4	25	4	25	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	23	25	20	23		
											6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15						
		3	3	5	4	25	4	25	3	5	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	15	15	17	16		
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
		4	2	3	4	25	4	25	5	15	3	5	3	5	4	9	4	9	5	15	4	9	17	9	13	13		
											2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15						
		5	4	25	4	25	2	3	4	25	2	3	2	3	4	9	4	9	5	15	5	15	20	9	13	14		
											2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15						
		6	4	25	4	25	4	25	4	25	2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15	25	13	13	17		
											2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15						
8	Trabalhadores	6	14		25		18		17		13		13		14		15		20		16		19	15	16	Congruência		1,06
											12		12		15		15		25		15				27	25	19
8	Totais	6	14		21		14		14		13		13		14		15		20		16		16	15	14	Congruência		0,92
											12		12		13		13		21		13				22	25	17

Visita 09

Data	02/06/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamento s de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
9	ORGANIZAÇÃO E LIMPEZA DA OBRA, ARMAÇÃO DE AÇO, ARMAÇÃO DA ESTRUTURA DA LAJE SERVIÇOS EM CARPINTARIA	1	3	5	3	5	3	5	4	25	2	3	2	3	4	9	4	9	5	15	5	15	10	9	13	11		
											2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15						
		2	4	25	4	25	2	3	4	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	20	25	13	19		
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
		3	4	25	4	25	4	25	4	25	3	5	3	5	4	9	4	9	6	25	4	9	25	10	13	16		
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
		4	4	25	5	15	5	15	3	5	3	5	3	5	4	9	4	9	6	25	4	9	15	10	13	13		
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
		5	3	5	3	5	3	5	4	25	4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15	10	13	15	13		
											4	9	4	9	5	15	5	15	6	25	5	15						
		6	4	25	5	15	4	25	3	5	4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15	18	13	15	15		
											4	9	4	9	5	15	5	15	6	25	5	15						
	ENTREGA DE EPI	7	4	25	4	25	4	25	4	25	2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15	25	13	13	17	17	
											2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15						
9	Trabalhadores	6	18		15		13		18		9		9		14		14		20		15		16	13	14	Congruência		1,02
											6		6		15		15		25		15				26	25	17
9	Agentes	1	25		25		25		25		3		3		15		15		25		15		25	13	13	Congruência		1,00
											3		3		15		15		25		15				25	25	19
9	Totais	7	16		14		13		19		8		8		14		14		21		15		15	13	12	Congruência		0,87
											5		5		13		13		21		13				20	15	14

Visita 10

Data	04/06/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamento s de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
10	ORGANIZAÇÃO E LIMPEZA DA OBRA, ARMAÇÃO DE AÇO E ARMAÇÃO DA ESTRUTURA METALICA DA LAJE	1	5	15	5	15	5	15	5	15	2	3	2	3	5	15	5	15	5	15	5	15	15	11	13	13	15	15
											2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15						
		2	4	25	4	25	4	25	4	25	2	3	2	3	3	5	3	5	5	15	3	5	25	6	13	15		
											2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15						
		3	3	5	4	25	4	25	3	5	3	5	3	5	4	9	4	9	5	15	4	9	15	9	13	12		
											2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15						
		4	4	25	4	25	3	5	4	25	3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15	20	13	13	16		
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
		5	4	25	4	25	4	25	3	5	4	9	4	9	5	15	5	15	6	25	5	15	20	15	15	16		
											4	9	4	9	5	15	5	15	6	25	5	15						
		6	5	15	5	15	4	25	4	25	5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15	20	17	17	18		
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
10	Trabalhadores	6	18		22		20		17		7		7		12		12		20		12		19	12	14	Congruência		1,18
											6		6		15		15		25		15					33	25	17
10	Totais	6	14		18		19		13		7		7		12		12		20		12		16	12	12	Congruência		0,99
											6		6		13		13		21		13					24	25	16

Visita 11

Data	07/06/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamento s de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
11	SERVIÇOS EM CARPINTARIA, ORGANIZAÇÃO DA OBRA	1	4	25	4	25	3	5	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	18	15	17	16	15	15
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
		2	5	15	5	15	4	25	4	25	5	15	5	15	5	15	4	9	6	25	5	15	20	16	17	17		
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
		3	4	25	3	5	3	5	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	13	25	17	18		
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
		4	3	5	2	3	2	3	4	25	4	9	4	9	4	9	4	9	6	25	5	15	9	13	13	11		
											2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15						
		5	2	3	3	5	3	5	4	25	3	5	3	5	4	9	5	15	5	15	6	25	10	12	12	11		
											2	3	3	5	4	9	5	15	6	25	5	15						
11	Trabalhadores	5	15		11		9		21		14		14		15		15		21		19		14	16	15	Congruência		0,93
											10		11		14		15		25		15					22	25	17
11	Totais	5	14		10		8		16		14		14		15		15		21		19		12	16	12	Congruência		0,77
											10		10		11		12		20		12					17	15	14

Visita 12

Data	08/06/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamento s de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
12	ORGANIZAÇÃO E LIMPEZA DA OBRA	1	3	5	3	5	5	15	4	25	3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	6	25	13	15	13	14	14	14
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
		2	4	25	4	25	3	5	5	15	3	5	3	5	6	25	6	25	6	25	6	25	18	18	13	16		
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
		3	4	25	2	3	4	25	4	25	3	5	3	5	3	5	3	5	4	9	4	9	20	6	13	13		
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
12	Trabalhadores	3	18		11		15		22		5		5		15		15		20		20		17	13	13	Congruência		1,01
											5		5		15		15		25		15					25	25	17
12	Totais	3	18		11		15		22		5		5		15		15		20		20		17	13	13	Congruência		1,01
											5		5		15		15		25		15					25	25	17

Visita 13

Data	09/06/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamento s de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
13	ARMAÇÃO DE AÇO DA LAJE	1	2	3	3	5	3	5	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15	7	13	13	11	14	14
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
		2	4	25	4	25	3	5	3	5	3	5	3	5	5	15	5	15	5	15	5	15	15	12	13	13		
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
		3	4	25	4	25	4	25	4	25	4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15	25	13	13	17		
											2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15						
		4	3	5	3	5	5	15	4	25	5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15	13	17	15	15		
											4	9	4	9	5	15	5	15	6	25	5	15						
13	Trabalhadores	4	15		15		13		18		10		10		15		15		18		15		15	14	14	Congruência		0,99
											6		6		15		15		25		15				25	25	17
13	Totais	4	13		14		9		11		10		10		15		15		18		15		12	14	10	Congruência		0,72
											3		3		11		11		19		11				15	15	13

Visita 14

Data	10/06/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamento s de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
14	SERVIÇOS DE CARPINTARIA E SEGURANÇA, ORGANIZAÇÃO E LIMPEZA	1	3	5	2	3	3	5	3	5	4	9	4	9	5	15	5	15	6	25	5	15	5	15	13	11	14	14
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
		2	4	25	4	25	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15	20	17	17	18		
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
14	Trabalhadores	2	15		14		10		10		12		12		15		15		25		15		12	16	15	Congruência		0,96
											10		10		15		15		25		15				23	25	17
14	Totais	2	15		14		10		10		12		12		15		15		25		15		12	16	15	Congruência		0,96
											10		10		15		15		25		15				23	25	17

Visita 15

Data	11/06/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamento s de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
15	SERVIÇOS DE CARPINTARIA E SEGURANÇA, ORGANIZAÇÃO E LIMPEZA	1	2	3	6	9	5	15	4	25	5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15	13	17	17	15	16	16
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
		2	4	25	4	25	5	15	4	25	3	5	4	9	4	9	5	15	5	15	6	25	23	13	13	16		
											2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15						
		3	3	5	3	5	3	5	4	25	5	15	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15	10	18	18	16		
											5	15	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15						
		4	4	25	4	25	4	25	4	25	3	5	3	5	6	25	6	25	6	25	6	25	25	18	13	19		
											2	3	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
15	Trabalhadores	4	15		16		15		25		10		14		16		18		23		20		18	17	15	Congruência		0,91
											9		12		15		15		25		15				22	25	19
15	Totais	4	8		10		9		19		10		14		16		18		23		20		11	17	12	Congruência		0,72
											8		11		11		11		19		11				15	15	14

Visita 16

Data	14/06/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
16	ORGANIZAÇÃO E LIMPEZA DA OBRA, SERVIÇOS DE CARPINTARIA, ARMAÇÃO DE AÇO	1	4	25	5	15	2	3	3	5	2	3	2	3	4	9	4	9	5	15	4	9	12	8	12	11	15	26
											1	1	1	1	5	15	5	15	6	25	5	15						
		2	4	25	4	25	3	5	3	5	2	3	2	3	5	15	5	15	5	15	5	15	15	11	13	13		
											2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15						
		3	5	15	5	15	4	25	4	25	3	5	3	5	4	9	4	9	6	25	5	15	20	11	13	15		
											2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15						
		4	4	25	4	25	4	25	4	25	4	9	4	9	5	15	5	15	6	25	6	25	25	16	17	19		
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
		5	4	25	4	25	5	15	3	5	4	9	4	9	5	15	5	15	6	25	5	15	18	15	15	16		
											4	9	4	9	5	15	5	15	6	25	5	15						
		6	3	5	4	25	4	25	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15	6	25	5	15	18	15	13	15		
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
		7	4	25	5	15	3	5	5	15	4	9	4	9	4	9	4	9	6	25	4	9	15	12	13	13		
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
	ENTREGA DE EPI	8	4	25	4	25	4	25	4	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	25	25	13	21	37	
											3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15						
		9	4	25	4	25	4	25	4	25	2	3	2	3	4	9	4	9	6	25	4	9	25	10	13	16		
											2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	5	15						
16	Trabalhadores	7	21		21		15		14		7		7		12		12		22		15		17	13	14	Congruência		1,09
											6		6		15		15		25		15					29	25	17
16	Agentes	2	25		25		25		25		14		14		17		17		25		17		25	17	13	Congruência		0,75
											4		4		15		15		25		15					16	15	18
16	Totais	9	19		19		14		13		8		8		13		13		23		15		16	14	13	Congruência		0,99
											5		5		15		15		25		15					25	25	17

- **Colégio de Educação Especial**

Visita 01

	10/11/2017		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
1	Montagem de estaleiro	1	3	5	6	9	4	25	4	25	4	9	5	15	5	15	2	3	2	3	4	9	16	9	5	10	10	12
											3	5	4	9	4	9	1	1	1	1	3	5						
	Montagem de estaleiro	2	5	15	4	25	5	15	4	25	4	9	4	9	6	25	4	9	5	15	3	5	20	12	7	13	13	
											3	5	3	5	5	15	3	5	4	9	2	3						
1	Trabalhadores	1	5		9		25		25		9		15		15		3		3		9		16	9	5	Congruência		0,56
											5		9		9		1		1		5					10	9	10
1	Agentes	1	15		25		15		25		9		9		25		9		15		5		20	12	7	Congruência		0,58
											5		5		15		5		9		3					11	9	12
1	Total	2	10		17		20		25		9		12		20		6		9		7		18	11	6	Congruência		0,57
											5		7		12		3		5		4					11	9	11

Visita 02

	14/11/2017		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
2	Retirada do teto falso existente e Instalação hidráulica	1	3	5	4	25	4	25	3	5	4	9	6	25	6	25	6	25	5	15	6	25	15	21	12	16	14	15
											3	5	5	15	5	15	5	15	4	9	5	15						
		2	5	15	3	5	3	5	2	3	5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	5	15	7	14	9	10		
											4	9	4	9	4	9	4	9	3	5	5	15						
		3	5	15	6	9	6	9	5	15	6	25	4	9	4	9	5	15	4	9	4	9	12	13	10	12		
											5	15	4	9	3	5	4	9	4	9	5	15						
		4	5	15	6	9	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	14	25	15	18		
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
	Retirada do teto falso existente e	5	4	25	5	15	3	5	4	25	5	15	6	25	4	9	5	15	6	25	6	25	18	19	12	16	16	
											4	9	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15						
2	Trabalhadores	4	13		12		14		10		19		19		19		20		15		19		12	18	12	Congruência		0,65
											11		12		11		12		10		15					13	15	14
2	Agentes	1	25		15		5		25		15		25		9		15		25		25		18	19	12	Congruência		0,63
											9		15		9		9		15		15					12	15	16
2	Total	5	15		13		12		13		18		20		17		19		17		20		13	18	12	Congruência		0,65
											11		13		11		11		11		15					13	15	15

Visita 03

	17/11/2017		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
3	Armadura e cofragem das paredes	1	5	15	6	9	6	9	4	25	6	25	6	25	4	9	4	9	6	25	5	15	15	18	12	15	16	13
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	4	9						
		2	3	5	5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15	6	25	6	25	6	25	13	22	12	15		
											4	9	5	15	4	9	5	15	5	15	4	9						
		3	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	5	15	5	15	15	18	11	15		
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	4	9						
		4	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	15	23	14	17		
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	4	9						
	Armadura e cofragem das paredes	5	5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	4	9	4	9	5	15	4	9	4	9	15	10	7	11	11	
											3	5	3	5	3	5	4	9	4	9	4	9						
3	Trabalhadores	4	13		14		14		18		18		23		19		21		23		20		14	20	12	Congruência		0,60
											12		14		12		14		14		9					12	15	15
3	Agentes	1	15		15		15		15		9		9		9		15		9		9		15	10	7	Congruência		0,70
											5		5		5		9		9		9					14	15	12
3	Total	5	13		14		14		17		16		20		17		20		20		18		14	18	11	Congruência		0,61
											11		12		11		13		13		9					12	15	15

Visita 04

	23/11/2017		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
4	Descofragem, armadura e cofragem das paredes	1	3	5	4	25	3	5	5	15	4	9	5	15	2	3	3	5	5	15	3	5	13	9	6	9	10	10
											4	9	4	9	1	1	3	5	4	9	3	5						
		2	1	1	3	5	5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	2	3	5	15	5	15	9	12	6	9		
											4	9	4	9	3	5	1	1	4	9	3	5						
		3	5	15	6	9	6	9	5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	5	15	5	15	12	14	8	11		
											4	9	4	9	4	9	3	5	4	9	3	5						
	Descofragem, armadura e cofragem das paredes	4	4	25	4	25	4	25	3	5	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9	20	9	5	11	9	
											3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5						
		5	5	15	3	5	3	5	5	15	4	9	4	9	3	5	4	9	4	9	4	9	10	8	5	8		
											3	5	3	5	2	3	3	5	3	5	3	5						
		6	4	25	5	15	3	5	3	5	4	9	4	9	4	9	4	9	3	5	4	9	13	8	5	9		
											3	5	3	5	3	5	3	5	2	3	3	5						
4	Trabalhadores	3	7		13		10		15		13		15		9		6		15		12		11	12	7	Congruência		0,59
											9		9		5		4		9		5					11	9	10
4	Agentes	3	22		15		12		8		9		9		8		9		8		9		14	9	5	Congruência		0,56
											5		5		4		5		4		5					10	9	9
4	Total	6	14		14		11		12		11		12		8		7		11		10		13	10	6	Congruência		0,57
											7		7		5		4		7		5					11	9	9

Visita 05

	30/11/2017		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
5	Instalação hidráulica e sistemas de ar condicionado	1	3	5	4	25	5	15	5	15	4	9	4	9	3	5	2	3	5	15	5	15	15	9	8	11	11	11
											4	9	4	9	2	3	1	1	5	15	4	9						
		2	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	2	3	5	15	5	15	15	12	7	11		
											4	9	4	9	3	5	1	1	4	9	4	9						
		3	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	2	3	5	15	5	15	15	12	8	12		
											4	9	4	9	3	5	1	1	5	15	4	9						
	Instalação hidráulica e sistemas de ar condicionado	4	4	25	4	25	5	15	5	15	4	9	4	9	4	9	3	5	4	9	5	15	20	9	6	12	10	11
											3	5	3	5	3	5	2	3	4	9	4	9						
		5	3	5	5	15	5	15	5	15	4	9	5	15	4	9	2	3	1	1	4	9	13	8	5	8		
											3	5	4	9	3	5	1	1	1	1	4	9						
		6	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	3	5	2	3	5	15	5	15	15	11	7	11		
											4	9	4	9	3	5	1	1	4	9	4	9						
5	Trabalhadores	3	12		18		15		15		13		13		8		3		15		15		15	11	8	Congruência		0,68
											9		9		4		1		13		9					14	15	12
5	Agentes	3	15		18		15		15		11		13		8		4		8		13		16	9	6	Congruência		0,64
											6		8		5		2		6		9					13	15	12
5	Total	6	13		18		15		15		12		13		8		3		12		14		15	10	7	Congruência		0,66
											8		8		5		1		10		9					13	15	12

Visita 06

	04/12/2017		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
6	Impermeabilização e alvenaria	1	2	3	5	15	5	15	4	25	5	15	5	15	3	5	2	3	5	15	5	15	15	11	8	11	11	5
											4	9	4	9	2	3	1	1	5	15	4	9						
		2	3	5	5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	3	5	2	3	5	15	5	15	13	10	7	10		
											4	9	4	9	2	3	1	1	4	9	4	9						
		3	4	25	6	9	5	15	5	15	5	15	5	15	3	5	2	3	5	15	5	15	16	11	8	12		
											4	9	4	9	2	3	1	1	5	15	4	9						
6	Trabalhadores	3	11		13		15		18		15		13		5		3		15		15		14	11	7	Congruência		0,67
											9		9		3		1		13		9					13	15	12
6	Total	3	11		13		15		18		15		13		5		3		15		15		14	11	7	Congruência		0,67
											9		9		3		1		13		9					13	15	12

Visita 07

	15/12/2017		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
7	Alvenaria	1	6	9	5	15	4	25	5	15	5	15	5	15	6	25	4	9	6	25	6	25	16	19	11	15	8	11
											4	9	4	9	5	15	3	5	5	15	5	15						
		2	5	15	4	25	5	15	3	5	5	15	5	15	5	15	3	5	5	15	5	15	15	13	8	12		
											4	9	4	9	4	9	2	3	4	9	4	9						
		3	5	15	5	15	6	9	5	15	5	15	6	25	5	15	3	5	5	15	5	15	14	15	9	13		
											4	9	5	15	4	9	2	3	4	9	4	9						
		4	5	15	4	25	5	15	5	15	4	9	4	9	3	5	4	9	3	5	3	5	18	7	4	10		
											3	5	3	5	2	3	3	5	2	3	2	3						
		5	5	15	4	25	5	15	4	25	5	15	5	15	1	1	2	3	5	15	5	15	20	11	6	12		
											4	9	4	9	1	1	1	1	4	9	4	9						
		6	5	15	3	5	5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	4	9	13	12	8	11		
											4	9	4	9	3	5	3	5	4	9	4	9						
	Alvenaria	7	5	15	3	5	4	25	3	5	6	25	6	25	1	1	1	1	6	25	6	25	13	17	10	13	13	
											5	15	5	15	1	1	1	1	5	15	5	15						
7	Trabalhadores	6	14		18		16		15		14		16		12		7		15		14		16	13	8	Congruência		0,60
											8		9		7		4		9		9				12	15	13
7	Agentes	1	15		5		25		5		25		25		1		1		25		25		13	17	10	Congruência		0,61
											15		15		1		1		15		15				12	15	14
7	Total	7	14		16		17		14		16		17		10		6		16		16		15	13	8	Congruência		0,60
											9		10		6		3		10		10				12	15	13

Visita 08

	22/12/2017		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
8	Paredes internas de gesso acartonado	1	3	5	5	15	6	9	4	25	5	15	3	5	4	9	4	9	5	15	4	9	14	10	7	10	10	9
											4	9	2	3	3	5	3	5	4	9	4	9						
		2	4	25	3	5	5	15	5	15	4	9	4	9	4	9	4	9	3	5	4	9	15	8	5	10		
											3	5	3	5	3	5	3	5	2	3	4	9						
		3	5	15	3	5	4	25	4	25	3	5	4	9	4	9	3	5	3	5	4	9	18	7	5	10		
											2	3	3	5	3	5	2	3	2	3	4	9						
	Paredes internas de gesso acartonado	4	3	5	5	15	4	25	4	25	3	5	3	5	2	3	1	1	3	5	5	15	18	6	4	9	9	
											2	3	3	5	1	1	1	1	2	3	4	9						
		5	3	5	4	25	4	25	5	15	3	5	3	5	3	5	2	3	3	5	5	15	18	6	4	9		
											2	3	2	3	2	3	1	1	2	3	4	9						
8	Trabalhadores	3	15		8		16		22		10		8		9		8		8		9		15	9	6	Congruência		0,65
											6		4		5		4		5		9				13	15	11
8	Agentes	2	5		20		25		20		5		5		4		2		5		15		18	6	4	Congruência		0,61
											3		4		2		1		3		9				12	15	11
8	Total	5	11		13		20		21		8		7		7		5		7		11		16	8	5	Congruência		0,64
											5		4		4		3		4		9				13	15	11

Visita 09

	28/12/2017		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
9	Parede de gesso acartonado, reboco e contrapiso	1	5	15	4	25	4	25	4	25	4	9	4	9	3	5	5	15	5	15	3	5	23	10	7	13	14	12
											4	9	3	5	3	5	4	9	4	9	3	5						
		2	4	25	3	5	4	25	3	5	6	25	6	25	3	5	5	15	5	15	5	15	15	17	10	14		
											5	15	5	15	3	5	4	9	4	9	4	9						
	Parede de gesso acartonado, reboco e contrapiso	3	5	15	3	5	4	25	4	25	4	9	5	15	3	5	4	9	4	9	4	9	18	9	8	12	11	
											4	9	4	9	3	5	3	5	4	9	4	9						
		4	5	15	3	5	4	25	4	25	4	9	3	5	3	5	4	9	4	9	4	9	18	8	6	10		
											3	5	3	5	2	3	3	5	4	9	4	9						
9	Trabalhadores	2	20		15		25		15		17		17		5		15		15		10		19	13	9	Congruência		0,66
											12		10		5		9		9		7				13	15	14
9	Agentes	2	15		5		25		25		9		10		5		9		9		9		18	9	7	Congruência		0,80
											7		7		4		5		9		9				18	15	12
9	Total	4	18		10		25		20		13		14		5		12		12		10		18	11	8	Congruência		0,72
											10		9		5		7		9		8				15	15	13

Visita 10

	04/01/2018		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
10	Instalação hidráulica, parede de gesso acartonado e instalação elétrica	1	4	25	5	15	4	25	5	15	6	25	5	15	4	9	2	3	5	15	5	15	20	14	9	14	12	12
											5	15	4	9	4	9	1	1	4	9	4	9						
		2	4	25	5	15	5	15	6	9	3	5	3	5	4	9	2	3	5	15	5	15	16	9	5	10		
											2	3	2	3	3	5	2	3	4	9	4	9						
	Instalação hidráulica, parede de gesso acartonado e instalação elétrica	3	5	15	5	15	3	5	4	25	4	9	3	5	4	9	4	9	4	9	5	15	15	9	6	10	11	
											4	9	2	3	3	5	3	5	3	5	4	9						
		4	5	15	6	9	5	15	3	5	5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15	11	13	8	11		
											4	9	4	9	3	5	3	5	4	9	4	9						
		5	5	15	5	15	3	5	4	25	6	25	6	25	4	9	4	9	5	15	5	15	15	16	10	14		
											5	15	5	15	3	5	3	5	4	9	4	9						
10	Trabalhadores	2	25		15		20		12		15		10		9		3		15		15		18	11	7	Congruência		0,63
											9		6		7		2		9		9					12	15	13
10	Agentes	3	15		13		8		18		16		15		9		9		13		15		14	13	8	Congruência		0,60
											11		9		5		5		8		9					12	15	12
10	Total	5	19		14		13		16		16		13		9		7		14		15		15	12	7	Congruência		0,61
											10		8		6		4		8		9					12	15	13

Visita 11

	18/01/2018		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
11	Instalação elétrica e montagem da cobertura	1	3	5	4	25	3	5	3	5	5	15	5	15	3	5	2	3	5	15	3	5	10	10	6	8	9	10
											4	9	4	9	2	3	1	1	4	9	2	3						
		2	5	15	5	15	3	5	3	5	6	25	5	15	1	1	1	1	5	15	5	15	10	12	6	9		
											5	15	4	9	1	1	1	1	4	9	2	3						
		3	5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	6	25	5	15	2	3	3	5	1	1	15	10	5	10		
											33	0	5	15	4	9	1	1	2	3	2	3						
	Instalação elétrica e montagem da cobertura	4	4	25	5	15	3	5	4	25	4	9	5	15	3	5	3	5	4	9	4	9	18	9	5	10	11	
											3	5	4	9	2	3	2	3	3	5	2	3						
		5	4	25	3	5	5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	4	9	15	12	7	11		
											4	9	4	9	3	5	3	5	4	9	2	3						
11	Trabalhadores	3	12		18		8		8		16		18		7		2		12		7		12	10	6	Congruência		0,55
											8		11		4		1		7		3					10	9	9
11	Agentes	2	25		10		10		20		12		15		7		7		12		9		16	10	6	Congruência		0,55
											7		9		4		4		7		3					10	9	10
11	Total	5	17		15		9		13		15		17		7		4		12		8		14	10	6	Congruência		0,55
											8		10		4		2		7		3					10	9	10

Visita 12

	30/01/2018		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
12	Colocação do teto falso	1	3	5	5	15	4	25	3	5	4	9	4	9	2	3	2	3	6	25	6	25	13	12	6	10	11	11
											3	5	3	5	1	1	1	1	5	15	4	9						
		2	5	15	5	15	3	5	4	25	6	25	6	25	3	5	3	5	4	9	4	9	15	13	8	12		
											5	15	5	15	2	3	2	3	3	5	4	9						
		3	5	15	3	5	4	25	5	15	4	9	5	15	4	9	2	3	3	5	4	9	15	8	5	10		
											3	5	4	9	3	5	1	1	2	3	4	9						
	Colocação do teto falso	4	3	5	5	15	3	5	5	15	6	25	6	25	7	0	4	9	5	15	5	15	10	15	11	12	12	
											5	15	5	15	5	15	3	5	4	9	4	9						
12	Trabalhadores	3	12		12		18		15		14		16		6		4		13		14		14	11	7	Congruência		0,58
											8		10		3		2		8		9					11	9	10
12	Agentes	1	5		15		5		15		25		25		0		9		15		15		10	15	11	Congruência		0,76
											15		15		15		5		9		9					16	15	13
12	Total	4	10		13		15		15		17		19		4		5		14		15		13	12	8	Congruência		0,64
											10		11		6		3		8		9					13	15	12

Visita 13

	20/02/2018		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
13	Acabamento do gesso acartonado, colocação do teto falso, colocação da cobertura externa e assentamento da cerâmica dos banheiros	1	5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15	1	1	1	1	6	25	5	15	15	14	8	12	10	11
											5	15	4	9	1	1	1	1	5	15	4	9						
		2	5	15	5	15	4	25	5	15	5	15	5	15	1	1	1	1	6	25	5	15	18	12	7	12		
											4	9	4	9	1	1	1	1	5	15	4	9						
		3	4	25	4	25	5	15	4	25	5	15	4	9	1	1	1	1	5	15	6	25	23	11	7	13		
											4	9	3	5	1	1	1	1	4	9	5	15						
		4	5	15	5	15	6	9	6	9	6	25	5	15	1	1	1	1	6	25	6	25	12	15	9	12		
											5	15	4	9	1	1	1	1	5	15	5	15						
	Gesso acartonado, teto falso, cobertura e cerâmica dos banheiros	5	4	25	5	15	5	15	4	25	6	25	5	15	3	5	1	1	5	15	6	25	20	14	9	14	13	
											5	15	4	9	2	3	1	1	4	9	5	15						
		6	4	25	6	9	5	15	6	9	6	25	6	25	1	1	1	1	4	9	5	15	15	13	8	12		
											5	15	5	15	1	1	1	1	3	5	4	9						
13	Trabalhadores	4	18		18		16		16		20		14		1		1		23		20		17	13	8	Congruência		0,61
											12		8		1		1		14		12					12	15	13
13	Agentes	2	25		12		15		17		25		20		3		1		12		20		17	14	8	Congruência		0,60
											15		12		2		1		7		12					12	15	13
13	Total	6	20		16		16		16		22		16		2		1		19		20		17	13	8	Congruência		0,61
											13		9		1		1		11		12					12	15	13

- **Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546**

Visita 01

Visita	09/04/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da Tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
1	Armadura e cofragem da laje inferior da PITL	1	2	3	2	3	3	5	3	5	6	25	5	15	6	25	6	25	5	15	6	25	4	22	12	13	17	18
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
		2	4	25	4	25	5	15	5	15	6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	6	25	20	22	14	19		
											5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	5	15						
		3	2	3	4	25	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	15	23	15	18		
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
		4	3	5	4	25	4	25	5	15	6	25	6	25	6	25	5	15	6	25	6	25	18	23	14	18		
											5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	5	15						
	Armadura e cofragem da laje inferior da PITL	5	6	9	6	9	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	12	25	17	18	19	
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
		6	4	25	4	25	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	20	25	17	21		
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
1	Trabalhadores	4	9		20		15		13		23		23		23		20		23		25		14	23	14	Congruência		0,61
											14		14		15		15		11		15					12	15	16
1	Agentes	2	17		17		15		15		25		25		25		25		25		25		16	25	17	Congruência		0,67
											15		15		15		15		25		15					13	15	18
1	Totais	6	12		19		15		13		23		23		23		22		23		25		15	23	15	Congruência		0,63
											14		14		15		15		15		15					12	15	17

Visita 02

Visita	15/04/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participacão Individual na Segurança		Participacão Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
2	Muro tardoz, drenagem e catenária	1	4	25	3	5	5	15	6	9	4	9	3	5	6	25	5	15	2	3	6	25	14	14	10	13	15	15
											4	9	3	5	5	15	5	15	2	3	5	15						
		2	3	5	5	15	4	25	5	15	6	25	6	25	6	25	5	15	6	25	6	25	15	23	15	18		
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
		3	3	5	3	5	3	5	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	8	22	13	14		
											4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15						
		4	3	5	5	15	5	15	3	5	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	10	23	13	15		
											4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15						
	Muro tardoz, drenagem e catenária	5	3	5	4	25	3	5	3	5	4	9	3	5	6	25	6	25	6	25	6	25	10	19	12	14	14	
											4	9	3	5	5	15	5	15	5	15	5	15						
		6	6	9	2	3	4	25	1	1	4	9	6	25	4	9	4	9	6	25	6	25	10	17	13	13		
											4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15						
		7	3	5	6	9	6	9	3	5	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	7	25	17	16		
											6	25	6	25	5	15	5	15	4	9	5	15						
		8	5	15	6	9	3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	6	25	5	15	5	15	9	18	14	14		
											4	9	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
2	Trabalhadores	4	10		10		15		11		16		18		25		20		20		25		12	21	13	Congruência		0,63
											11		10		15		15		12		15					12	15	15
2	Agentes	4	9		12		11		4		15		18		21		21		23		23		9	20	14	Congruência		0,71
											13		14		15		15		14		15					15	15	14
2	Totais	8	9		11		13		8		15		18		23		21		21		24		10	20	14	Congruência		0,67
											12		12		15		15		13		15					14	15	15

Visita 03

	15/04/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
3	Renovação Integral de Via e Monategm do AMV	1	3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	6	25	10	22	22	18	13	11
											6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	6	25						
		2	4	25	4	25	5	15	5	15	6	25	6	25	4	9	5	15	6	25	6	25	20	21	22	21		
											6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	6	25						
		3	3	5	3	5	3	5	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	8	22	13	14		
											4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15						
		4	4	25	4	25	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	20	18	17	18		
											5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15						
		5	2	3	2	3	5	15	4	25	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	12	22	15	16		
											4	9	4	9	5	15	5	15	6	25	5	15						
	Renovação Integral de Via e Monategm do AMV	6	4	25	4	25	6	9	6	9	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	17	25	22	21	10	
											6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	6	25						
		7	4	25	2	3	6	9	5	15	6	25	6	25	4	9	5	15	6	25	5	15	13	19	20	17		
											6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15						
3	Trabalhadores	5	13		13		13		17		19		19		18		19		25		25		14	21	18	Congruência		0,84
											17		17		15		15		23		19					19	15	17
3	Agentes	2	25		14		9		12		25		25		17		20		25		20		15	22	21	Congruência		0,95
											25		25		15		15		25		20					23	25	21
3	Totais	7	16		13		12		16		21		21		18		19		25		24		14	21	18	Congruência		0,87
											19		19		15		15		24		19					20	15	17

Visita 04

	30/04/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
4	Armadura e cofragem da parede norte da PITL	1	3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	10	25	13	16	12	8
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15						
		2	3	5	3	5	4	25	4	25	6	25	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	15	20	13	16		
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15						
		3	2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	9	25	15	16		
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
	Armadura e cofragem da parede norte da	4	4	25	4	25	3	5	4	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	20	25	13	19	5	
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15						
4	Trabalhadores	3	4		4		18		18		25		22		22		22		25		25		11	23	14	Congruência		0,59
											15		15		11		11		15		15					11	9	14
4	Agentes	1	25		25		5		25		25		25		25		25		25		25		20	25	13	Congruência		0,52
											15		15		9		9		15		15					9	9	17
4	Totais	4	10		10		15		20		25		23		23		23		25		25		14	24	14	Congruência		0,57
											15		15		11		11		15		15					11	9	15

Visita 05

	07/05/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
5	Armadura e cofragem da parede norte da PITL	1	3	5	3	5	4	25	4	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	15	25	13	18	16	10
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15						
		2	3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	10	20	13	14		
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15						
		3	2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	9	25	15	16		
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
		4	3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	10	25	13	16		
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15						
	Armadura e cofragem da parede norte da	5	2	3	2	3	3	5	4	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	9	25	13	16	4	
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15						
5	Trabalhadores	4	5		5		18		18		25		23		23		23		25		25		11	24	14	Congruência		0,57
											15		15		11		11		15		15					11	9	14
5	Agentes	1	3		3		5		25		25		25		25		25		25		25		9	25	15	Congruência		0,59
											15		15		9		9		15		25					11	9	14
5	Totais	5	4		4		15		19		25		23		23		23		25		23		11	24	13	Congruência		0,57
											15		15		10		10		15		15					11	9	14

Visita 06

	14/05/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
6	Armadura e cofragem da parede norte da PITL	1	2	3	2	3	4	25	4	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	14	25	13	17	16	17
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15						
		2	3	5	3	5	4	25	5	15	6	25	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	13	20	13	15		
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15						
		3	2	3	3	5	4	25	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	12	25	15	17		
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
		4	2	3	3	5	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	10	25	13	16		
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15						
	Armadura e cofragem da parede norte da PITL	5	3	5	3	5	4	25	4	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	15	25	13	18	17	
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15						
		6	2	3	2	3	5	15	4	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	12	25	12	16		
											5	15	5	15	4	9	4	9	4	9	5	15						
6	Trabalhadores	4	4		5		23		18		25		23		23		23		25		25		12	24	14	Congruência		0,57
											15		15		11		11		15		15					11	9	15
6	Agentes	2	4		4		20		25		25		25		25		25		25		25		13	25	13	Congruência		0,50
											15		15		9		9		12		15					9	9	15
6	Totais	6	4		4		22		20		25		23		23		23		25		25		12	24	13	Congruência		0,54
											15		15		10		10		14		15					10	9	15

Visita 07

	14/05/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
7	Demolição do cais de passageiros e movimento de terra	1	1	1	1	1	6	9	6	9	4	9	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	5	21	13	13	11	10
											4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15						
		2	2	3	2	3	4	25	4	25	5	15	4	9	6	25	6	25	6	25	6	25	14	21	13	16		
											4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15						
		3	2	3	2	3	3	5	3	5	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	4	25	18	16		
											6	25	6	25	5	15	5	15	5	15	5	15						
	Demolição do cais de passageiros e movimento de terra	5	1	1	1	1	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	8	23	13	15	8	
											4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15						
		6	4	25	4	25	5	15	6	9	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	19	23	15	19		
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
7	Trabalhadores	3	2		2		13		13		16		16		25		25		25		25		8	22	15	Congruência		0,67
											14		14		15		15		15		15					13	15	15
7	Agentes	2	13		13		15		12		15		25		25		25		25		25		13	23	14	Congruência		0,60
											12		12		15		15		15		15					12	15	16
7	Totais	5	7		7		14		13		16		20		25		25		25		25		10	23	14	Congruência		0,64
											13		13		15		15		15		15					13	15	15

Visita 08

Data	20/05/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ánimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da Obra		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
8	Muro tardoz e movimento de terra	1	2	3	4	25	2	3	3	5	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	9	22	16	15	15	14
											5	15	6	25	5	15	5	15	4	9	5	15						
		2	6	9	4	25	1	1	1	1	4	9	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	9	17	12	13		
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
		3	5	15	4	25	6	9	6	9	4	9	5	15	4	9	3	5	6	25	6	25	15	15	12	14		
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
	Muro tardoz e movimento de terra	5	4	25	6	9	6	9	3	5	5	15	5	15	5	15	4	9	6	25	6	25	12	17	14	14	13	
											5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	5	15						
		6	2	3	3	5	3	5	3	5	5	15	6	25	4	9	6	25	6	25	6	25	5	21	12	12		
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
8	Trabalhadores	3	17		25		4		5		11		15		16		15		25		25		13	18	13	Congruência		0,74
											11		14		15		15		9		15					16	15	15
8	Agentes	2	14		7		7		5		15		20		12		17		25		25		8	19	13	Congruência		0,68
											12		12		15		15		9		15					14	15	14
8	Totais	5	16		18		5		5		13		17		15		16		25		25		11	18	13	Congruência		0,72
											11		13		15		15		9		15					15	15	14

Visita 09

Visita	28/05/2021	Trabalhador	Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
	Atividade desenvolvida		Estado de Ânimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
9	Betão de limpeza para colocação de peças pré-fabricadas	1	3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	10	25	12	16	16	16
											5	15	5	15	4	9	4	9	4	9	5	15						
		2	2	3	3	5	4	25	5	15	6	25	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	12	20	12	15		
											5	15	5	15	4	9	4	9	4	9	5	15						
		3	3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	10	25	13	16		
											4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15						
		4	2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	9	25	13	16		
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15						
	Betão de limpeza para colocação de peças pré-fabricadas	5	2	3	2	3	4	25	4	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	14	25	11	17	16	
											4	9	4	9	4	9	4	9	5	15	5	15						
		6	2	3	2	3	5	15	4	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	12	25	12	16		
											5	15	5	15	4	9	4	9	4	9	5	15						
9	Trabalhadores	4	4		5		18		15		25		23		23		23		25		25		10	24	13	Congruência		0,53
											14		14		11		11		12		15				10	9	14
9	Agentes	2	3		3		20		25		25		25		25		25		25		25		13	25	12	Congruência		0,46
											12		12		9		9		12		15				8	9	15
9	Totais	6	4		4		18		18		25		23		23		23		25		25		11	24	12	Congruência		0,50
											13		13		10		10		12		15				9	9	14

Visita 10

Visita	17/06/2021	Trabalhador	Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
	Atividade desenvolvida		Estado de Ânimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na Tarefa		Riscos controlados no Entorno da Tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
10	Betonagem da laje da PITL	1	4	25	4	25	2	3	5	15	4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	6	25	17	15	11	14	13	15
											3	5	3	5	5	15	5	15	4	9	5	15						
		2	2	3	2	3	5	15	5	15	3	5	4	9	5	15	5	15	5	15	6	25	9	14	12	12		
											3	5	3	5	5	15	5	15	5	15	5	15						
	Betonagem da laje da PITL	3	4	25	3	5	5	15	5	15	4	9	4	9	6	25	6	25	6	25	6	25	15	20	13	16	18	
											4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15						
		4	4	25	4	25	3	5	3	5	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	15	25	20	20		
											6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	5	15						
10	Trabalhadores	2	14		14		9		15		7		9		15		15		15		25		13	14	11	Congruência		0,78
											5		5		15		15		12		15				17	15	13
10	Agentes	2	25		15		10		10		17		17		25		25		25		25		15	22	17	Congruência		0,74
											17		17		15		15		20		15				16	15	17
10	Totais	4	20		15		10		13		12		13		20		20		20		25		14	18	14	Congruência		0,75
											11		11		15		15		16		15				16	15	15

Visita 11

Visita	25/06/2021	Trabalhador	Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
	Atividade desenvolvida		Estado de Ânimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
11	Armadura do muro tardoz	1	2	3	2	3	5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	9	22	12	14	16	10
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
		2	3	5	3	5	4	25	4	25	6	25	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	15	20	13	16		
											5	15	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
		3	3	5	3	5	3	5	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	8	25	12	15		
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
		4	5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	15	25	13	18		
											5	15	5	15	4	9	5	15	4	9	5	15						
	Armadura do muro tardoz	5	4	25	4	25	3	5	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	18	25	15	19	5	
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
11	Trabalhadores	4	7		7		15		18		23		20		23		23		25		25		12	23	13	Congruência		0,55
											12		11		14		15		9		15				10	9	14
11	Agentes	1	25		25		5		15		25		25		25		25		25		25		18	25	15	Congruência		0,60
											15		15		15		15		15		15				12	15	18
11	Totais	5	11		11		13		17		23		21		23		23		25		25		13	23	13	Congruência		0,56
											13		11		14		15		10		15				10	9	15

Visita 12

	01/07/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
12	Armadura do muro tardoz	1	4	25	4	25	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	20	25	13	19	18	11
											4	9	5	15	5	15	5	15	4	9	5	15						
		2	2	3	2	3	5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	9	22	12	14		
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
		3	4	25	4	25	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	20	25	17	21		
											5	15	5	15	6	25	5	15	5	15	5	15						
		4	5	15	5	15	6	9	6	9	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	12	22	13	16		
											4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15						
		5	4	25	4	25	4	25	4	25	6	25	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	25	23	14	21		
											5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	5	15						
		6	2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	9	25	15	16		
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
	Armadura do muro tardoz	7	3	5	3	5	4	25	4	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	15	25	20	20	5	
											6	25	6	25	6	25	5	15	5	15	5	15						
12	Trabalhadores	6	9		9		10		10		15		15		17		17		17		25		10	18	9	Congruência		0,54
											8		9		12		10		8		10					10	9	11
12	Agentes	1	5		5		25		25		25		25		25		25		25		25		15	25	20	Congruência		0,80
											25		25		25		15		15		15					18	15	19
12	Totais	7	9		9		12		12		16		16		18		18		18		25		10	19	12	Congruência		0,63
											10		11		14		11		9		15					12	15	14

Visita 13

	16/07/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
13	Compactação do aterro e execução de contrapiso	1	2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	9	25	15	16	16	13
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
		2	4	25	3	5	5	15	6	9	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	14	22	12	16		
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
		3	3	5	3	5	3	5	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	8	25	15	16		
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
		4	3	5	5	15	5	15	3	5	5	15	5	15	6	25	6	25	5	15	6	25	10	20	11	14		
											4	9	4	9	5	15	5	15	3	5	5	15						
		5	3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	10	23	14	16		
											5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	5	15						
		6	5	15	5	15	3	5	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	13	25	15	18		
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
	Compactação do aterro e execução de contrapiso	7	2	3	2	3	6	9	6	9	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	13	15	11	
											4	9	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15						
		8	3	5	5	15	5	15	6	9	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	11	25	18	18		
											6	25	6	25	5	15	5	15	5	15	5	15						
13	Trabalhadores	6	10		8		12		12		22		20		25		25		23		25		10	23	14	Congruência		0,59
											13		13		15		15		11		15					11	9	14
13	Agentes	2	4		9		12		9		25		25		25		25		25		25		9	25	16	Congruência		0,63
											17		17		15		15		15		15					12	15	16
13	Totais	8	8		8		12		12		23		21		25		25		24		25		10	24	14	Congruência		0,60
											14		14		15		15		12		15					12	15	16

Visita 14

	23/07/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
14	Colocação de bordadura do cais de passageiro	1	4	25	2	3	3	5	3	5	5	15	4	9	6	25	6	25	6	25	6	25	10	21	12	14	13	16
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
		2	4	25	3	5	3	5	3	5	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	10	22	12	15		
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
		3	4	25	2	3	3	5	3	5	4	9	4	9	5	15	6	25	6	25	6	25	10	18	11	13		
											3	5	3	5	5	15	5	15	4	9	5	15						
		4	3	5	2	3	5	15	3	5	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15	6	25	7	18	11	12		
											3	5	3	5	5	15	5	15	4	9	5	15						
		5	3	5	2	3	3	5	3	5	6	25	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	5	23	14	14		
											5	15	4	9	5	15	5	15	5	15	5	15						
		6	3	5	2	3	2	3	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	7	22	12	13		
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
	Colocação de bordadura do cais de passageiro	7	4	25	4	25	3	5	3	5	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	15	25	15	18	18	
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
		8	3	5	4	25	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	15	25	15	18		
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
14	Trabalhadores	6	15		3		6		7		16		13		22		25		23		25		8	21	12	Congruência		0,58
											9		8		15		15		10		15					11	9	12
14	Agentes	2	15		25		10		10		25		25		25		25		25		25		15	25	15	Congruência		0,60
											15		15		15		15		15		15					12	15	18
14	Totais	8	15		9		7		8		18		16		23		25		24		25		10	22	13	Congruência		0,58
											10		10		15		15		11		15					11	9	13

Visita 15

	30/07/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
15	Colocação de bordadura do cais de passageiro	1	2	3	2	3	5	15	5	15	5	15	4	9	5	15	5	15	6	25	6	25	9	17	12	13	15	17
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
		2	4	25	3	5	3	5	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	13	25	14	17		
											5	15	5	15	5	15	5	15	4	9	5	15						
		3	3	5	2	3	4	25	5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	12	20	12	15		
											4	9	4	9	5	15	5	15	4	9	5	15						
	Colocação de bordadura do cais de	7	3	5	3	5	4	25	4	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	15	25	15	18	18	
											5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15						
15	Trabalhadores	3	11		4		15		15		18		16		18		22		25		25		11	21	13	Congruência		0,61
											11		11		15		15		9		15					12	15	15
15	Agentes	1	5		5		25		25		25		25		25		25		25		25		15	25	15	Congruência		0,60
											15		15		15		15		15		15					12	15	18
15	Totais	4	10		4		18		18		20		19		20		23		25		25		12	22	13	Congruência		0,61
											12		12		15		15		11		15					12	15	16

Visita 16

	31/08/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energía		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
16	Bordadura do cais de passageiro	1	3	5	3	5	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	6	25	5	15	6	25	10	18	8	12	18	20
											4	9	4	9	3	5	4	9	4	9	4	9						
		2	2	3	2	3	4	25	5	15	6	25	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	12	22	11	15		
											5	15	4	9	4	9	4	9	5	15	4	9						
		3	4	25	4	25	4	25	5	15	5	15	6	25	5	15	6	25	5	15	6	25	23	20	9	17		
											4	9	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9						
		4	2	3	3	5	3	5	5	15	6	25	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	7	22	10	13		
											5	15	5	15	3	5	4	9	4	9	4	9						
		5	4	25	4	25	3	5	5	15	6	25	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	18	22	10	16		
											5	15	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9						
	Bordadura do cais de passageiro	6	4	25	4	25	4	25	4	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	25	25	12	21	21	
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	4	9						
16	Trabalhadores	4	15		16		19		19		26		21		19		31		26		31		17	26	12	Congruência		0,47
											16		13		9		11		13		11					8	15	18
16	Agentes	1	25		25		25		25		25		25		25		25		25		25		25	25	12	Congruência		0,48
											15		15		9		9		15		9					9	15	19
16	Totais	6	14		15		17		17		22		18		17		25		22		25		16	21	10	Congruência		0,47
											13		11		8		9		11		9					8	15	16

Visita 17

	31/08/2021		Risco Pessoal								Percepção do Risco												Médias					
Visita	Atividade desenvolvida	Trabalhador	Estado de Ânimo		Energia		Satisfação Pessoal		Satisfação Laboral		Participação Individual na Segurança		Participação Grupal na Segurança		Riscos controlados na tarefa		Riscos controlados no Entorno da tarefa		Equipamento de Proteção Individual		Equipamentos de Proteção Colectiva		Percepção Pessoal	Percepção Entorno	Percepção do entorno Avaliador	Total por trabalhador	Total por atividade	Total
17	Empuxe	1	2	3	2	3	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	9	25	9	14	16	17
											4	9	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9						
		2	3	5	2	3	4	25	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	12	25	12	16		
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	4	9						
		3	4	25	4	25	3	5	5	15	6	25	6	25	5	15	6	25	6	25	6	25	18	23	9	17		
											4	9	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9						
		4	2	3	4	25	3	5	5	15	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	12	25	11	16		
											5	15	5	15	4	9	4	9	4	9	4	9						
	Empuxe	5	3	5	3	5	4	25	4	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	15	25	12	17	19	
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	4	9						
		6	4	25	4	25	4	25	4	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	6	25	25	25	12	21		
											5	15	5	15	4	9	4	9	5	15	4	9						
		7	4	25	4	25	5	15	5	15	6	25	6	25	6	25	5	15	5	15	6	25	20	22	14	19		
											6	25	6	25	4	9	4	9	4	9	4	9						
17	Trabalhadores	4	9		14		13		15		25		25		23		25		25		25		13	25	10	Congruência		0,42
											12		12		9		9		11		9					7	15	16
17	Agentes	3	18		18		22		22		25		25		25		22		22		25		20	24	13	Congruência		0,53
											18		18		9		9		13		9					10	15	18
17	Totais	7	13		16		16		18		25		25		24		24		24		25		16	24	11	Congruência		0,47
											15		15		9		9		12		9					8	15	17

APÊNDICE C – Avaliação de Risco - Método Nível de Ação Preventiva

- **Edifício Sintra Jardins**

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
21-05-21	Número	7	Activo	x	Passivo		ESCAVAÇÃO, CORTE DE MADEIRA, ARMAÇÃO DE AÇO

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação, estava sendo feito escavação do terreno para a execução da fundação com o auxílio de uma mini giratória. Estava sendo executado a forma e a armadura das paredes de contenção.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, protetor oricular, [illegible])
Equipamentos Coletivas	Havia escada para acesso a obra com barreiras de proteção para trabalhadores e telas de proteção ao redor da obra.
Ferramentas e Equipamentos	Mini giratória e ferramentas manuais (torquesa, martelo, alicate)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	13,0
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Mestre de Obras	Pelo Eng. Produção	Coord. De Obra	15	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	15
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Mestre de Obra	Eng. Porducção	Coord. De Obra	25	
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	1	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	9	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	9	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	4,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	5	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	S	5
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os trabalhadores se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se mantve exposto toda a observação	25	entorno e acesos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se mantve exposto intermitentemente	15	entorno e aceso os risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	3	5
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acesso os risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	4,2
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	5
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	3	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	15	20,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	25	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	25	15
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1	2 3	4 5 6	7 8 9 10	11 12 13 14 15	16 17 18 19 20 21 22 23 24 25	14	17,5
Percepção do entorno Total	1	2 3	4 5 6	7 8 9 10	11 12 13 14 15	16 17 18 19 20 21 22 23 24 25	16	
Percepção do avaliador	1	2 3	4 5 6	7 8 9 10	11 12 13 14 15	16 17 18 19 20 21 22 23 24 25	15	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,94	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influência Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Absoluta				Influência Documental		Influência Construtiva			Influência Social			Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{acp}	N_{acp}	23,17%	
						15	5	5	375	5	15	15	1125	0,333333			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	5	3	15	15	12	3	3	108	7	18	18	2268	0,05	0,3%		6%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	5	15	15	18	7	7	882	5	13	13	845	1,04	7,0%		
40	Queda de objetos em manipulação	5	3	15	15	17	7	7	833	4	14	14	784	1,06	7,1%		
50	Queda de objetos desprendidos	5	3	15	15	16	7	7	784	4	13	13	676	1,16	7,7%		
60	Pisada em Objetos	5	3	15	15	18	7	7	882	3	12	12	432	2,04	13,6%		
80	Choque contra objetos móveis	5	3	15	15	16	6	6	576	5	15	15	1125	0,51	3,4%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	3	15	15	17	6	6	612	5	15	15	1125	0,54	3,6%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	3	15	15	16	6	6	576	4	14	14	784	0,73	4,9%		
320	Exposição a contaminantes biológicos	1	3	3	3	12	4	4	192	7	18	18	2268	0,08	2,8%		30%
330	Ruído	1	3	3	3	15	5	5	375	4	13	13	676	0,55	18,5%		
340	Vibração	1	3	3	3	18	7	7	882	3	12	12	432	2,04	68,1%		
410	Má Posição	1	3	3	3	18	7	7	882	3	12	12	432	2,04	68,1%		68%
430	Esforço físico	1	3	3	3	18	7	7	882	3	12	12	432	2,04	68,1%		
440	Manejo de cargas	1	3	3	3	18	7	7	882	3	12	12	432	2,04	68,1%		
510	Falta de Informação	1	3	3	3	12	3	3	108	7	18	18	2268	0,05	1,6%		2%
520	Monotomia	1	3	3	3	12	3	3	108	7	18	18	2268	0,05	1,6%		
540	Falta de Autonomia	1	3	3	3	12	3	3	108	7	18	18	2268	0,05	1,6%		
550	Falta de Comunicação	1	3	3	3	12	3	3	108	7	18	18	2268	0,05	1,6%		

Fotografias

1 Escavação, armadura e forma de madeira



2 Escavação, armadura e forma de madeira



3 Atividades administrativas

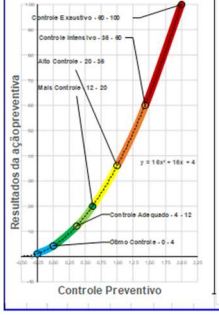


4

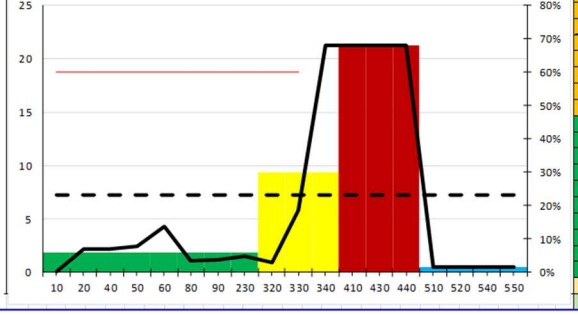
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

15	0%	10	Ótimo Controle	6%	23%
15	7%	20	Controle Adequado		
15	7%	40	Controle Adequado		
15	8%	50	Controle Adequado		
15	14%	60	Mais Controle		
15	3%	80	Ótimo Controle		
15	4%	90	Ótimo Controle		
15	5%	230	Controle Adequado		
3	3%	320	Ótimo Controle	30%	
3	18%	330	Mais Controle		
3	68%	340	Alto Controle		
3	68%	410	Alto Controle	68%	
3	68%	430	Alto Controle		
3	68%	440	Alto Controle		
3	2%	510	Ótimo Controle	2%	
3	2%	520	Ótimo Controle		
3	2%	540	Ótimo Controle		
3	2%	550	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia

Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
24-05-21	Número	7	Activo	x	Passivo		ESCAVAÇÃO, CORTE DE MADEIRA, ARMAÇÃO DE AÇO

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação, estava sendo feito escavação do terreno para a execução da fundação com o auxílio de uma mini giratória. Estava sendo executado a forma e a armadura das paredes de contenção.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, protetor oricular, óculos e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia escada para acesso a obra com barreiras de proteção para trabalhadores e telas de proteção ao redor da obra.
Ferramentas e Equipamentos	Mini giratória e ferramentas manuais (torquesa, martelo, alicate)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	13,0
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Mestre de Obras	Pelo Eng. Produção	Coord. De Obra	15	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Mestre de Obra	Eng. Pordução	Coord. De Obra	25	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	1	15
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	9	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	9	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	3,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	S	3
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os trabalhadores se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acesos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acesos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	3	5
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Económica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	4,2
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	5
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	3	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	15	20,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	25	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	25	15
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1	2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16	17 18 19 20 21	16	17,3
Percepção do entorno Total	1	2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16	17 18 19 20 21 22 23 24 25	22	
Percepção do avaliador	1	2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16	17 18 19 20 21 22 23 24 25	16	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,73	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	15	

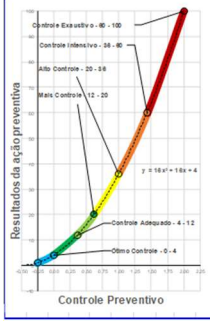
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influência Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20 , 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24 , 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23 , 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21,20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

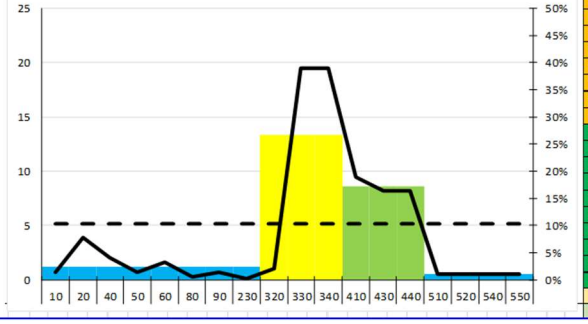
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental			Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação		
Código	Designação do Risco	C	P	Rab	Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	N_{acp}	E_{acp}	10,37%
					15	3	5	225	5	15	15	1125	0,2		
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	5	3	15	15	15	3	5	225	5	15	15	1125	0	1%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	5	15	15	18	4	7	504	3	12	12	432	1	8%
40	Queda de objetos em manipulação	5	3	15	15	17	4	6	408	4	13	13	676	1	4%
50	Queda de objetos desprendidos	5	3	15	15	15	3	5	225	5	15	15	1125	0	1%
60	Pisada em Objetos	5	3	15	15	18	4	7	504	7	12	12	1008	1	3%
80	Choque contra objetos móveis	5	3	15	15	14	2	4	112	6	16	16	1536	0	0%
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	3	15	15	15	3	5	225	5	15	15	1125	0	1%
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	3	15	15	12	2	3	72	7	18	18	2268	0	0%
320	Exposição a contaminantes biológicos	1	3	3	3	14	2	4	112	6	17	17	1734	0	2%
330	Ruído	1	3	3	3	18	4	7	504	3	12	12	432	1	39%
340	Vibração	1	3	3	3	18	4	7	504	3	12	12	432	1	39%
410	Má Posição	1	3	3	3	16	4	6	384	4	13	13	676	1	19%
430	Esforço físico	1	3	3	3	16	4	6	384	4	14	14	784	0	16%
440	Manejo de cargas	1	3	3	3	16	4	6	384	4	14	14	784	0	16%
510	Falta de Informação	1	3	3	3	12	2	3	72	7	18	18	2268	0	1%
520	Monotomia	1	3	3	3	12	2	3	72	7	18	18	2268	0	1%
540	Falta de Autonomia	1	3	3	3	12	2	3	72	7	18	18	2268	0	1%
550	Falta de Comunicação	1	3	3	3	12	2	3	72	7	18	18	2268	0	1%

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	1%	10	Ótimo Controle	2%	10%
15	8%	20	Controle Adequado		
15	4%	40	Controle Adequado		
15	1%	50	Ótimo Controle		
15	3%	60	Ótimo Controle		
15	0%	80	Ótimo Controle		
15	1%	90	Ótimo Controle		
15	0%	230	Ótimo Controle		
3	2%	320	Ótimo Controle		
3	39%	330	Alto Controle	27%	
3	39%	340	Alto Controle		
3	19%	410	Mais Controle		
3	16%	430	Mais Controle	17%	
3	16%	440	Mais Controle		
3	1%	510	Ótimo Controle		
3	1%	520	Ótimo Controle	1%	
3	1%	540	Ótimo Controle		
3	1%	550	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Escavação, armadura e forma de madeira



2 Escavação, armadura e forma de madeira



3 Escavação, armadura e forma de madeira



4

5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
25-05-21	Número	2	Activo	x	Passivo		TAREFAS ADMINISTRATIVAS

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação, a estagiária estava realizando inclusão de informações no diário de obras

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Uso de máscara de proteção para prevenção do covid-19
Equipamentos Coletivas	Havia aparelho de ar condicionado para controle de temperatura local, porém a atividade não requer EPC
Ferramentas e Equipamentos	NA

Fotografias

1 Atividades administrativas



2

3

4

5

6

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	1	4,8
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Mestre de Obras	Pelo Eng. Produção	Coord. De Obra	15	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	3	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Mestre de Obra	Eng. Pordução	Coord. De Obra	15	5
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	1	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	1	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1 e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	1	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	1	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	1,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	1	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	S	1
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	1	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os trabalhadores se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acesos perigosos	25	1	2,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acesos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3	3	3
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acessos sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	7,0
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	25	9
Proteção Coletiva	Não há	25% - muito alto	50% - alto	75% - medio	< 100% - baixo	100% - mínimo	1	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	15	20,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	25	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	25	15
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nível de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1	2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	0	9,5
Percepção do entorno Total	1	2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	13	
Percepção do avaliador	1	2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	10	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,77	9
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	15	

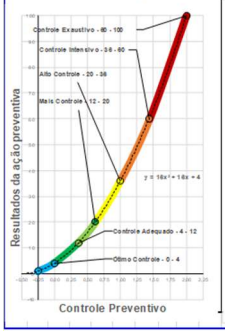
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influência Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social				
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21,20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

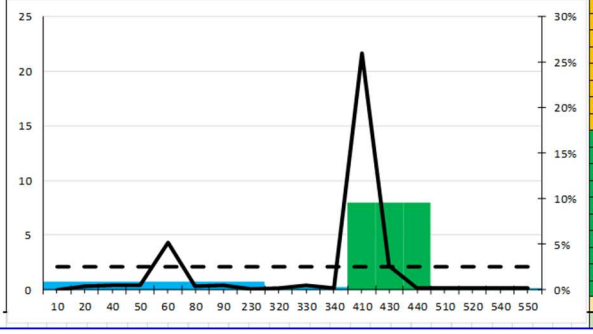
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	N_{aco}	E_{acp}	2,55%	
						5	1	3	15	9	15	9	1215	0,012346			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	5	3	15	15	3	1	1	3	7	18	7	882	0	0%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	5	15	15	6	2	4	48	4	14	14	784	0	0%		
40	Queda de objetos em manipulação	5	3	15	15	5	2	3	30	5	15	5	375	0	1%		
50	Queda de objetos desprendidos	5	3	15	15	5	2	3	30	5	15	5	375	0	1%		1%
60	Pisada em Objetos	5	3	15	15	7	3	4	84	3	12	3	108	1	5%		
80	Choque contra objetos móveis	5	3	15	15	5	2	2	20	5	15	5	375	0	0%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	3	15	15	5	2	3	30	5	15	5	375	0	1%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	3	15	15	3	1	2	6	7	18	7	882	0	0%		
320	Exposição a contaminantes biológicos	1	3	3	3	3	1	2	6	7	18	7	882	0	0%		0%
330	Ruído	1	3	3	3	4	1	2	8	6	16	6	576	0	0%		
340	Vibração	1	3	3	3	3	1	2	6	7	18	7	882	0	0%		
410	Má Posição	1	3	3	3	7	3	4	84	3	12	3	108	1	26%		
430	Esforço físico	1	3	3	3	5	2	3	30	5	15	5	375	0	3%		10%
440	Manejo de cargas	1	3	3	3	3	1	2	6	7	18	7	882	0	0%		
510	Falta de Informação	1	3	3	3	3	1	2	6	7	18	7	882	0	0%		
520	Monotomia	1	3	3	3	3	1	2	6	7	18	7	882	0	0%		
540	Falta de Autonomia	1	3	3	3	3	1	2	6	7	18	7	882	0	0%		0%
550	Falta de Comunicação	1	3	3	3	3	1	2	6	7	18	7	882	0	0%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	0%	10	Ótimo Controle	1%	3%
15	0%	20	Ótimo Controle		
15	1%	40	Ótimo Controle		
15	1%	50	Ótimo Controle		
15	5%	60	Controle Adequado		
15	0%	80	Ótimo Controle		
15	1%	90	Ótimo Controle		
15	0%	230	Ótimo Controle		
3	0%	320	Ótimo Controle		
3	0%	330	Ótimo Controle	0,3%	
3	0%	340	Ótimo Controle		
3	26%	410	Alto Controle		
3	3%	430	Ótimo Controle	10%	
3	0%	440	Ótimo Controle		
3	0%	510	Ótimo Controle		
3	0%	520	Ótimo Controle	0,2%	
3	0%	540	Ótimo Controle		
3	0%	550	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
26-05-21	Número	4	Activo	x	Passivo		TAREFAS ADMINISTRATIVAS, ALMOXARIFADO E PORTARIA

Observações da Execução da Tarefa	Observações dos Sistemas de Prevenção	
No momento da observação, a técnica de segurança do trabalho estava realizando a inclusão de informações nas planilhas de controle de segurança das obras	Equipamentos Individuais	Uso de máscara de proteção para prevenção do covid-19
	Equipamentos Coletivas	Havia aparelho de ar condicionado para controle de temperatura local, porém a atividade não requer EPC
	Ferramentas e Equipamentos	NA

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	1	4,8
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Mestre de Obras	Pelo Eng. Produção	Coord. De Obra	15	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	3	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Mestre de Obra	Eng. Pordução	Coord. De Obra	15	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	1	5
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	1	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	1	
Manejo do material	1pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	1	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	1,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	1	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	S	1
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	1	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os trabalhadores se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acesos perigosos	25	1	2,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acesos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	3	3
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	7,0
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	25	9
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	1	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	15	20,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	25	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	25	15
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17	18 19 20	21 22 23 24 25		18	20,3
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17	18 19 20	21 22 23 24 25		20	
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17	18 19 20	21 22 23 24 25		18	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,9	25
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

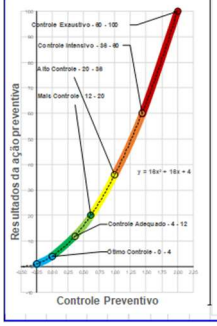
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influência Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21,20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

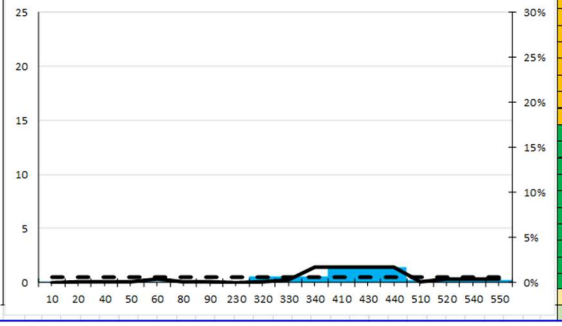
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação				
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	Bacp	Nacp	0,62%		
						5	1	3	15	9	15	25	3375	0,004444				
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	5	3	15	15	3	1	2	6	11	18	25	4950	0	0,0%			0,1%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	5	15	15	5	2	3	30	9	15	22	2970	0	0,1%			
40	Queda de objetos em manipulação	5	3	15	15	6	2	4	48	8	14	21	2352	0	0,1%			
50	Queda de objetos desprendidos	5	3	15	15	6	2	4	48	8	14	21	2352	0	0,1%			
60	Pisada em Objetos	5	3	15	15	7	3	4	84	7	12	19	1596	0	0,4%			
80	Choque contra objetos móveis	5	3	15	15	5	2	3	30	9	15	22	2970	0	0,1%			
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	3	15	15	5	2	3	30	9	15	22	2970	0	0,1%			
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	3	15	15	3	1	2	6	11	18	25	4950	0	0,0%			
320	Exposição a contaminantes biológicos	1	3	3	3	3	1	2	6	11	18	25	4950	0	0,0%			1%
330	Ruído	1	3	3	3	5	2	3	30	9	15	22	2970	0	0,3%			
340	Vibração	1	3	3	3	7	3	4	84	7	12	19	1596	0	1,8%			
410	Má Posição	1	3	3	3	7	3	4	84	7	12	19	1596	0	1,8%			2%
430	Esforço físico	1	3	3	3	7	3	4	84	7	12	19	1596	0	1,8%			
440	Manejo de cargas	1	3	3	3	7	3	4	84	7	12	19	1596	0	1,8%			
510	Falta de Informação	1	3	3	3	3	1	2	6	11	18	25	4950	0	0,0%			0,3%
520	Monotomia	1	3	3	3	12	2	1	24	7	18	18	2268	0	0,4%			
540	Falta de Autonomia	1	3	3	3	12	2	1	24	7	18	18	2268	0	0,4%			
550	Falta de Comunicação	1	3	3	3	12	2	1	24	7	18	18	2268	0	0,4%			

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



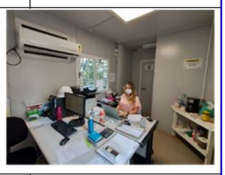
Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	0%	10	Ótimo Controle	0%
15	0%	20	Ótimo Controle	
15	0%	40	Ótimo Controle	
15	0%	50	Ótimo Controle	
15	0%	60	Ótimo Controle	
15	0%	80	Ótimo Controle	
15	0%	90	Ótimo Controle	
15	0%	230	Ótimo Controle	
3	0%	320	Ótimo Controle	1%
3	0%	330	Ótimo Controle	
3	2%	340	Ótimo Controle	
3	2%	410	Ótimo Controle	2%
3	2%	430	Ótimo Controle	
3	2%	440	Ótimo Controle	
3	0%	510	Ótimo Controle	0%
3	0%	520	Ótimo Controle	
3	0%	540	Ótimo Controle	
3	0%	550	Ótimo Controle	

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Atividades administrativas



2 Serviços de controle de materiais - Almoxarifado



3 Atividades de Portaria



4

5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
27-05-21	Número	4	Activo	x	Passivo		ESCAVAÇÃO, CORTE DE MADEIRA, ARMAÇÃO DE AÇO, VERIFICAÇÃO DE SERVIÇO

Observações da Execução da Tarefa	Observações dos Sistemas de Prevenção	
No momento da observação, estava sendo feito escavação do terreno para a execução da fundação com o auxílio de uma mini giratória. Estava sendo executado a forma e a armadura das paredes de contenção.	Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, onde alguns faltavam o uso do uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, protetor auricular, óculos e uniforme)
	Equipamentos Coletivas	Havia escada para acesso a obra com barreiras de proteção para trabalhadores e telas de proteção ao redor da obra. Para os serviços de tubulão, haviam duplas atuando na atividade.
	Ferramentas e Equipamentos	Mini giratória e ferramentas manuais (torquesa, martelo, alicate)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	11,5
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Mestre de Obras	Pelo Eng. Produção	Coord. De Obra	15	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	9	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Mestre de Obra	Eng. Pordução	Coord. De Obra	25	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	15
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	9	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	9	
Manejo do material	1pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	3,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	S	3
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os trabalhadores se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acesos perigosos	25	5	5,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acesos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	5	5
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acesso risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	7,4
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	
Proteção Coletiva	Não há	25% - muito alto	50% - alto	75% - medio	<100% - baixo	100% - mínimo	15	9

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	15	20,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	25	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	25	15
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco		Alguma		Muito		Bastante		Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	16	15,8
Percepção do entorno Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	17	
Percepção do avaliador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	15	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31		0,5		0,72		1		0,88															15	
Valor da congruência	1	3	5		9		15		25		15																

Valor Característico e sua incidencia no Risco

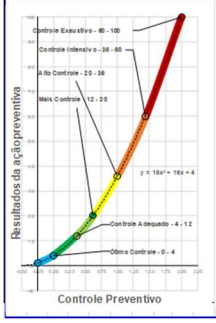
Incidencia ao Risco	Influência Construtiva					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo
Pouco	1	2	3	7	12	19
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21
Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24
Bastante	3	4	7	11	18	25

Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22
Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	1	2	3	7	12	19

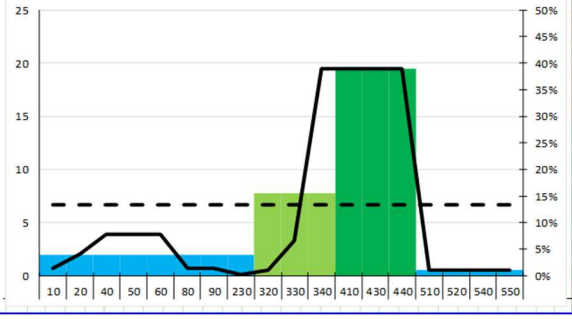
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	Baco	Nacp	13,27%	
						15	3	5	225	9	15	15	2025	0,111111			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	5	3	15	15	15	3	5	225	5	15	15	1125	0	1%		4%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	5	15	15	17	4	6	408	4	13	13	676	1	4%		
40	Queda de objetos em manipulação	5	3	15	15	18	4	7	504	3	12	12	432	1	8%		
50	Queda de objetos desprendidos	5	3	15	15	18	4	7	504	3	12	12	432	1	8%		
60	Pisada em Objetos	5	3	15	15	18	4	7	504	3	12	12	432	1	8%		
80	Choque contra objetos móveis	5	3	15	15	15	3	5	225	5	15	15	1125	0	1%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	3	15	15	15	3	5	225	5	15	15	1125	0	1%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	3	15	15	12	2	3	72	7	18	18	2268	0	0%		
320	Exposição a contaminantes biológicos	1	3	3	3	12	2	3	72	7	18	18	2268	0	1%		16%
330	Ruído	1	3	3	3	15	3	5	225	5	15	15	1125	0	7%		
340	Vibração	1	3	3	3	18	4	7	504	3	12	12	432	1	39%		
410	Má Posição	1	3	3	3	18	4	7	504	3	12	12	432	1	39%		39%
430	Esforço físico	1	3	3	3	18	4	7	504	3	12	12	432	1	39%		
440	Manejo de cargas	1	3	3	3	18	4	7	504	3	12	12	432	1	39%		
510	Falta de Informação	1	3	3	3	12	2	3	72	7	18	18	2268	0	1%		1%
520	Monotomia	1	3	3	3	12	2	3	72	7	18	18	2268	0	1%		
540	Falta de Autonomia	1	3	3	3	12	2	3	72	7	18	18	2268	0	1%		
550	Falta de Comunicação	1	3	3	3	12	2	3	72	7	18	18	2268	0	1%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	1%	10	Ótimo Controle	4%	13%
15	4%	20	Controle Adequado		
15	8%	40	Controle Adequado		
15	8%	50	Controle Adequado		
15	8%	60	Controle Adequado		
15	1%	80	Ótimo Controle		
15	1%	90	Ótimo Controle		
15	0%	230	Ótimo Controle		
3	1%	320	Ótimo Controle	16%	
3	7%	330	Controle Adequado		
3	39%	340	Alto Controle		
3	39%	410	Alto Controle	39%	
3	39%	430	Alto Controle		
3	39%	440	Alto Controle		
3	1%	510	Ótimo Controle	1%	
3	1%	520	Ótimo Controle		
3	1%	540	Ótimo Controle		
3	1%	550	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Escavação, armadura e forma de madeira, e execução da parede de contenção



2 Escavação, armadura e forma de madeira



3 Escavação, armadura e forma de madeira



4

5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
28-05-21	Número	3	Activo	x	Passivo		ESCAVAÇÃO, CORTE DE MADEIRA, ARMAÇÃO DE AÇO, SANEAMENTO

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação, estava sendo feito escavação do terreno para a execução da fundação com o auxílio de uma mini giratória. Estava sendo executado a perfuração e forma para os tubulões

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, onde alguns faltavam o uso dos óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, protetor oricular, óculos e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia escada para acesso a obra com barreiras de proteção para trabalhadores e telas de proteção ao redor da obra. Para os serviços de tubulão, haviam duplas atuando na atividade.
Ferramentas e Equipamentos	Perfuratriz, Mini Escavadeira, Ferramentas manuais (torquesa, martelo, alicate)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	13,0
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Mestre de Obras	Pelo Eng. Produção	Coord. De Obra	15	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Mestre de Obra	Eng. Pordução	Coord. De Obra	25	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	1	15
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	9	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	9	
Manejo do material	1pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	5,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	5	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	S	5
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	5	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os trabalhadores se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acesos perigosos	25	5	5,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acesos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3	5	5
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	7,0
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPIs especial	9	5
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	15	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	15	20,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	25	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	25	15
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nível de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1	2 3 4 5 6	7 8 9 10	11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		17	19,8
Percepção do entorno Total	1	2 3 4 5 6	7 8 9 10	11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		19	
Percepção do avaliador	1	2 3 4 5 6	7 8 9 10	11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		18	15
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,95	
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influência Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Media	2	3	5	9	15	22	Media	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	15, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21,20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental			Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab	Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	Bacp	Nacp	24,62%	
					15	5	5	375	5	15	15	1125	0,333333			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	5	3	15	15	5	5	375	5	15	15	1125	0	2%		10%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	5	15	15	18	7	7	882	3	12	12	432	2	14%	
40	Queda de objetos em manipulação	5	3	15	15	18	7	7	882	3	12	12	432	2	14%	
50	Queda de objetos desprendidos	5	3	15	15	18	7	7	882	3	12	12	432	2	14%	
60	Pisada em Objetos	5	3	15	15	18	7	7	882	3	12	12	432	2	14%	
80	Choque contra objetos móveis	5	3	15	15	17	6	6	612	4	13	13	676	1	6%	
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	3	15	15	18	7	7	882	3	12	12	432	2	14%	
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	3	15	15	13	4	4	208	6	16	16	1536	0	1%	
320	Exposição a contaminantes biológicos	1	3	3	3	12	3	3	108	6	16	16	1536	0	2%	27%
330	Ruído	1	3	3	3	15	5	5	375	5	15	15	1125	0	11%	
340	Vibração	1	3	3	3	18	7	7	882	3	12	12	432	2	68%	
410	Má Posição	1	3	3	3	18	7	7	882	3	12	12	432	2	68%	68%
430	Esforço físico	1	3	3	3	18	7	7	882	3	12	12	432	2	68%	
440	Manejo de cargas	1	3	3	3	18	7	7	882	3	12	12	432	2	68%	
510	Falta de Informação	1	3	3	3	12	3	3	108	7	18	18	2268	0	2%	2%
520	Monotonia	1	3	3	3	12	3	3	108	7	18	18	2268	0	2%	
540	Falta de Autonomia	1	3	3	3	12	3	3	108	7	18	18	2268	0	2%	
550	Falta de Comunicação	1	3	3	3	12	3	3	108	7	18	18	2268	0	2%	

Fotografias

1 Escavação, armadura e forma de madeira, e execução de tubulões



2 Saneamento



3 Saneamento

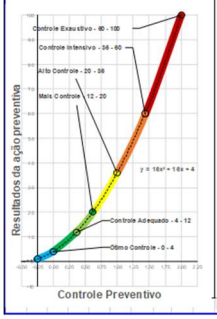


4

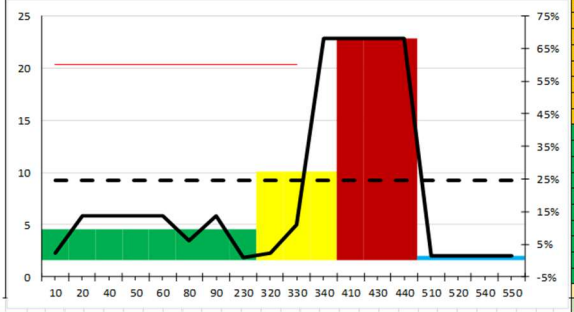
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

15	2%	10	Ótimo Controle	10%	25%
15	14%	20	Mais Controle		
15	14%	40	Mais Controle		
15	14%	50	Mais Controle		
15	14%	60	Mais Controle		
15	6%	80	Controle Adequado		
15	14%	90	Mais Controle		
15	1%	230	Ótimo Controle		
3	2%	320	Ótimo Controle	27%	
3	11%	330	Controle Adequado		
3	68%	340	Alto Controle		
3	68%	410	Alto Controle	68%	
3	68%	430	Alto Controle		
3	68%	440	Alto Controle		
3	2%	510	Ótimo Controle	2%	
3	2%	520	Ótimo Controle		
3	2%	540	Ótimo Controle		
3	2%	550	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
31-05-21	Número	6	Activo	x	Passivo		ESCAVAÇÃO, CORTE DE MADEIRA, ARMAÇÃO DE AÇO, FUNDAÇÃO, TAREFAS ADMINISTRATIVAS E ATIVIDADES DE PORTARIA

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação, estava sendo feito escavação do terreno para a execução da fundação com o auxílio de uma mini giratória. Estava sendo executado a perfuração e forma para os tubulões

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, onde alguns faltavam o uso dos óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, protetor oricular, óculos e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia escada para acesso a obra com barreiras de proteção para trabalhadores e telas de proteção ao redor da obra. Para os serviços de tubulão, haviam duplas atuando na atividade.
Ferramentas e Equipamentos	Perfutratriz, Mini Escavadeira, Ferramentas manuais (torquesa, martelo, alicate)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	13,0
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Mestre de Obras	Pelo Eng. Produção	Coord. De Obra	15	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	15
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Mestre de Obra	Eng. Porducção	Coord. De Obra	25	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1e 3 m	Entre 3e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	1	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	9	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	9	
Manejo do material	1pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	7,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	5	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	S	9
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	9	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os trabalhadores se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acesos perigosos	25	5	5,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acesos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	5	5
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	7,0
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	9
Proteção Coletiva	Não há	25% - muito alto	50% - alto	75% - medio	<100% - baixo	100% - mínimo	15	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	15	20,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	25	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	25	15
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nível de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25					18	19,8
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25					18	
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25					18	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	1	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

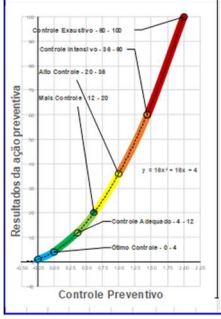
Incidencia ao Risco	Influência Construtiva					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo
Pouco	1	2	3	7	12	19
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21
Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24
Bastante	3	4	7	11	18	25

Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22
Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	1	2	3	7	12	19

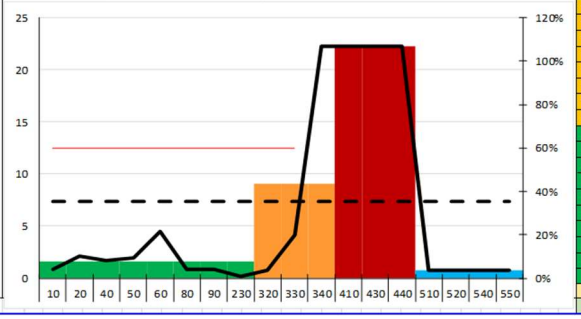
Nível da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental			Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab	Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	Escp	Nacp	35,21%	
					15	9	5	675	9	15	15	2025	0,333333			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	5	3	15	15	9	5	675	5	15	15	1125	1	4%		8%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	5	15	17	10	6	1020	4	13	13	676	2	10%		
40	Queda de objetos em manipulação	5	3	15	16	10	6	960	4	14	14	784	1	8%		
50	Queda de objetos desprendidos	5	3	15	16	10	6	960	4	13	13	676	1	9%		
60	Pisada em Objetos	5	3	15	18	11	7	1386	3	12	12	432	3	21%		
80	Choque contra objetos móveis	5	3	15	15	9	5	675	5	15	15	1125	1	4%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	3	15	15	9	5	675	5	15	15	1125	1	4%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	3	15	12	7	3	252	7	18	18	2268	0	1%		
320	Exposição a contaminantes biológicos	1	3	3	12	7	3	252	7	18	18	2268	0	4%		44%
330	Ruído	1	3	3	15	9	5	675	5	15	15	1125	1	20%		
340	Vibração	1	3	3	18	11	7	1386	3	12	12	432	3	107%		
410	Má Posição	1	3	3	18	11	7	1386	3	12	12	432	3	107%		107%
430	Esforço físico	1	3	3	18	11	7	1386	3	12	12	432	3	107%		
440	Manejo de cargas	1	3	3	18	11	7	1386	3	12	12	432	3	107%		
510	Falta de Informação	1	3	3	12	7	3	252	7	18	18	2268	0	4%		4%
520	Monotonia	1	3	3	12	7	3	252	7	18	18	2268	0	4%		
540	Falta de Autonomia	1	3	3	12	7	3	252	7	18	18	2268	0	4%		
550	Falta de Comunicação	1	3	3	12	7	3	252	7	18	18	2268	0	4%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

15	4%	10	Ótimo Controle	8%	35%
15	10%	20	Controle Adequado		
15	8%	40	Controle Adequado		
15	9%	50	Controle Adequado		
15	21%	60	Alto Controle		
15	4%	80	Ótimo Controle		
15	4%	90	Ótimo Controle		
15	1%	230	Ótimo Controle		
3	4%	320	Ótimo Controle	44%	
3	20%	330	Mais Controle		
3	107%	340	Alto Controle		
3	107%	410	Alto Controle	107%	
3	107%	430	Alto Controle		
3	107%	440	Alto Controle		
3	4%	510	Ótimo Controle	4%	
3	4%	520	Ótimo Controle		
3	4%	540	Ótimo Controle		
3	4%	550	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Escavação, armadura e forma de madeira e fundação



2 Atividades administrativas



3 Atividades de Portaria



4

5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
01-06-21	Número	6	Activo	x	Passivo		Betonagem da laje

Observações da Execução da Tarefa	Observações dos Sistemas de Prevenção	
No momento da observação, a equipe de campo estava realizando a concretagem da laje do 1º subsolo	Equipamentos Individuais	Os trabalhadores estavam utilizando todos os EPI. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, protetor oricular, óculos e uniforme)
	Equipamentos Coletivas	Havia escada para acesso a obra com barreiras de proteção para trabalhadores e telas de proteção ao redor da obra.
	Ferramentas e Equipamentos	Caminhão Betoneira, Bomba, Bambolê para alisamento do piso, vibrador, pá, enxada, régua de aluminio, desempenadeira, nível e trena

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croqui	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	18,8
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Mestre de Obras	Pelo Eng. Produção	Coord. De Obra	25	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Mestre de Obra	Eng. Pordução	Coord. De Obra	25	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	15
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	15	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	25	
Manejo do material	1pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	2,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	1	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	3
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	F	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os trabalhadores se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acesos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acesos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	3	5
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	15,4
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	25	15
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	25	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	15	20,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	25	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	25	15
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nivel de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	19	20,0		
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	19			
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	17			
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,89	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

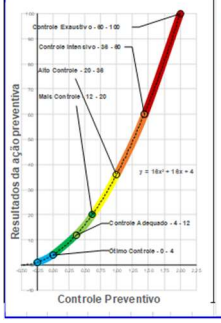
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influência Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21,20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

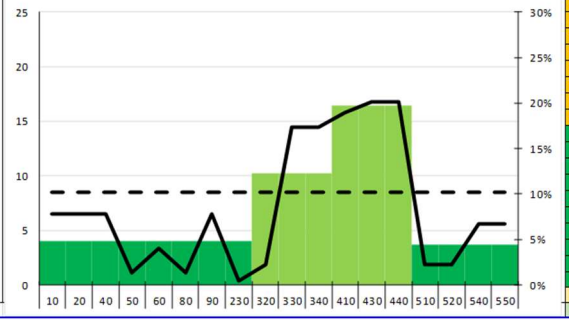
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	fisico	Nacp	10,15%	
						15	3	5	225	15	15	15	3375	0,066667			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	5	3	15	15	18	4	7	504	3	12	12	432	1	8%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	5	15	15	18	4	7	504	3	12	12	432	1	8%		
40	Queda de objetos em manipulação	5	3	15	15	18	4	7	504	3	12	12	432	1	8%		
50	Queda de objetos desprendidos	5	3	15	15	15	3	5	225	5	15	15	1125	0	1%		5%
60	Pisada em Objetos	5	3	15	15	17	4	6	408	4	13	13	676	1	4%		
80	Choque contra objetos móveis	5	3	15	15	15	3	5	225	5	15	15	1125	0	1%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	3	15	15	18	4	7	504	3	12	12	432	1	8%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	3	15	15	12	2	4	96	6	16	16	1536	0	0%		
320	Exposição a contaminantes biológicos	1	3	3	3	13	2	4	104	6	16	16	1536	0	2%		12%
330	Ruído	1	3	3	3	17	4	6	408	4	14	14	784	1	17%		
340	Vibração	1	3	3	3	17	4	6	408	4	14	14	784	1	17%		
410	Má Posição	1	3	3	3	16	4	6	384	4	13	13	676	1	19%		
430	Esforço físico	1	3	3	3	17	4	6	408	4	13	13	676	1	20%		20%
440	Manejo de cargas	1	3	3	3	17	4	6	408	4	13	13	676	1	20%		
510	Falta de Informação	1	3	3	3	13	2	4	104	6	16	16	1536	0	2%		
520	Monotomia	1	3	3	3	13	2	4	104	6	16	16	1536	0	2%		4%
540	Falta de Autonomia	1	3	3	3	15	3	5	225	5	15	15	1125	0	7%		
550	Falta de Comunicação	1	3	3	3	15	3	5	225	5	15	15	1125	0	7%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	8%	10	Controle Adequado	5%	10%
15	8%	20	Controle Adequado		
15	8%	40	Controle Adequado		
15	1%	50	Ótimo Controle		
15	4%	60	Controle Adequado		
15	1%	80	Ótimo Controle		
15	8%	90	Controle Adequado		
15	0%	230	Ótimo Controle		
3	2%	320	Ótimo Controle	12%	
3	17%	330	Mais Controle		
3	17%	340	Mais Controle		
3	19%	410	Mais Controle	20%	
3	20%	430	Alto Controle		
3	20%	440	Alto Controle		
3	2%	510	Ótimo Controle	4%	
3	2%	520	Ótimo Controle		
3	7%	540	Controle Adequado		
3	7%	550	Controle Adequado		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Fotografias

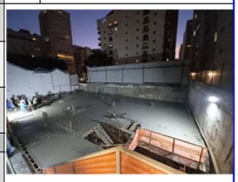
1 Betonagem da laje



2 Betonagem da laje



3 Betonagem da laje



4

5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
02-06-21	Número	7	Activo	x	Passivo		Montagem de cimbramento e formas

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação, estavam realizando a montagem dos cimbramentos para a laje do 2º subsolo

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores estavam utilizando todos os EPI. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, protetor oricular, óculos e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia escada para acesso a obra com barreiras de proteção para trabalhadores e telas de proteção ao redor da obra.
Ferramentas e Equipamentos	Macaco hidráulico, tifor, paquímetro, nível, mangueira de nível, sarrilho de aço, trena, furadeira, prumo e talha

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	13,0
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Mestre de Obras	Pelo Eng. Produção	Coord. De Obra	15	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	15
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Mestre de Obra	Eng. Pordução	Coord. De Obra	25	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	9	
Manejo do material	1pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	2,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	1	3
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	F	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os trabalhadores se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acesos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acesos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	3	5
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	10,2
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	15	9
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	< 100%- baixo	100%- mínimo	9	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	8,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou es cassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		17	16,5
Percepção do entorno Total	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		19	
Percepção do avaliador	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		15	
Congruência do Entorno	0	0, 18	0,31	0,5	0,72	1	0,79	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	15	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influência Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação				
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	Risco	Nacp			
						15	3	5	225	9	9	15	1215	0,185185				
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	5	3	15	15	18	4	7	504	7	7	12	588	1	6%			4%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	5	15	15	18	4	7	504	7	7	12	588	1	6%			
40	Queda de objetos em manipulação	5	3	15	15	18	4	7	504	7	7	12	588	1	6%			
50	Queda de objetos desprendidos	5	3	15	15	18	4	7	504	7	7	12	588	1	6%			
60	Pisada em Objetos	5	3	15	15	17	4	6	408	8	8	13	832	0	3%			
80	Choque contra objetos móveis	5	3	15	15	15	3	5	225	5	5	15	375	1	4%			
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	3	15	15	17	4	6	408	8	8	13	832	0	3%			
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	3	15	15	12	2	3	72	11	11	18	2178	0	0%			
320	Exposição a contaminantes biológicos	1	3	3	3	12	2	3	72	11	11	18	2178	0	1%			15%
330	Ruído	1	3	3	3	16	4	6	384	8	8	14	896	0	14%			
340	Vibração	1	3	3	3	18	4	7	504	7	7	12	588	1	29%			
410	Má Posição	1	3	3	3	18	4	7	504	7	7	12	588	1	29%			29%
430	Esforço físico	1	3	3	3	18	4	7	504	7	7	12	588	1	29%			
440	Manejo de cargas	1	3	3	3	18	4	7	504	7	7	12	588	1	29%			
510	Falta de Informação	1	3	3	3	12	2	3	72	11	11	18	2178	0	1%			1%
520	Monotonia	1	3	3	3	12	2	3	72	11	11	18	2178	0	1%			
540	Falta de Autonomia	1	3	3	3	12	2	3	72	11	11	18	2178	0	1%			
550	Falta de Comunicação	1	3	3	3	12	2	3	72	11	11	18	2178	0	1%			

Fotografias

1 Montagem de cimbramento e formas



2 Montagem de cimbramento e formas



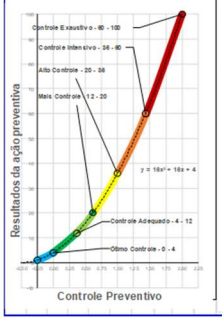
3

4

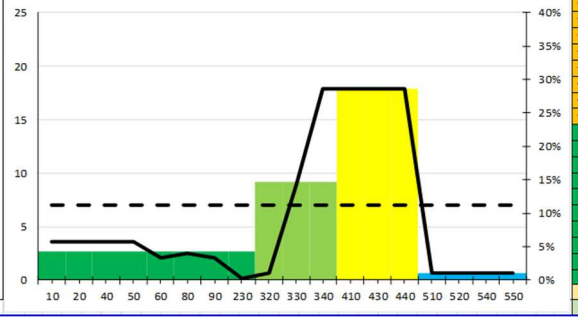
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	6%	10	Controle Adequado	4%	11%
15	6%	20	Controle Adequado		
15	6%	40	Controle Adequado		
15	6%	50	Controle Adequado		
15	3%	60	Ótimo Controle		
15	4%	80	Ótimo Controle		
15	3%	90	Ótimo Controle		
15	0%	230	Ótimo Controle		
3	1%	320	Ótimo Controle	15%	
3	14%	330	Mais Controle		
3	29%	340	Alto Controle		
3	29%	410	Alto Controle	29%	
3	29%	430	Alto Controle		
3	29%	440	Alto Controle		
3	1%	510	Ótimo Controle	1%	
3	1%	520	Ótimo Controle		
3	1%	540	Ótimo Controle		
3	1%	550	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia

Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
04-06-21	Número	6	Activo	x	Passivo		Montagem de cimbramento e formas

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação, estavam realizando a montagem dos cimbramentos para a laje do 2º subsolo

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores estavam utilizando todos os EPI. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, protetor oricular, óculos e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia escada para acesso a obra com barreiras de proteção para trabalhadores e telas de proteção ao redor da obra.
Ferramentas e Equipamentos	Macaco hidráulico, tifor, paquimetro, nivel, mangueira de nivel, sarrilho de aço, trena, furadeira, prumo e talha

Fotografias

1 Montagem de cimbramento e formas



2

3

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	13,0
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Mestre de Obras	Pelo Eng. Produção	Coord. De Obra	15	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Mestre de Obra	Eng. Produção	Coord. De Obra	25	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	15
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	9	
Manejo do material	1pessoa	1a 2 pessoas	2a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	2,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	12,5	1	12,5	2	12,5	3	12,5	6	12,5	11	22,5	19	1	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	3
	Cerca da zona perigosa (CP)	7,5	3	7,5	6	7,5	9	7,5	15	7,5	25	17,5	25	F	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os trabalhadores se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acesos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acesos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	3	5
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acesso risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	9,0
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	8	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	8	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	15	9
Proteção Coletiva	Não há	25% - muito alto	50% - alto	75% - medio	<100% - baixo	100% - mínimo	9	

4

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	8,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	9
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10	11 12 13 14 15	16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	17	18,5
Percepção do entorno Total	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10	11 12 13 14 15	16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	16	
Percepção do avaliador	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10	11 12 13 14 15	16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	16	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	1	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

5

Valor Característico e sua incidencia no Risco

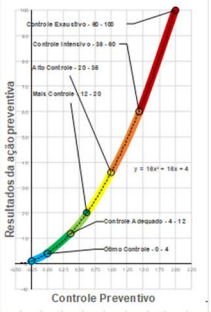
Incidencia ao Risco	Influência Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

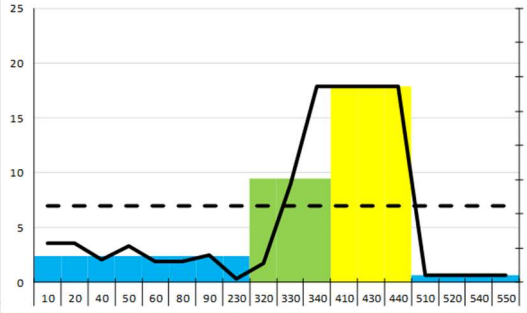
Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	Iacp	Nacp	1109%	
						15	3	5	225	9	9	15	1215	0,185185			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	5	3	15	15	18	4	7	504	7	7	12	588	1	6%		4%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	5	15	15	18	4	7	504	7	7	12	588	1	6%		
40	Queda de objetos em manipulação	5	3	15	15	17	4	6	408	8	8	13	832	0	3%		
50	Queda de objetos desprendidos	5	3	15	15	18	4	7	504	7	7	13	637	1	5%		
60	Pisada em Objetos	5	3	15	15	17	4	6	408	8	8	14	896	0	3%		
80	Choque contra objetos móveis	5	3	15	15	16	4	6	384	8	8	13	832	0	3%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	3	15	15	15	3	5	225	5	5	15	375	1	4%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	3	15	15	12	2	3	72	7	7	18	882	0	1%		
320	Exposição a contaminantes biológicos	1	3	3	3	12	2	3	72	7	7	18	882	0	3%		15%
330	Ruído	1	3	3	3	16	4	6	384	8	8	14	896	0	14%		
340	Vibração	1	3	3	3	18	4	7	504	7	7	12	588	1	29%		
410	Má Posição	1	3	3	3	18	4	7	504	7	7	12	588	1	29%		29%
430	Esforço físico	1	3	3	3	18	4	7	504	7	7	12	588	1	29%		
440	Manejo de cargas	1	3	3	3	18	4	7	504	7	7	12	588	1	29%		
510	Falta de Informação	1	3	3	3	12	2	3	72	11	11	18	2178	0	1%		1%
520	Monotomia	1	3	3	3	12	2	3	72	11	11	18	2178	0	1%		
540	Falta de Autonomia	1	3	3	3	12	2	3	72	11	11	18	2178	0	1%		
550	Falta de Comunicação	1	3	3	3	12	2	3	72	11	11	18	2178	0	1%		

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	6%	10	Controle Adequado	4%	15%
15	6%	20	Controle Adequado		
15	3%	40	Ótimo Controle		
15	5%	50	Controle Adequado		
15	3%	60	Ótimo Controle		
15	3%	80	Ótimo Controle		
15	4%	90	Ótimo Controle		
15	1%	230	Ótimo Controle		
3	3%	320	Ótimo Controle	15%	
3	14%	330	Mais Controle		
3	29%	340	Alto Controle		
3	29%	410	Alto Controle	29%	
3	29%	430	Alto Controle		
3	29%	440	Alto Controle		
3	1%	510	Ótimo Controle	1%	
3	1%	520	Ótimo Controle		
3	1%	540	Ótimo Controle		
3	1%	550	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação					Identificação da Tarefa
07-06-21	Número	5	Activo	x	Passivo	Montagem de cimbramento e formas

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação, a equipe de campo estava realizando a montagem das formas da laje do 2º subsolo

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores estavam utilizando todos os EPI. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, protetor oricular, óculos, cinto de segurança e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia escada para acesso a obra com barreiras de proteção para trabalhadores e telas de proteção ao redor da obra.
Ferramentas e Equipamentos	Serra manual Prumo de centro; Nível Alemão / Nível Laser Pé de cabra; Trena de aço Pistola finca pino (se necessário); Rolo de espuma e/ou bombona p/ desmoldante Serra de bancada c/ disco de vídea D=72 dentes; Prumo de face Trena de aço (5.0 e 30.0m); Nível de mão Martelo; Máquina lava jato Furadeira; Broca para madeira

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	13,0
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Mestre de Obras	Pelo Eng. Produção	Coord. De Obra	15	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	15
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Mestre de Obra	Eng. Pordução	Coord. De Obra	25	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	9	
Manejo do material	1pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	5,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	P	5
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	7	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os trabalhadores se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acesos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acesos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	3	5
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acesso risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	9,0
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	8	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	8	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	15	9
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	9	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	8,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco		Pouco		Alguma			Muito						Bastante									Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	17	15,8
Percepção do entorno Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	17	
Percepção do avaliador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	14	
Congruência do Entorno	0	0,18		0,31		0,5			0,72						1									0,82	15
Valor da congruência	1	3		5		9			15						25									15	

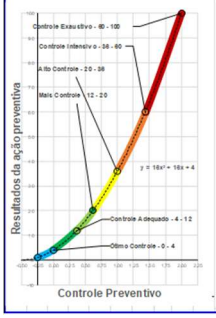
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influência Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

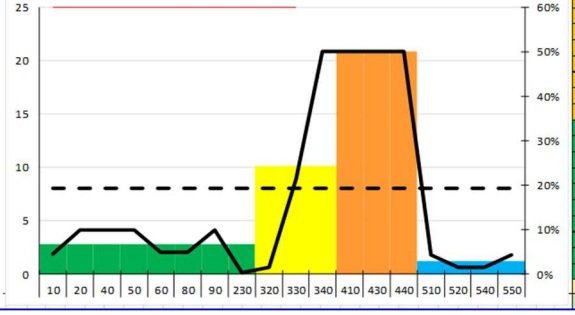
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação				
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	Risco	Nacp	19,32%		
						15	5	5	375	9	9	15	1215	0,308642				
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	5	3	15	15	18	6	6	576	8	8	13	832	1	5%			7%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	5	15	15	18	7	7	882	7	7	12	588	2	10%			
40	Queda de objetos em manipulação	5	3	15	15	18	7	7	882	7	7	12	588	2	10%			
50	Queda de objetos desprendidos	5	3	15	15	18	7	7	882	7	7	12	588	2	10%			
60	Pisada em Objetos	5	3	15	15	17	6	6	612	8	8	13	832	1	5%			
80	Choque contra objetos móveis	5	3	15	15	17	6	6	612	8	8	13	832	1	5%			
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	3	15	15	18	7	7	882	7	7	12	588	2	10%			
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	3	15	15	12	3	3	108	11	11	18	2178	0	0%			
320	Exposição a contaminantes biológicos	1	3	3	3	12	3	3	108	11	11	18	2178	0	2%			24%
330	Ruído	1	3	3	3	16	6	6	576	8	8	14	896	1	21%			
340	Vibração	1	3	3	3	18	7	7	882	7	7	12	588	2	50%			
410	Má Posição	1	3	3	3	18	7	7	882	7	7	12	588	2	50%			50%
430	Esforço físico	1	3	3	3	18	7	7	882	7	7	12	588	2	50%			
440	Manejo de cargas	1	3	3	3	18	7	7	882	7	7	12	588	2	50%			
510	Falta de Informação	1	3	3	3	13	4	4	208	10	10	16	1600	0	4%			3%
520	Monotomia	1	3	3	3	12	3	3	108	11	11	18	2178	0	2%			
540	Falta de Autonomia	1	3	3	3	12	3	3	108	11	11	18	2178	0	2%			
550	Falta de Comunicação	1	3	3	3	13	4	4	208	10	10	16	1600	0	4%			

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	5%	10	Controle Adequado	7%
15	10%	20	Controle Adequado	
15	10%	40	Controle Adequado	
15	10%	50	Controle Adequado	
15	5%	60	Controle Adequado	
15	5%	80	Controle Adequado	
15	10%	90	Controle Adequado	
15	0%	230	Ótimo Controle	
3	2%	320	Ótimo Controle	19%
3	21%	330	Alto Controle	24%
3	50%	340	Alto Controle	
3	50%	410	Alto Controle	
3	50%	430	Alto Controle	50%
3	50%	440	Alto Controle	
3	4%	510	Controle Adequado	
3	2%	520	Ótimo Controle	3%
3	2%	540	Ótimo Controle	
3	4%	550	Controle Adequado	

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Montagem de cimbramento e formas



2 Montagem de cimbramento e formas



3

4

5

6

Data	Ponto de Avaliação					Identificação da Tarefa
08-06-21	Número	3	Activo	x	Passivo	Montagem de formas

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação, a equipe de campo estava realizando a montagem das formas da laje do 2º subsolo

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores estavam utilizando todos os EPI. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, protetor ocular, óculos, cinto de segurança e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia escada para acesso a obra com barreiras de proteção para trabalhadores e telas de proteção ao redor da obra.
Ferramentas e Equipamentos	Serra manual Prumo de centro; Nível Alemão / Nível Laser Pé de cabra; Trena de aço Pistola finca pino (se necessário); Rolo de espuma e/ou bombona p/ desmoldante Serra de bancada c/ disco de vídea D=72 dentes; Prumo de face Trena de aço (5.0 e 30.0m); Nível de mão Martelo; Máquina lava jato Furadeira; Escada para acesso ao pavimento Broca para madeira

Fotografias

1 Montagem de formas



2

3

4

5

6

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	10,5
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Mestre de Obras	Pelo Eng. Produção	Coord. De Obra	15	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2- 3	3- 4	4- 5	Mais de 5 operários	5	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Mestre de Obra	Eng. Produção	Coord. De Obra	25	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	9
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	9	
Manejo do material	1 pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	5,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	P	5
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	7	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os trabalhadores se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acesos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acesos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acessos risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3	3	5
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	9,0
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	8	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	8	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	15	9
Proteção Coletiva	Não há	25% - muito alto	50% - alto	75% - medio	<100% - baixo	100% - mínimo	9	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	8,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	9

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		17	19,0
Percepção do entorno Total	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		17	
Percepção do avaliador	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		17	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	1	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

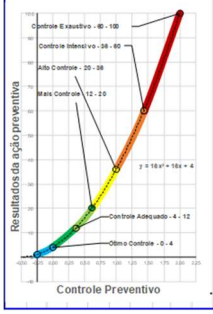
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influência Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	26
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21,20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

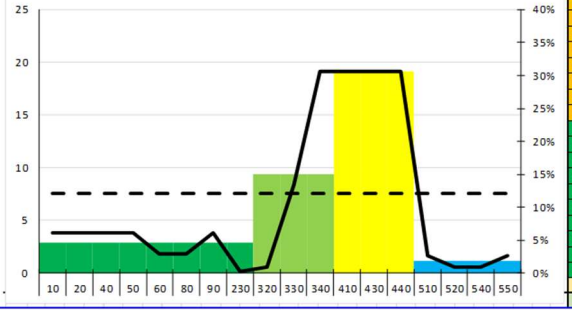
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	Escp	Nacp	12,02%	
						9	5	5	225	9	9	15	1215	0, 185185			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	5	3	15	15	11	7	7	539	7	7	12	588	1	6%		5%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	5	15	15	11	7	7	539	7	7	12	588	1	6%		
40	Queda de objetos em manipulação	5	3	15	15	11	7	7	539	7	7	12	588	1	6%		
50	Queda de objetos desprendidos	5	3	15	15	11	7	7	539	7	7	12	588	1	6%		
60	Pisada em Objetos	5	3	15	15	10	6	6	360	8	8	13	832	0	3%		
80	Choque contra objetos móveis	5	3	15	15	10	6	6	360	8	8	13	832	0	3%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	3	15	15	11	7	7	539	7	7	12	588	1	6%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	3	15	15	7	3	3	63	11	11	18	2178	0	0%		
320	Exposição a contaminantes biológicos	1	3	3	3	7	3	3	63	11	11	18	2178	0	1%		15%
330	Ruído	1	3	3	3	10	6	6	360	8	8	14	896	0	13%		
340	Vibração	1	3	3	3	11	7	7	539	7	7	12	588	1	31%		
410	Má Posição	1	3	3	3	11	7	7	539	7	7	12	588	1	31%		
430	Esforço físico	1	3	3	3	11	7	7	539	7	7	12	588	1	31%		31%
440	Manejo de cargas	1	3	3	3	11	7	7	539	7	7	12	588	1	31%		
510	Falta de Informação	1	3	3	3	8	4	4	128	10	10	16	1600	0	3%		
520	Monotonia	1	3	3	3	7	3	3	63	11	11	18	2178	0	1%		
540	Falta de Autonomia	1	3	3	3	7	3	3	63	11	11	18	2178	0	1%		2%
550	Falta de Comunicação	1	3	3	3	8	4	4	128	10	10	16	1600	0	3%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	6%	10	Controle Adequado	5%	12%
15	6%	20	Controle Adequado		
15	6%	40	Controle Adequado		
15	6%	50	Controle Adequado		
15	3%	60	Ótimo Controle		
15	3%	80	Ótimo Controle		
15	6%	90	Controle Adequado		
15	0%	230	Ótimo Controle		
3	1%	320	Ótimo Controle	15%	
3	13%	330	Mais Controle		
3	31%	340	Alto Controle		
3	31%	410	Alto Controle	31%	
3	31%	430	Alto Controle		
3	31%	440	Alto Controle		
3	3%	510	Ótimo Controle	2%	
3	1%	520	Ótimo Controle		
3	1%	540	Ótimo Controle		
3	3%	550	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação					Identificação da Tarefa
09-06-21	Número	4	Activo	x	Passivo	Montagem de formas

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação, a equipe de campo estava realizando a finalização da montagem das formas da laje do 2º subsolo

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores estavam utilizando todos os EPI. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, protetor oricular, óculos, cinto de segurança e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia escada para acesso a obra com barreiras de proteção para trabalhadores e telas de proteção ao redor da obra.
Ferramentas e Equipamentos	Serra manual Prumo de centro; Nível Alemão / Nível Laser Pé de cabra; Trena de aço Pistola finca pino (se necessário); Rolo de espuma e/ou bombona p/ desmoldante Serra de bancada c/ disco de vídea D=72 dentes; Prumo de face Trena de aço (5.0 e 30.0m); Nível de mão Martelo; Máquina lava jato Furadeira; Escada para acesso ao pavimento Broca para madeira

Fotografias

1 Montagem de formas



Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	11,8
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Mestre de Obras	Pelo Eng. Produção	Coord. De Obra	15	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	15	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Mestre de Obra	Eng. Pordução	Coord. De Obra	25	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	15
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	9	
Manejo do material	1pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

2

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	5,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	P	5
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	7	

3

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os trabalhadores se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acesos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acesos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	3	5
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acesso risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	8	9,0
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	8	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	15	9
Proteção Coletiva	Não há	25% - muito alto	50% - alto	75% - medio	<100 % - baixo	100% - mínimo	9	

4

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	8,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco		Alguma			Muito					Bastante							Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	17	15,5
Percepção do entorno Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	17	
Percepção do avaliador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	13	
Congruência do Entorno	0	0,18		0,31			0,5					0,72						1								0,76	15
Valor da congruência	1	3		5			9					15						25								15	

5

Valor Característico e sua incidencia no Risco

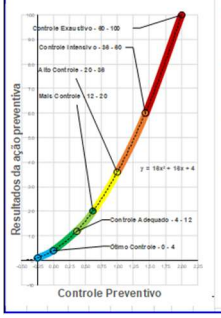
Incidencia ao Risco	Influência Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

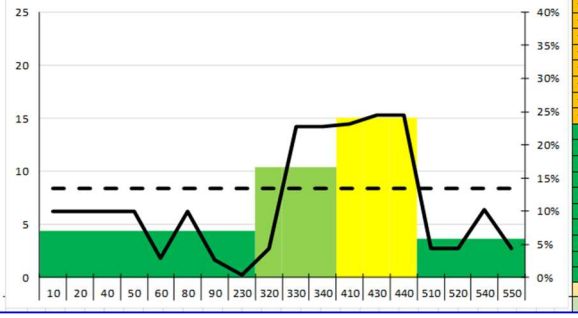
Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	Bacp	Nacp	13,40%	
						15	5	5	375	9	9	15	1215	0,308642			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	5	3	15	15	18	7	7	882	7	7	12	588	2	10%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	5	15	15	18	7	7	882	7	7	12	588	2	10%		
40	Queda de objetos em manipulação	5	3	15	15	18	7	7	882	7	7	12	588	2	10%		
50	Queda de objetos desprendidos	5	3	15	15	18	7	7	882	7	7	12	588	2	10%		
60	Pisada em Objetos	5	3	15	15	16	6	6	576	8	13	13	1352	0	3%		
80	Choque contra objetos móveis	5	3	15	15	18	7	7	882	7	7	12	588	2	10%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	3	15	15	17	6	6	612	8	14	14	1568	0	3%		7%
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	3	15	15	12	3	3	108	11	11	18	2178	0	0%		
320	Exposição a contaminantes biológicos	1	3	3	3	13	4	4	208	10	10	16	1600	0	4%		
330	Ruído	1	3	3	3	17	6	6	612	8	8	14	896	1	23%		17%
340	Vibração	1	3	3	3	17	6	6	612	8	8	14	896	1	23%		
410	Má Posição	1	3	3	3	16	6	6	576	8	8	13	832	1	23%		
430	Esforço físico	1	3	3	3	17	6	6	612	8	8	13	832	1	25%		24%
440	Manejo de cargas	1	3	3	3	17	6	6	612	8	8	13	832	1	25%		
510	Falta de Informação	1	3	3	3	13	4	4	208	10	10	16	1600	0	4%		
520	Monotonia	1	3	3	3	13	4	4	208	10	10	16	1600	0	4%		6%
540	Falta de Autonomia	1	3	3	3	15	5	5	375	9	9	15	1215	0	10%		
550	Falta de Comunicação	1	3	3	3	13	4	4	208	10	10	16	1600	0	4%		

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

15	10%	10	Controle Adequado	7%	13%
15	10%	20	Controle Adequado		
15	10%	40	Controle Adequado		
15	10%	50	Controle Adequado		
15	3%	60	Ótimo Controle		
15	10%	80	Controle Adequado		
15	3%	90	Ótimo Controle		
15	0%	230	Ótimo Controle		
3	4%	320	Controle Adequado	17%	
3	23%	330	Alto Controle		
3	23%	340	Alto Controle		
3	23%	410	Alto Controle	24%	
3	25%	430	Alto Controle		
3	25%	440	Alto Controle		
3	4%	510	Controle Adequado	6%	
3	4%	520	Controle Adequado		
3	10%	540	Controle Adequado		
3	4%	550	Controle Adequado		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
10-06-21	Número	2	Activo	x	Passivo		Montagem de formas

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação, a equipe de campo estava realizando a finalização da montagem das formas da laje do 2º subsolo

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores estavam utilizando todos os EPI. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, protetor oricular, óculos, cinto de segurança e uniforme)
Equipamentos Coletivos	Havia escada para acesso a obra com barreiras de proteção para trabalhadores e telas de proteção ao redor da obra.
Ferramentas e Equipamentos	Serra manual Prumo de centro; Nível Alemão / Nível Laser Pé de cabra; Trena de aço Pistola finca pino (se necessário); Rolo de espuma e/ou bombona p/ desmoldante Serra de bancada c/ disco de ví dea D=72 dentes; Prumo de face Trena de aço (5.0 e 30.0m); Nível de mão Martelo; Máquina lava jato Furadeira; Escada para acesso ao pavimento Broca para madeira

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	13,0
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Mestre de Obras	Pelo Eng. Produção	Coord. De Obra	15	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Mestre de Obra	Eng. Porducão	Coord. De Obra	25	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	15
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	9	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	5,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	P	5
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	7	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os trabalhadores se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acesos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acesos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acessos risco baixo	5	3	5
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acessos em risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	8	9,0
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	8	
Proteção Individual	Não tem	2 - 4 equipamentos	4 - 5 equipamentos	5 - 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	15	
Proteção Coletiva	Não há	25% - muito alto	50% - alto	75% - medio	<100% - baixo	100% - mínimo	9	9

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	8,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16	17 18 19 20 21	22 23 24 25	17	19,0
Percepção do entorno Total	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16	17 18 19 20 21	22 23 24 25	17	
Percepção do avaliador	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16	17 18 19 20 21	22 23 24 25	17	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	1	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influência Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	Eacp	Nacp	18,74%	
						15	5	5	375	9	9	15	1215	0,308642			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	5	3	15	15	18	7	7	882	7	7	12	588	2	10 %		6%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	5	15	15	18	7	7	882	7	7	12	588	2	10 %		
40	Queda de objetos em manipulação	5	3	15	15	17	6	6	612	8	8	13	832	1	5%		
50	Queda de objetos desprendidos	5	3	15	15	18	7	7	882	7	7	12	588	2	10 %		
60	Pisada em Objetos	5	3	15	15	17	6	6	612	8	8	14	896	1	5%		
80	Choque contra objetos móveis	5	3	15	15	16	6	6	576	8	8	13	832	1	5%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	3	15	15	17	6	6	612	8	8	13	832	1	5%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	3	15	15	12	3	3	108	11	11	18	2178	0	0%		
320	Exposição a contaminantes biológicos	1	3	3	3	12	3	3	108	11	11	18	2178	0	2%		24%
330	Ruído	1	3	3	3	16	6	6	576	8	8	14	896	1	21%		
340	Vibração	1	3	3	3	18	7	7	882	7	7	12	588	2	50%		
410	Má Posição	1	3	3	3	18	7	7	882	7	7	12	588	2	50%		50%
430	Esforço físico	1	3	3	3	18	7	7	882	7	7	12	588	2	50%		
440	Manejo de cargas	1	3	3	3	18	7	7	882	7	7	12	588	2	50%		
510	Falta de Informação	1	3	3	3	13	4	4	208	10	16	16	2560	0	3%		2%
520	Monotonia	1	3	3	3	12	3	3	108	11	11	18	2178	0	2%		
540	Falta de Autonomia	1	3	3	3	12	3	3	108	11	11	18	2178	0	2%		
550	Falta de Comunicação	1	3	3	3	13	4	4	208	10	16	16	2560	0	3%		

Fotografias

1 Montagem de formas



2 Montagem de formas



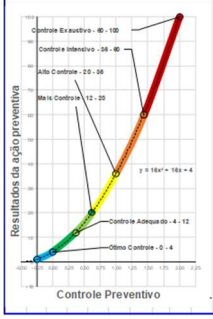
3

4

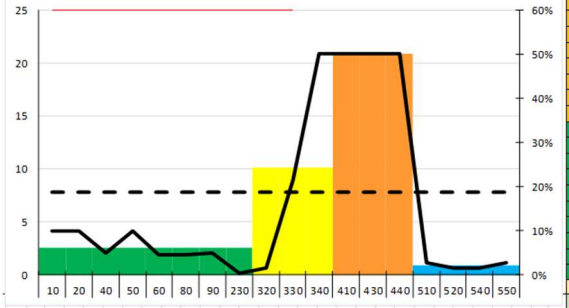
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	10%	10	Controle Adequado	6%	19%
15	10%	20	Controle Adequado		
15	5%	40	Controle Adequado		
15	10%	50	Controle Adequado		
15	5%	60	Controle Adequado		
15	5%	80	Controle Adequado		
15	5%	90	Controle Adequado		
15	0%	230	Ótimo Controle		
3	2%	320	Ótimo Controle	24%	
3	21%	330	Alto Controle		
3	50%	340	Alto Controle		
3	50%	410	Alto Controle	50%	
3	50%	430	Alto Controle		
3	50%	440	Alto Controle		
3	3%	510	Ótimo Controle	2%	
3	2%	520	Ótimo Controle		
3	2%	540	Ótimo Controle		
3	3%	550	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
11-06-21	Número	4	Activo	x	Passivo		Montagem de formas

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação, a equipe de campo estava realizando a finalização da montagem das formas da laje do 2° subsolo

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores estavam utilizando todos os EPI. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, protetor oricular, óculos, cinto de segurança e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia escada para acesso a obra com barreiras de proteção para trabalhadores e telas de proteção ao redor da obra.
Ferramentas e Equipamentos	Serra manual Prumo de centro; Nível Alemão / Nível Laser Pé de cabra; Trena de aço Pistola finca pino (se necessário); Rolo de espuma e ou bombona p/ desmoldante Serra de bancada c/ disco de vídea D=72 dentes; Prumo de face Trena de aço (5.0 e 30.0m); Nível de mão Martelo; Máquina lava jato Furadeira; Escada para acesso ao pavimento Broca para madeira

Fotografias

1 Montagem de formas



2 Montagem de formas



3

4

5

6

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	13,0
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Mestre de Obras	Pelo Eng. Produção	Coord. De Obra	15	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Mestre de Obra	Eng. Pordução	Coord. De Obra	25	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	15
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1 e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	9	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	5,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	P	5
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	7	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os trabalhadores se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acesos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acesos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acessso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	3	5
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acessos sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	9,0
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	8	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	8	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	15	9
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	9	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	8,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18				19 20 21 22 23 24 25		19	16,8
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18				19 20 21 22 23 24 25		19	
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18				19 20 21 22 23 24 25		14	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,74	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	15	

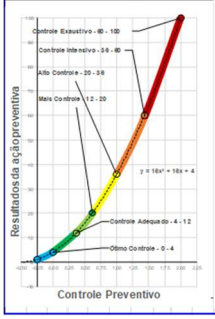
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influência Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

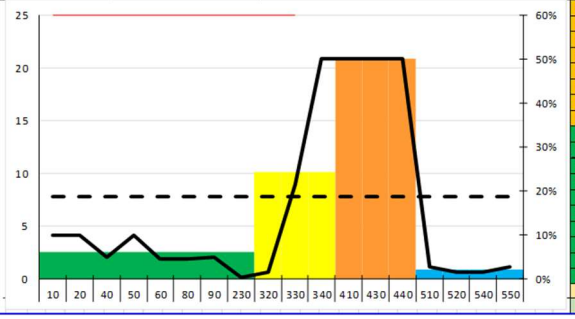
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	Baco	Nacp	18,74%	
						15	5	5	375	9	9	15	1215	0,308642			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	5	3	15	15	18	7	7	882	7	7	12	588	2	10%		6%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	5	15	15	18	7	7	882	7	7	12	588	2	10%		
40	Queda de objetos em manipulação	5	3	15	15	17	6	6	612	8	8	13	832	1	5%		
50	Queda de objetos desprendidos	5	3	15	15	18	7	7	882	7	7	12	588	2	10%		
60	Pisada em Objetos	5	3	15	15	17	6	6	612	8	8	14	896	1	5%		
80	Choque contra objetos móveis	5	3	15	15	16	6	6	576	8	8	13	832	1	5%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	3	15	15	17	6	6	612	8	8	13	832	1	5%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	3	15	15	12	3	3	108	11	11	18	2178	0	0%		
320	Exposição a contaminantes biológicos	1	3	3	3	12	3	3	108	11	11	18	2178	0	2%		24%
330	Ruído	1	3	3	3	16	6	6	576	8	8	14	896	1	21%		
340	Vibração	1	3	3	3	18	7	7	882	7	7	12	588	2	50%		
410	Má Posição	1	3	3	3	18	7	7	882	7	7	12	588	2	50%		
430	Esforço físico	1	3	3	3	18	7	7	882	7	7	12	588	2	50%		50%
440	Manejo de cargas	1	3	3	3	18	7	7	882	7	7	12	588	2	50%		
510	Falta de Informação	1	3	3	3	13	4	4	208	10	16	16	2560	0	3%		
520	Monotonia	1	3	3	3	12	3	3	108	11	11	18	2178	0	2%		2%
540	Falta de Autonomia	1	3	3	3	12	3	3	108	11	11	18	2178	0	2%		
550	Falta de Comunicação	1	3	3	3	13	4	4	208	10	16	16	2560	0	3%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

15	10%	10	Controle Adequado	6%	19%
15	10%	20	Controle Adequado		
15	5%	40	Controle Adequado		
15	10%	50	Controle Adequado		
15	5%	60	Controle Adequado		
15	5%	80	Controle Adequado		
15	5%	90	Controle Adequado		
15	0%	230	Ótimo Controle		
3	2%	320	Ótimo Controle	24%	
3	21%	330	Alto Controle		
3	50%	340	Alto Controle		
3	50%	410	Alto Controle	50%	
3	50%	430	Alto Controle		
3	50%	440	Alto Controle		
3	3%	510	Ótimo Controle	2%	
3	2%	520	Ótimo Controle		
3	2%	540	Ótimo Controle		
3	3%	550	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
14-06-21	Número	9	Activo	x	Passivo		Montagem de formas e cimbramento

Observações da Execução da Tarefa	Observações dos Sistemas de Prevenção	
No momento da observação, a equipe de campo estava realizando a finalização da montagem das formas da laje do 1º subsolo	Equipamentos Individuais	Os trabalhadores estavam utilizando todos os EPI. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, protetor oricular, óculos, cinto de segurança e uniforme)
	Equipamentos Coletivas	Havia escada para acesso a obra com barreiras de proteção para trabalhadores e telas de proteção ao redor da obra.
	Ferramentas e Equipamentos	Serra manual Prumo de centro; Nível Alemão / Nível Laser Pé de cabra; Trena de aço Pistola finca pino (se necessário); Rolo de espuma e ou bombona p/ desmoldante Serra de bancada c/ disco de vídea D=72 dentes; Prumo de face Trena de aço (5.0 e 30.0m); Nível de mão Martelo; Máquina lava jato Furadeira; Escada para acesso ao pavimento Broca para madeira;

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	13,0
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Mestre de Obras	Pelo Eng. Produção	Coord. De Obra	15	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Mestre de Obra	Eng. Pordução	Coord. De Obra	25	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	15
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1 e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	9	
Manejo do material	1 pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	3,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	3
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	F	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os trabalhadores se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se mantem exposto toda a observação	25	entorno e acesos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se mantem exposto intermitentemente	15	entorno e acesos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3	3	5
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acessos em risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	9,0
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	8	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	8	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	15	9
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	9	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	8,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	9
Aspecto Exterior de Obra	Semou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16	17 18	19 20 21 22 23 24 25		17	19,3
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16	17 18	19 20 21 22 23 24 25		18	
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16	17 18	19 20 21 22 23 24 25		17	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,94	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influência Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	Risco	Nacp	10,73%	
						15	3	5	225	9	9	15	1215	0,185185			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	5	3	15	15	17	4	6	408	8	8	13	832	0	3%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	5	15	15	17	4	6	408	8	8	13	832	0	3%		
40	Queda de objetos em manipulação	5	3	15	15	16	4	6	384	8	8	13	832	0	3%		
50	Queda de objetos desprendidos	5	3	15	15	17	4	6	408	8	8	13	832	0	3%		
60	Pisada em Objetos	5	3	15	15	17	4	6	408	8	8	14	896	0	3%		
80	Choque contra objetos móveis	5	3	15	15	16	4	6	384	8	8	13	832	0	3%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	3	15	15	18	4	7	504	7	7	12	588	1	6%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	3	15	15	12	2	3	72	11	11	18	2178	0	0%		
320	Exposição a contaminantes biológicos	1	3	3	3	12	2	3	72	11	11	18	2178	0	1%		15%
330	Ruído	1	3	3	3	16	4	6	384	8	8	14	896	0	14%		
340	Vibração	1	3	3	3	18	4	7	504	7	7	12	588	1	29%		
410	Má Posição	1	3	3	3	18	4	7	504	7	7	12	588	1	29%		
430	Esforço físico	1	3	3	3	18	4	7	504	7	7	12	588	1	29%		29%
440	Manejo de cargas	1	3	3	3	18	4	7	504	7	7	12	588	1	29%		
510	Falta de Informação	1	3	3	3	13	2	4	104	10	10	16	1600	0	2%		
520	Monotonia	1	3	3	3	12	2	3	72	11	11	18	2178	0	1%		
540	Falta de Autonomia	1	3	3	3	12	2	3	72	11	11	18	2178	0	1%		2%
550	Falta de Comunicação	1	3	3	3	13	2	4	104	10	10	18	1800	0	2%		

Fotografias

1 Montagem de formas e cimbramento



2 Montagem de formas e cimbramento



3 Montagem de formas e cimbramento



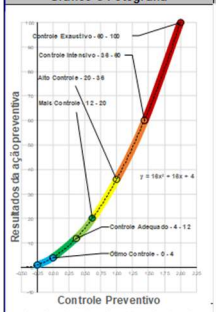
4 Montagem de formas e cimbramento



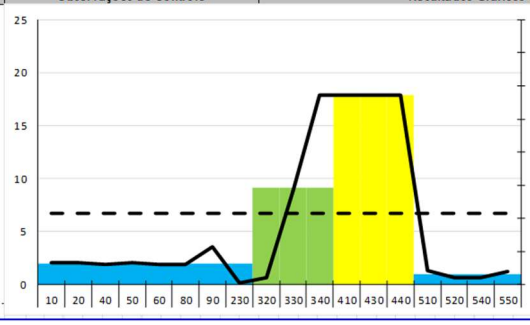
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	3%	10	Ótimo Controle	3%	11%
15	3%	20	Ótimo Controle		
15	3%	40	Ótimo Controle		
15	3%	50	Ótimo Controle		
15	3%	60	Ótimo Controle		
15	3%	80	Ótimo Controle		
15	6%	90	Controle Adequado		
15	0%	230	Ótimo Controle		
3	1%	320	Ótimo Controle	15%	
3	14%	330	Mais Controle		
3	29%	340	Alto Controle		
3	29%	410	Alto Controle	29%	
3	29%	430	Alto Controle		
3	29%	440	Alto Controle		
3	2%	510	Ótimo Controle	2%	
3	1%	520	Ótimo Controle		
3	1%	540	Ótimo Controle		
3	2%	550	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

- **Colégio de Educação Especial**

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
06-11-17	Número	2	Activo	x	Passivo		Montagem de estaleiro

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação estava sendo feita a montagem do estaleiro, colocando a vedação para limitação do espaço em obra e colocação de portão de acesso a obra

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme, as luvas e capacete. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Vedação para limitação da obra
Ferramentas e Equipamentos	Máquina manual (serra circular)

Fotografias

1 Montagem de estaleiro



2 Montagem de estaleiro



3 Montagem de estaleiro



Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicacão verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	7,0
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	3	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	9
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	1	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1 e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	5	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	3	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	1,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	1	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	S	1
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	1	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Continua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9	3	5
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	7,0
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-5 equipamentos	5-6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	3	9
Proteção Coletiva	Não há	25%-muito alto	50%-alto	75%-medio	<100%-baixo	100%-mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	5	6,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	5
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	9	

Nível de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco			Alguma				Muito								Bastante							Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	10	14,5
Percepção do entorno Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	12	
Percepção do avaliador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	11	
Congruência do Entorno	0	0,18		0,31			0,5					0,72							1							0,92	15
Valor da congruência	1	3		5			9					15							25							25	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

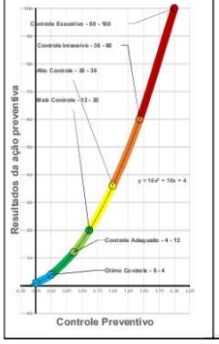
Incidência ao Risco	Influencia Construtiva					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo
Pouco	1	2	3	7	12	19
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21
Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24
Bastante	3	4	7	11	18	25

Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	3	4	7	11	19	25
Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22
Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	1	2	3	7	12	19

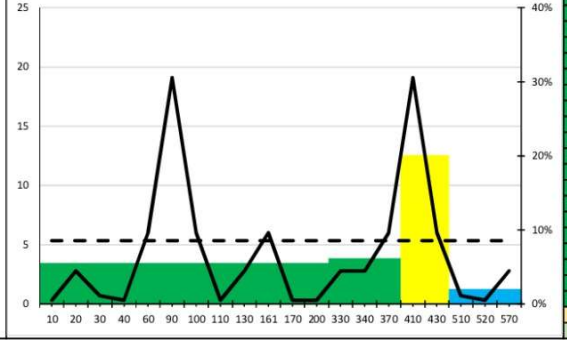
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental			Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação		
Código	Designação do Risco	C	P	Rab	Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{acp}	Nacp	8,54%
					9	1	5	45	9	5	15	675	0,07		
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	1	3	3	7	1	3	21	11	7	18	1386	0	1%	
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	1	3	3	9	2	5	90	9	5	15	675	0	4%	
30	Queda de objetos por colapso ou derrubamento	3	1	3	3	8	1	4	32	10	6	16	960	0	1%	
40	Queda de objetos em manipulação	3	1	3	3	7	1	3	21	11	7	18	1386	0	1%	
60	Pisada em objetos	3	1	3	3	10	2	6	120	8	4	13	416	0	10%	
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	1	3	3	11	3	7	231	7	3	12	252	1	31%	6%
100	Projeção de fragmentos ou partículas	3	1	3	3	10	2	6	120	8	4	13	416	0	10%	
110	Apreensão por ou entre objetos	3	1	3	3	7	1	3	21	11	7	18	1386	0	1%	
130	Sobreesforço	3	1	3	3	9	2	5	90	9	5	15	675	0	4%	
161	Contatos elétricos diretos	3	1	3	3	10	2	6	120	8	4	13	416	0	10%	
170	Exposição a substâncias químicas ou tóxicas	3	1	3	3	7	1	3	21	11	7	18	1386	0	1%	
200	Incêndio e explosões	3	1	3	3	7	1	3	21	11	7	18	1386	0	1%	
330	Ruído	3	1	3	3	9	2	5	90	9	5	15	675	0	4%	
340	Vibração	3	1	3	3	9	2	5	90	9	5	15	675	0	4%	6%
370	Radiação não ionizante	3	1	3	3	10	2	6	120	8	4	13	416	0	10%	
410	Má Posição	3	1	3	3	11	3	7	231	7	3	12	252	1	31%	20%
430	Esforço físico	3	1	3	3	10	2	6	120	8	4	13	416	0	10%	
510	Falta de Informação	3	1	3	3	8	1	4	32	10	6	16	960	0	1%	
520	Monotonia	3	1	3	3	7	1	3	21	11	7	18	1386	0	1%	2%
570	Tempo de trabalho	3	1	3	3	9	2	5	90	9	5	15	675	0	4%	

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

3	1%	10	Ótimo Controle	6%	9%
3	4%	20	Controle Adequado		
3	1%	30	Ótimo Controle		
3	1%	40	Ótimo Controle		
3	10%	60	Controle Adequado		
3	31%	90	Alto Controle		
3	10%	100	Controle Adequado		
3	1%	110	Ótimo Controle		
3	4%	130	Controle Adequado		
3	10%	161	Controle Adequado		
3	1%	170	Ótimo Controle		
3	1%	200	Ótimo Controle		
3	4%	330	Controle Adequado	6%	
3	4%	340	Controle Adequado		
3	10%	370	Controle Adequado		
3	31%	410	Alto Controle	20%	
3	10%	430	Controle Adequado		
3	1%	510	Ótimo Controle	2%	
3	1%	520	Ótimo Controle		
3	4%	570	Controle Adequado		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
14-11-17	Número	5	Activo	x	Passivo		Retirada do teto falso existente e Instalação hidráulica

Observações da Execução da Tarefa	Observações dos Sistemas de Prevenção	
No momento da observação estava sendo feita a retirada do forro falso existente e iniciado a instalação hidráulica, com a demolição de algumas partes do piso.	Equipamentos Individuais	Os trabalhadores estavam utilizando todos os EPI necessários para a atividade. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
	Equipamentos Coletivas	Vedação para limitação da obra
	Ferramentas e Equipamentos	Máquina manual (furadeira) e ferramentas manuais

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	8,8
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	15	9
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1 e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	3	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	3	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	3,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	F	3
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se mantenve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se mantenve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3	3	5
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	9,4
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-5 equipamentos	5-6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	15	9
Proteção Coletiva	Não há	25%-muito alto	50%-alto	75%-medio	<100%-baixo	100%-mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	15	12,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	15
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12	13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	14	17,5		
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12	13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	16			
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12	13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	15			
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,94	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{acp}	N_{acp}	7,68%	
						9	3	5	135	9	15	15	2025	0,07			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	1	3	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		6%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	1	3	3	9	3	5	135	9	9	15	1215	0	4%		
30	Queda de objetos por colapso ou derrubamento	3	1	3	3	8	2	4	64	10	10	16	1600	0	1%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	1	3	3	7	2	3	42	11	11	18	2178	0	1%		
60	Pisada em objetos	3	1	3	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	1	3	3	11	4	7	308	7	7	12	588	1	17%		
100	Projeção de fragmentos ou partículas	3	1	3	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
110	Apreensão por ou entre objetos	3	1	3	3	7	2	3	42	11	11	18	2178	0	1%		
130	Sobreesforço	3	1	3	3	9	3	5	135	9	9	15	1215	0	4%		
161	Contatos elétricos diretos	3	1	3	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
170	Exposição a substâncias químicas ou tóxicas	3	1	3	3	7	2	3	42	11	11	18	2178	0	1%		
200	Incêndio e explosões	3	1	3	3	7	2	3	42	11	11	18	2178	0	1%		
330	Ruído	3	1	3	3	9	3	5	135	9	9	15	1215	0	4%		8%
340	Vibração	3	1	3	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
370	Radiação não ionizante	3	1	3	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
410	Má Posição	3	1	3	3	11	4	7	308	7	7	12	588	1	17%		14%
430	Esforço físico	3	1	3	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
510	Falta de Informação	3	1	3	3	8	2	4	64	10	10	16	1600	0	1%		2%
520	Monotonia	3	1	3	3	7	2	3	42	11	11	18	2178	0	1%		
570	Tempo de trabalho	3	1	3	3	9	3	5	135	9	9	15	1215	0	4%		

Fotografias

1 Vedação de estaleiro



2 Retirada do teto falso



3 Instalação hidráulica

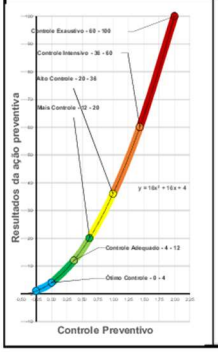


4

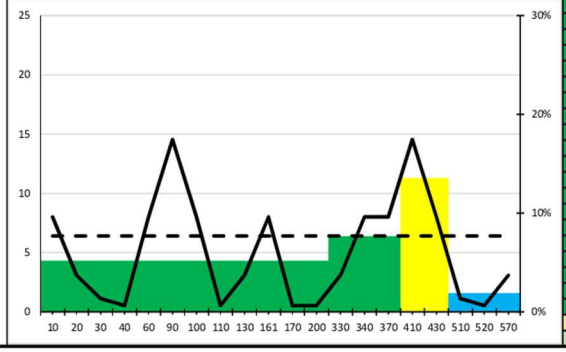
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

3	10%	10	Controle Adequado	6%	8%
3	4%	20	Ótimo Controle		
3	1%	30	Ótimo Controle		
3	1%	40	Ótimo Controle		
3	10%	60	Controle Adequado		
3	17%	90	Mais Controle		
3	10%	100	Controle Adequado		
3	1%	110	Ótimo Controle		
3	4%	130	Ótimo Controle		
3	10%	161	Controle Adequado		
3	1%	170	Ótimo Controle		
3	1%	200	Ótimo Controle		
3	4%	330	Ótimo Controle	8%	
3	10%	340	Controle Adequado		
3	10%	370	Controle Adequado		
3	17%	410	Mais Controle	14%	
3	10%	430	Controle Adequado		
3	1%	510	Ótimo Controle	2%	
3	1%	520	Ótimo Controle		
3	4%	570	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
17-11-17	Número	5	Activo	x	Passivo		Armadura e cofragem das paredes

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação estava sendo executada a cofragem das paredes e a colocação da armadura, além da colocação dos escoramentos para a fixação das cofragens.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI necessários para a atividade, faltando o capacete, luvas, colete e óculos. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Vedação para limitação da obra
Ferramentas e Equipamentos	Máquina manual (serra circular) e ferramentas manuais

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	9,3
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	15	9
Qualificação requerida	Operário	Chefia	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Muito oulieve	Entre 1 e 9 kg	Entre 9 e 50 kg	50 a 150 kg	150 a 500 kg	Mais de 500 kg	5	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chinchio, polia	Grua, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro da zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	2,5
Zona Fronteira	Cerca da zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	3
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	F	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	2	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Continua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9	3	5
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	7,4
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-8 equipamentos	5-6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	5	9
Proteção Coletiva	Não ha	25%-muito alto	50%-alto	75%- medio	<100%-baixo	100%-mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem Informação	Pouca Informação	Tem Informação	Muita Informação	Bastante Informação	Informação completa	9	10,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nível de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	15	16,8		
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	12			
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	15			
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	1,25	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

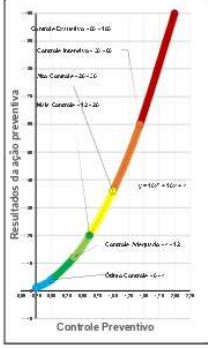
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influencia Construtiva						Incidencia ao Risco	Influencia Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	23
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Media	2	3	5	9	15	22	Media	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

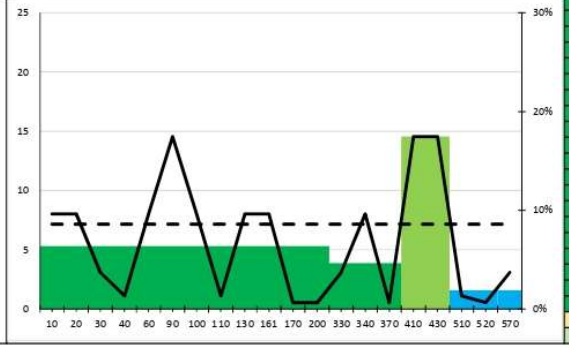
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{esp}	N_{esp}	8,59%	
						9	3	5	135	9	9	15	1215	0,11			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	1	3	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	1	3	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
30	Queda de objetos por colapso ou derrubamento	3	1	3	3	9	3	5	135	9	9	15	1215	0	4%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	1	3	3	8	2	4	64	10	10	16	1600	0	1%		
60	Pisada em objetos	3	1	3	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
80	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	1	3	3	11	4	7	308	7	7	12	588	1	17%		7%
100	Projeção de fragmentos ou partículas	3	1	3	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
110	Aprisionão por ou entre objetos	3	1	3	3	8	2	4	64	10	10	16	1600	0	1%		
130	Sobre esforço	3	1	3	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
161	Contatos elétricos diretos	3	1	3	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
170	Exposição a substâncias químicas ou tóxicas	3	1	3	3	7	2	3	42	11	11	18	2178	0	1%		
200	Incêndio e explosões	3	1	3	3	7	2	3	42	11	11	18	2178	0	1%		
330	Ruído	3	1	3	3	9	3	5	135	9	9	15	1215	0	4%		
340	Vibração	3	1	3	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		5%
370	Radiação não ionizante	3	1	3	3	7	2	3	42	11	11	18	2178	0	1%		
410	Má Posição	3	1	3	3	11	4	7	308	7	7	12	588	1	17%		
450	Esforço físico	3	1	3	3	11	4	7	308	7	7	12	588	1	17%		17%
510	Falta de informação	3	1	3	3	8	2	4	64	10	10	16	1600	0	1%		
520	Monotonia	3	1	3	3	7	2	3	42	11	11	18	2178	0	1%		2%
570	Tempo de trabalho	3	1	3	3	9	3	5	135	9	9	15	1215	0	4%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

3	10%	10	Controle Adequado	7%	9%
3	10%	20	Controle Adequado		
3	4%	30	Otimo Controle		
3	1%	40	Otimo Controle		
3	10%	60	Controle Adequado		
3	17%	90	Mais Controle		
3	10%	100	Controle Adequado		
3	1%	110	Otimo Controle		
3	10%	130	Controle Adequado		
3	10%	161	Controle Adequado		
3	1%	170	Otimo Controle		
3	1%	200	Otimo Controle		
3	4%	330	Otimo Controle	5%	
3	10%	340	Controle Adequado		
3	1%	370	Otimo Controle		
3	17%	410	Mais Controle	17%	
3	17%	430	Mais Controle		
3	1%	510	Otimo Controle	2%	
3	1%	520	Otimo Controle		
3	4%	570	Otimo Controle		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Armadura e cofragem das paredes



2 Armadura e cofragem das paredes



3 Armadura e cofragem das paredes



4

5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
23-11-21	Número	6	Activo	x	Passivo		Descofragem, armadura e cofragem das paredes

Observações da Execução da Tarefa	Observações dos Sistemas de Prevenção	
No momento da observação estava sendo retirada a cofragem das paredes já concretadas e executada a cofragem das paredes e a colocação da armadura das demais paredes, além da colocação dos escoramentos para a fixação das cofragens.	Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI necessários para a atividade, faltando o capacete, luvas, colete e óculos. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
	Equipamentos Coletivas	Vedação para limitação da obra
	Ferramentas e Equipamentos	Máquina manual (serra circular) e ferramentas manuais

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	10,5
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	9
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Máquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1 e 9 Kg	Entre 9 e 30 Kg	30 a 150 Kg	150 a 300 Kg	Mais de 300 Kg	5	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Cilindro, polia	Grua, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	2,5
Zona Fronteira	Cerca da zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	3
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	F	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	2	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3	3	5
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	7,4
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-5 equipamentos	5-6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	5	9
Proteção Coletiva	Não há	25%-muito alto	50%-alto	75%- medio	<100%-baixo	100%-mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem Informação	Pouca Informação	Tem Informação	Muita Informação	Bastante Informação	Informação completa	5	5,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	5
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	5	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25						10	13,3
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25						9	
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25						9	15
Congruência do Entorno	0	0,16	0,31	0,5	0,72	1	1	
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influencia Construtiva						Incidencia ao Risco	Influencia Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	23
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 18	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{exp}	N_{exp}	17,97%	
						9	3	5	135	9	5	15	675	0,20			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	1	3	3	10	4	6	240	8	4	13	416	1	13%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	1	3	3	10	4	6	240	8	4	13	416	1	13%		
30	Queda de objetos por colapso ou derrubamento	3	1	3	3	9	3	5	135	9	5	15	675	0	7%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	1	3	3	8	2	4	64	10	6	16	960	0	2%		
60	Pisada em objetos	3	1	3	3	10	4	6	240	8	4	13	416	1	13%		
80	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	1	3	3	11	4	7	308	7	3	12	252	1	41%		14%
100	Projeção de fragmentos ou partículas	3	1	3	3	10	4	6	240	8	4	13	416	1	13%		
110	Aprisionamento por ou entre objetos	3	1	3	3	8	2	4	64	10	6	16	960	0	2%		
130	Sobresforço	3	1	3	3	10	4	6	240	8	4	13	416	1	13%		
161	Contatos elétricos diretos	3	1	3	3	10	4	6	240	8	4	13	416	1	13%		
170	Exposição a substâncias químicas ou tóxicas	3	1	3	3	7	2	3	42	11	7	18	1386	0	1%		
200	Incêndio e explosões	3	1	3	3	7	2	3	42	11	7	18	1386	0	1%		
330	Ruído	3	1	3	3	9	3	5	135	9	5	15	675	0	7%		
340	Vibração	3	1	3	3	10	4	6	240	8	4	13	416	1	13%		9%
370	Radiação não ionizante	3	1	3	3	7	2	3	42	11	7	18	1386	0	1%		
410	Má Posição	3	1	3	3	11	4	7	308	7	3	12	252	1	41%		41%
430	Esforço físico	3	1	3	3	11	4	7	308	7	3	12	252	1	41%		
510	Falta de informação	3	1	3	3	8	2	4	64	10	6	16	960	0	2%		
520	Monotonia	3	1	3	3	7	2	3	42	11	7	18	1386	0	1%		3%
570	Tempo de trabalho	3	1	3	3	9	3	5	135	9	5	15	675	0	7%		

Fotografias

1 Descofragem das paredes



2 Armadura e cofragem das paredes



3 Armadura e cofragem das paredes

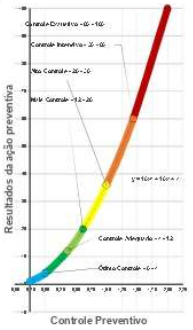


4

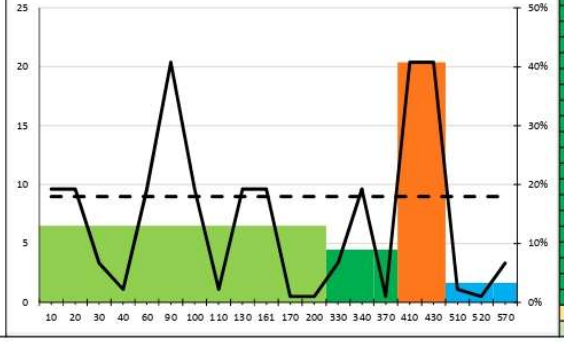
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

3	19%	10	Mais Controle	14%	18%
3	19%	20	Mais Controle		
3	7%	30	Controle Adequado		
3	2%	40	Otimo Controle		
3	19%	60	Mais Controle		
3	41%	90	Alto Controle		
3	19%	100	Mais Controle		
3	2%	110	Otimo Controle		
3	19%	130	Mais Controle		
3	19%	161	Mais Controle		
3	1%	170	Otimo Controle		
3	1%	200	Otimo Controle		
3	7%	330	Controle Adequado	9%	
3	19%	340	Mais Controle		
3	1%	370	Otimo Controle		
3	41%	410	Alto Controle	41%	
3	41%	430	Alto Controle		
3	2%	510	Otimo Controle	3%	
3	1%	520	Otimo Controle		
3	7%	570	Controle Adequado		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
30-11-21	Número	6	Activo	x	Passivo		Instalação hidráulica e sistemas de ar condicionado

Observações da Execução da Tarefa	Observações dos Sistemas de Prevenção	
No momento da observação estava sendo executada as instalações hidráulicas e os sistemas de ar condicionado	Equipamentos Individuais	Alguns trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI necessários para a atividade, faltando o capacete, luvas, colete, bota e óculos. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
	Equipamentos Coletivas	Vedação para limitação da obra
	Ferramentas e Equipamentos	Ferramentas manuais

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	10,0
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operario	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operario	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	9
Altura média	Ao nivel	Até 1 m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veiculo medio	Veiculo pesado	Veiculo de toneladas	3	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1 e 9 Kg	Entre 9 e 90 Kg	90 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	3	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Cotnicho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	2,5
Zona Fronteira	Cerca da zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	13	75	25	175	25	F	3
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	2	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Continua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	3	5
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	7,0
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-5 equipamentos	5-6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	3	
Proteção Coletiva	Não há	25%-muito alto	50%-alto	75%-medio	<100%-baixo	100%-mínimo	5	9

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem Informação	Pouca Informação	Tem Informação	Muita Informação	Bastante Informação	Informação completa	5	5,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	5
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	5	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12	13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		12	15,3
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12	13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		12	
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12	13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		12	
Congruência do Entorno	0	0,16	0,31	0,5	0,72	1	1	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influencia Construtiva						Incidencia ao Risco	Influencia Social				
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{esp}	N_{esp}	15,28%	
						9	3	5	135	9	5	15	675	0,20			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	1	5	3	10	4	6	240	8	4	13	416	1	19%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nivel	3	1	5	3	10	4	6	240	8	4	13	416	1	19%		
30	Queda de objetos por colapso ou derrubamento	3	1	5	3	9	3	5	135	9	5	15	675	0	7%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	1	5	3	10	4	6	240	8	4	13	416	1	19%		
60	Pisada em objetos	3	1	5	3	10	4	6	240	8	4	13	416	1	19%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	1	5	3	9	3	5	135	9	5	15	675	0	7%		11%
100	Projeção de fragmentos ou particulas	3	1	5	3	10	4	6	240	8	4	13	416	1	19%		
110	Apreensão por ou entre objetos	3	1	5	3	8	2	4	64	10	6	16	960	0	2%		
130	Sobreesforço	3	1	5	3	10	4	6	240	8	4	13	416	1	19%		
161	Contatos elétricos diretos	3	1	5	3	8	2	4	64	10	6	16	960	0	2%		
170	Exposição a substâncias químicas ou tóxicas	3	1	5	3	7	2	3	42	11	7	18	1386	0	1%		
200	Incêndio e explosões	3	1	5	3	7	2	3	42	11	7	18	1386	0	1%		
330	Ruído	3	1	5	3	10	4	6	240	8	4	13	416	1	19%		
340	Vibração	3	1	5	3	10	4	6	240	8	4	13	416	1	19%		13%
370	Radiação não ionizante	3	1	5	3	7	2	3	42	11	7	18	1386	0	1%		
410	Má Posição	3	1	5	3	10	4	6	240	8	4	13	416	1	19%		30%
430	Esforço risco	3	1	5	3	11	4	7	308	7	3	12	252	1	41%		
510	Falta de informação	3	1	5	3	8	2	4	64	10	6	16	960	0	2%		
520	Monotonia	3	1	5	3	7	2	3	42	11	7	18	1386	0	1%		3%
570	Tempo de trabalho	3	1	5	3	9	3	5	135	9	5	15	675	0	7%		

Fotografias

1 Instalação hidráulica



2 Instalação de arcondicionado



3 Instalação hidráulica



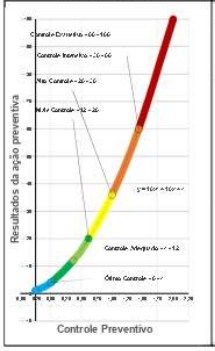
4 Instalação hidráulica



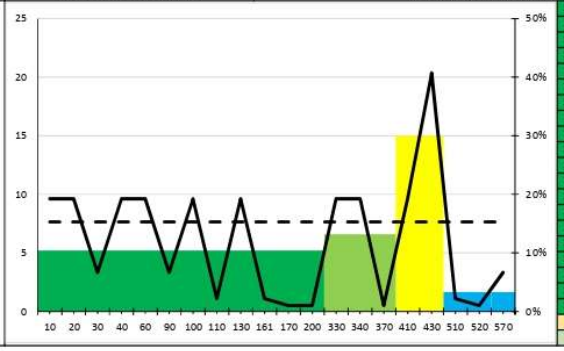
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

3	19%	10	Mais Controle	11%	15%
3	19%	20	Mais Controle		
3	7%	30	Controle Adequado		
3	19%	40	Mais Controle		
3	19%	60	Mais Controle		
3	7%	90	Controle Adequado		
3	19%	100	Mais Controle		
3	2%	110	Otimo Controle		
3	19%	130	Mais Controle		
3	2%	161	Otimo Controle		
3	1%	170	Otimo Controle		
3	1%	200	Otimo Controle		
3	19%	330	Mais Controle		
3	19%	340	Mais Controle	13%	
3	1%	370	Otimo Controle		
3	19%	410	Mais Controle	30%	
3	41%	430	Alto Controle		
3	2%	510	Otimo Controle		
3	1%	520	Otimo Controle	3%	
3	7%	570	Controle Adequado		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
04-12-17	Número	3	Activo	x	Passivo		Impermeabilização e alvenaria

Observações da Execução da Tarefa	Observações dos Sistemas de Prevenção	
No momento da observação estava sendo executada a impermeabilização das paredes e a execução da alvenaria	Equipamentos Individuais	Os trabalhadores estavam utilizando todos os EPI necessários para a atividade. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
	Equipamentos Coletivas	Vedação para limitação da obra
	Ferramentas e Equipamentos	Ferramentas manuais

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	7,5
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	9	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	3	9
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veiculo médio	Veiculo pesado	Veiculo de toneladas	3	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1 e 9 kg	Entre 9 e 30 Kg	30 a 150 Kg	150 a 300 Kg	Mais de 300 Kg	3	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Cilindro, polia	Grua, caminhão	Sistema complexo	3	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	3	S	9	S	15	m	1,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	123	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	1	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	1
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	F	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	1	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Continua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto Intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	3	5
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	9,4
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-5 equipamentos	5-6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	15	9
Proteção Coletiva	Não ha	25%-muito alto	50%-alto	75%- medio	<100%-baixo	100%-mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem Informação	Pouca Informação	Tem Informação	Muita Informação	Bastante Informação	Informação completa	9	8,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	5	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco			Alguma				Muito														Bastante						Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	12	15,3
Percepção do entorno Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	12	
Percepção do avaliador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	12	15
Congruência do Entorno	0	0,16		0,31			0,5					0,72							1							1	
Valor da congruência	1	3		5			9					15							25							25	

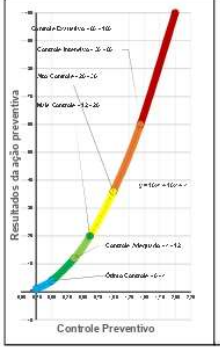
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influencia Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	28
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	13	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

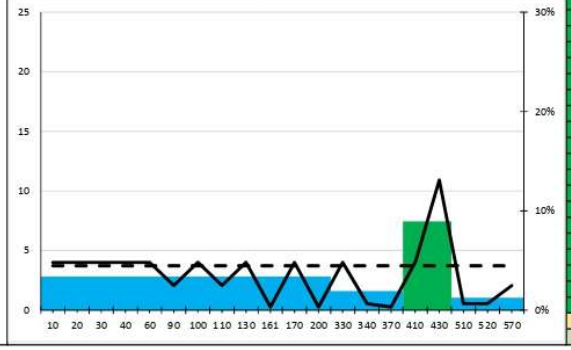
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{acp}	N_{acp}	4,47%	
						9	1	5	45	9	9	15	1215	0,04			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	1	3	3	10	2	6	120	8	8	13	832	0	5%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	1	3	3	10	2	6	120	8	8	13	832	0	5%		
30	Queda de objetos por colapso ou derrubamento	3	1	3	3	10	2	6	120	8	8	13	832	0	5%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	1	3	3	10	2	6	120	8	8	13	832	0	5%		
60	Pisada em objetos	3	1	3	3	10	2	6	120	8	8	13	832	0	5%		
80	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	1	3	3	9	2	5	90	9	9	15	1215	0	2%		4%
100	Projeção de fragmentos ou partículas	3	1	3	3	10	2	6	120	8	8	13	832	0	5%		
110	Aprensão por ou entre objetos	3	1	3	3	9	2	5	90	9	9	15	1215	0	2%		
150	Sobresforço	3	1	3	3	10	2	6	120	8	8	13	832	0	5%		
161	Contatos elétricos diretos	3	1	3	3	7	1	3	21	11	11	18	2178	0	0%		
170	Exposição a substancias químicas ou tóxicas	3	1	3	3	10	2	6	120	8	8	13	832	0	5%		
200	Incêndio e explosões	3	1	3	3	7	1	3	21	11	11	18	2178	0	0%		
330	Ruido	3	1	3	3	10	2	6	120	8	8	13	832	0	5%		
340	Vibração	3	1	3	3	8	1	4	32	10	10	16	1600	0	1%		2%
370	Radiação não ionizante	3	1	3	3	7	1	3	21	11	11	18	2178	0	0%		
410	Má Posição	3	1	3	3	10	2	6	120	8	8	13	832	0	5%		9%
430	Esforço físico	3	1	3	3	11	3	7	231	7	7	12	588	0	13%		
510	Falta de informação	3	1	3	3	8	1	4	32	10	10	16	1600	0	1%		
520	Monotonia	3	1	3	3	8	1	4	32	10	10	16	1600	0	1%		1%
570	Tempo de trabalho	3	1	3	3	9	2	5	90	9	9	15	1215	0	2%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

3	5%	10	Controle Adequado	4%
3	5%	20	Controle Adequado	
3	5%	30	Controle Adequado	
3	5%	40	Controle Adequado	
3	5%	60	Controle Adequado	
3	2%	90	Otimo Controle	
3	5%	100	Controle Adequado	
3	2%	110	Otimo Controle	
3	5%	130	Controle Adequado	
3	0%	161	Otimo Controle	
3	5%	170	Controle Adequado	4%
3	0%	200	Otimo Controle	
3	5%	330	Controle Adequado	
3	1%	340	Otimo Controle	2%
3	0%	370	Otimo Controle	
3	5%	410	Controle Adequado	9%
3	13%	430	Mais Controle	
3	1%	510	Otimo Controle	
3	1%	520	Otimo Controle	1%
3	2%	570	Otimo Controle	

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Impermeabilização



2 Alvenaria



3 Alvenaria



4 Alvenaria



5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
15-12-17	Número	7	Activo	x	Passivo		Alvenaria

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação estava sendo executada a alvenaria das paredes externas

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI necessários para a atividade, alguns não utilizavam capacete. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Vedação para limitação da obra
Ferramentas e Equipamentos	Ferramentas manuais e betoneira de obra

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	10,0
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	9
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veiculo médio	Veiculo pesado	Veiculo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1 e 9 Kg	Entre 9 e 30 Kg	30 a 150 Kg	150 a 300 Kg	Mais de 300 Kg	3	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Cinchito, polia	Grua, caminhão	Sistema complexo	3	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	3,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	F	3
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Continua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9	3	5
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	8,2
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-5 equipamentos	5-6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	9
Proteção Coletiva	Não há	25%-muito alto	50%-alto	75%- medio	<100%-baixo	100%-mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem Informação	Pouca Informação	Tem Informação	Muita Informação	Bastante Informação	Informação completa	9	7,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	5	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13	14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		13	16,3
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13	14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		14	
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13	14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		13	15
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,93	
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

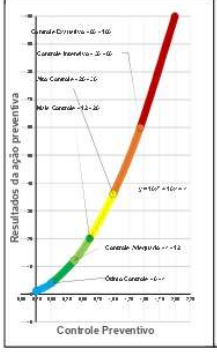
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	23
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

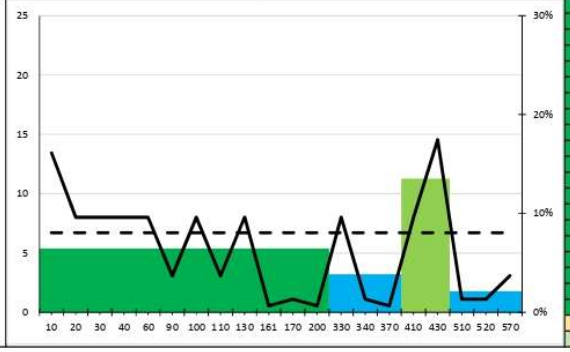
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{exp}	N_{exp}	8,05%	
						9	3	5	135	9	9	15	1215	0,11			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	1	5	3	11	4	7	308	7	7	13	637	0	16%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	1	5	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
30	Queda de objetos por colapso ou derrubamento	3	1	5	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	1	5	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
60	Pisada em objetos	3	1	5	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	1	5	3	9	3	5	135	9	9	15	1215	0	4%		7%
100	Projeção de fragmentos ou partículas	3	1	5	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
110	Apreensão por ou entre objetos	3	1	5	3	9	3	5	135	9	9	15	1215	0	4%		
130	Sobreesforço	3	1	5	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
161	Contatos elétricos diretos	3	1	5	3	7	2	3	42	11	11	18	2178	0	1%		
170	Exposição a substâncias químicas ou tóxicas	3	1	5	3	8	2	4	64	10	10	16	1600	0	1%		
200	Incêndio e explosões	3	1	5	3	7	2	3	42	11	11	18	2178	0	1%		
330	Ruído	3	1	5	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		
340	Vibração	3	1	5	3	8	2	4	64	10	10	16	1600	0	1%		4%
370	Radiação não ionizante	3	1	5	3	7	2	3	42	11	11	18	2178	0	1%		
410	Má Posição	3	1	5	3	10	4	6	240	8	8	13	832	0	10%		14%
430	Estorço físico	3	1	5	3	11	4	7	308	7	7	12	588	1	17%		
510	Falta de informação	3	1	5	3	8	2	4	64	10	10	16	1600	0	1%		
520	Monotonia	3	1	5	3	8	2	4	64	10	10	16	1600	0	1%		2%
570	Tempo de trabalho	3	1	5	3	9	3	5	135	9	9	15	1215	0	4%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

3	16%	10	Mais Controle		8%
3	10%	20	Controle Adequado	7%	
3	10%	30	Controle Adequado		
3	10%	40	Controle Adequado		
3	10%	60	Controle Adequado		
3	4%	90	Otimo Controle		
3	10%	100	Controle Adequado		
3	4%	110	Otimo Controle		
3	10%	130	Controle Adequado		
3	1%	161	Otimo Controle		
3	1%	170	Otimo Controle		
3	1%	200	Otimo Controle		
3	10%	330	Controle Adequado		
3	1%	340	Otimo Controle	4%	
3	1%	370	Otimo Controle		
3	10%	410	Controle Adequado	14%	
3	17%	430	Mais Controle		
3	1%	510	Otimo Controle		
3	1%	520	Otimo Controle	2%	
3	4%	570	Otimo Controle		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Alvenaria



2 Alvenaria



3 Alvenaria



4

5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
22-12-17	Número	5	Activo	x	Passivo		Paredes internas de gesso acartonado

Observações da Execução da Tarefa	Observações dos Sistemas de Prevenção	
No momento da observação estava sendo executada as paredes internas com a colocação dos perfis metálicos para fixação do gesso acartonado	Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI necessários para a atividade, alguns não utilizavam capacete, coletes e luvas. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
	Equipamentos Coletivas	Vedação para limitação da obra
	Ferramentas e Equipamentos	Ferramentas manuais e máquina manual (parafusadora)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	10,3
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	9
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1 e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	5	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	3	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	3,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	F	3
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3	3	5
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	6,2
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-5 equipamentos	5-6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	5	5
Proteção Coletiva	Não há	25%-muito alto	50%-alto	75%-medio	<100%-baixo	100%-mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	6,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	3	5
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	9	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25			11	14,5
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25			11	
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25			11	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	1	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{aap}	N_{aap}	34,13%	
						9	3	5	135	5	5	15	375	0,36			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	1	3	3	11	4	7	308	3	3	13	117	3	88%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	1	3	3	10	4	6	240	4	4	13	208	1	38%		
30	Queda de objetos por colapso ou derrubamento	3	1	3	3	10	4	6	240	4	4	13	208	1	38%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	1	3	3	10	4	6	240	4	4	13	208	1	38%		
60	Pisada em objetos	3	1	3	3	10	4	6	240	4	4	13	208	1	38%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	1	3	3	9	3	5	135	5	5	15	375	0	12%		29%
100	Projeção de fragmentos ou partículas	3	1	3	3	10	4	6	240	4	4	13	208	1	38%		
110	Apreensão por ou entre objetos	3	1	3	3	9	3	5	135	5	5	15	375	0	12%		
130	Sobreesforço	3	1	3	3	10	4	6	240	4	4	13	208	1	38%		
161	Contatos elétricos diretos	3	1	3	3	7	2	3	42	7	7	18	882	0	2%		
170	Exposição a substâncias químicas ou tóxicas	3	1	3	3	8	2	4	64	6	6	16	576	0	4%		
200	Incêndio e explosões	3	1	3	3	7	2	3	42	7	7	18	882	0	2%		
330	Ruído	3	1	3	3	10	4	6	240	4	4	13	208	1	38%		
340	Vibração	3	1	3	3	8	2	4	64	6	6	16	576	0	4%		15%
370	Radiação não ionizante	3	1	3	3	7	2	3	42	7	7	18	882	0	2%		
410	Má Posição	3	1	3	3	10	4	6	240	4	4	13	208	1	38%		
430	Esforço físico	3	1	3	3	11	4	7	308	3	3	12	108	3	95%		67%
510	Falta de Informação	3	1	3	3	8	2	4	64	6	6	16	576	0	4%		
520	Monotonia	3	1	3	3	8	2	4	64	6	6	16	576	0	4%		6%
570	Tempo de trabalho	3	1	3	3	9	3	5	135	5	5	15	375	0	12%		

Fotografias

1 Paredes internas de gesso acartonado



2 Paredes internas de gesso acartonado



3 Paredes internas de gesso acartonado

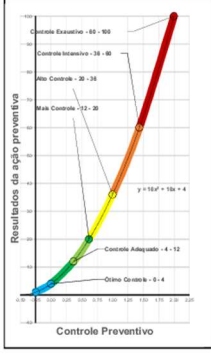


4

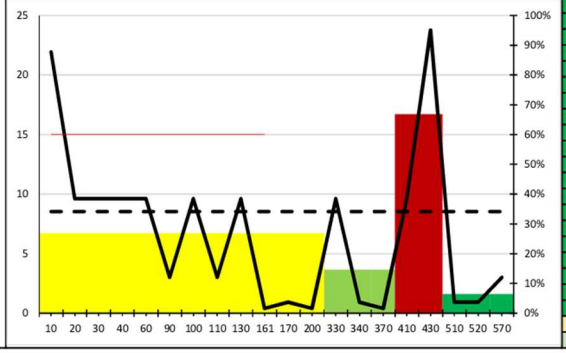
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

3	88%	10	Alto Controle	29%	34%
3	38%	20	Alto Controle		
3	38%	30	Alto Controle		
3	38%	40	Alto Controle		
3	38%	60	Alto Controle		
3	12%	90	Controle Adequado		
3	38%	100	Alto Controle		
3	12%	110	Controle Adequado		
3	38%	130	Alto Controle		
3	2%	161	Ótimo Controle		
3	4%	170	Ótimo Controle		
3	2%	200	Ótimo Controle		
3	38%	330	Alto Controle	15%	
3	4%	340	Ótimo Controle		
3	2%	370	Ótimo Controle		
3	38%	410	Alto Controle	67%	
3	95%	430	Alto Controle		
3	4%	510	Ótimo Controle	6%	
3	4%	520	Ótimo Controle		
3	12%	570	Controle Adequado		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
28-12-17	Número	4	Activo	x	Passivo		Parede de gesso acartonado, reboco e contrapiso

Observações da Execução da Tarefa	Observações dos Sistemas de Prevenção	
No momento da observação estava sendo executada as paredes internas com a fixação do gesso acartonado, reboco da parte interna da parede externa e a execução do contrapiso	Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI necessários para a atividade, alguns não utilizavam capacete e luvas. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cintuão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
	Equipamentos Coletivas	Vedação para limitação da obra e montagem de andaime, porém sem barra de proteção contra quedas
	Ferramentas e Equipamentos	Ferramentas manuais e máquina manual (parafusadora)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade				Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5		9		15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis		Desenhos básicos		Plano específico	Equipe técnica	15	10,3
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado		Pelo Diretor de Obra		Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3		3 - 4		4 - 5	Mais de 5 operários	25	9
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado		Chefe de equipe		Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1 e 3 m		Entre 3 e 5 m		Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual		Veículo médio		Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 kg	Entre 9 e 50 kg		50 a 150 kg		150 a 500 kg	Mais de 500 kg	5	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas		Chinchio, polia		Grua, caminhão	Sistema complexo	3	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	5,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	5
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	P	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	7	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Continua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se manteve exposto Intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	3	5
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	6,6
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-5 equipamentos	5-6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	5
Proteção Coletiva	Não há	25%-muito alto	50%-alto	75%- medio	<100%-baixo	100%-mínimo	9	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem Informação	Pouca Informação	Tem Informação	Muita Informação	Bastante Informação	Informação completa	9	7,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Media segurança	Muita segurança	Excelente	9	

Nível de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4	5 6	7 8 9 10 11	12 13 14	15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	14	16,0
Percepção do entorno Total	1 2 3 4	5 6	7 8 9 10 11	12 13	14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	12	
Percepção do avaliador	1 2 3 4	5 6	7 8 9 10 11	12 13	14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	13	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	1,08	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

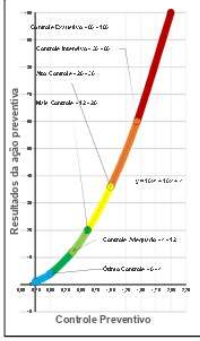
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influencia Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

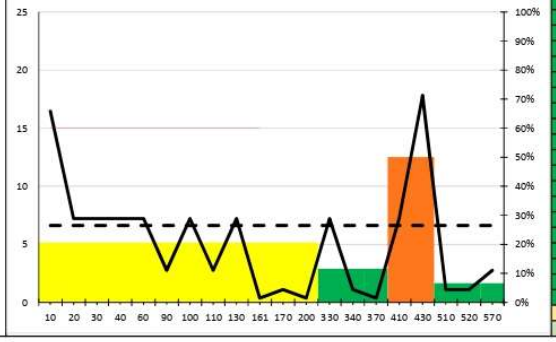
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{acp}	N_{acp}	28,47%	
						9	5	5	225	5	9	15	675	0,33			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	1	3	3	11	7	7	539	3	7	13	273	2	66%		22%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	1	3	3	10	6	6	360	4	8	13	416	1	28%		
30	Queda de objetos por colapso ou derrubamento	3	1	3	3	10	6	6	360	4	8	13	416	1	28%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	1	3	3	10	6	6	360	4	8	13	416	1	28%		
60	Pisada em objetos	3	1	3	3	10	6	6	360	4	8	13	416	1	28%		
80	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	1	3	3	9	5	5	225	5	9	13	675	0	11%		
100	Projeção de fragmentos ou partículas	3	1	3	3	10	6	6	360	4	8	13	416	1	28%		
110	Aprisionado por/entre objetos	3	1	3	3	9	5	5	225	5	9	13	675	0	11%		
130	Sobreesforço	3	1	3	3	10	6	6	360	4	8	13	416	1	28%		
161	Contatos elétricos diretos	3	1	3	3	7	3	3	63	7	11	18	1386	0	2%		
170	Exposição a substâncias químicas ou tóxicas	3	1	3	3	8	4	4	128	6	10	16	960	0	4%		
200	Incêndio e explosões	3	1	3	3	7	3	3	63	7	11	18	1386	0	2%		
330	Ruído	3	1	3	3	10	6	6	360	4	8	13	416	1	28%		12%
340	Vibração	3	1	3	3	8	4	4	128	6	10	16	960	0	4%		
370	Radiação não ionizante	3	1	3	3	7	3	3	63	7	11	18	1386	0	2%		
410	Má Posição	3	1	3	3	10	6	6	360	4	8	13	416	1	28%		50%
430	Esforço físico	3	1	3	3	11	7	7	539	3	7	12	252	2	71%		
510	Falta de informação	3	1	3	3	8	4	4	128	6	10	16	960	0	4%		
520	Monotonia	3	1	3	3	8	4	4	128	6	10	16	960	0	4%		7%
570	Tempo de trabalho	3	1	3	3	9	5	5	225	5	9	15	675	0	11%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

3	66%	10	Alto Controle	22%	28%
3	28%	20	Alto Controle		
3	28%	30	Alto Controle		
3	28%	40	Alto Controle		
3	28%	60	Alto Controle		
3	11%	90	Controle Adequado		
3	28%	100	Alto Controle		
3	11%	110	Controle Adequado		
3	28%	130	Alto Controle		
3	2%	161	Otimo Controle		
3	4%	170	Controle Adequado		
3	2%	200	Otimo Controle		
3	28%	330	Alto Controle	12%	
3	4%	340	Controle Adequado		
3	2%	370	Otimo Controle		
3	28%	410	Alto Controle	50%	
3	71%	430	Alto Controle		
3	4%	510	Controle Adequado	7%	
3	4%	520	Controle Adequado		
3	11%	570	Controle Adequado		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Parede de gesso acartonado



2 Reboco da parede



3 Contrapiso



4 Reboco da parede



5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
04-01-18	Número	5	Activo	x	Passivo		Instalação hidráulica, parede de gesso acartonado e instalação elétrica

Observações da Execução da Tarefa	Observações dos Sistemas de Prevenção	
No momento da observação estava sendo executada as paredes internas com a fixação do gesso acartonado e execução das instalações elétrica e hidráulica	Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI neceessários para a atividade, alguns não utilizavam botas, coletes e luvas. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
	Equipamentos Coletivas	Vedação para limitação da obra e uso de escadas ao invés da montagem de andaime
	Ferramentas e Equipamentos	Ferramentas manuais e máquina manual (parafusadora)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	10,3
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1-2	2-3	3-4	4-5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	9
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 30 kg	30 a 150 kg	150 a 300 kg	Mais de 300 kg	5	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Cl/rocho, polia	Grua, caminhão	Sistema complexo	3	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	5,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	5
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	P	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	7	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Continua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25		
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15	5	4,0
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3	3	5
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	8,2
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-5 equipamentos	5-6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	5	
Proteção Coletiva	Não há	25%-muito alto	50%-alto	75%- medio	<100%-baixo	100%-mínimo	9	9

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem Informação	Pouca Informação	Tem Informação	Muita Informação	Bastante Informação	Informação completa	9	8,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	9	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12	13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	13	15,8		
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12	13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	12			
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12	13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	13			
Congruência do Entorno	0	0,16	0,31	0,5	0,72	1	1,08	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

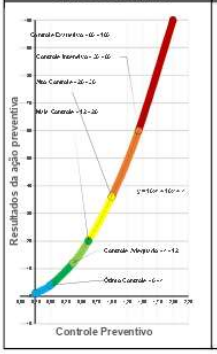
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influencia Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

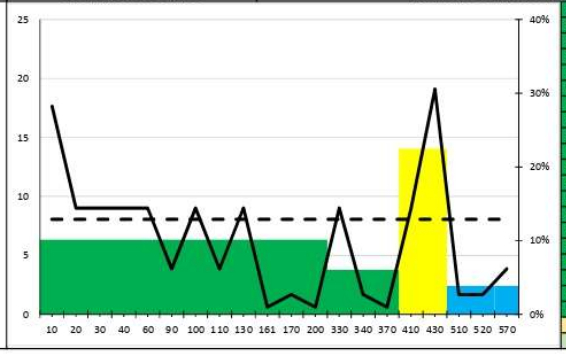
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{acp}	N_{acp}	12,89%	
						9	5	5	225	9	9	15	1215	0,19			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	1	3	3	11	7	7	539	7	7	13	637	1	26%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	1	3	3	10	6	6	360	8	8	13	832	0	14%		
30	Queda de objetos por colapso ou derrubamento	3	1	3	3	10	6	6	360	8	8	13	832	0	14%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	1	3	3	10	6	6	360	8	8	13	832	0	14%		
60	Pisada em objetos	3	1	3	3	10	6	6	360	8	8	13	832	0	14%		
80	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	1	3	3	9	5	5	225	9	9	15	1215	0	6%		11%
100	Projeção de fragmentos ou partículas	3	1	3	3	10	6	6	360	8	8	13	832	0	14%		
110	Aprisionão por ou entre objetos	3	1	3	3	9	5	5	225	9	9	15	1215	0	6%		
130	Sobreesforço	3	1	3	3	10	6	6	360	8	8	13	832	0	14%		
161	Contatos elétricos diretos	3	1	3	3	7	3	3	63	11	11	16	2176	0	1%		
170	Exposição a substâncias químicas ou tóxicas	3	1	3	3	8	4	4	128	10	10	16	1600	0	3%		
200	Incêndio e explosões	3	1	3	3	7	3	3	63	11	11	16	2176	0	1%		
330	Ruído	3	1	3	3	10	6	6	360	8	8	13	832	0	14%		
340	Vibração	3	1	3	3	8	4	4	128	10	10	16	1600	0	3%		6%
370	Radiação não ionizante	3	1	3	3	7	3	3	63	11	11	16	2176	0	1%		
410	Má Posição	3	1	3	3	10	6	6	360	8	8	13	832	0	14%		
430	Esforço físico	3	1	3	3	11	7	7	539	7	7	12	588	1	31%		22%
510	Falta de informação	3	1	3	3	8	4	4	128	10	10	16	1600	0	3%		
520	Monotonia	3	1	3	3	8	4	4	128	10	10	16	1600	0	3%		4%
570	Tempo de trabalho	3	1	3	3	9	5	5	225	9	9	15	1215	0	6%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

3	28%	10	Alto Controle		
3	14%	20	Mais Controle		
3	14%	30	Mais Controle		
3	14%	40	Mais Controle		
3	14%	60	Mais Controle		
3	6%	90	Controle Adequado	11%	
3	14%	100	Mais Controle		
3	6%	110	Controle Adequado		
3	14%	130	Mais Controle		
3	1%	161	Otimo Controle		13%
3	3%	170	Otimo Controle		
3	1%	200	Otimo Controle		
3	14%	330	Mais Controle		
3	3%	340	Otimo Controle	6%	
3	1%	370	Otimo Controle		
3	14%	410	Mais Controle	22%	
3	31%	430	Alto Controle		
3	3%	510	Otimo Controle		
3	3%	520	Otimo Controle	4%	
3	6%	570	Controle Adequado		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Instalação hidráulica



2 Paredes de gesso acartonado



3 Instalação elétrica



4 Instalação hidráulica, parede de gesso acartonado e instalação elétrica



5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
18-01-18	Número	5	Activo	x	Passivo		Instalação elétrica e montagem da cobertura

Observações da Execução da Tarefa	Observações dos Sistemas de Prevenção	
No momento da observação estava sendo executada a instalação elétrica e a montagem da cobertura externa	Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI necessários para a atividade, alguns não utilizavam botas e coletes. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
	Equipamentos Coletivas	Vedação para limitação da obra e uso de escadas ao invés da montagem de andaime
	Ferramentas e Equipamentos	Ferramentas manuais e máquina manual (parafusadora)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	10,5
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 8	Mais de 8 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	9
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1 e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 kg	150 a 500 kg	Mais de 500 Kg	5	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Cinchos, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	4,5
Zona Fronteira	Cerca da zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	CP	5
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	6	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Continua	Se mantiveve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se mantiveve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9	3	5
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	5,8
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-5 equipamentos	5-6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	5	5
Proteção Coletiva	Não há	25%-muito alto	50%-alto	75%-medio	<100%-baixo	100%-mínimo	9	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem Informação	Pouca Informação	Tem Informação	Muita Informação	Bastante Informação	Informação completa	9	6,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	3	5
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	9	

Nível de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6 7 8 9	10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25			9	13,5
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6 7 8 9	10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25			10	
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6 7 8 9	10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25			10	15
Congruência do Entorno	0	0,16	0,31	0,5	0,72	1	1	
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influência Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	6	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{aep}	N_{aep}	50,12%	
						9	5	5	225	5	5	15	375	0,60			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	1	3	3	11	7	7	539	4	4	13	208	3	66%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	1	3	3	10	6	6	360	4	4	13	208	2	58%		
30	Queda de objetos por colapso ou derrubamento	3	1	3	3	10	6	6	360	4	4	13	208	2	58%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	1	3	3	10	6	6	360	4	4	13	208	2	58%		
60	Pisada em objetos	3	1	3	3	10	6	6	360	4	4	13	208	2	58%		
80	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	1	3	3	9	5	5	225	5	5	15	375	1	20%		39%
100	Projeção de fragmentos ou partículas	3	1	3	3	10	6	6	360	5	5	13	325	1	37%		
110	Apreensão por ou entre objetos	3	1	3	3	9	5	5	225	5	5	15	375	1	20%		
130	Sobreesforço	3	1	3	3	10	6	6	360	4	4	13	208	2	58%		
161	Contatos elétricos diretos	3	1	3	3	7	3	3	63	7	7	18	882	0	2%		
170	Exposição a substâncias químicas ou tóxicas	3	1	3	3	8	4	4	128	6	6	16	576	0	7%		
200	Incêndio e explosões	3	1	3	3	7	3	3	63	7	7	18	882	0	2%		
330	Ruído	3	1	3	3	10	6	6	360	4	4	13	208	2	58%		
340	Vibração	3	1	3	3	8	4	4	128	6	6	16	576	0	7%		22%
370	Radiação não ionizante	3	1	3	3	7	3	3	63	7	7	18	882	0	2%		
410	Má Posição	3	1	3	3	10	6	6	360	4	4	13	208	2	58%		
430	Esforço físico	3	1	3	3	11	7	7	539	3	3	12	108	5	166%		112%
510	Falta de informação	3	1	3	3	8	4	4	128	4	4	14	224	1	13%		
520	Monotonia	3	1	3	3	8	4	4	128	6	6	16	576	0	7%		15%
570	Tempo de trabalho	3	1	3	3	9	5	5	225	5	5	15	375	1	20%		

Fotografias

1 Montagem da cobertura



2 Instalação elétrica



3 Instalação elétrica com uso de escada

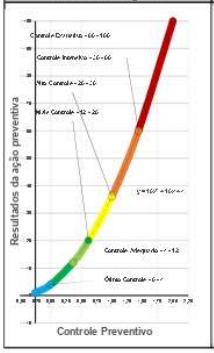


4

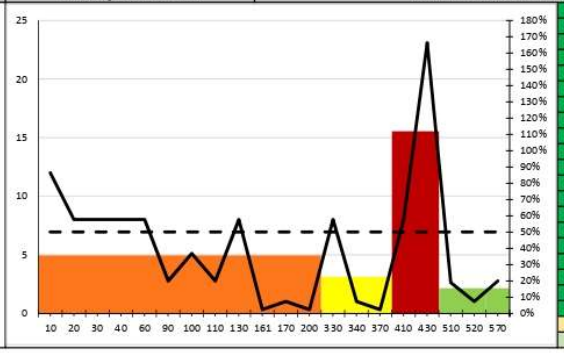
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

3	39%	10	Alto Controle	39%	50%
3	58%	20	Alto Controle		
3	58%	30	Alto Controle		
3	58%	40	Alto Controle		
3	58%	60	Alto Controle		
3	20%	90	Mais Controle		
3	37%	100	Alto Controle		
3	20%	110	Mais Controle		
3	58%	130	Alto Controle		
3	2%	161	Ótimo Controle		
3	7%	170	Controle Adequado		
3	2%	200	Ótimo Controle		
3	58%	330	Alto Controle		
3	7%	340	Controle Adequado	22%	
3	2%	370	Ótimo Controle		
3	58%	410	Alto Controle	112%	
3	166%	430	Alto Controle		
3	13%	510	Mais Controle		
3	7%	520	Controle Adequado	15%	
3	20%	570	Mais Controle		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
30-01-18	Número	4	Activo	x	Passivo		Colocação do teto falso

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação estava sendo executada a colocação do teto falso com o auxílio de escadas.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI necessários para a atividade, não utilizavam coletes. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Vedação para limitação da obra e uso de escadas ao invés da montagem de andaime
Ferramentas e Equipamentos	Ferramentas manuais e máquina manual (parafusadora)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação vertbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	10,5
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	9
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1 e 9 kg	Entre 9 e 90 kg	90 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	5	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Cinucho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	4,5
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	CP	5
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	6	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Continua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos peigosos	25	5	10,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3	15	9
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	8,2
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-5 equipamentos	5-6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	5	9
Proteção Coletiva	Não há	25%-muito alto	50%-alto	75%-medio	<100%-baixo	100%-mínimo	9	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Ato		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem Informação	Pouca Informação	Tem Informação	Muita Informação	Bastante Informação	Informação completa	9	8,0
Partipação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	9	

Nível de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco		Pouco		Alguma			Muito						Bastante						Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	10	15,0
Percepção do entorno Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	13	
Percepção do avaliador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	12	
Congruência do Entorno	0	0,18		0,31		0,5			0,72						1											0,92	15
Valor da congruência	1	3		5		9			15						25											25	

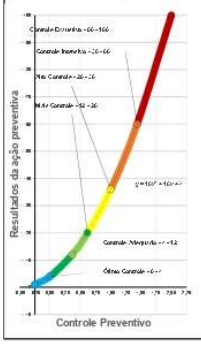
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influencia Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	6	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

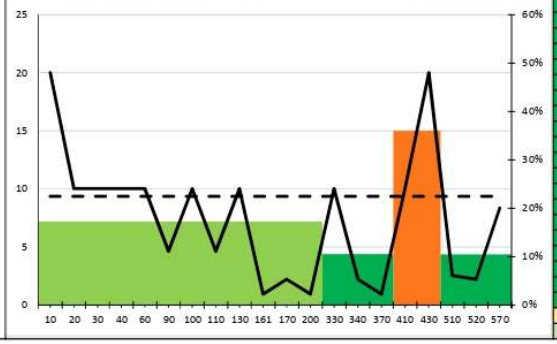
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{sp}	N_{sp}	22,46%	
						9	5	9	405	9	9	15	1215	0,33			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	1	3	3	11	7	11	847	7	7	12	588	1	48%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	1	3	3	10	6	10	600	8	8	13	832	1	24%		
30	Queda de objetos por colapso ou derrubamento	3	1	3	3	10	6	10	600	8	8	13	832	1	24%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	1	3	3	10	6	10	600	8	8	13	832	1	24%		
60	Pisada em objetos	3	1	3	3	10	6	10	600	8	8	13	832	1	24%		
80	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	1	3	3	9	5	9	405	9	9	15	1215	0	11%		19%
100	Projeção de fragmentos ou partículas	3	1	3	3	10	6	10	600	8	8	13	832	1	24%		
110	Apreensão por ou entre objetos	3	1	3	3	9	5	9	405	9	9	15	1215	0	11%		
150	Sobreesforço	3	1	3	3	10	6	10	600	8	8	13	832	1	24%		
161	Contatos elétricos diretos	3	1	3	3	7	3	7	147	11	11	18	2178	0	2%		
170	Exposição a substâncias químicas ou tóxicas	3	1	3	3	8	4	8	256	10	10	16	1600	0	5%		
200	Incêndio e explosões	3	1	3	3	7	3	7	147	11	11	18	2178	0	2%		
330	Ruído	3	1	3	3	10	6	10	600	8	8	13	832	1	24%		
340	Vibração	3	1	3	3	8	4	8	256	10	10	16	1600	0	5%		11%
370	Radiação não ionizante	3	1	3	3	7	3	7	147	11	11	18	2178	0	2%		
410	Má Posição	3	1	3	3	10	6	10	600	8	8	13	832	1	24%		36%
430	Esforço físico	3	1	3	3	11	7	11	847	7	7	12	588	1	48%		
510	Falta de informação	3	1	3	3	8	4	8	256	10	10	14	1400	0	6%		
520	Monotonia	3	1	3	3	8	4	8	256	10	10	16	1600	0	5%		10%
570	Tempo de trabalho	3	1	3	3	9	5	9	405	5	9	15	675	1	20%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

3	48%	10	Alto Controle	19%	22%
3	24%	20	Alto Controle		
3	24%	30	Alto Controle		
3	24%	40	Alto Controle		
3	24%	60	Alto Controle		
3	11%	90	Controle Adequado		
3	24%	100	Alto Controle		
3	11%	110	Controle Adequado		
3	24%	130	Alto Controle		
2	2%	161	Otimo Controle		
3	5%	170	Controle Adequado		
2	2%	200	Otimo Controle		
3	24%	330	Alto Controle		
3	5%	340	Controle Adequado	11%	
3	2%	370	Otimo Controle		
3	24%	410	Alto Controle	36%	
3	48%	430	Alto Controle		
3	6%	510	Controle Adequado		
3	5%	520	Controle Adequado	10%	
3	20%	570	Mais Controle		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Colocação do teto falso



2 Colocação do teto falso



3

4

5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
20-02-18	Número	6	Activo	x	Passivo		Acabamento do gesso acartonado, colocação do teto falso, colocação da cobertura externa e assentamento da cerâmica dos banheiros

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação estava sendo executado os acabamentos do gesso acartonado, pintura, colocação do teto falso, colocação da cobertura externa e assentamento da cerâmica dos banheiros

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI necessários para a atividade, não utilizavam colete e capacete. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Vedação para limitação da obra e uso de escadas ao invés da montagem de andaime
Ferramentas e Equipamentos	Ferramentas manuais e máquina manual (serra circular)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	15	10,3
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	9
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1 e 9 kg	Entre 9 e 30 kg	30 a 130 kg	130 a 500 kg	Mais de 500 kg	3	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chinchio, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	5,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	5
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	P	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	7	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Continua	Se mantiveve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	5	4,0
	Frequente	Se mantiveve exposto Intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	3	5
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	6,6
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-5 equipamentos	5-6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	5	5
Proteção Coletiva	Não ha	25%-muito alto	50%-alto	75%-medio	<100%-baixo	100%-mínimo	9	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem Informação	Pouca Informação	Tem Informação	Muita Informação	Bastante Informação	Informação completa	9	8,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	9	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10	11 12 13	14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	13	16,0
Percepção do entorno Total	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10	11 12 13	14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	13	
Percepção do avaliador	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10	11 12 13	14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	13	15
Congruência do Entorno	0	0,16	0,31	0,5	0,72	1	1	
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

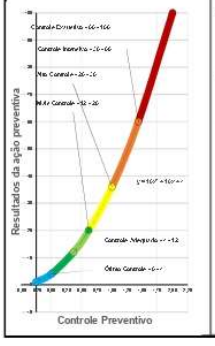
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influencia Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	13	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

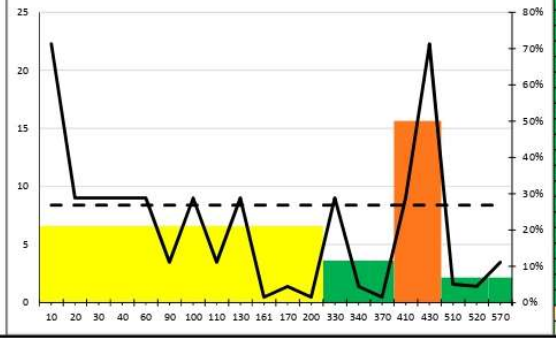
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{exp}	N_{exp}	28,85%	
						9	5	5	225	5	9	15	675	0,33			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	1	3	3	11	7	7	539	3	7	12	252	2	71%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	1	3	3	10	6	6	360	4	8	13	416	1	29%		
30	Queda de objetos por colapso ou derrubamento	3	1	3	3	10	6	6	360	4	8	13	416	1	29%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	1	3	3	10	6	6	360	4	8	13	416	1	29%		
60	Pisada em objetos	3	1	3	3	10	6	6	360	4	8	13	416	1	29%		
80	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	1	3	3	9	5	5	225	5	9	15	675	0	11%		23%
100	Projeção de fragmentos ou partículas	3	1	3	3	10	6	6	360	4	8	13	416	1	29%		
110	Apreensão por ou entre objetos	3	1	3	3	9	5	5	225	5	9	15	675	0	11%		
150	Sobreesforço	3	1	3	3	10	6	6	360	4	8	13	416	1	29%		
161	Contatos elétricos diretos	3	1	3	3	7	3	3	63	7	11	18	1386	0	2%		
170	Exposição a substâncias químicas ou tóxicas	3	1	3	3	8	4	4	128	6	10	16	960	0	4%		
200	Incêndio e explosões	3	1	3	3	7	3	3	63	7	11	18	1386	0	2%		
330	Ruído	3	1	3	3	10	6	6	360	4	8	13	416	1	29%		
340	Vibração	3	1	3	3	8	4	4	128	6	10	16	960	0	4%		12%
370	Radiação não ionizante	3	1	3	3	7	3	3	63	7	11	18	1386	0	2%		
410	Má Posição	3	1	3	3	10	6	6	360	4	8	13	416	1	29%		50%
430	Esforço físico	3	1	3	3	11	7	7	539	3	7	12	252	2	71%		
510	Falta de informação	3	1	3	3	8	4	4	128	6	10	14	840	0	5%		
520	Monotonia	3	1	3	3	8	4	4	128	6	10	16	960	0	4%		7%
570	Tempo de trabalho	3	1	3	3	9	5	5	225	5	9	15	675	0	11%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

3	71%	10	Alto Controle		
3	29%	20	Alto Controle		
3	29%	30	Alto Controle		
3	29%	40	Alto Controle		
3	29%	60	Alto Controle		
3	11%	90	Controle Adequado	23%	
3	29%	100	Alto Controle		
3	11%	110	Controle Adequado		
3	29%	130	Alto Controle		
3	2%	161	Otimo Controle		27%
3	4%	170	Controle Adequado		
3	2%	200	Otimo Controle		
3	29%	330	Alto Controle		
3	4%	340	Controle Adequado	12%	
3	2%	370	Otimo Controle		
3	29%	410	Alto Controle	50%	
3	71%	430	Alto Controle		
3	5%	510	Controle Adequado		
3	4%	520	Controle Adequado	7%	
3	11%	570	Controle Adequado		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Acabamento do gesso acartonado



2 Acabamento do gesso acartonado



3 Assentamento da cerâmica dos banheiros



4 Acabamento do gesso acartonado



5 Colocação da cobertura externa



6

- **Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546**

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
09-04-21	Número	6	Activo	x	Passivo		Armadura e cofragem da laje inferior da PITL

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação estava sendo executado a armadura e cofragem da laje inferior do quadro ferroviário da PITL 326+546. Devido ao desnível de mais de 6m de altura, os materiais (aço e cofragem) são disponibilizados na área de montagem da armadura através de uma grua.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia barreiras de proteção de pessoas na extremidade do talude para evitar que haja queda em altura e da escada, mas não havia corrimão na escada de acesso a área de montagem da armadura.
Ferramentas e Equipamentos	Grua e ferramentas manuais (torquesa, martelo, alicate)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	16,8
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	15
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	15	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	15	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	15	
Manejo do material	1pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	15	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	>1m		>3m		>5m		>9m		>9m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	m	7,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	9	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	zona	9
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	S	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	5	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se mantem exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	15	15,0
	Frequente	Se mantem exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acesso risco baixo	3	15	15
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Médio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	7,4
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2 - 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	5	9
Proteção Coletiva	Não há	25% - muito alto	50% - alto	75% - medio	<100% - baixo	100% - mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	7,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	5
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	9	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		16	19,0
Percepção do entorno Total	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		18	
Percepção do avaliador	1 2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		17	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,94	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

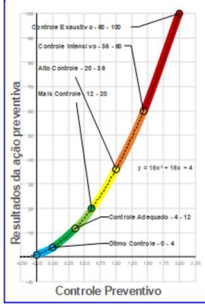
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidência no Risco	Influencia Construtiva						Incidência no Risco	Influencia Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

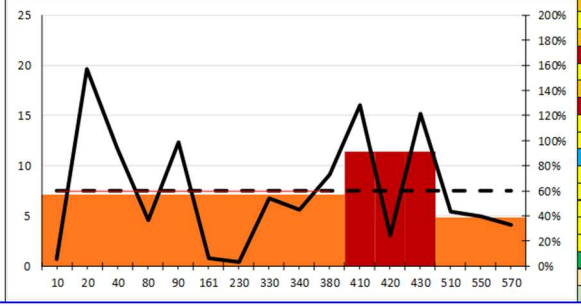
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental			Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação		
Código	Designação do Risco	C	P	Rab	Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{acp}	N_{acp}	60,21%
					15	9	15	2025	9	5	15	675	3,00		
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	12	7	12	1008	11	6	18	1188	1	6%	
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	18	11	18	3564	7	3	12	252	14	157%	
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	18	11	18	3564	7	3	12	252	14	94%	
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	18	11	18	3564	7	4	14	392	9	36%	57%
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	18	10	18	3240	7	4	13	364	9	99%	
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	12	8	12	1152	10	7	18	1260	1	6%	
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	13	7	13	1183	11	7	18	1386	1	3%	
330	Ruído	3	3	9	17	8	16	2176	8	4	14	448	5	54%	
340	Vibração	3	3	9	15	8	15	1800	8	4	14	448	4	45%	57%
380	Má Iluminação	1	1	1	12	7	12	1008	11	7	18	1386	1	73%	
410	Má Posição	3	3	9	18	9	18	2916	7	3	12	252	12	129%	
420	Deslocamento	3	3	9	15	7	14	1470	9	5	15	675	2	24%	91%
430	Esforço físico	3	3	9	18	9	17	2754	7	3	12	252	11	121%	
510	Falta de Informação	3	3	9	17	8	16	2176	8	5	14	560	4	43%	
550	Falta de Comunicação	3	3	9	16	7	18	2016	8	5	14	560	4	40%	39%
570	Tempo de trabalho	1	3	3	13	7	15	1365	11	7	18	1386	1	33%	

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

15	6%	10	Controle Adequado	57%	60%
9	157%	20	Alto Controle		
15	94%	40	Alto Controle		
25	36%	80	Alto Controle		
9	99%	90	Alto Controle		
15	6%	161	Controle Adequado		
25	3%	230	Ótimo Controle		
9	54%	330	Alto Controle	57%	
9	45%	340	Alto Controle		
1	73%	380	Alto Controle		
9	129%	410	Alto Controle	91%	
9	24%	420	Alto Controle		
9	121%	430	Alto Controle		
9	43%	510	Alto Controle	39%	
9	40%	550	Alto Controle		
3	33%	570	Alto Controle		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Execução de armadura e cofragem da laje inferior



2 Execução de armadura e cofragem da laje inferior



3

4

5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
15-04-21	Número	8	Activo	x	Passivo		Armadura do Muro tardoz, execução de drenagem e colocação de postes de catenária

Observações da Execução da Tarefa

Na observação estava sendo executada a armadura das sapatas e do muro tardoz. do Apeadeiro da Aguda, a execução da drenagem ao lado da via férrea e a colocação de postes de catenária.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia barreiras de proteção de pessoas e vedação no entorno da obra, para evitar haja o acesso de pessoas estranhas na obra e no limite da via-férrea para evitar que trabalhadores acessem a zona da via.
Ferramentas e Equipamentos	Mini giratória, caminhão grua e ferramentas manuais (martelo, torquete, alicate)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	14,5
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	5	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	15
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	1	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	15	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	15	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	15	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	1,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	1	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	S	1
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	1	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	9	7,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	5	9
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	3,4
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	3	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	5	5
Proteção Coletiva	Não há	25% - muito alto	50% - alto	75% - medio	<100% - baixo	100% - mínimo	3	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	8,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco			Pouco			Alguma				Muito					Bastante					Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	15	17,5
Percepção do entorno Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	15	
Percepção do avaliador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	15	
Congruência do Entorno	0	0,18			0,31			0,5				0,72					1					1	15
Valor da congruência	1	3			5			9				15					25					25	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo
Pouco	1	2	3	7	12	19
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21
Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24
Bastante	3	4	7	11	18	25

Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22
Muito	1	2	4	8	14, 13	21,20
Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental			Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab	Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{acp}	N_{acp}	8,50%	
					15	1	9	135	5	9	15	675	0,2			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	15	12	1	8	96	7	11	18	1386	0	0%	
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	18	2	11	396	3	7	12	252	2	17%	
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	15	15	2	9	270	3	7	12	252	1	7%	8%
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	18	2	10	360	4	8	14	448	1	3%	
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	9	18	2	11	396	3	7	12	252	2	17%	
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	15	12	1	7	84	6	10	16	960	0	1%	
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	18	3	11	594	3	7	12	252	2	9%	
330	Ruído	3	3	9	9	18	3	11	594	3	7	12	252	2	26%	
340	Vibração	3	3	9	9	16	2	10	320	4	8	13	416	1	9%	12%
380	Má Iluminação	3	3	9	9	12	1	7	84	7	11	18	1386	0	1%	
410	Má Posição	3	3	9	9	17	2	10	340	4	8	16	512	1	7%	
420	Deslocamento	3	3	9	9	13	1	7	91	6	10	17	1020	0	1%	11%
430	Esforço físico	3	3	9	9	18	3	11	594	3	7	13	273	2	24%	
510	Falta de Informação	3	3	9	9	14	1	8	112	5	9	15	675	0	2%	
550	Falta de Comunicação	3	3	9	9	15	2	9	270	4	8	14	448	1	7%	4%
570	Tempo de trabalho	3	3	9	9	15	2	9	270	6	9	15	810	0	4%	

Fotografias

1 Execução de armadura do muro tardoz



2 Execução de armadura do muro tardoz



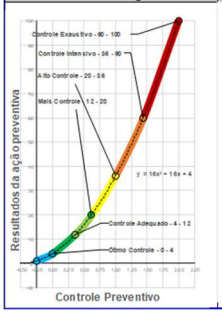
3

4

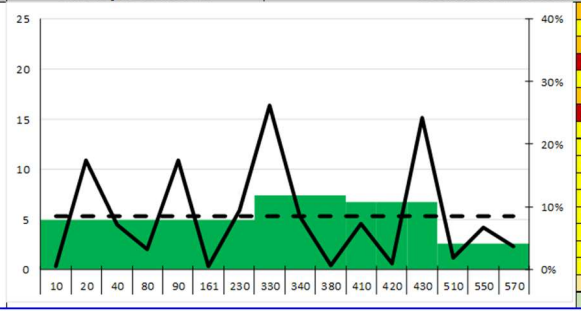
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	0%	10	Ótimo Controle		8%
9	17%	20	Mais Controle		
15	7%	40	Controle Adequado		
25	3%	80	Ótimo Controle	8%	
9	17%	90	Mais Controle		
15	1%	161	Ótimo Controle		
25	9%	230	Controle Adequado		
9	26%	330	Alto Controle		
9	9%	340	Controle Adequado	12%	
9	1%	380	Ótimo Controle		
9	7%	410	Controle Adequado		
9	1%	420	Ótimo Controle	11%	
9	24%	430	Alto Controle		
9	2%	510	Ótimo Controle		
9	7%	550	Controle Adequado	4%	
9	4%	570	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
23-04-21	Número	7	Activo	x	Passivo		Renovação Integral de Via e Montagem do Aparelho de Mudança de Via (AMV)

Observações da Execução da Tarefa

Na observação estava sendo executada a montagem do Aparelho de Mudança de Via no período noturno, em que há interdição da via-férrea, com corte geral de energia. Esse aparelho é montado fora da área e após é colocado na posição correta com o auxílio de giratórias. Estava sendo executado também a Renovação Integral de via, sendo feito a substituição de travessas e tratamento de plataforma de via. Para essa atividade é necessário um equipamento de via denominado de Desguarnecedora que retira todo o balastro e com as giratórias na via-férrea, são feitas as substituições. Após a Desguarnecedora traz o balastro novo e despeja sobre a via, que recebe o ataque de enchimento da Atacadeira, que coloca o balastro para baixo das travessas.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores estavam utilizando todos os EPI para a atividade.
Equipamentos Coletivas	Havia barreiras de proteção de pessoas e vedação no entorno da obra, para evitar haja o acesso de pessoas estranhas na obra.
Ferramentas e Equipamentos	Desguarnecedora, atacadeira, giratória e máquinas manuais e ferramentas manuais

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	18,3
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	5	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	25
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	1	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	25	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	25	
Manejo do material	1pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chinicho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	25	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	2,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	1	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	3
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	P	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	25	25,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	25	25
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acessos em risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	15	12,6
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	15	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	15	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	15	15
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	3	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	10,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	15
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	17	17,5		
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	21			
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	17			
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,81	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	15	

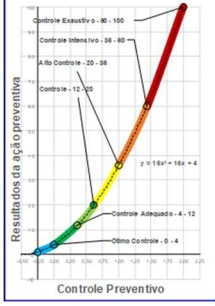
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 18	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	16	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

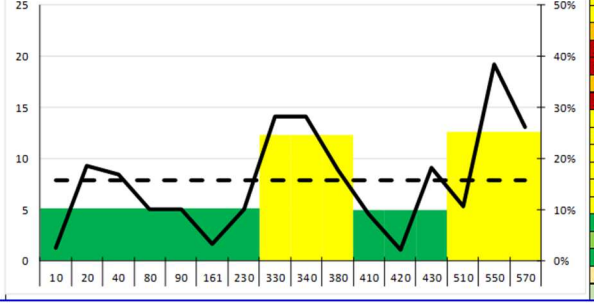
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{acp}	N_{Acp}	15,65%	
						25	3	25	1875	15	15	15	3375	0,555556			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	3	9	9	19	2	19	722	17	16	12	3264	0	2%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	24	5	24	2880	12	12	12	1728	2	19%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	15	25	7	25	4375	12	12	12	1728	3	17%		
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	25	7	25	4375	12	12	12	1728	3	10%		10%
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	5	5	25	25	25	7	25	4375	12	12	12	1728	3	10%		
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	15	22	3	24	1584	14	15	15	3150	1	3%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	25	7	25	4375	12	12	12	1728	3	10%		
330	Ruído	3	3	9	9	25	7	25	4375	12	12	12	1728	3	28%		
340	Vibração	3	3	9	9	25	7	25	4375	12	12	12	1728	3	28%		25%
380	Má Iluminação	3	3	9	9	23	5	24	2760	12	12	12	1728	2	18%		
410	Má Posição	3	3	9	9	22	4	24	2112	13	14	14	2548	1	9%		
420	Deslocamento	3	3	9	9	21	2	22	924	17	17	17	4913	0	2%		10%
430	Esforço físico	3	3	9	9	24	6	25	3600	13	13	13	2197	2	18%		
510	Falta de Informação	1	3	3	3	20	2	22	880	14	14	14	2744	0	11%		
550	Falta de Comunicação	1	5	5	5	24	6	25	3600	12	12	13	1872	2	38%		25%
570	Tempo de trabalho	1	3	3	3	23	5	23	2645	15	15	15	3375	1	26%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

9	2%	10	Ótimo Controle	10%	16%
9	19%	20	Controle		
15	17%	40	Controle		
25	10%	80	Controle e Adequado		
25	10%	90	Controle e Adequado		
15	3%	161	Ótimo Controle		
25	10%	230	Controle e Adequado		
9	28%	330	Alto Controle	25%	
9	28%	340	Alto Controle		
9	18%	380	Controle		
9	9%	410	Controle e Adequado	10%	
9	2%	420	Ótimo Controle		
9	18%	430	Controle		
3	11%	510	Controle e Adequado		
5	38%	550	Alto Controle	25%	
3	26%	570	Alto Controle		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Fotografias

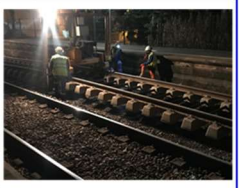
1 Montagem do AMV



2 Montagem do AMV



3 Substituição de travessas e tratamento de plataforma



4 Atacadeira



5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
30-04-21	Número	4	Activo	x	Passivo		Execução de armadura e cofragem da parede norte da PITL

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação, haviam dois trabalhadores executando a armadura da parede norte da PITL e dois trabalhadores na Grua para a execução da cofragem.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia barreiras de proteção de pessoas na extremidade do talude para evitar que haja queda em altura e da escada, mas não havia corrimão na escada de acesso a área de montagem da armadura.
Ferramentas e Equipamentos	Grua e Ferramentas manuais (martelo, torquete, alicate)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	14,8
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	9	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	15	15
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	15	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	15	
Manejo do material	1 pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	15	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	> 1m		> 3m		> 5m		> 9m		< 9m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	m	7,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	9	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	F	9
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	5	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	25	20,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3	15	25
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	15	10,2
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	15	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	15
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	3	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	15	15,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	15	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	15	15
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1	2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14	15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	14	15,3
Percepção do entorno Total	1	2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14	15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	17	
Percepção do avaliador	1	2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14	15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	15	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,88	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	15	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

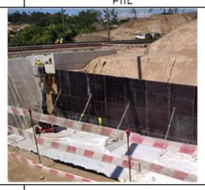
Riscos característicos		Influência Documental			Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab	Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{sup}	N_{sup}	12,09%	
					15	9	25	3375	15	15	15	3375	1			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	18	11	25	4950	13	13	13	2197	2	15%		11%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	16	10	24	3840	15	15	15	3375	1	13%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	18	11	25	4950	13	13	13	2197	2	15%		
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	18	11	25	4950	12	12	12	1728	3	11%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	15	9	22	2970	16	16	16	4096	1	8%		
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	12	7	12	1008	18	18	18	5832	0	1%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	18	11	25	4950	12	12	12	1728	3	11%		
330	Ruído	3	3	9	16	10	24	3840	13	13	13	2197	2	19%		
340	Vibração	3	3	9	17	10	24	4080	13	13	13	2197	2	21%		14%
380	Má iluminação	3	3	9	12	7	19	1596	18	18	18	5832	0	3%		
410	Má Posição	3	3	9	17	10	23	3910	13	13	13	2197	2	20%		
420	Deslocamento	3	3	9	13	8	20	2080	17	17	17	4913	0	5%		14%
430	Esforço físico	3	3	9	17	10	24	4080	14	14	14	2744	1	17%		
510	Falta de Informação	3	3	9	15	9	22	2970	15	15	15	3375	1	10%		
550	Falta de Comunicação	3	3	9	16	10	23	3680	13	13	13	2197	2	19%		11%
570	Tempo de trabalho	3	3	9	14	8	20	2240	16	16	16	4096	1	6%		

Fotografias

1 Armadura e cofragem da parede norte da PITL



2 Armadura e cofragem da parede norte da PITL



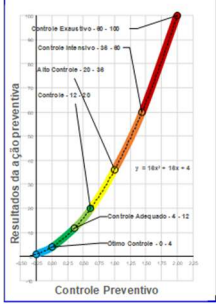
3

4

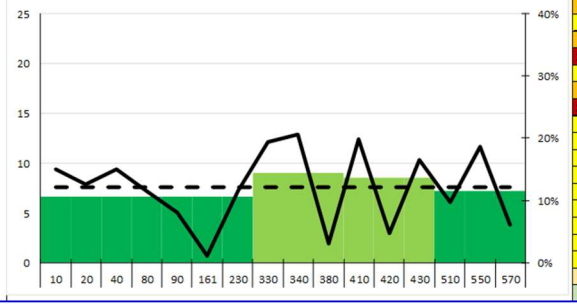
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	15%	10	Controle		
9	13%	20	Controle		
15	15%	40	Controle		
25	11%	80	Controle Adequado	11%	
9	8%	90	Controle Adequado		
15	1%	161	Ótimo Controle		
25	11%	230	Controle Adequado		
9	19%	330	Controle		12%
9	21%	340	Alto Controle	14%	
9	3%	380	Ótimo Controle		
9	20%	410	Controle		
9	5%	420	Controle Adequado	14%	
9	17%	430	Controle		
9	10%	510	Controle Adequado		
9	19%	550	Controle	11%	
9	6%	570	Controle Adequado		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
07-05-21	Número	5	Activo	x	Passivo		Execução de armadura e cofragem da parede norte da PITL

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação, haviam dois trabalhadores utilizando andaimes executando a armadura da parede norte da PITL e dois trabalhadores para a execução da cofragem.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia barreiras de proteção de pessoas na extremidade do talude para evitar que haja queda em altura e da escada, mas não havia corrimão na escada de acesso a área de montagem da armadura.
Ferramentas e Equipamentos	Grua e Ferramentas manuais (martelo, torquete, alicate)

Fotografias

1 Armadura e cofragem da parede norte da PITL



2 Armadura e cofragem da parede norte da PITL



3

4

5

6

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	15,5
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	15	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	15	15
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	15	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1 e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	15	
Manejo do material	1 pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	15	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	> 1m		> 3m		> 5m		> 9m		< 9m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	m	5,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	5	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	F	5
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	5	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	25	20,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	15	25
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	15	10,2
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	15	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	15
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	3	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	15	15,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	15	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	15	15
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1	2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14	15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25	14	16,8
Percepção do entorno Total	1	2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14	15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25	14	
Percepção do avaliador	1	2 3	4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14	15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25	14	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	1	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

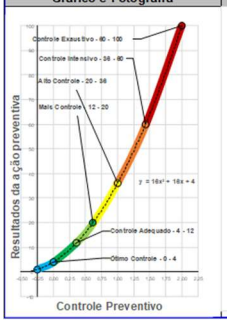
Valor Característico e sua incidência no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

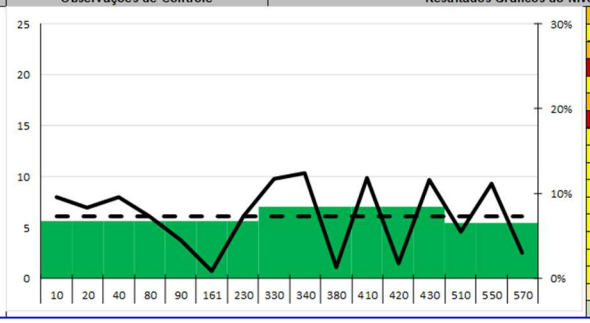
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{acp}	N_{acp}	7,34%	
						15	5	25	1875	15	15	15	3375	0,555556			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	15	18	7	25	3150	13	13	13	2197	1	10%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	17	4	24	1632	13	13	13	2197	1	8%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	15	18	7	25	3150	13	13	13	2197	1	10%		
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	18	7	25	3150	12	12	12	1728	2	7%		7%
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	9	15	5	22	1650	16	16	16	4096	0	4%		
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	15	12	3	21	756	18	18	18	5832	0	1%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	18	7	25	3150	12	12	12	1728	2	7%		
330	Ruído	3	3	9	9	16	6	24	2304	13	13	13	2197	1	12%		
340	Vibração	3	3	9	9	17	6	24	2448	13	13	13	2197	1	12%		8%
380	Má iluminação	3	3	9	9	12	3	19	684	18	18	18	5832	0	1%		
410	Má Posição	3	3	9	9	17	6	23	2346	13	13	13	2197	1	12%		
420	Deslocamento	3	3	9	9	13	3	20	780	17	17	17	4913	0	2%		8%
430	Esforço físico	3	3	9	9	17	7	24	2856	14	14	14	2744	1	12%		
510	Falta de Informação	3	3	9	9	15	5	22	1650	15	15	15	3375	0	5%		
550	Falta de Comunicação	3	3	9	9	16	6	23	2208	13	13	13	2197	1	11%		7%
570	Tempo de trabalho	3	3	9	9	14	4	20	1120	16	16	16	4096	0	3%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

15	10%	10	Controle Adequado		
9	8%	20	Controle Adequado		
15	10%	40	Controle Adequado		
25	7%	80	Controle Adequado	7%	
9	4%	90	Controle Adequado		
15	1%	161	Ótimo Controle		
25	7%	230	Controle Adequado		
9	12%	330	Controle Adequado		
9	12%	340	Mais Controle	8%	7%
9	1%	380	Ótimo Controle		
9	12%	410	Controle Adequado		
9	2%	420	Ótimo Controle	8%	
9	12%	430	Controle Adequado		
9	5%	510	Controle Adequado		
9	11%	550	Controle Adequado	7%	
9	3%	570	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
14-05-21	Número	6	Activo	x	Passivo		Execução de armadura e cofragem da parede norte da PIT L

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação, havia um técnico de segurança na frente de obra orientando em relação as questões de segurança, o diretor de obra, um armador sobre o andaime e outros três armadores conferindo a armadura e os travamentos das cofragens. Os trabalhadores estavam na proximidade da via-férrea, porém havia proteção para que os mesmo não invadissem a área de risco.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia barreiras de proteção de pessoas na extremidade do talude para evitar que haja queda em altura e da escada, mas não havia corrimão na escada de acesso a área de montagem da armadura.
Ferramentas e Equipamentos	Grua e Ferramentas manuais (martelo, torquete, alicate)

Fotografias

1 Armadura e cofragem da parede norte da PITL



2 Armadura e cofragem da parede norte da PITL



3

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	15,5
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	15	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	15
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	15	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	15	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	15	
Manejo do material	1 pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	15	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	> 1m		> 3m		> 5m		> 9m		< 9m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	m	8,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	5	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	P	9
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	11	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	25	25,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	25	25
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	15	11,4
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	15	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	15	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	15
Proteção Coletiva	Não há	25% - muito alto	50% - alto	75% - medio	<100% - baixo	100% - mínimo	3	

4

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	15	15,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	15	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	15	15
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12	13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	15	17,5		
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12	13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	15			
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11 12	13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	15			
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	1	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

5

Valor Característico e sua incidencia no Risco

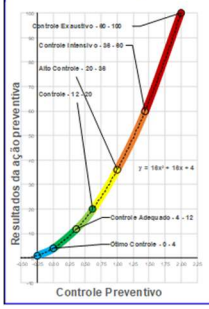
Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21,20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

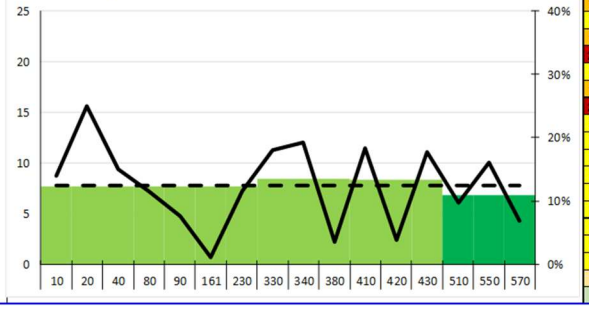
Riscos característicos		Influência Documental			Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab	Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{acp}	N_{aco}	12,44%	
					15	9	25	3375	15	15	15	3375	1			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	15	18	11	25	4950	13	14	13	2366	2	14%	
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	18	11	25	4950	13	13	13	2197	2	25%	
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	15	18	11	25	4950	13	13	13	2197	2	15%	
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	18	11	25	4950	12	12	12	1728	3	11%	12%
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	9	16	9	22	2970	16	17	16	4352	1	8%	
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	15	12	7	12	1008	18	18	18	5832	0	1%	
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	18	11	25	4950	12	12	12	1728	3	11%	
330	Ruído	3	3	9	9	16	10	24	3840	13	14	13	2366	2	18%	
340	Vibração	3	3	9	9	17	10	24	4080	13	13	14	2366	2	19%	14%
380	Má Iluminação	3	3	9	9	12	8	19	1824	18	18	18	5832	0	3%	
410	Má Posição	3	3	9	9	17	10	23	3910	14	13	13	2366	2	18%	
420	Deslocamento	3	3	9	9	13	7	20	1820	18	17	17	5202	0	4%	13%
430	Esforço físico	3	3	9	9	17	10	24	4080	14	13	14	2548	2	18%	
510	Falta de Informação	3	3	9	9	15	9	22	2970	15	15	15	3375	1	10%	
550	Falta de Comunicação	3	3	9	9	16	10	23	3680	14	13	14	2548	1	16%	11%
570	Tempo de trabalho	3	3	9	9	14	8	20	2240	15	15	15	3600	1	7%	

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

15	14%	10	Controle		
9	25%	20	Alto Controle		
15	15%	40	Controle		
25	11%	80	Controle Adequado	12%	
9	8%	90	Controle Adequado		
15	1%	161	Ótimo Controle		
25	11%	230	Controle Adequado		
9	18%	330	Controle		12%
9	19%	340	Controle	14%	
9	3%	380	Ótimo Controle		
9	18%	410	Controle		
9	4%	420	Ótimo Controle	13%	
9	18%	430	Controle		
9	10%	510	Controle Adequado		
9	16%	550	Controle	11%	
9	7%	570	Controle Adequado		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
14-05-21	Número	5	Activo	x	Passivo		Demolição do cais de passageiros e movimento de terra

Observações da Execução da Tarefa

Durante a observação estava sendo realizada a demolição do cais de passageiro antigo, com o auxílio de uma mini giratória e de dois trabalhadores que apoiavam a frente de obra, sendo um deles o vigilante que avisa quando um comboio está a entrar no apeadeiro.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	A obra possuia vedação e barreiras rígidas de proteção para que estranhos não invadissem a obra.
Ferramentas e Equipamentos	Mini giratória e Ferramentas manuais

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	11,5
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	5	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	15	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	3	15
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	9	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	5	
Manejo do material	1 pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	15	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		<3m		<5m		<9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	2,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	1	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	CP	3
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se mantve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	15	10,0
	Frequente	Se mantve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	5	9
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se exposa ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	8,2
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2-4 equipamentos	4-5 equipamentos	5-6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	
Proteção Coletiva	Não há	25%-muito alto	50%-alto	75%-medio	<100%-baixo	100%-mínimo	5	9

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	10,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	9

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nivel de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15	16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		15	17,8
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15	16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		16	
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15	16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		15	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,94	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

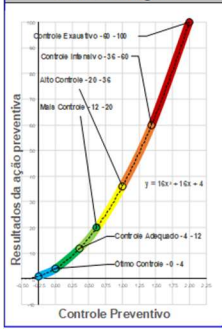
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21,20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

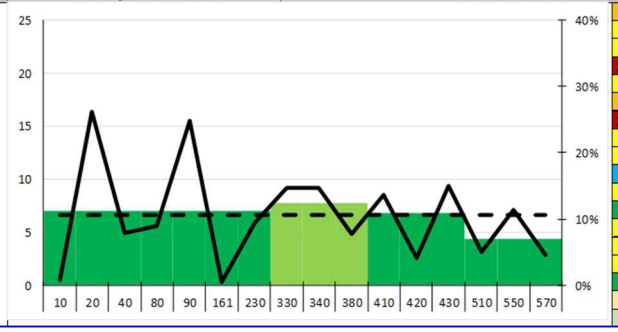
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental			Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab	Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{acp}	N_{acp}	10,58%	
					15	3	9	405	9	9	15	1215	0,333333			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	15	12	3	7	252	11	11	18	2178	0	1%	
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	18	7	11	1386	7	7	12	588	2	26%	
40	Queda de objetos em manipulação	3	3	9	9	16	4	10	640	8	8	14	896	1	8%	
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	17	7	11	1309	7	7	12	588	2	9%	11%
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	9	17	7	11	1309	7	7	12	588	2	25%	
161	Contato elétricos diretos	3	5	15	15	12	2	7	168	11	11	18	2178	0	1%	
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	18	7	11	1386	7	7	12	588	2	9%	
330	Ruido	3	3	9	9	18	6	11	1188	8	8	14	896	1	15%	
340	Vibração	3	3	9	9	18	6	11	1188	8	8	14	896	1	15%	12%
380	Má Iluminação	1	1	1	1	12	2	7	168	11	11	18	2178	0	8%	
410	Má Posição	3	3	9	9	17	6	10	1020	8	8	13	832	1	14%	
420	Deslocamento	1	3	3	3	13	2	8	208	10	10	17	1700	0	4%	11%
430	Esforço físico	3	3	9	9	17	6	11	1122	8	8	13	832	1	15%	
510	Falta de Informação	3	3	9	9	15	5	9	675	10	10	15	1500	0	5%	
550	Falta de Comunicação	3	3	9	9	17	5	10	850	8	8	13	832	1	11%	7%
570	Tempo de trabalho	3	1	3	3	13	2	8	208	10	10	15	1500	0	5%	

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	1%	10	Ótimo Controle	11%	11%
9	26%	20	Alto Controle		
9	8%	40	Controle Adequado		
25	9%	80	Controle Adequado		
9	25%	90	Alto Controle		
15	1%	161	Ótimo Controle		
25	9%	230	Controle Adequado		
9	15%	330	Mais Controle	12%	
9	15%	340	Mais Controle		
1	8%	380	Controle Adequado		
9	14%	410	Mais Controle	11%	
3	4%	420	Controle Adequado		
9	15%	430	Mais Controle		
9	5%	510	Controle Adequado	7%	
9	11%	550	Controle Adequado		
3	5%	570	Controle Adequado		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Demolição do cais de passageiro



2 Demolição do cais de passageiro



3 Demolição do cais de passageiro



4 Movimento de terra



5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
20-05-21	Número	7	Activo	x	Passivo		Muro tardoz e Movimento de terra

Observações da Execução da Tarefa

No momento da observação, estava sendo executado armadura e cofragem das sapatas e mu do muro tardoz ao lado da VD e Movimento de terra com mini giratória ao lado da VA. Para a execução dessas atividades, haviam na frente de obra 1 vigilante, 1 encarregado, 2 carpinteiros e 3 armadores.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor oricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia barreiras de proteção de pessoas externas e de trabalhadores, para que as pessoas externas não invadam a área de obra e evitar que haja queda em altura ou outros acidentes.
Ferramentas e Equipamentos	Mini giratória e ferramentas manuais (torquesa, martelo, alicate)

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	11,0
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	5	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	3	9
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	9	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	9	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	3	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	2,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	1	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	3
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	CP	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se mantem exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	15	10,0
	Frequente	Se mantem exposto intermitentemente	15	entorno e acessos risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	5	9
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	6,6
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Proteção Individual	Não tem	2 - 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5 - 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	5	5
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	< 100%- baixo	100%- mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	7,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	5	5
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou es cassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	9	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	11	14,3		
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	18			
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	13			
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,72	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	15	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidencia ao Risco	Influencia Construtiva						Incidencia ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influencia Documental				Influencia Construtiva				Influencia Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{aco}	$N_{ac.p}$	17,62%	
						9	3	9	243	5	5	15	375	0,648			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	15	7	3	7	147	7	7	18	882	0	1%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	10	4	10	400	4	4	12	192	2	23%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	15	11	4	10	440	5	4	14	280	2	10%		
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	11	4	11	484	6	6	18	648	1	3%		7%
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	5	15	15	11	4	11	484	6	6	18	648	1	5%		
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	15	11	3	9	297	7	7	18	882	0	2%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	11	3	9	297	7	7	18	882	0	1%		
330	Ruído	3	3	9	9	11	4	11	484	3	3	12	108	4	50%		
340	Vibração	3	3	9	9	11	4	11	484	3	3	12	108	4	50%		34%
380	Má Iluminação	1	5	5	5	7	2	7	98	7	7	18	882	0	2%		
410	Má Posição	3	3	9	9	11	4	11	484	4	4	14	224	2	24%		
420	Deslocamento	1	5	5	5	7	2	7	98	3	3	12	108	1	18%		23%
430	Esforço físico	3	3	9	9	11	4	11	484	4	4	13	208	2	26%		
510	Falta de Informação	1	5	5	5	9	3	9	243	6	6	16	576	0	8%		
550	Falta de Comunicação	1	5	5	5	9	3	9	243	4	4	14	224	1	22%		22%
570	Tempo de trabalho	1	5	5	5	10	4	10	400	4	4	14	224	2	36%		

Fotografias

1 Vigilante acompanhando os trabalhos de Movimento de Terra



2 Movimento de Terra



3 Execução de Armadura e Cofragem



4 Organização da Obra

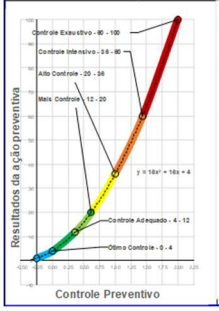


5 Execução de Armadura

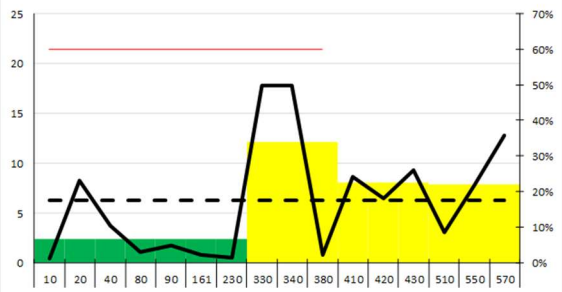


6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	1%	10	Ótimo Controle	7%	18%
9	23%	20	Alto Controle		
15	10%	40	Controle Adequado		
25	3%	80	Ótimo Controle		
15	5%	90	Controle Adequado		
15	2%	161	Ótimo Controle		
25	1%	230	Ótimo Controle		
9	50%	330	Alto Controle	34%	
9	50%	340	Alto Controle		
5	2%	380	Ótimo Controle		
9	24%	410	Alto Controle	23%	
5	18%	420	Mais Controle		
9	26%	430	Alto Controle		
5	8%	510	Controle Adequado	22%	
5	22%	550	Alto Controle		
5	36%	570	Alto Controle		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
25-08-21	Número	6	Activo	x	Passivo		Betão de limpeza para colocação de peças pré-fabricadas

Observações da Execução da Tarefa

Durante a observação havia dois encarregados na frente de obra orientando os trabalhadores a executar o correto nivelamento do betão de limpeza, para receber as peças fré-fabricadas do muro cais.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	A obra possuia vedação para que estranhos não invadisse a obra.
Ferramentas e Equipamentos	Grua, balde para betão e Ferramentas manuais

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	14,5
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	5	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	1	15
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	15	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	15	
Manejo do material	1 pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	15	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Caracteristico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	2,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	1	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	CP	3
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Caracteristico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	15	10,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	5	9
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Caracteristico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	9,4
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	15	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	9
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Caracteristico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	15	12,0
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	15
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nivel de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Caracteristico	
Percepção Pessoal Total	1	2	3	4 5	6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	14	17,0
Percepção do entorno Total	1	2	3	4 5	6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	15	
Percepção do avaliador	1	2	3	4 5	6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	14	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,93	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	$E_{ac\,p}$	$N_{ac\,p}$	7,78%	
						15	3	9	405	9	15	15	2025	0,2			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	15	12	1	12	144	10	15	15	2560	0	0%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	18	7	18	2268	7	13	13	1183	2	21%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	15	18	7	18	2268	7	14	13	1274	2	12%		
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	18	7	18	2268	8	13	14	1456	2	6%		8%
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	9	15	5	16	1200	8	14	13	1456	1	9%		
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	15	12	2	12	288	11	18	18	3564	0	1%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	18	7	15	1890	7	12	12	1008	2	8%		
330	Ruído	3	3	9	9	16	4	17	1088	8	14	13	1456	1	8%		
340	Vibração	3	3	9	9	17	6	17	1734	8	13	14	1456	1	13%		7%
380	Má Iluminação	3	3	9	9	12	1	12	144	11	18	18	3564	0	0%		
410	Má Posição	3	3	9	9	17	5	17	1445	8	13	13	1352	1	12%		
420	Deslocamento	3	3	9	9	13	3	13	507	11	17	17	3179	0	2%		11%
430	Esforço físico	3	3	9	9	18	7	18	2268	8	13	13	1352	2	19%		
510	Falta de Informação	3	3	9	9	15	3	15	675	9	15	15	2025	0	4%		
550	Falta de Comunicação	3	3	9	9	16	4	15	960	8	13	14	1456	1	7%		4%
570	Tempo de trabalho	3	3	9	9	14	2	15	420	9	15	16	2160	0	2%		

Fotografias

1 Nivelamento do betão de limpeza



2 Nivelamento do betão de limpeza



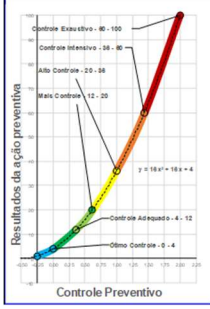
3

4

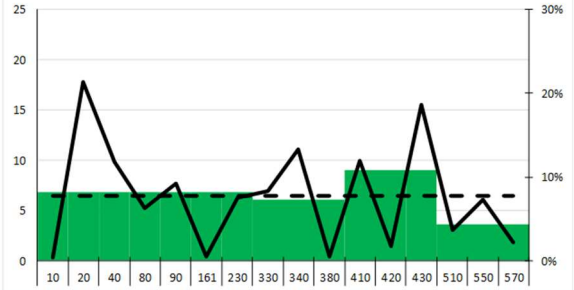
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	0%	10	Ótimo Controle		
9	21%	20	Alto Controle		
15	12%	40	Controle Adequado		
25	6%	80	Controle Adequado	8%	
9	9%	90	Controle Adequado		
15	1%	161	Ótimo Controle		
25	8%	230	Controle Adequado		
9	8%	330	Controle Adequado		8%
9	13%	340	Mais Controle	7%	
9	0%	380	Ótimo Controle		
9	12%	410	Controle Adequado		
9	2%	420	Ótimo Controle	11%	
9	19%	430	Mais Controle		
9	4%	510	Ótimo Controle		
9	7%	550	Controle Adequado	4%	
9	2%	570	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
17-06-21	Número	4	Activo	x	Passivo		Betonagem da laje da PITL

Observações da Execução da Tarefa

Durante a observação estava sendo betonado a laje superior da PITL com o auxílio de um caminhão bomba que lança o betão para a área que será betonada.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia barreiras de proteção de pessoas na extremidade do talude para evitar que haja queda em altura.
Ferramentas e Equipamentos	Caminhão, grua, vibrador e ferramentas manuais

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	14,8
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	15	15
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	15	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	15	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	9	
Manejo do material	1pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	15	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	>1m		>3m		>5m		>9m		>9m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	m	12,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	9	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	CP	15
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	15	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	25	17,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	9	15
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	8,2
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	9
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	10,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nivel de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	12	13	14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25		13	15,0
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25				17	
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25				15	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,88	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	15	

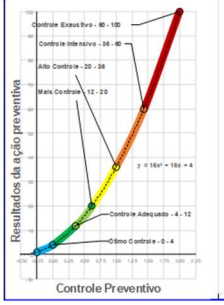
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21,20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

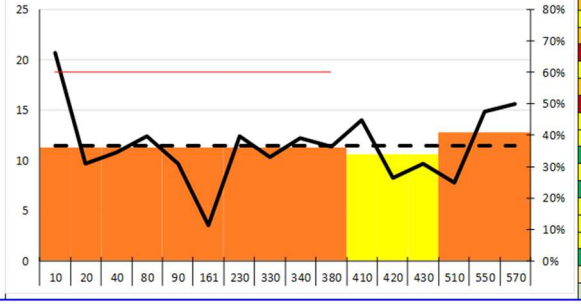
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{acp}	N_{acp}	36,62%	
						15	15	15	3375	9	9	15	1215	2,777778			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	15	18	18	18	5832	7	7	12	588	10	66%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	15	15	15	3375	9	9	15	1215	3	31%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	15	17	16	17	4624	8	8	14	896	5	34%		
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	18	18	18	5832	7	7	12	588	10	40%		36%
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	9	15	15	15	3375	9	9	15	1215	3	31%		
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	15	13	14	15	2730	10	10	16	1600	2	11%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	18	18	18	5832	7	7	12	588	10	40%		
330	Ruído	3	3	9	9	15	15	15	3375	9	9	14	1134	3	33%		
340	Vibração	3	3	9	9	15	14	15	3150	8	8	14	896	4	39%		36%
380	Má Iluminação	1	3	3	3	13	13	14	2366	11	11	18	2178	1	36%		
410	Má Posição	3	3	9	9	15	16	15	3600	8	8	14	896	4	45%		
420	Deslocamento	1	3	3	3	12	12	12	1728	11	11	18	2178	1	26%		34%
430	Esforço físico	3	3	9	9	15	15	15	3375	9	9	15	1215	3	31%		
510	Falta de Informação	3	3	9	9	15	15	15	3375	10	10	15	1500	2	25%		
550	Falta de Comunicação	3	3	9	9	16	15	16	3840	8	8	14	896	4	48%		41%
570	Tempo de trabalho	1	3	3	3	13	14	14	2548	10	10	17	1700	1	50%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	66%	10	Alto Controle		
9	31%	20	Alto Controle		
15	34%	40	Alto Controle		
25	40%	80	Alto Controle	36%	
9	31%	90	Alto Controle		
15	11%	161	Controle Adequado		
25	40%	230	Alto Controle		
9	33%	330	Alto Controle		
9	39%	340	Alto Controle	36%	37%
3	36%	380	Alto Controle		
9	45%	410	Alto Controle		
3	26%	420	Alto Controle	34%	
9	31%	430	Alto Controle		
9	25%	510	Alto Controle		
9	48%	550	Alto Controle	41%	
3	50%	570	Alto Controle		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Betonagem da laje da PITL



2 Betonagem da laje da PITL



3 Betonagem da laje da PITL



4 Betonagem da laje da PITL



5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
25-06-21	Número	5	Activo	x	Passivo		Armadura do muro tardoz do cais de passageiro

Observações da Execução da Tarefa

Durante a observação haviam quatro trabalhadores na frente de obra executando a armadura do muro tardoz do cais de passageiro, sendo três ao mesmo nível e um acima de 1m. Na frente de obra havia um caminhão grua que colocava o material para dentro da obra.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	A obra possuia vedação para que estranhos não invadisse a obra.
Ferramentas e Equipamentos	Grua e Ferramentas manuais

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	13,8
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	5	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	15	15
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	15	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	15	
Manejo do material	1 pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	15	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Caracteristico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	2,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	1	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	3
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	S	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Caracteristico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	15	10,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	5	9
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Caracteristico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	7,4
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	9
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Caracteristico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	10,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nivel de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Caracteristico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10	11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25			14	15,5
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10	11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25			18	
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10	11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25			15	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,83	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	15	

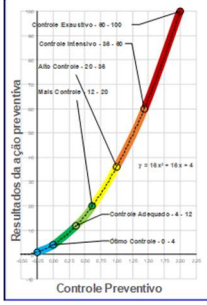
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

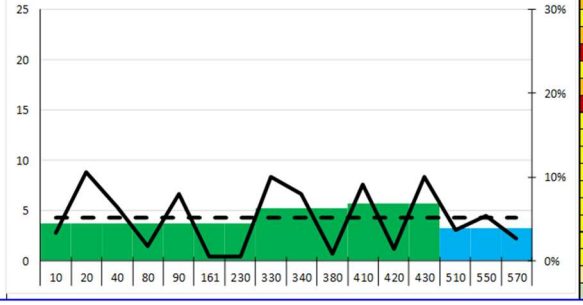
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	$E_{ac\,p}$	$N_{ac\,p}$	5,12%	
						15	3	9	405	9	9	15	1215	0,333333			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	15	15	3	10	450	8	8	14	896	1	3%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	18	4	11	792	8	8	13	832	1	11%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	15	18	4	11	792	8	8	13	832	1	6%		
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	14	3	9	378	8	8	14	896	0	2%		4%
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	9	15	4	10	600	8	8	13	832	1	8%		
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	15	12	2	7	168	11	11	18	2178	0	1%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	12	2	7	168	9	9	15	1215	0	1%		
330	Ruído	3	3	9	9	17	4	11	748	8	8	13	832	1	10%		
340	Vibração	3	3	9	9	16	4	10	640	8	8	14	896	1	8%		6%
380	Má Iluminação	3	3	9	9	12	2	7	168	11	11	18	2178	0	1%		
410	Má Posição	3	3	9	9	17	4	10	680	8	8	13	832	1	9%		
420	Deslocamento	3	3	9	9	13	2	8	208	10	10	17	1700	0	1%		7%
430	Esforço físico	3	3	9	9	17	4	11	748	8	8	13	832	1	10%		
510	Falta de Informação	3	3	9	9	15	3	9	405	9	9	15	1215	0	4%		
550	Falta de Comunicação	3	3	9	9	16	3	9	432	8	8	14	896	0	5%		4%
570	Tempo de trabalho	3	3	9	9	14	3	9	378	10	10	16	1600	0	3%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	3%	10	Ótimo Controle		
9	11%	20	Controle Adequado		
15	6%	40	Controle Adequado		
25	2%	80	Ótimo Controle	4%	
9	8%	90	Controle Adequado		
15	1%	161	Ótimo Controle		
25	1%	230	Ótimo Controle		
9	10%	330	Controle Adequado		5%
9	8%	340	Controle Adequado	6%	
9	1%	380	Ótimo Controle		
9	9%	410	Controle Adequado		
9	1%	420	Ótimo Controle	7%	
9	10%	430	Controle Adequado		
9	4%	510	Ótimo Controle		
9	5%	550	Controle Adequado	4%	
9	3%	570	Ótimo Controle		

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Armadura do muro tardoz



2 Armadura do muro tardoz



3 Armadura do muro tardoz



4

5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
01-07-21	Número	7	Activo	x	Passivo		Armadura do muro tardoz do cais de passageiro

Observações da Execução da Tarefa

Durante a observação haviam seis trabalhadores na frente de obra executando a armadura do muro tardoz do cais de passageiro, sendo cinco ao mesmo nível e um acima de 1m. Na frente de obra havia um caminhão grua que colocava o material para dentro da obra.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	A obra possuia vedação para que estranhos não invadisse a obra.
Ferramentas e Equipamentos	Grua e Ferramentas manuais

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	15,0
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	5	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	15
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	5	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	15	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	15	
Manejo do material	1 pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	15	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	2,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	1	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	S	3
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	15	10,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	5	9
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	5,8
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	5	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	5
Proteção Coletiva	Não há	25% - muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	10,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nível de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1	2	3	4 5 6 7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	11	14,8
Percepção do entorno Total	1	2	3	4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	19	20 21 22 23 24 25	19	
Percepção do avaliador	1	2	3	4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	14	15
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,74	
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	15	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	$E_{ac.p}$	$N_{ac.p}$	11,17%	
						15	3	9	405	5	9	15	675	0,6			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	15	17	4	10	680	4	8	14	448	2	10%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	18	4	11	792	4	8	13	416	2	21%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	15	17	4	10	680	4	8	13	416	2	11%		
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	17	4	11	748	4	8	14	448	2	7%		10%
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	9	15	3	10	450	5	8	13	520	1	10%		
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	15	12	2	7	168	7	11	18	1386	0	1%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	18	4	11	792	3	7	12	252	3	13%		
330	Ruído	3	3	9	9	17	4	11	748	4	8	14	448	2	19%		
340	Vibração	3	3	9	9	17	4	11	748	4	8	14	448	2	19%		13%
380	Má Iluminação	3	3	9	9	12	2	8	192	7	11	18	1386	0	2%		
410	Má Posição	3	3	9	9	17	4	10	680	4	8	13	416	2	18%		
420	Deslocamento	3	3	9	9	12	2	8	192	6	8	17	816	0	3%		14%
430	Esforço físico	3	3	9	9	17	4	11	748	4	8	13	416	2	20%		
510	Falta de Informação	3	3	9	9	15	3	9	405	5	9	15	675	1	7%		
550	Falta de Comunicação	3	3	9	9	16	4	10	640	4	8	14	448	1	16%		9%
570	Tempo de trabalho	3	3	9	9	14	3	9	378	6	9	16	864	0	5%		

Fotografias

1 Armadura do muro tardoz



2 Armadura do muro tardoz



3 Armadura do muro tardoz

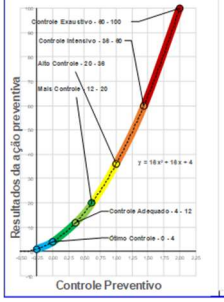


4

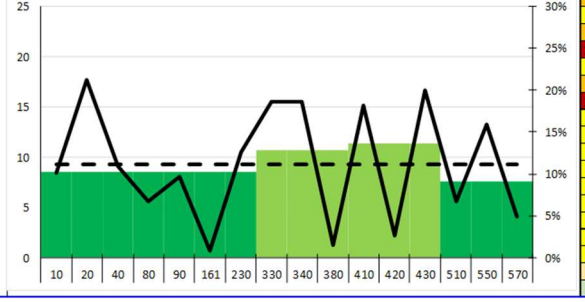
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

15	10%	10	Controle Adequado		11%
9	21%	20	Alto Controle		
15	11%	40	Controle Adequado		
25	7%	80	Controle Adequado	10%	
9	10%	90	Controle Adequado		
15	1%	161	Ótimo Controle		
25	13%	230	Mais Controle		
9	19%	330	Mais Controle		
9	19%	340	Mais Controle	13%	
9	2%	380	Ótimo Controle		
9	18%	410	Mais Controle		
9	3%	420	Ótimo Controle	14%	
9	20%	430	Mais Controle		
9	7%	510	Controle Adequado		
9	16%	550	Mais Controle	9%	
9	5%	570	Controle Adequado		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
16-07-21	Número	8	Activo	x	Passivo		Execução e compactação do aterro e execução de contrapiso

Observações da Execução da Tarefa	Observações dos Sistemas de Prevenção	
Durante a observação haviam duas tarefas sendo executadas em simultâneo, sendo execução e compactação do aterro do cais de passageiro, em que havia um trabalhador que conduzia o cilindro e o compactador do aterro, um caminhão que transportava o material para a execução do aterro e outros dois trabalhadores na frente de obra espalhando o material. A outra tarefa de execução de contrapiso para assentamento do pavimento do cais de passageiro, tendo três trabalhadores na frente de obra. A atividade era acompanhada pelo encarregado da frente de obra e pela fiscalização de obra.	Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
	Equipamentos Coletivas	A obra possuia vedação e barreiras rígidas de proteção para que estranhos não invadissem a obra.
	Ferramentas e Equipamentos	Caminhão grua, mini giratória, cilindro, compactador e Ferramentas manuais

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	13,5
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	5	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1 m	Entre 1e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	3	15
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Maquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	15	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	5	
Manejo do material	1 pessoa	1a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	15	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15 m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	2,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	1	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	3
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	S	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	15	10,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	5	9
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	8,2
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouco Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2 - 4 equipamentos	4 - 5 equipamentos	5 - 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	9
Proteção Coletiva	Não há	25% - muito alto	50% - alto	75% - medio	<100% - baixo	100% - mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	10,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1	2	3	4 5	6 7 8 9 10 11 12 13 14	15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25	14	17,8
Percepção do entorno Total	1	2	3	4 5	6 7 8 9 10 11 12 13 14	15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25	16	
Percepção do avaliador	1	2	3	4 5	6 7 8 9 10 11 12 13 14	15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25	16	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	1	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21, 20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	$E_{ac\,p}$	$N_{ac\,p}$	9,72%	
						15	3	9	405	9	9	15	1215	0,333333			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	15	17	6	11	1122	8	8	14	896	1	8%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	18	7	11	1386	7	7	12	588	2	26%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	3	9	9	16	4	10	640	8	8	14	896	1	8%		
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	16	4	10	640	7	7	12	588	1	4%		10%
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	9	15	5	10	750	7	7	12	588	1	14%		
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	15	12	1	7	84	11	11	18	2178	0	0%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	18	7	11	1386	7	7	12	588	2	9%		
330	Ruído	3	3	9	9	18	6	11	1188	8	8	14	896	1	15%		
340	Vibração	3	3	9	9	18	6	11	1188	8	8	14	896	1	15%		12%
380	Má Iluminação	1	1	1	1	12	2	7	168	11	11	18	2178	0	8%		
410	Má Posição	3	3	9	9	17	5	10	850	8	8	13	832	1	11%		
420	Deslocamento	1	3	3	3	13	2	8	208	10	10	17	1700	0	4%		9%
430	Esforço físico	3	3	9	9	17	5	11	935	8	8	13	832	1	12%		
510	Falta de Informação	3	3	9	9	14	4	9	504	10	10	15	1500	0	4%		
550	Falta de Comunicação	3	3	9	9	17	5	10	850	8	8	13	832	1	11%		7%
570	Tempo de trabalho	3	1	3	3	13	2	8	208	10	10	15	1500	0	5%		

Fotografias

1 Compactação do aterro



2 Compactação do aterro



3 Execução de contrapiso



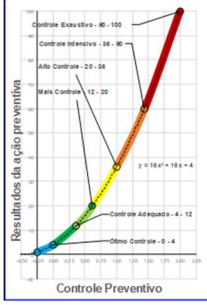
4 Execução de contrapiso



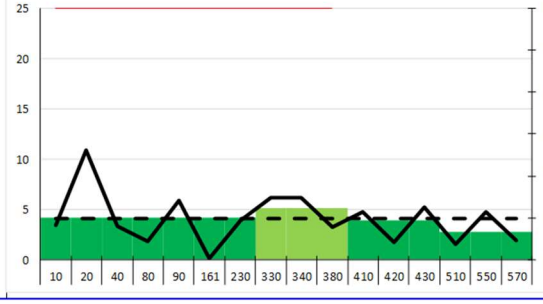
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

15	8%	10	Controle Adequado			
9	26%	20	Alto Controle			
9	8%	40	Controle Adequado			
25	4%	80	Controle Adequado	10%		
9	14%	90	Mais Controle			
15	0%	161	Ótimo Controle			
25	9%	230	Controle Adequado			
9	15%	330	Mais Controle			
9	15%	340	Mais Controle	12%		
1	8%	380	Controle Adequado			10%
9	11%	410	Controle Adequado			
3	4%	420	Controle Adequado	9%		
9	12%	430	Mais Controle			
9	4%	510	Ótimo Controle			
9	11%	550	Controle Adequado	7%		
3	5%	570	Controle Adequado			

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
23-07-21	Número	8	Activo	x	Passivo		Colocação de bordadura do cais de passageiro

Observações da Execução da Tarefa

Durante a observação estava sendo feita a colocação das bordaduras do cais de passageiros. Algumas peças eram necessários cortes para o correto alinhamento com o auxílio de serra circular. As peças de bordadura eram colocadas através de um caminhão grua. Havia um vigilante com aviso sonoro aquando da aproximação de uma composição.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia barreiras de proteção de pessoas para evitar a entrada de pessoas externas na obra.
Ferramentas e Equipamentos	Serra circular, caminhão grua e ferramentas manuais

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	12,8
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1- 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	3	15
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Máquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	5	
Manejo do material	1pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	15	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	<1m		<3m		<5m		<9m		<15 m		>15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	2,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	225	19	1	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	200	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	175	25	S	3
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	25	17,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	9	15
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	8,2
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	9
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	10,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nível de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25				12	14,5
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25				18	
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25				13	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,72	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	15	

Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21,20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nível da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{acp}	N_{acp}	12,60%	
						15	3	15	675	9	9	15	1215	0,555556			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	15	18	7	18	2268	7	7	12	588	4	26%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	15	3	15	675	9	9	15	1215	1	6%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	15	17	5	17	1445	8	8	14	896	2	11%		
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	18	7	18	2268	7	7	12	588	4	15%		14%
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	9	18	7	18	2268	9	9	15	1215	2	21%		
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	15	13	4	14	728	10	10	16	1600	0	3%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	18	7	18	2268	7	7	12	588	4	15%		
330	Ruído	3	3	9	9	15	4	15	900	9	9	14	1134	1	9%		
340	Vibração	3	3	9	9	15	6	15	1350	8	8	14	896	2	17%		10%
380	Má Iluminação	1	3	3	3	13	2	14	364	11	11	18	2178	0	6%		
410	Má Posição	3	3	9	9	15	6	15	1350	8	8	14	896	2	17%		
420	Deslocamento	1	3	3	3	12	2	12	288	11	11	18	2178	0	4%		10%
430	Esforço físico	3	3	9	9	15	5	15	1125	9	9	15	1215	1	10%		
510	Falta de Informação	1	5	5	5	15	4	15	900	10	10	15	1500	1	12%		
550	Falta de Comunicação	3	3	9	9	16	6	16	1536	8	8	14	896	2	19%		14%
570	Tempo de trabalho	1	3	3	3	13	3	14	546	10	10	17	1700	0	11%		

Fotografias

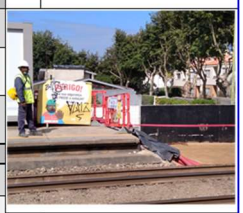
1 Colocação de bordadura do cais de passageiro



2 Colocação de bordadura do cais de passageiro



3 Vigilante da frente de obra

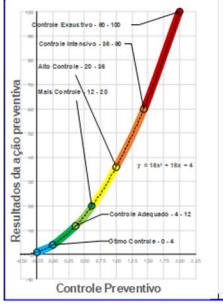


4

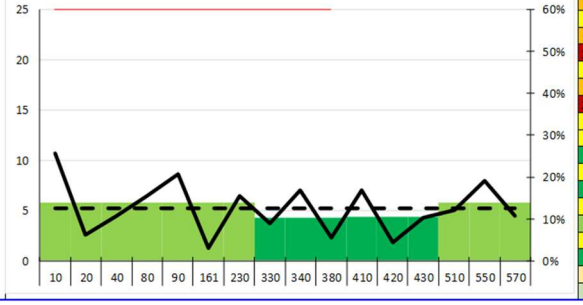
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

15	26%	10	Alto Controle		
9	6%	20	Controle Adequado		
15	11%	40	Controle Adequado		
25	15%	80	Mais Controle	14%	
9	21%	90	Alto Controle		
15	3%	161	Ótimo Controle		
25	15%	230	Mais Controle		
9	9%	330	Controle Adequado		
9	17%	340	Mais Controle	10%	13%
3	6%	380	Controle Adequado		
9	17%	410	Mais Controle		
3	4%	420	Controle Adequado	10%	
9	10%	430	Controle Adequado		
5	12%	510	Controle Adequado		
9	19%	550	Mais Controle	14%	
3	11%	570	Controle Adequado		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
30-07-21	Número	4	Activo	x	Passivo		Colocação de pavimento do cais de passageiro

Observações da Execução da Tarefa

Durante a observação estava sendo feita a colocação do pavimento do cais de passageiros. Algumas peças eram necessários cortes para o correto alinhamento com o auxílio de serra circular. Havia um vigilante com aviso sonoro aquando da aproximação de uma composição.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia barreiras de proteção de pessoas para evitar a entrada de pessoas externas na obra.
Ferramentas e Equipamentos	Serra circular e ferramentas manuais

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	10,3
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	15	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	3	15
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Máquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	5	
Manejo do material	1pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	3,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	125	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	100	25	zona	3
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	75	25	F	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	25	17,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5		
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3	9	15
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	8,2
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	9
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	10,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	9

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nivel de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	15	18,5		
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	18			
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6	7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25	16			
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,89	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

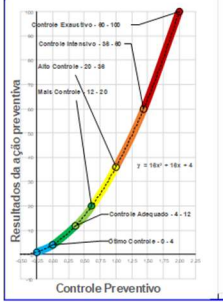
Valor Característico e sua incidencia no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21,20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

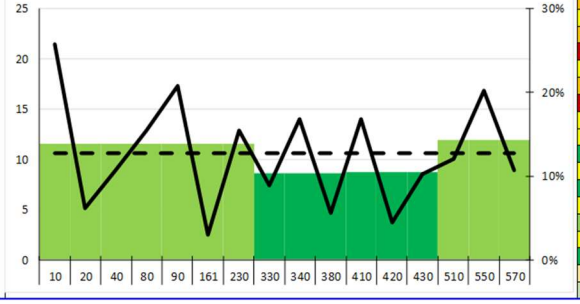
Nivel da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{acp}	N_{acp}	12,67%	
						15	3	15	675	9	9	15	1215	0,555556			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	15	18	7	18	2268	7	7	12	588	4	26%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	15	3	15	675	9	9	15	1215	1	6%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	15	17	5	17	1445	8	8	14	896	2	11%		
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	18	7	18	2268	7	7	12	588	4	15%		14%
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	9	18	7	18	2268	9	9	15	1215	2	21%		
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	15	13	4	14	728	10	10	16	1600	0	3%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	18	7	18	2268	7	7	12	588	4	15%		
330	Ruído	3	3	9	9	15	4	15	900	9	9	14	1134	1	9%		
340	Vibração	3	3	9	9	15	6	15	1350	8	8	14	896	2	17%		10%
380	Má Iluminação	1	3	3	3	13	2	14	364	11	11	18	2178	0	6%		
410	Má Posição	3	3	9	9	15	6	15	1350	8	8	14	896	2	17%		
420	Deslocamento	1	3	3	3	12	2	12	288	11	11	18	2178	0	4%		10%
430	Esforço físico	3	3	9	9	15	5	15	1125	9	9	15	1215	1	10%		
510	Falta de Informação	1	5	5	5	15	4	15	900	10	10	15	1500	1	12%		
550	Falta de Comunicação	3	3	9	9	16	6	17	1632	8	8	14	896	2	20%		14%
570	Tempo de trabalho	1	3	3	3	13	3	14	546	10	10	17	1700	0	11%		

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nivel de Ação Preventiva

15	26%	10	Alto Controle		
9	6%	20	Controle Adequado		
15	11%	40	Controle Adequado		
25	15%	80	Mais Controle	14%	
9	21%	90	Alto Controle		
15	3%	161	Ótimo Controle		
25	15%	230	Mais Controle		
9	9%	330	Controle Adequado		13%
9	17%	340	Mais Controle	10%	
3	6%	380	Controle Adequado		
9	17%	410	Mais Controle		
3	4%	420	Controle Adequado	10%	
9	10%	430	Controle Adequado		
5	12%	510	Controle Adequado		
9	20%	550	Alto Controle	14%	
3	11%	570	Controle Adequado		

Segurança | Ergonomia | Higiene | Psicossociologia

Fotografias

1 Colocação do pavimento do cais de passageiro



2 Colocação do pavimento do cais de passageiro



3

4

5

6

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
13-08-21	Número	6	Activo	x	Passivo		Colocação de bordadura do cais de passageiro

Observações da Execução da Tarefa

Durante a observação estava sendo feita a colocação da bordadura do cais de passageiros. Algumas peças eram necessários cortes para o correto alinhamento com o auxílio de serra circular.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia barreiras de proteção de pessoas para evitar a entrada de pessoas externas na obra.
Ferramentas e Equipamentos	Serra circular e ferramentas manuais

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	11,5
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	9	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	15
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	15	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	3	
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Máquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	5	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	5	
Manejo do material	1pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	5	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	< 1m		< 3m		< 5m		< 9m		< 15m		> 15m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	S	15	m	3,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	125	19	3	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	100	25	zona	
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	75	25	F	3
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	P	25	3	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	25	17,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	9	15
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	8,2
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	9
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	5	

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	10,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem ou escassa	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nível de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco	Alguma	Muito	Bastante	Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25				18	19,5
Percepção do entorno Total	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25				19	
Percepção do avaliador	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25				16	
Congruência do Entorno	0	0,18	0,31	0,5	0,72	1	0,84	15
Valor da congruência	1	3	5	9	15	25	25	

Valor Característico e sua Incidencia no Risco

Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Otimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21,20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nível da Ação Preventiva

Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{acp}	N_{acp}	12,13%	
						15	3	15	675	9	9	15	1215	0,555556			
10	Queda de pessoas a diferentes níveis	3	5	15	15	18	4	18	1296	7	7	12	588	2	15%		13%
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	18	4	18	1296	7	7	12	588	2	24%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	15	17	4	18	1224	8	8	14	896	1	9%		
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	15	3	16	720	7	7	12	588	1	5%		
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	9	18	4	18	1296	7	7	12	588	2	24%		
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	15	16	4	16	1024	8	8	14	896	1	8%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	18	4	18	1296	7	7	12	588	2	9%		
330	Ruído	3	3	9	9	17	4	17	1156	8	8	14	896	1	14%		11%
340	Vibração	3	3	9	9	17	4	17	1156	8	8	13	832	1	15%		
380	Má Iluminação	1	3	3	3	12	2	12	288	11	11	18	2178	0	4%		
410	Má Posição	3	3	9	9	17	4	18	1224	8	8	14	896	1	15%		12%
420	Deslocamento	1	3	3	3	12	2	12	288	11	11	18	2178	0	4%		
430	Esforço físico	3	3	9	9	17	4	18	1224	8	8	14	896	1	15%		
510	Falta de Informação	1	5	5	5	15	3	15	675	9	9	15	1215	1	11%		10%
550	Falta de Comunicação	3	3	9	9	16	4	16	1024	8	8	14	896	1	13%		
570	Tempo de trabalho	1	3	3	3	13	2	14	364	10	10	17	1700	0	7%		

Fotografias

1 Colocação de bordadura do cais de passageiro



2 Colocação de bordadura do cais de passageiro



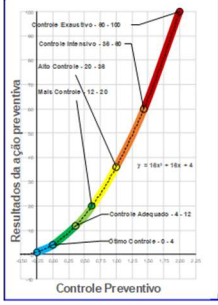
3

4

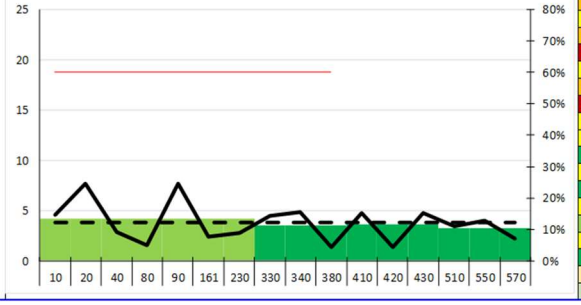
5

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

15	15%	10	Mais Controle			
9	24%	20	Alto Controle			
15	9%	40	Controle Adequado			
25	5%	80	Controle Adequado	13%		
9	24%	90	Alto Controle			
15	8%	161	Controle Adequado			
25	9%	230	Controle Adequado			
9	14%	330	Mais Controle			
9	15%	340	Mais Controle	11%		
3	4%	380	Controle Adequado			
9	15%	410	Mais Controle			
3	4%	420	Controle Adequado	12%		
9	15%	430	Mais Controle			
5	11%	510	Controle Adequado			
9	13%	550	Mais Controle	10%		
3	7%	570	Controle Adequado			

Segurança	Ergonomia
Higiene	Psicossociologia

Data	Ponto de Avaliação						Identificação da Tarefa
31-08-21	Número	6	Activo	x	Passivo		Empuxe

Observações da Execução da Tarefa

Durante a observação estava sendo executado o deslize hidráulico, com a colocação do quadro de concreto armado para debaixo da via-férrea. O empuxe é executado com o auxílio de macacos hidráulicos.

Observações dos Sistemas de Prevenção

Equipamentos Individuais	Os trabalhadores não estavam utilizando todos os EPI, faltando o uniforme e os óculos de segurança. (Os EPIs necessários são capacete, luvas, botas, cinturão, protetor auricular, óculos, colete e uniforme)
Equipamentos Coletivas	Havia barreiras de proteção de pessoas para evitar a queda de altura dos trabalhadores
Ferramentas e Equipamentos	Sistema de deslize hidráulico

Fotografias

1 Empuxe



2



3

Risco Relativo - Complexidade da tarefa observada

Fatores Construtivos	Pouco Complexo		Mediana Complexidade		Muito Complexo		Valor característico	
	1	3	5	9	15	25		
Desenhos preparatórios	Não é requerido	Indicação verbal	Croquis	Desenhos básicos	Plano específico	Equipe técnica	25	22,5
Direcionamento	Não é requerido	Pelo operário	Pelo encarregado	Pelo Diretor de Obra	Equipe de Direção	Equipe técnica	15	
Número de trabalhadores	1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	Mais de 5 operários	25	
Qualificação requerida	Operário	Oficial	Encarregado	Chefe de equipe	Diretor de Obra	Diretor Técnico	25	
Altura média	Ao nível	Até 1m	Entre 1 e 3 m	Entre 3 e 5 m	Entre 5 e 9 m	Mais de 9 m	15	25
Ferramenta e equipamentos	Sem Ferramentas	Ferramentas manuais	Máquina manual	Veículo médio	Veículo pesado	Veículo de toneladas	25	
Peso do material	Nulo ou leve	Entre 1e 9 Kg	Entre 9 e 50 Kg	50 a 150 Kg	150 a 500 Kg	Mais de 500 Kg	25	
Manejo do material	1 pessoa	1 a 2 pessoas	2 a 3 pessoas	Chincho, polia	Grúa, caminhão	Sistema complexo	25	

Risco Fronteira - Posição da tarefa em Observação

Local	Designação	>1m		>3m		>5m		>9m		>9m		Valor Característico	
Zona Segura	Dentro de zona segura (S)	S	1	S	2	S	3	S	5	S	9	m	12,0
Zona Fronteira	Cerca de zona fronteira (CS)	125	1	125	2	125	3	125	6	125	11	9	
	Na linha fronteira (F)	100	1	100	3	100	5	100	9	100	15	zona	15
	Cerca da zona perigosa (CP)	75	3	75	6	75	9	75	15	75	25	CP	
Zona Perigosa	Dentro zona perigosa (P)	P	3	P	7	P	11	P	18	P	25	15	

Grau de Exposição ao Perigo

Intensidade da exposição		Número de vezes que os operários se expõem ao perigo durante a observação				Valor Característico	
		Na Tarefa		No entorno e acessos			
Alta	Contínua	Se manteve exposto toda a observação	25	entorno e acessos perigosos	25	25	20,0
	Frequente	Se manteve exposto intermitentemente	15	entorno e acessos de risco alto	15		
Média	Ocasional	Exposto mais de 5 vezes na observação	9	entorno risco alto e/ou acesso risco médio	9		
	Pouco usual	Exposto ao perigo 2 a 5 vezes na observação	5	entorno risco médio e/ou acesso risco baixo	5	15	15
Baixa	Rara	Exposto ao perigo 1 a 2 vezes na observação	3	entorno e acessos risco baixo	3		
	Nunca	Não se expos ao perigo na observação	1	entorno e acesso sem risco	1		

Capacidade Econômica - Procedimento Organizacional de Execução e da Segurança

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Organização Individual	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	8,2
Organização de Grupo	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Organização de obra	Muito Desordenado	Desordenado	Pouca Ordenado	Ordenado	Muito Ordenado	Coordenado	9	
Proteção Individual	Não tem	2- 4 equipamentos	4- 5 equipamentos	5- 6 equipamentos	EPI completo	EPI especial	9	9
Proteção Coletiva	Não há	25%- muito alto	50%- alto	75%- medio	<100%- baixo	100%- mínimo	5	

4

Importância Relativa - Interesse Participativo na Prevenção

Procedimentos	Baixo		Medio		Alto		Valor Característico	
	1	3	5	9	15	25		
Informação ao Trabalhador	Sem informação	Pouca informação	Tem informação	Muita informação	Bastante informação	Informação completa	9	10,5
Participação Individual	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	
Participação em Grupo	Pouco ou nada	Participa algo	Participa	Participa muito	Participa bastante	Totalmente	9	9
Aspecto Exterior de Obra	Sem cuidados	Algo segurança	Pouca segurança	Média segurança	Muita segurança	Excelente	15	

Nivel de Satisfação - Congruencia da Percepção do Risco

Influência do Nível de Satisfação	nada	Muito Pouco	Pouco			Alguma				Muito						Bastante								Valor Característico	
Percepção Pessoal Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	16	19,0
Percepção do entorno Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	18	
Percepção do avaliador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	17	
Congruência do Entorno	0	0,18		0,31			0,5					0,72						1								0,94	15
Valor da congruência	1	3		5			9					15						25								25	

5

Valor Característico e sua incidencia no Risco

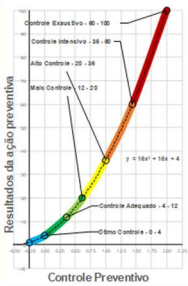
Incidência ao Risco	Influencia Construtiva						Incidência ao Risco	Influência Social					
	Pouco	Alguma	Muito	Alto	Bastante	Complexo		Pouca	Regular	Adequado	Bom	Muito Bom	Ótimo
Pouco	1	2	3	7	12	19	Pouco	3	4	7	11	18	25
Alguma	1	2	4	8	13, 14	20, 21	Alguma	2	4	6	10	17, 16	24, 23
Média	2	3	5	9	15	22	Média	2	3	5	9	15	22
Muito	2	4	6	10	16, 17	23, 24	Muito	1	2	4	8	14, 13	21,20
Bastante	3	4	7	11	18	25	Bastante	1	2	3	7	12	19

Nivel da Ação Preventiva

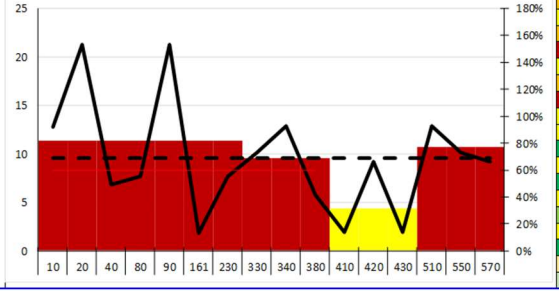
Riscos característicos		Influência Documental				Influência Construtiva				Influência Social				Avaliação			
Código	Designação do Risco	C	P	Rab		Rr	Rf	Ge	IC	Ce	Ir	Ns	IS	E_{xcp}	N_{xcp}	69,03%	
						25	15	15	5625	9	9	15	1215	4,62963			
10	Queda de pessoas a diferentes níves	3	5	15	15	25	18	18	8100	7	7	12	588	14	92%		
20	Queda de pessoas ao mesmo nível	3	3	9	9	25	18	18	8100	7	7	12	588	14	153%		
40	Queda de objetos em manipulação	3	5	15	15	23	17	17	6647	8	8	14	896	7	49%		
80	Choque contra objetos móveis	5	5	25	25	25	18	18	8100	7	7	12	588	14	55%		82%
90	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	3	3	9	9	25	18	18	8100	7	7	12	588	14	153%		
161	Contatos elétricos diretos	3	5	15	15	20	13	13	3380	10	10	17	1700	2	13%		
230	Atropelamento ou golpes com veículos	5	5	25	25	25	18	18	8100	7	7	12	588	14	55%		
330	Ruído	3	3	9	9	23	16	16	5888	8	8	14	896	7	73%		
340	Vibração	3	3	9	9	24	17	17	6936	8	8	13	832	8	93%		69%
380	Má Iluminação	1	3	3	3	19	12	12	2736	11	11	18	2178	1	42%		
410	Má Posição	3	3	9	9	19	12	12	2736	11	11	18	2178	1	14%		
420	Deslocamento	1	3	3	3	20	13	13	3380	10	10	17	1700	2	66%		31%
430	Esforço físico	3	3	9	9	19	12	12	2736	11	11	18	2178	1	14%		
510	Falta de Informação	1	5	5	5	25	15	15	5625	9	9	15	1215	5	93%		
550	Falta de Comunicação	3	3	9	9	23	16	16	5888	8	8	14	896	7	73%		77%
570	Tempo de trabalho	1	3	3	3	20	13	13	3380	10	10	17	1700	2	66%		

6

Gráfico e Fotografia



Observações de Controle



Resultados Gráficos do Nível de Ação Preventiva

15	92%	10	Alto Controle			
9	153%	20	Alto Controle			
15	49%	40	Alto Controle			
25	55%	80	Alto Controle	82%		
9	153%	90	Alto Controle			
15	13%	161	Mais Controle			
25	55%	230	Alto Controle			
9	73%	330	Alto Controle			
9	93%	340	Alto Controle	69%		
3	42%	380	Alto Controle			
9	14%	410	Mais Controle			
3	66%	420	Alto Controle	31%		
9	14%	430	Mais Controle			
5	93%	510	Alto Controle			
9	73%	550	Alto Controle	77%		
3	66%	570	Alto Controle			

Segurança | Ergonomia
Higiene | Psicossociologia

ANEXO A – Descrição do Método de Avaliação de Risco

O método descrito nesta tese de mestrado foi uma tradução direta da metodologia da tese de doutorado desenvolvido pelo Antônio José Carpio de los Pinos sob orientação da professora Maria Nieves de Gonzalez.

Método Nível de Ação Preventiva

O método é composto pela identificação e análise do entorno da obra, pela fase construtiva, pela identificação dos riscos associados e pelos parâmetros preventivos.

Entornos de prevenção em obras da construção

O objetivo deste estudo é estabelecer a correlação existente entre os diferentes entornos associados ao processo de desenvolvimento e produção de uma obra de construção (Sousa et. al, 2014) com a adaptação dos parâmetros definidos na metodologia matemática de William T. Fine.

Esta metodologia tem uma primeira abordagem nos riscos relacionados com os diferentes ambientes de trabalho, com uma relação entre a influência documental, construtiva e social. Os parâmetros do método são relacionados com base nas diferentes fases de execução das obras.

O método tem uma segunda abordagem baseada na fórmula matemática proposta para a avaliação de risco definido por William T. Fine, em que o risco é analisado como a gravidade do perigo com base na probabilidade e consequência do acidente *versus* o grau de exposição do trabalhador. A justificativa da ação contra o risco é com base no fator de custo e grau de correção exigida pela ação preventiva.

Fases do processo de construção e riscos associados

Na análise de cada ambiente de trabalho, são classificadas diferentes fases de risco a que correspondem as diferentes etapas do processo construtivo (Castellano, 2008). Existe grande quantidade de investigações sobre a análise das causas que geram riscos de acidentes e correspondem com as diferentes etapas construtivas de uma obra. Conforme Carpio (2017), o desenvolvimento de um projeto de construção contempla cinco fases de progresso com riscos associados:

- Primeira etapa: Concepção e Estudo de mercado. O documento associado a esta etapa é o Anteprojeto. É uma ação de negócios que pode gerar riscos em todos os níveis do processo construtivo, principalmente nas fases iniciais de concepção do edifício.
- Segunda etapa: Elaboração do Projeto Básico e execução da obra. Elaboração do estudo de Saúde e Segurança e acompanhamento técnico do Coordenador em fase de projeto. O estudo de prevenção de riscos é realizado na fase de projeto, devido à estudada e comprovada incidência do risco em fase de elaboração da documentação, em que se

constata a falta de conhecimento, desorganização e falta de controle entre o projetista e o Coordenador de Segurança na fase de projeto, para a definição dos sistemas de prevenção nos diferentes processos de construção do edifício, considerando assim, riscos do projeto.

- Terceira etapa: Análise da obra, orçamento e contratação da empresa construtora. Elaboração do Plano de Saúde e Segurança. A documentação corresponde aos critérios de análise e orçamento da construtora em que são contemplados os sistemas construtivos, preventivos, meios humanos e equipamentos. Os riscos gerados nesta fase são considerados riscos de recrutamento.
- Quarta etapa: Execução da obra. Acompanhamento pelos diretores técnicos de obra. Construção efetiva por parte contratada, com fornecimento de meios humanos, de materiais e equipamentos necessários para a conclusão da obra, em condições de execução e segurança adequadas. Aplicação de boas práticas de construção no âmbito de gestão de prevenção de acidentes no local de trabalho e fatores psicossociais condicionantes. São considerados os riscos gerados nesta fase de riscos de construção.
- Quinta etapa: Entrega da edificação. Garantia e responsabilidade dos agentes intervenientes na construção da obra, uso e manutenção da edificação pelos novos proprietários.

Os ambientes de uma obra

Em obras de construção, existem dois ambientes fundamentais que determinam o tipo de prevenção:

- O ambiente documental: que se refere as características do projeto e a organização da obra. É uma das partes fundamentais na prevenção de acidentes. Estudos indicam que mais de 42% dos projetos podem estar relacionados a acidentes no setor da construção (Haslam et al., 2005).
- O ambiente construtivo: em que intervém no ambiente dos sistemas construtivos e na influência social.

Os ambientes abrangem todas as etapas do processo de construção e identificam os diferentes riscos associados a cada fase do trabalho. Por sua vez, cada fase do risco é definida pelos parâmetros de prevenção característicos, conforme listado a seguir.

- Ambiente documental:
    - Primeira etapa: Concepção e Estudo de mercado. Anteprojeto.
        - Fase de risco inicial.
            - Parâmetros básicos de risco.
    - Segunda etapa: Projeto básico e de Execução da obra.
        - Fase de risco de projeto
            - Parâmetros básicos de risco;
            - Parâmetros físicos e geométricos da obra.
- Ambiente construtivo:

    - Terceira etapa: Análise de obra e contratação da construtora
        - Fase de risco de recrutamento
            - Parâmetros básicos de risco;
            - Parâmetros físicos e geométricos da obra;
            - Parâmetros dos meios construtivos e humanos.
- Ambiente social:
    - Quarta etapa: Execução da obra.
        - Fase de risco de obra
            - Parâmetros básicos de risco;
            - Parâmetros físicos e geométricos da obra;
            - Parâmetros dos meios construtivos e humanos;
            - Parâmetros do nível de satisfação e participação.
- Ambiente do ciclo de vida:
    - Quinta etapa: Entrega da edificação aos usuários.
        - Fase de risco do ciclo de vida
            - Parâmetros de riscos documentais, de riscos de uso, de riscos de manutenção, de riscos relacionados à vizinhança, de riscos econômicos e de riscos legais.

Figura A.16 que mostra a esquematização do ambiente e sua repartição correspondente.



Figura A.16 – Esquematização do ambiente e sua repartição correspondente (Carpio, 2017)

Identificação dos parâmetros preventivos

A partir da análise dos ambientes de trabalho, as fases de risco foram associadas nas diferentes etapas construtivas do processo de obra. Essas fases de risco são inerentes aos diversos parâmetros de prevenção. Os parâmetros correspondentes ao processo de execução de uma construção são:

- Parâmetros básicos de risco;
- Parâmetros físicos e geométricos da edificação;

- Parâmetros dos meios construtivos;
- Parâmetros do nível de satisfação e participação.

Parâmetros básicos de risco

Os parâmetros básicos de risco se correspondem à estimativa da tolerância do risco em termos da probabilidade de ocorrência de um dano e as consequências esperadas que os danos podem produzir, relacionados entre si por proporção direta (Gomez-Cano, 1996).

$$R = P \cdot C$$

Esta análise de risco é realizada no início da execução da obra com o Plano de Segurança e Saúde do Trabalho elaborada pela construtora. É o ambiente documental com caráter absoluto e serve de base comparativa para os demais parâmetros. Em seguida parte-se da expressão característica do risco e se considera como Risco absoluto, pelo que a probabilidade e as consequências são também absolutas; finalmente, o risco absoluto corresponde como o ambiente absoluto:

$$R = P \cdot C = R\ absoluto$$

$$Risco\ absoluto = Probabilidade\ absoluta\ .Consequência\ absoluta$$

$$R\ absoluto = A\ absoluto$$

Parâmetros documentais de risco

Os parâmetros documentais de risco para a avaliação de risco de uma obra de construção, correspondem com as definições técnicas, legais, construtivas, econômicas e temporais para o desenvolvimento da edificação, além da determinação da geometria exata do edifício, os sistemas construtivos, planeamento de trabalho, unidade de obra, orçamento, disposição de materiais, instalações, condições legais e informação gráfica (Larsson e Field, 2002). Os parâmetros contemplados nesta etapa estão relacionados à complexidade das unidades de obra e da definição geométrica da mesma, além das necessárias interdependências entre as diferentes unidades de obra e da definição física da mesma.

O risco geométrico é um parâmetro preventivo que interpreta a complexidade da segurança característica construtiva da unidade de obra e que incrementa o valor do risco. Os valores de quantificação dependem do grau de complexidade da fase de construção da unidade de obra e sua incidência em técnicas de combate ao risco. O risco relativo (Rr) depende de fatores como os desenhos, implantação da obra, número de trabalhadores, qualificação requerida, altura média da unidade de obra, dos equipamentos necessários, peso do material que se utiliza e como se maneja o mesmo.

O risco físico é um parâmetro preventivo que interpreta a interdependência da unidade de obra em respeito à segurança dos locais de obra e incrementa um valor ao risco. Os valores de quantificação dependem do local da unidade de obra e do seu impacto em relação a quatro técnicas de combate

ao risco, nomeadamente, segurança ocupacional, higiene industrial, ergonomia e psicossociologia. É um risco que depende da altura e da distância (fronteira) em relação ao ponto crítico (Rf) que depende da posição em relação do solo e da posição do operário em relação às extremidades.

Esta análise de risco se realiza durante a inspeção de obra para a avaliação de risco e depende das definições físicas e materiais, da geometria da edificação e da posição da unidade de obra. É um ambiente gráfico e documental, e que se caracteriza por sua determinação em grau de perigosidade do risco. Em seguida parte-se da relação direta do risco absoluto e risco gráfico, como fator de exposição, pelo que o risco adquire uma dimensão documental dependendo do risco geométrico e do risco de fronteira.

A relação de proporcionalidade dos parâmetros é direta, e o ambiente absoluto e o ambiente gráfico definem o ambiente documental:

$$R = P \cdot C \cdot (A) = Risco\ absoluto \cdot (Risco\ gráfico)$$

$$Risco\ gráfico = Risco\ relativo \cdot Risco\ fronteira$$

$$R = Pab \cdot Cab \cdot (Rr\,.Rf)$$

$$A\ documental = A\ absoluto \cdot (A\ gráfico)$$

O ambiente documental engloba a primeira e a segunda fase do processo de construção. As fases de risco contemplam os parâmetros básicos do risco e os parâmetros físicos e geométricos da edificação.

Parâmetros construtivos de risco

Os parâmetros construtivos do risco, para a avaliação de risco de uma obra de construção, correspondem-se com o documento contratual entre a propriedade e a empresa construtora de acordo com as condições estabelecidas no projeto de execução, no estudo de segurança e nas demais documentações técnicas. Contemplam-se nesta etapa a entrada da empresa construtora, dos meios tanto humanos como de material e de sistemas auxiliares de trabalho, com base na estimativa do grau de exposição do trabalhador ao risco e aos meios económicos e práticos na prevenção do risco (Fine e Kinney, 1971).

O risco de exposição avalia a quantidade de tempo que um trabalhador gasta para completar uma tarefa e que por isso se expõe a situações de risco várias vezes durante o desenvolvimento do trabalho. Os valores de quantificação dependem se o tempo necessário para executar uma atividade tem repetido situações de perigo, implicando a capacidade manual do trabalhador frente aos interesses empresariais (Abdurrahman, 2009). Os trabalhadores, de maneira consciente ou inconsciente, repetem os papéis de trabalho. Isto implica que as situações de perigo podem estar controladas ou podem ser negligenciadas pela experiência do trabalhador. É um risco de exposição com natureza construtiva cuja relação de proporcionalidade é direta.

O risco pelos meios de construção é baseado no procedimento de William T. Fine quanto a justificativa da ação corretiva em relação ao fator de custo e do grau de correção. Se avalia o grau de exposição e a quantidade de meios econômicos nos sistemas construtivos de prevenção. O grau de exposição do trabalhador ao perigo aumenta o valor do risco e a capacidade económica do contratante nos meios materiais, equipamentos e mão-de-obra nos sistemas preventivos, é um parâmetro que corrige os parâmetros de risco documental e o grau de exposição, pelo que sua relação de proporcionalidade é inversa. Parte-se da relação direta do risco absoluto, e o risco gráfico e de obra, como fatores de exposição, pelo que o risco adquire uma dimensão construtiva dependendo do risco por exposição e do risco pelos meios de obra.

A relação de proporcionalidade dos parâmetros é direta no risco de exposição e inversa nos meios e no ambiente absoluto, o ambiente gráfico e o ambiente de obra definem o ambiente construtivo:

$$R = P \cdot\ C \cdot (A) = Risco\ absoluto \cdot\ (Risco\ gráfico \cdot\ Risco\ de\ obra)$$

$$Risco\ de\ obra = Risco\ exposição \cdot\ Risco\ meios$$

$$R = Pab \cdot\ Cab \cdot \left(Rr \cdot\ Rf \cdot\ Re \cdot \frac{1}{Rm}\right)$$

$$A\ construtivo = A\ absoluto \cdot\ \ (A\ gráfico \cdot\ A\ de\ obra)$$

O ambiente construtivo engloba a terceira fase do processo construtivo. As fases de risco contemplam os parâmetros básicos do risco com os parâmetros físicos e geométricos da edificação e os parâmetros de exposição, meios construtivos e humanos.

Parâmetros sociais de risco

Os parâmetros sociais avaliam o interesse, a participação e o estado de ânimo dos trabalhadores como elementos fundamentais associados a realização das obras e dos diferentes sistemas construtivos. Estima a importância do trabalho e valora as variáveis do posto de trabalho para melhorar a segurança pessoal e do ambiente de trabalho (Chavarria, 20013).

O risco de participação avalia a ação conjunta dos trabalhadores frente a prevenção de risco, sendo de enorme importância devido as ações de mudança da obra. Os valores de quantificação dependem da observação do interesse e da participação na prevenção, se são suficientes ou se requerem maior envolvimento dos trabalhadores nas medidas preventivas. Por meio de uma pesquisa, é possível obter, a percepção que o trabalhador tem da segurança e saúde a nível individual, em equipe e social. O interesse participativo é um parâmetro relativo que analisa o comportamento e a atitude individual e do grupo, corrigindo os parâmetros documentais e construtivos, pelo que sua relação de proporcionalidade é inversa.

O risco por nível de satisfação avalia a interação direta do pessoal de trabalho para conseguir as respostas através de uma pesquisa em que se obtém a percepção do nível de satisfação do trabalhador (Chavarria, 2013). Esta observação considera aspectos gerais do comportamento e da atitude humana que influencia ou que pode influenciar de maneira determinante na geração de

riscos. Com essa observação, podem ser estabelecidas as diretrizes imediatas de atuação no local dos parâmetros de influência social. O nível de satisfação é um parâmetro que corrige os parâmetros documentais e construtivos, pelo que sua relação de proporcionalidade é inversa. Parte-se da relação direta do risco absoluto, do risco gráfico, de obra e de percepção, como fatores de exposição. Pelo que o risco adquire uma dimensão social dependendo do risco geométrico, do risco relativo, do risco de fronteira, do risco de exposição, do risco dos meios de obra, de participação em prevenção e da percepção da situação de risco. A relação de proporcionalidade dos parâmetros é inversa no risco de participação e risco de satisfação e o ambiente absoluto, o ambiente gráfico, o ambiente de obra e o ambiente de percepção definem o ambiente social.

$$R = P \cdot C \cdot (A) = Risco\ absoluto \cdot (Risco\ gráfico \cdot Risco\ de\ obra \cdot Risco\ percepção)$$

$$Risco\ percepção = Risco\ participação \cdot Risco\ satisfação$$

$$R = Pab \cdot Cab \cdot \left(Rr \cdot Rf \cdot Re \cdot \frac{1}{Rm} \cdot \frac{1}{Rp} \cdot \frac{1}{Rs}\right)$$

$$A\ social = A\ absoluto \cdot (A\ gráfico \cdot A\ de\ obra \cdot A\ percepção)$$

O ambiente social engloba a quarta fase do processo construtivo. As fases de risco contemplam os parâmetros básicos de risco, os parâmetros físicos e geométricos da edificação, os parâmetros dos meios construtivos e humanos e os parâmetros de participação e satisfação pessoal.

Parâmetros da avaliação de risco

Foi desenvolvida e adaptada a fórmula matemática do método William T. Fine para as obras de construção envolvendo as quatro técnicas de combate ao risco, sendo elas, segurança no trabalho, higiene industrial, ergonomia e psicossociologia. O objetivo é analisar o nível de prevenção que está se desviando do planeamento inicial, determinando o nível de prevenção que se necessita incorporar ao desenvolvimento da obra para melhorar as condições dos projetos, condições construtivas e de relações sociais. Os parâmetros de risco que se definem em cada ambiente de obra, em relação a expressão geral, são os seguintes:

$$A\ social = A\ absoluto \cdot (A\ gráfico \cdot A\ de\ obra \cdot A\ percepção)$$

$$R = Pab \cdot Cab \cdot \left(Rr \cdot Rf \cdot Re \cdot \frac{1}{Ce} \cdot \frac{1}{Ip} \cdot \frac{1}{Ns}\right)$$

- Ambiente absoluto (Aab):
    - Probabilidade (P): estimativa da tolerância do risco quanto à probabilidade de ocorrer um dano;
    - Consequências (C): estimativa da tolerância do risco quanto às consequências esperadas que o dano pode produzir;
    - Risco Absoluto (Rab): estimativa que se realiza no início da execução da obra, com o Plano de Segurança e Saúde Ocupacional escrito pela construtora. É o ambiente

documental com caráter absoluto e serve de base comparativa para os demais parâmetros.

- Ambiente documental (Ad):
    - Risco Relativo (Rr): parâmetro preventivo que interpreta a complexidade da segurança construtiva da obra e aumenta o valor do risco absoluto;
    - Risco Fronteira (Rf): parâmetro preventivo que interpreta a localização da obra e sua incidência no entrono, e que aumenta o valor do risco absoluto;
- Ambiente construtivo (Ac):
    - Grau de Exposição (E): parâmetro que avalia a quantidade de tempo necessário para completar uma tarefa, que se expõe ao risco várias vezes durante o desenvolvimento da atividade e aumenta o valor do risco absoluto;
    - Capacidade Econômica (Ce): parâmetro que avalia a quantidade de meios económicos nos sistemas construtivos de prevenção e aumenta o valor do risco absoluto;
- Ambiente social (As):
    - Interesse Participativo (Ip): parâmetro que considera aspectos gerais de comportamento, estado de ânimo e da atitude humana, que influencia ou pode influenciar, de maneira determinante na geração de riscos, e aumenta o valor do risco absoluto;
    - Nível de Satisfação (Ns): parâmetro que considera aspectos gerais de comportamento, estado de ânimo e a atitude humana que influencia ou podem influenciar, de maneira determinante na geração de riscos e decrementa o valor do risco absoluto.

O risco em uma obra de construção é um parâmetro que depende da probabilidade de que ocorra um dano, das consequências esperadas que pode produzir e de um fator de correção associado aos ambientes documentais, construtivos e sociais. Este fator avalia o nível de prevenção no ambiente de uma obra de construção, cuja expressão fundamental é:

$$Risco = Probalidade \cdot Consequencias \cdot Ambientes\ d, c, s$$

$$R = P \cdot C \cdot A$$

A probabilidade e as consequências são parâmetros que definem o risco de uma situação. São determinados na avaliação de risco do Plano de Segurança e Saúde Ocupacional elaborado pelo contratante. São valores que servem de base para estabelecer os sistemas de prevenção durante a execução de uma edificação. O valor servirá de base comparativa para os demais parâmetros, pelo que adquire um valor conceitual de risco absoluto:

$$Rab = P \cdot C$$

O ambiente de uma obra de construção é um parâmetro de correção que avalia a ação preventiva do ambiente documental, do ambiente construtivo e do ambiente social. A valoração do ambiente define a avaliação da ação preventiva e é expressa pela fórmula:

$$A = A\ documental \cdot\ A\ construtivo \cdot\ A\ social$$

$$Ambiente = Avaliação\ ação\ preventiva$$

$$A = A\ acp$$

O risco, a partir da expressão fundamental, é definido pela relação direta entre o risco absoluto e a avaliação da ação preventiva e estabelece o nível de prevenção que se desvia do planeamento inicial, no Plano de Segurança e Saúde Ocupacional, determinando o nível de prevenção que é necessário incorporar no desenvolvimento da obra para melhorar as condições de projetos, construtivas e relações sociais. Esta medida se define como o nível de ação preventiva e é expressa literal e matematicamente:

$$R = P \cdot\ C \cdot\ A$$

$$R = (Risco\ absoluto) \cdot\ (Avaliação\ ação\ preventiva)$$

$$Nível\ ação\ preventiva = (Risco\ absoluto) \cdot\ (Avaliação\ ação\ preventiva)$$

$$Nacp = Rab \cdot\ Aacp$$

A relação dos parâmetros que definem o Nível de Ação Preventiva com base no risco absoluto e a avaliação da ação preventiva são:

$$R = Pab \cdot\ Cab \cdot \left(Rr \cdot\ Rf \cdot\ A \cdot \frac{1}{Ce} \cdot \frac{1}{Ir} \cdot \frac{1}{Ns}\right)$$

Para estabelecer o nível de ação preventiva requerida nos sistemas de prevenção e quanto à avaliação dada no plano de segurança e saúde, relaciona-se o valor obtido pela avaliação de ação preventiva pelo valor quantificado da avaliação do plano de segurança:

$$\%Nacp = \frac{Aacp}{Rab}$$

Assim se obtém um valor percentual de ação preventiva proporcional ao valor quantificado do plano de segurança.

ANEXO B – Classificação de Riscos Laborais (INSHT)

Acidentes		Saúde Profissional	
Código	**Risco**	**Código**	**Risco**
010	Queda de pessoas a diferentes níveis	310	Exposição a contaminantes químicos
020	Queda de pessoas ao mesmo nível	320	Exposição a contaminantes biológicos
030	Queda de objetos por colapso ou derrubamento	330	Ruído
040	Queda de objetos em manipulação	340	Vibração
050	Queda de objetos desprendidos	350	Estresse térmico
060	Pisada em objetos	360	Radiação ionizante
070	Choque contra objetos imóveis	370	Radiação não ionizante
080	Choque contra objetos móveis	380	Má Iluminação
090	Golpes/cortes por objetos ou ferramentas	**Ergonomia**	
100	Projeção de fragmentos ou partículas	**Código**	**Risco**
110	Apreensão por ou entre objetos	410	Física. Má posição
120	Apreensão por máquinas ou veículos	420	Física. Deslocamento
130	Sobre esforços	430	Física. Esforço
140	Exposição a temperaturas ambientes extremas	440	Física. Manejo de cargas
150	Contato térmico	450	Mental. Recepção da informação
161	Contato elétrico direto	460	Mental. Tratamento da informação
162	Contato elétrico indireto	470	Mental. Resposta
170	Exposição a substâncias químicas ou tóxicas	480	Fadiga crônica
180	Contato com substâncias cáusticas e/ou corrosivas	**Psicossociologia**	
190	Exposição à radiação	**Código**	**Risco**
200	Explosões	510	Informação
211	Incêndios. Fator de início	520	Monotonia
212	Incêndios. Propagação	530	Hierarquia
213	Incêndios. Medidas de Combate	540	Autonomia
214	Incêndios. Evacuação	550	Comunicações
220	Acidentes causados por seres vivos	560	Relações
230	Atropelamento ou golpes com veículos	570	Tempo de trabalho

ANEXO C – Avaliações de Risco da obra do Edifício Sintra Jardim

RFM

GERENCIAMENTO DE RISCOS DAS AREAS

FOR-SGQ-027 | Anexo: MQ-SGQ-001 | Rev.: 0 | Folha: 1/1

Area: SEGURANÇA | Responsavel pela Area: Adivan Dantas da Silva | Data: 25/07/2021 | Mês de Ref.: Julho/21

Elaborado por: Adivan Dantas da Silva | Página 1 de 3

LEVANTAMENTO DE RISCOS					AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA						GERENCIAMENTO DE AÇÕES				AVALIAÇÃO RESIDUAL				
ITEM	ATIVIDADE	RISCO IDENTIFICADO	EFEITO DA FALHA (Consequência)	OBSERVAÇÕES	SEVERIDADE (fator impacto)	OCORRENCIA (fator frequencia)	DETECÇÃO (fator dificuldade)	GRAU DO RISCO	SIGNIFICÂNCIA (nivel identificado)	Partes Interessadas	Ação: (E) Evitar ou Alterar Processo / (M) Mitigação (reduzir ou eliminar)	RESP.	Plano de Ação? (S/N)	Ação de Monitoramento	SEVERIDADE (fator impacto)	OCORRENCIA (fator frequencia)	DETECÇÃO (fator dificuldade)	GRAU DO RISCO	SIGNIFICÂNCIA (nivel identificado)
1	Proteção coletiva no canteiro	Risco de acidente, queda de material, queda do colaborador, risco de não conformidade para auditorias internas e externas, desmoronamento.	Multa, acidentes graves e ate mesmo a morte de colaboradores.		6	6	3	108	ALTO	diretoria gestores colaboradores clientes fornecedores	(M) Orientação no DDS	TST	S	Instalação das proteções coletivas.	6	1	1	6	BAIXO
2	Organização e Limpeza do canteiro de Obra	Acidentes de trabalho	Redução da equipe e atraso nos processos.		6	3	1	18	BAIXO	diretoria gestores colaboradores clientes fornecedores	(M) Orientação em DSS, limpeza e omazição do setor de trabalho.	TST	S	Organização das áreas obstruídas e realocamento dos materiais em locais aonde não seja caminha de andar na obra.	6	1	1	6	BAIXO
3	Higienização das Áreas Comuns	Contaminação, ambiente desagradavel.	Não conformidade com a NR 18, pode ser penalidades administrativas, multas.		6	3	1	18	BAIXO	diretoria gestores colaboradores clientes fornecedores	(M)orientação em DSS. Pedir para o rapz quecuida fa faxina, realizar a limpeza do ambiente diariamente.	TST	S	Inspeção diária.	3	3	1	9	BAIXO
4	Armação de Vigas,Colunas	Acidentes de trabalho,por falta de iluminação propria para trabalho.	18.37 Disposições finais. 18.37.2.4 A área do canteiro de obra deve ser dotada de iluminação externa adequada. Não atendimento das normas, pode sergerado advertencias administrativas e multas.		6	6	1	36	MÉDIO	diretoria gestores colaboradores clientes fornecedores	(M)orientação em DSS, iluminar o ambiente de trabalho,para que fique um ambiente proprio e adequado para se trabalhar.	TST	S	Inspeção diária, orientação pelo DDS	3	3	1	9	BAIXO
5	EPI'S	Uso incorreto e em más condições de EPI'S e uniforme.	Possiveis ferimentos e acidentes		6	6	3	108	ALTO	diretoria gestores colaboradores clientes fornecedores	(M)orientação em DSS.	TST, RD2	N	Inspeção e preenchimento semanal do FOR-SST-015	6	3	1	18	BAIXO
6	Guarda e conservação (armários)	Roubos e danificação de itens pessoais de empreenteiros e desorgazanição.	18.4.2.9.3. Os vestiários devem Ter armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado; o não atendimento da norma pode gerar multas.		6	6	1	36	MÉDIO	diretoria gestores colaboradores clientes fornecedores	(M) Fornecer cadeados para os colaboradores trancarem seus armarios.	Engenheiro RFM Anderson Mestre ANFE WA Doniel	S	Inspeção diária, orientação pelo DDS	3	3	1	9	BAIXO
7	Refeitorio	Contagio da COVID 19	18.4.2.11.2. O local para refeições deve: Ter ventilação e iluminação natural e/ou artificial; Ter capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições;		6	3	3	54	MÉDIO	diretoria gestores colaboradores clientes fornecedores governo	(M) Seguir rigorosamente as recomendações para evitar a contaminação pelo coronavirus, realizar intervalos no horario de almoço para evitar aglomeração.	TST	N	- Placas sinalizadoras para evitar aglomerações em trajetos e refeições; - Orientação sobre o que o trabalhador deve fazer quando tiver os sintomas da doença; - Disponibilidade de álcool em gel nos canteiros de obra. - DDS orientando o uso obrigatorio de mascara e a utilização de alcool em gel.	3	1	1	3	BAIXO

ANEXO D – Avaliações de Risco da obra do CEE

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto

ADECUACIÓN DE PLANTA BAJA PARA LA IMPLANTACIÓN DE 4 AULAS EN EL CPEE CIUDAD DE TOLEDO

Situación

CALLE RÍO FRESNEDOSO 16-18, DE TOLEDO

Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Objeto

Según se establece en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.

Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores, como se aclara en el punto "Datos de la Obra" de este mismo EBSS, la promotora, CONSEJERIA DE EDUCACION, CULTUA Y DEPORTES DE LA JUNTA DE COMUNIDADES DE

CASTILLA LA MANCHA con domicilio en Bulevar del Río Alberche, Sn, TOLEDO ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra. En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los

riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos. Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: Alvaro Ruiz de la Torre. Titulación del Proyectista: ARQUITECTO.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: pendiente de contratar. Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: Alvaro Ruiz de la Torre.

Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra de adecuación de planta baja para implantación de 4 aulas de educación especial en el C.P.E.E. Ciudad de Toledo en el Polígono de Toledo.

El presupuesto de ejecución por contrata de las obras es de 102.377,14 € inferior en cualquier caso a 450.759 euros a partir del cual sería preciso Estudio de Seguridad y Salud.

La superficie total en m2 construidos es de: 215,32m2

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de 3 MESES.

El número de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de 4.

No concurrirá la circunstancia de una duración de obra superior a 30 días y coincidir 20 trabajadores simultáneamente que según

R.D. 1627/97 requeriría de E.S.S.

El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra es de: 240 menor de 500.

Descripción de la Obra

La adecuación se establecerá en la planta baja que funciona actualmente como porche de un ala del colegio que dispone de 6 aulas en planta primera. El espacio dispone de una superficie construida de 215,32 m2. Con forma rectangular de medidas 9,63 m de ancho y 19,22 de largo

Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título. Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006 A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto. Es el promotor quien encargará la redacción del E.S.S. y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor. Facilitará copia del E.S.S. a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajados autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras. Velará por que el/los contratista/s presentan ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.

Proyectista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto. Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto

de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo. El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra. Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97. En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato. Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006 A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto. Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra. Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.

- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente de este E.S.S. y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.

- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.

- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.

- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el articulo 5.

- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.

Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97. Los trabajadores autónomos estarán obligados os:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.

- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.

- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra. La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo. Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal

La obra podrá contar con personal de Empresas de Trabajo Temporal previa concertación de contratos de puesta a disposición exclusivamente para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el Convenio Colectivo General de la construcción y con las restricciones que en el mismo se estipulan. En virtud de lo expuesto en el Convenio, para aquellos puestos de trabajo con limitación absoluta para la celebración de contratos de puesta a disposición, en ningún caso se podrán celebrar este tipo de contratos por razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores. Para puestos de trabajo con limitación relativa para la celebración de contratos de puesta a disposición, queda limitada relativamente la celebración de estos contratos, de manera que si

las circunstancias señaladas en el Convenio como de riesgo especial para la Seguridad y Salud de los trabajadores no concurren se podrán celebrar este tipo de contratos. Para el resto de los puestos de trabajo no existe inconveniente en ser ocupados por trabajadores de ETT. Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los períodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les corresponderían de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto. Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto. Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios comunes e instalaciones colectivas de la obra en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria. Siempre que haya en obra trabajadores cedidos por E.T.T. será imprescindible la presencia permanente de los Recursos Preventivos. Finalmente señalar que a estos trabajadores les son de aplicación las condiciones expuestas en este mismo documento para los trabajadores por cuenta ajena.

Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos. Los fabricadores, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten. Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado. Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento. Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Riesgos Eliminables:

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riegos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico.

Trabajos Previos Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra. Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra. Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización: Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra. Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas. Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra: No es necesario la instalación de vestuarios: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de vestuarios en la propia obra. No es necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra. No es necesario la instalación de retretes: Dadas las características de la obra y la disponibilidad próxima a los

tajos de retretes adecuados, se considera innecesario la instalación de retretes en la propia obra. No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra. No es necesario la instalación de Oficina de Obra: Dadas las características de la obra y teniendo en cuenta el personal técnico presente en obra se considera innecesario la instalación de oficina en la propia obra.

Instalaciones Provisionales

En el apartado de fases de obra de este mismo documento se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

La obra objeto de este documento contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra.

En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, aparatos, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobreintensidades, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente.

Se realizará toma de tierra para la instalación,

La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V.

Fases de Ejecución

Cerramientos y Distribución

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas a mismo nivel de personas.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.

• Desplomes de elementos

• Vuelco del material de acopio.

• Pisadas sobre materiales punzantes.

• Proyección de partículas en los ojos.

• Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales semejantes.

• Contactos eléctricos.

• Golpes y atrapamientos durante el transporte de grandes cargas suspendidas.

• Aplastamiento de manos y pies en el recibido de las cargas.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

• La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

• Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.

• Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.

• El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos.

• Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.

• Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.

• Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.

• Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

• Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.

• Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.

• Los elementos prefabricados se acopiarán horizontalmente sobre durmientes dispuestos por capas.

• Prohibido el uso de montantes y travesaños de fachadas de muros cortina, paneles ligeros y pesados, como apoyo de andamios u otros medios auxiliares.

• El ascenso y manejo de paneles ligeros y pesados se realizará con doble seguridad; Dichas operaciones serán suspendidas con vientos superiores a 60 km/h.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad.

• Calzado con puntera reforzada.

• Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.

• Gafas de seguridad antiimpactos.

• Protectores auditivos.

• Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos y equipos de respiración autónoma.

• Guantes de cuero.

• Guantes aislantes.

• Guantes de PVC o goma para la manipulación de aislamientos: Lana de vidrio, fibra de vidrio, lana mineral o similares.

• Ropa de trabajo adecuada.

• Ropa de trabajo impermeable.

• Cinturones portaherramientas.

• Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

• Fajas de protección dorsolumbar.

Acabados

RIESGOS:

• Caídas a distinto nivel de personas u objetos.

• Caídas a mismo nivel.

• Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.

• Atrapamientos y aplastamientos.

• Desplomes de elementos

• Sobreesfuerzos.

• Proyección de partículas en los ojos.

• Pisadas sobre materiales punzantes.

• Dermatosis por contacto con hormigón o cemento.

• Afecciones cutáneas por contacto con pastas, yeso, escayola, materiales aislantes...

• Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales semejantes.

• Exposición a ruido y vibraciones

• Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.

• Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

• La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

• Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.

• Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.

• El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.

Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.

Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.

• Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.

• Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.

• Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

• Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

• Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas, redes, mallazos o tableros.

• Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.

• Se colocarán cables de seguridad, menores a 2 mtrs de longitud, sujetos a elementos estructurales sólidos para amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.

• En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad.

• Calzado con puntera reforzada.

• Gafas de seguridad antiimpactos.

• Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.

• Guantes de cuero.

• Ropa de trabajo adecuada.

• Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

• Cinturones portaherramientas.

• Fajas de protección dorsolumbar. Pavimentos Pétreos y Cerámicos

RIESGOS:

• Golpes y atrapamientos con piezas del pavimento.

• Cortes producidos con aristas o bordes cortantes.

• Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.

• Afecciones cutáneas por contacto con cemento o mortero.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas emplintadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición vertical.

• Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.

• Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.

• No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación.

Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento.

• Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o traba.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Guantes aislantes.

• Rodilleras impermeables almohadilladas.

Carpintería

RIESGOS:

• Caídas a distinto nivel de personas u objetos: Desde andamios, por huecos de forjado o fachada.

• Caídas a mismo nivel de personas.

• Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.

• Desplomes de elementos

• Vuelco del material de acopio.

• Atrapamientos y aplastamientos.

• Sobreesfuerzos.

• Pisadas sobre materiales punzantes.

• Proyección de partículas en los ojos.

• Exposición a ruido y vibraciones

• Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.

• Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto.604/2006 exige su presencia.

• La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

• Los huecos de fachada y forjado se protegerán mediante barandillas de 90 cms. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés.

• Se instalarán puntos fijos donde amarrar el cinturón de seguridad.

• Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.

Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.

• Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones documento dentro del apartado de herramientas eléctricas. EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad.

• Calzado con puntera reforzada.

• Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.

• Gafas antiproyección.

• Protectores auditivos.

• Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.

• Equipos de filtración química frente a gases y vapores.

• Guantes de cuero para el manejo de materiales.

• Guantes de goma o PVC.

• Ropa de trabajo adecuada.

• Fajas antilumbago.

• Cinturón de seguridad y dispositivos anticaída en lugares de trabajo con peligro de caída de altura.

• Cinturón portaherramientas.

• Tapones.

Metálica

RIESGOS:

• Inhalación de humos y vapores metálicos.

• Proyección de partículas.

• Quemaduras.

• Radiaciones del arco voltaico.

• Contactos eléctricos con herramientas eléctricas o durante las operaciones de soldadura.

• Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• En los trabajos de soldadura se atendrá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.

• La carpintería metálica se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.

• Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.

• Los elementos metálicos inseguros permanecerán apuntalados hasta conseguir una perfecta consolidación del recibido.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Gafas protectoras ante la radiación.

• Guantes dieléctricos.

• Pantalla soldador.

• Mandil de cuero.

• Polainas y manguitos de soldador.

• Yelmo de soldador de manos libres.

• Mascarillas de protección frente a humos y vapores metálicos.

Montaje del vidrio

RIESGOS:

• Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.

• Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.

• Ambientes tóxicos e irritantes.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• El vidrio se acopiará en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocará de manera inmediata para evitar posibles accidentes.

• Su instalación se realizará desde el interior del edificio siempre que sea posible; Desde una plataforma con cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, ante su imposibilidad.

• Se utilizará pintura de cal para marcar los vidrios instalados y demostrar su existencia.

• Los vidrios se transportarán en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.

• Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.

• Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Calzado con puntera reforzada.

• Gafas antiproyección.

• Guantes de cuero.

• Ropa de trabajo adecuada.

Instalaciones

RIESGOS:

• Caídas a mismo nivel de personas u objetos.

• Caídas a distinto nivel de personas u objetos.

• Cortes, golpes y pinchazos con herramientas o materiales.

• Desplomes de elementos

• Pisadas sobre materiales punzantes.

• Proyección de partículas en los ojos.

• Contactos eléctricos.

• Incendios y explosiones.

• Inundaciones o filtraciones de agua.

• Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura.

• En trabajos de soldadura, quemaduras y lesiones oculares por proyecciones de quemaduras con la llama del soplete.

• Cefaleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.

Metal

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

• La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

• Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

• Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

• En los trabajos de soldadura se atendrá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Guantes aislantes.

• Ropa de trabajo adecuada.

• Fajas antilumbago.

• Cinturón de seguridad anticaída.

• Casco de seguridad.

Electricidad

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.

• Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.

• La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.

• Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.

• Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.

• Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.

• Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.

• Guantes aislantes.

• Comprobadores de temperatura.

Medios Auxiliares

Andamios

RIESGOS:

• Caída de personas u objetos a distinto nivel.

• Caídas o atrapamientos por desplome o derrumbamiento del andamio.

• Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.

• Atrapamiento de pies y dedos.

• Contactos eléctricos.

• Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

• Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.

• Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.

• Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.

• Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.

• Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

• Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.

• Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

• Cuando un andamio no este listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.

• El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros

de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.

• No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante

• Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.

• Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.

• Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad.

• Calzado con suela antideslizante.

• Calzado con puntera reforzada.

• Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.

• Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.

• Guantes dieléctricos.

• Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...

• Cinturón portaherramientas.

• Cinturón de seguridad, tipo arnés, con dispositivo anticaída.

• Faja de protección dorsolumbar.

• Ropa de trabajo adecuada.

Andamio Tubular Móvil

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Las ruedas de las torres de trabajo móviles deberán disponer de un dispositivo de blocaje de la rotación y de la traslación. Asimismo, deberá verificarse el correcto funcionamiento de los frenos.

• Para garantizar la estabilidad de las torres su altura no podrá exceder de 4 metros por cada metro del lado menor. En su caso, y no obstante lo anterior, deberán seguirse las instrucciones del fabricante (utilizar estabilizadores, aumentar el lado menor, etc.).

No está autorizado instalar poleas u otros dispositivos de elevación sobre estos tipos de andamio, a menos que los mismos hayan sido proyectados expresamente por el fabricante para dicha finalidad.

• Está prohibido desplazarlas con personal o materiales y herramientas sobre las mismas.

Escaleras de Mano

RIESGOS:

• Caída de personas u objetos a distinto nivel.

• Choques y golpes contra la escalera.

• Atrapamiento de pies y dedos.

• Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

• La utilización de escaleras de mano como puesto de trabajo en altura quedará limitada a aquellos casos en que la utilización de otros equipos más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características del emplazamiento que el empresario no pueda modificar.

• Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.

• Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.

• Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.

• La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será l/4, siendo l la distancia entre apoyos.

• El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.

• El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.

• Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.

• Se evitará que los operarios transporten cargas superiores a 25 Kg. al usar las escaleras.

• Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.

• Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m..

• No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.

• Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.

• Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.

• Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización reciproca de los elementos esté asegurada

• Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzoa peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaidas.

• Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.

• Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad.

• Casco de seguridad dieléctrico.

• Calzado antideslizante.

• Calzado con puntera reforzada.

• Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.

• Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.

• Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la escalera.

• Cinturón portaherramientas.

• Guantes aislantes ante contactos eléctricos.

• Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...

• Ropa de trabajo adecuada.

Escaleras Metálicas

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.

• Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.

• Protegidas con pinturas antioxidantes de la intemperie.

• Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

Autoprotección y emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

• En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expéditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.

• Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.

• En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia

• Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expéditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

Protección contra incendios

• La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.

• Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.

• En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.

• En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.

• Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: Centro de Salud Toledo 3, Santa María de Benquerencia en la Calle Río Guadarrama s/n, Toledo, teléfono 925 23 23 01

• La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.

• La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

• El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

Maquinaria

En este punto se detalla memoria descriptiva de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando para cada una de ellas los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

• Dispondrán de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.

• La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

Aparatos de Elevación

Camión grúa

RIESGOS:

• Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.

• Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.

• Choques contra objetos u otras máquinas.

• Atropellos de personas con la maquinaria.

• Atrapamientos.

• Proyección de tierra y piedras.

• Polvo, ruido y vibraciones.

• Contactos con redes eléctricas.

• Caída de la carga durante su transporte.

• Caída de la grúa como consecuencia de fuertes vientos, sobrecargas, colisión con grúas próximas, falta de nivelación de la superficie de apoyo...

• Golpes a personas u objetos durante el transporte de la carga.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Durante la utilización del camión grúa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

• La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.

• Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.

• El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

• Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

• Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.

• Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.

• El cambio de aceite se realizará en frío.

• Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.

• Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.

• La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

• Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

• Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.

• Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.

• Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.

• La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

• Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.

• Se mantendrá una distancia mínima de 5 m. a líneas eléctricas aéreas.

• Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.

• El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.

• Los gruístas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruísta pedirá ayuda a un señalista.

• Prohibido el transporte de personas, así como el transporte de cargas por encima de estas.

• Prohibido el balanceo de las cargas.

• Prohibido izar o arrastrar cargas adheridas al suelo o paramentos.

• Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad.

• Calzado de seguridad adecuados para la conducción.

• Botas impermeables.

• Guantes de cuero.

• Ropa de trabajo impermeable.

• Ropa de trabajo reflectante.

• Protectores auditivos.

Soldadura

RIESGOS:

• Cefaleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.

• Quemaduras.

• Incendios y explosiones.

• Proyección de partículas.

• Intoxicación por inhalación de humos y gases.

• Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Durante la utilización del equipo de soldadura en obra, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

• Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.

• Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.

• Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.

• En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.

• En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.

• Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

• No podrá haber materiales inflamables os explosivos a menos de 10 metros de la soldadura

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

. • Pantalla de mano o de cabeza protectoras y filtrantes.

. • Gafas protectoras filtrantes.

. • Guantes y manguitos de cuero curtido al cromo.

. • Mandil y polainas de cuero curtido al cromo.

. • Botas de seguridad.

. • Equipos de filtración química frente a gases y vapores.

. • Casco de seguridad.

Soldadura con Soplete y Oxicorte

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Se colocarán pantallas para evitar que caigan partículas de metal incandescente sobre los operarios o las mangueras de gas.

• No se soldarán superficies manchadas de grasas o aceites.

• No se fumará en las inmediaciones de los trabajos de soldadura.

• Las botellas quedarán en posición vertical o en cualquier caso con la válvula más elevada que el resto.

• Una vez finalizados los trabajos se colocará el capuchón de la botella.

• Las botellas se mantendrán alejadas del calor y del soleamiento directo.

• Las botellas se trasportarán en jaulas en posición vertical.

• Todas las botellas estarán correctamente etiquetadas y cumplirán con los requisitos impuestos por el Reglamento de Aparatos a presión.

• Siempre se abrirá primero la llave del oxígeno y luego la de acetileno y durante el cierre se seguirá el proceso inverso.

• El soplete se refrigerará sumergiéndolo en agua y durante las paradas dispondrá de su propio soporte.

• El mechero que genere la chispa ha de disponer de mango que permita mantener la mano alejada de la llama al encender.

• Las mangueras se revisarán periódicamente comprobándolas con agua jabonosa y se protegerán durante la soldadura.

Soldadura con Arco Eléctrico

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• Es necesario revisar las protecciones de los equipos eléctricos periódicamente y comprobar que carcasas, tomas de tierra, diferenciales y conexiones están en perfecto estado. Especialmente se revisarán los bornes de entrada y salida del grupo para comprobar que no tienen partes activas al descubierto.

• Resulta importante proteger los cables eléctricos, comprobando que no están deteriorados periódicamente y alejándolos de la proyección de partículas incandescentes.

• En lugares muy conductores es necesario disponer de limitador de vacío de 24 voltios como máximo en el circuito de soldadura.

• La tensión de vacío, entre el electrodo y la pieza a soldar será inferior a 90 voltios en corriente alterna y 150 en corriente continua.

• La pinza portaelectrodos debe ser adecuada para el tipo de electrodo, ha de tener mango aislante en condiciones y tener un mecanismo de agarre del electrodo seguro y cómodo de sustituir.

• El piso de trabajo ha de estar seco y si no es así se utilizarán banquetas aislantes.

• Es necesario habilitar un apoyo aislado para dejar la pinza portaelectrodos en las pausas.

• Del mismo modo se ha de utilizar ropa que proteja íntegramente la piel del soldador de estas radiaciones.

• Nunca deben sustituirse electrodos con las manos desnudas o el guante húmedo.

• No se golpeará la soldadura sin protección de ojos adecuada.

Herramientas Manuales Ligeras

RIESGOS:

• Caída de objetos a distinto nivel.

• Golpes, cortes y atrapamientos.

• Proyección de partículas

• Ruido y polvo.

• Vibraciones.

• Sobreesfuerzos.

• Contactos eléctricos.

• Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

• La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v..

• Las herramientas se transportarán en el interior de una batea colgada del gancho de la grúa.

• El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.

• Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.

• No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.

• Los cortes se realizarán sobre superficies firmes.

• El operario se colocará a sotavento de aquellas herramientas que produzcan polvo.

• Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.

• Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.

• Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal " No conectar, máquina averiada " y será retirada por la misma persona que la instaló.

• Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.

• Los motores eléctricos de las herramientas se protegerán con carcasas.

• Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.

• En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.

• Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.

• Las herramientas accionadas por un compresor, dispondrán de camisas insonorizadoras y se ubicarán a una distancia mínima de 10 m. del mismo.

• No manipular herramientas accionadas por transmisiones de correas en funcionamiento.

• Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones

• Buen estado del filo, se protegerá cuando no se utilice.

• Puntas no deterioradas.

• Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.

• Deberán permanecer en su funda o caja cuando no se estén utilizando.

• Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.

• Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.

• La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.

• Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.

• Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.

• En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Casco de seguridad.

• Calzado con suela antideslizante.

• Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.

• Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...

• Guantes dieléctricos.

• Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas.

• Faja de protección dorsolumbar.

• Gafas de protección del polvo.

• Gafas de seguridad anti-impactos.

• Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

• Protectores auditivos.

• Cinturón portaherramientas.

Procedimientos coordinación de actividades empresariales

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo. Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

• Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra. Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial. El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia. Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de

manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

• Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.

• Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.

• El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.

• Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

Control de Accesos a la Obra

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma. Será en el Plan de Seguridad y Salud donde se materialice la forma en que el mismo se llevará a cabo y será el coordinador en la aprobación preceptiva de dicho plan quien valide el control diseñado. Desde este documento se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

• El contratista designará a una persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Se informará al coordinador de seguridad y salud del nombramiento antes del comienzo de la obra y en el caso de sustitución. Si se produjera una ausencia puntual del mismo en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.

• En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.

• Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.

• El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

Valoración Medidas Preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

Mantenimiento

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad. Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud. Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

RIESGOS:

• Asfixia en ambientes sin oxígeno (pozos saneamiento...).

• Inhalación o molestias en los ojos por polvo en tareas de limpieza.

• Caídas a distinto nivel de materiales, medios auxiliares y herramientas.

• Desprendimientos de cargas suspendidas.

• Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento de la plataforma donde opera.

• En cubiertas, caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta, por deslizamiento por los faldones o por claraboyas, patios y otros huecos.

• Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.

• Afecciones cutáneas y oculares por contacto con productos de limpieza o pintura.

• Explosiones e incendios de materiales inflamables como productos de limpieza o pintura.

• Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de materiales o medios auxiliares.

• Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.

• Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.

• Atrapamiento de personas en la cabina de ascensores, por avería o falta de fluido eléctrico.

• Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

• La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.

• Se dispondrán extintores convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.

• En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.

• Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.

Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.

En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.

• El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.

• Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.

El acceso a la cubierta se realizará através de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.

Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.

• Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.

• Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.

• El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.

• Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.

• Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.

• Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.

• Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.

• Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.

• Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

• Guantes dieléctricos.

• Guantes de goma o PVC.

• Ropa de trabajo impermeable.

• Faja de protección dorso lumbar.

• Gafas de protección del polvo.

• Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

• Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóx

- Mascarillas antipolvo.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
- Tapones y protectores auditivos.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con arneses de suspensión.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes.

Legislación

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

Real Decreto 2291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales. Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.

Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.

Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla. Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo que inscribe y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo establecido en la nueva modificación

ANEXO E – Avaliações de Risco da obra do Apeadeiro da Aguda e PITL 326+546

	IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS LINHA DO NORTE - SUBTROÇO 3.3 - OVAR/GAIA - RENOVAÇÃO INTEGRAL DE VIA E DESNIVELAMENTOS NO TRECHO ENTRE OS KMS 318,600 E 332,780	Codificação: AR.14 Rev. nº: 02 Data: 27/05/2021

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

Atividade: Movimento de Terras

O presente documento tem como objetivo a identificação e avaliação dos riscos inerentes a cada atividade, tendo em conta os materiais e processos envolvidos, permitindo desta forma definir as respectivas medidas preventivas. Esta ficha permitirá orientar e informar das ações preventivas a implementar em cada atividade. Esta deve ser entregue antes do início da respectiva atividade aos trabalhadores que a executam.

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS - FILTROS PARA AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA

Legenda:

Probabilidade (P): Probabilidade de que o acidente se produza quando se está exposto ao risco		**Gravidade da lesão (G)** Lesões mais prováveis de um potencial acidente	**Fatores de Ponderação (FP)** Agravam ou reduzem a probabilidade de ocorrência de acidentes	S/N
1 Improvável:	(Probabilidade extremamente remota)	1 **Lesão Leve** - Lesões ligeiras que não requerem hospitalização (ex: escoriação, hematomas, etc.)	Atividade pontual e sem continuidade?	N
2 Probabilidade baixa	(1 a 5 × Ano)	2 **Lesão Grave** - Com incapacidade temporária	Existência de simultaneidade de atividades?	S
3 Provável	(1 × Mês)	3 **Lesão Muito Grave** - Incapacidade permanente (lesões irreversíveis)	Trabalhadores especializados e com formação?	S
4 Muito Provável:	(+ 1 × Mês)	4 **Mortal** - Morte	A atividade é influenciada por condicionalismos ou fatores externos?	S
			FP =	1,2

Quantificação do risco (Probabilidade × Gravidade × Fatores de ponderação):	RISCO - P×G×FP			
	1 a 2 - Admissível **(A)**	3 a 4 - Pouco Grave **(PG)**	5 a 6 - Grave **(G)**	7 a 24 - Muito Grave **(MG)**

Reavaliação do risco (RR)	Medidas eficazes na redução do risco **(E)**	Medidas insuficientes para controlo do risco **(N)**

Identificação dos perigos e quantificação dos riscos:

	PERIGOS	RISCOS	P	G	FP	RISCO	CLASSIFICAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS DO RISCO	REAVALIAÇÃO (RR)
1	Proximidade de Via em Exploração	Atropelamento ferroviário	4	4	1,2	19,2	MG	Via em que decorrem os trabalhos / Via na proximidade dos trabalhos, efetuar o trabalho com a aplicação de uma destas medidas: **Medida de Segurança 8** (Interdição das vias em que decorrem os trabalhos) da IET 77, de acordo com o RGS XII. **Medida de Segurança 2** (Sistema de barreiras de segurança) da IET 77 + **Medida de Segurança 3** (Sistema de aviso manual de aproximação de circulações), sempre que haja equipamentos pesados. ▫ Como medidas de segurança complementares: - instalação do sinal "S - Atenção Trabalhos" a 300 m (velocidades ≤ 80Km/h) e a 500 m (velocidades ≥ 80Km/h) a montante e jusante dos trabalhos. - Medida de segurança 5 (limitação temporária de velocidade máxima das circulações). ▫ Garantir que os guarda-corpos não são transpostos por equipamentos, materiais e pessoas. ▫ Paragem total dos trabalhos à passagem de circulações na via e colocação dos trabalhadores, materiais e equipamentos em local seguro, antes da passagem da circulação. Via contígua: **Medida de segurança 9** (interdição da via contigua aos trabalhos) da IET 77. OU **Medida de segurança 4** (Sistema de aviso de aproximação de circulações na via contígua - manual ou automático) da IET 77. Instalação do sinal "S - Atenção Trabalhos" a 300 m (velocidades ≤ 80Km/h) e a 500 m (velocidades ≥ 80Km/h) a montante e jusante dos trabalhos. **Medida de segurança 6** (Limitação temporária de velocidade máxima das circulações na via contígua aos trabalhos).	E
2	Proximidade de Via em Exploração	Atropelamento ferroviário	4	4	1,2	19,2	MG	Na impossibilidade de se deslocar a uma distância superior a 2,0m à via férrea, aplicar a seguinte medida da IET 77: **Medida de Segurança 1** (Aviso à Frente de Trabalhos), desde que se cumpram cumulativamente os seguintes requisitos: ▫ Medida de segurança 5 (limitação temporária de velocidade máxima das circulações) - a avaliar para cada zona. ▫ Só podem ser utilizados equipamentos portáteis. ▫ A distância máxima entre os elementos extremos não pode exceder os 20m. ▫ Equipas constituídas até 4 elementos + 1 (responsável pelo aviso). ▫ Um dos elementos deve manter atenção em relação à sua própria segurança e à dos restantes elementos. ▫ Existe zona de proteção (sempre do lado do passeio de via) para trabalhadores ao longo do troço. ▫ Visibilidade que permita desimpedir a via em segurança, nunca podendo ser inferior a 300m para velocidade máxima das circulações igual ou inferior a 120Km/h e 400m para velocidade máxima das circulações compreendida entre os 120km/ e os 160Km/h (consultar a TVM para a obra). ▫ Posicionamento em segurança dos trabalhadores e ferramentas durante a passagem dos comboios. ▫ Circulação pelo passeio de via e de frente para o comboio, sempre que as condições o permitam.	E
3			4	4	1,2	19,2	MG	Garantir a não invasão da zona de risco A da via contígua aos trabalhos.	E
4			4	4	1,2	19,2	MG	O atravessamento pela pontes, pontões e PI's só é permitida pelos passeios existentes que disponham de largura suficiente e em bom estado de conservação.	E

5	Circulação Ferroviária	Choque com objetos	4	4	1,2	19,2	MG	Assegurar que após o término dos trabalhos diários que as infraestruturas ferroviárias estão em condições de segurança para a reposição da exploração ferroviária.	E
6	Proximidade de catenária em tensão	Contacto elétrico	3	4	1,2	14,4	MG	Sempre o trabalho possa invadir a zona de segurança da catenária, aplicação da Medida 10 (corte de tensão elétrica na catenária e feeder da via em que decorrem os trabalhos) da IET 77, de acordo com o RGS XII.	E
7								- Complementarmente, aplicação de varas de terra e ligação à terra, conforme PR.GER.001 - Segurança para trabalhos nas Instalações Fixas para Tração Eletrica e sua Proximidade.	
8								Se não aplicação das medidas anteriores, garantir que a zona de risco C não seja invadida durante a realização dos trabalhos. Respeitar a distância de segurança à catenária em tensão, conforme a IET.77 e IT.CAT.028.	
9	Proximidade de via rodoviária em exploração	Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Quando necessário ocupar parcialmente a via, garantir a colocação de sinalização rodoviária e a colocação de sinaleiro devidamente equipado com vestuário/colete reflector e raquetes de sinalização.	E
10	Proximidade de serviços afetados	Contacto elétrico	3	4	1,2	14,4	MG	Identificação/localização prévia de todas as infraestruturas e garantir com a entidades competentes a sinalização, desvio ou desativação das mesmas.	E
11								Durante a escavação, a aproximação aos cabos/condutas deverá ser com ferramentas manuais (pá ou enxada), com o cuidado de não as ferir.	
12								Guardar distância de segurança a qualquer cabo aéreo. A movimentação de gruas ou outros elementos em altura deverá obedecer às distâncias de segurança (3 m para linhas de tensão até 60 kV e 5 m para linhas de tensão superior a 60 kV). Deverá ser efetuado levantamento topográfico das linhas aéreas elétricas sempre que se considerar necessário.	
13		Explosão	2	4	1,2	9,6	MG	Identificação/localização prévia de todas as infraestruturas e garantir com a entidades competentes a sinalização, desvio ou desativação das mesmas.	E
14								Durante a escavação, a aproximação aos cabos/condutas deverá ser com ferramentas manuais (pá ou enxada), com o cuidado de não as ferir.	
15	Aluimento de terras	Soterramento	3	4	1,20	14,4	MG	Acompanhar o comportamento dos taludes, especialmente em tempo chuvoso, para deteção atempada de fissuras ou cortes.	E
16								Se as condições geológicas e outros fatores envolventes forem desfavoráveis, deve proceder-se à entivação.	
17								Não permitir a colocação de materiais ou sobrecargas a uma distância do coroamento inferior a 1/3 de profundidade de escavação.	
18								Garantir o acesso seguro à zona de escavação.	
19								Os trabalhos de escavação e reperfilamento do talude deverão ser sempre executados de forma faseada, desde a crista do talude para a sua base, de forma a evitar eventuais instabilizações do talude.	
20								Verificando-se a existência de água no interior da escavação, recorrer-se-á a uma bomba de água submersível ou realizar-se-á o desvio das águas que possam afetar a escavação.	
21								Se as condições geológicas e outros fatores envolventes forem desfavoráveis, deve proceder-se à implementação de contenção devidamente dimensionada para o efeito ou ser solicitado um parecer geotécnico que será previamente enviado à apreciação da Fiscalização.	
22	Proximidade de estruturas	Queda de objetos	2	3	1,2	7,2	MG	Os trabalhos de escavação na proximidade de elementos de suporte deverão ser realizados de forma controlada garantindo-se a segurança e estabilidade da plataforma ferroviária e das estruturas existentes. Devem ser colocadas contenções sempre que necessário.	E
23		Instabilidade da Estrutura	3	4	1,2	14,4	MG	Avaliar previamente todos os trabalhos, realizar um correto planeamento e faseamento dos mesmos. Sempre que necessário proceder ao escoramento de algum elemento que possa ser afetado e que de alguma forma possa ficar instável.	E

24	Circulação de máquinas/equipamentos	Capotamento	2	4	1,2	9,6	MG	Utilização de equipamentos munidos de ROP's.	E
25			2	4	1,2	9,6	MG	Assegurar que os equipamentos mecânicos operam em zonas o mais estável e planas possível.	E
26			2	4	1,2	9,6	MG	Se necessário, criar plataformas de trabalho em zonas de talude para garantir a estabilidade dos equipamentos.	E
27			2	4	1,2	9,6	MG	Estudar o terreno sempre que o porte e peso próprio do equipamento bem como a carga a transportar o justifique. Deve ser sempre realizada uma verificação do terreno e da estabilização do equipamento de elevação. O equipamento deverá ser posicionado em zona o mais plana possível, a fim de garantir a sua máxima estabilização. Sempre que se verifique o relevo acentuado do terreno, dever-se-á proceder à regularização o terreno necessária para posicionamento dos equipamentos, respeitando sempre o distanciamento a coroamentos de taludes (nunca inferior a 1/3 da altura do talude).	E
28			2	4	1,2	9,6	MG	Para alturas de escavação inferiores a 1,20m colocar rede laranja. Para alturas de escavação superiores a 1,20m colocar guarda-corpos com rodapé, ou caso não seja possível, colocar rede laranja a 2,00m da escavação. Sempre que a visibilidade na execução das manobras for reduzida ou houver possibilidade de capotamento do equipamento, deverá haver sinaleiros que apoiem e orientem o manobrador da máquina ou camião.	E
29		Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Sensibilizar os trabalhadores para o raio de ação das máquinas. O manobradores deverão alertar os trabalhadores apeados para o afastamento de segurança necessário.	E
30		Exposição a poeiras/fibras	2	3	1,20	7,2	MG	Garantir que em tempo seco os caminhos sejam regados de forma a minimização da emissão de poeiras.	E
31	Irregularidades do Terreno	Queda ao mesmo nível	3	3	1,2	10,8	MG	Manter o espaço de trabalho organizado e os materiais arrumados adequadamente.	E
32								Previamente à execução dos trabalhos será necessário proceder à colocação de iluminação nas frentes de trabalho, com recurso a balões ou holofotes ligados a gerador.	
33								Circular nos locais de trabalho com precaução.	
34	Desníveis / Aberturas no terreno	Queda em altura	3	4	1,2	14,4	MG	Nas zonas de circulação de trabalhadores (zona de trabalho ou acesso) em que haja o risco de queda em altura, deverão ser colocados guarda-corpos.	E
35	Movimentação manual cargas	Esmagamento/Entalamento	2	3	1,2	7,2	MG	Implementar as medidas preventivas definidas no PTRE 02 - Movimentação de Cargas.	E
36		Sobre-esforço na elevação e transporte de cargas							

	IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS LINHA DO NORTE - SUBTROÇO 3.3 - OVAR/GAIA - RENOVAÇÃO INTEGRAL DE VIA E DESNIVELAMENTOS NO TRECHO ENTRE OS KMS 318,600 E 332,780	Codificação: AR.70 Rev. nº: 02 Data: 27/05/2021

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

Atividade: **Estrutura de Betão Armado: Armação e Montagem de Armadura**

O presente documento tem como objetivo a identificação e avaliação dos riscos inerentes a cada atividade, tendo em conta os materiais e processos envolvidos, permitindo desta forma definir as respectivas medidas preventivas. Esta ficha permitirá orientar e informar das ações preventivas a implementar em cada atividade. Esta deve ser entregue antes do início da respectiva atividade aos trabalhadores que a executam.

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS - FILTROS PARA AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA

Legenda:

Probabilidade (P): Probabilidade de que o acidente se produza quando se está exposto ao risco		**Gravidade da lesão (G)** Lesões mais prováveis de um potencial acidente		**Fatores de Ponderação (FP)** Agravam ou reduzem a probabilidade de ocorrência de acidentes		
					S/N	
1 Improvável:	(Probabilidade extremamente remota)	1	**Lesão Leve** - Lesões ligeiras que não requerem hospitalização (ex: escoriação, hematomas, etc.)	Atividade pontual e sem continuidade?	N	
2 Probabilidade baixa	(1 a 5 × Ano)	2	**Lesão Grave** - Com incapacidade temporária	Existência de simultaneidade de atividades?	S	
3 Provável	(1 × Mês)	3	**Lesão Muito Grave** - Incapacidade permanente (lesões irreversíveis)	Trabalhadores especializados e com formação?	S	
4 Muito Provável:	(+ 1 × Mês)	4	**Mortal** - Morte	A atividade é influenciada por condicionalismos ou fatores externos?	S	
				FP =	1,2	

Quantificação do risco (Probabilidade × Gravidade x Fatores de ponderação):	RISCO - P×G×FP			
	1 a 2 - Admissível **(A)**	3 a 4 - Pouco Grave **(PG)**	5 a 6 - Grave **(G)**	7 a 24 - Muito Grave **(MG)**
Reavaliação do risco (RR)	Medidas eficazes na redução do risco **(E)**		Medidas insuficientes para controlo do risco **(N)**	

Identificação dos perigos e quantificação dos riscos:

	PERIGOS	RISCOS	P	G	FP	RISCO	LASSIFICAÇÃ	MEDIDAS MITIGADORAS DO RISCO	REAVALIAÇÃO (RR)
1	Proximidade de Via em Exploração	Atropelamento ferroviário	4	4	1,2	19,2	MG	Se houver risco de invadir gabarit, efetuar o trabalho com a aplicação de uma destas medidas: - **Medida de Segurança 8** (Interdição das vias em que decorrem os trabalhos) da IET 77, de acordo com o RGS XII. Assegurar que após o término dos trabalhos diários que as infraestruturas ferroviárias estão em condições de segurança para a reposição da exploração ferroviária. OU - **Medida de Segurança 2** (Sistema de barreiras de segurança) da IET 77 + **Medida de Segurança 3** (Sistema de aviso manual de aproximação de circulações), sempre que haja equipamentos pesados. Como medidas de segurança complementares: ▫ instalação do sinal "S - Atenção Trabalhos" a 300 m (velocidades ≤ 80Km/h) e a 500 m (velocidades ≥ 80Km/h) a montante e jusante dos trabalhos. ▫ **Medida de segurança 5** (limitação temporária de velocidade máxima das circulações). ▫ Garantir que os guarda-corpos não são transpostos por equipamentos, materiais e pessoas. ▫ Paragem total dos trabalhos à passagem de circulações na via e colocação dos trabalhadores, materiais e equipamentos em local seguro, antes da passagem da circulação.	E
2	Proximidade de Via em Exploração	Atropelamento ferroviário	4	4	1,2	19,2	MG	Na impossibilidade de se deslocar a uma distância superior a 2,0m à via férrea, aplicar a seguinte medida da IET 77: **Medida de Segurança 1** (Aviso à Frente de Trabalhos), desde que se cumpram cumulativamente os seguintes requisitos: ▫ Medida de segurança 5 (limitação temporária de velocidade máxima das circulações) - a avaliar para cada zona. ▫ Só podem ser utilizados equipamentos portáteis. ▫ A distância máxima entre os elementos extremos não pode exceder os 20m. ▫ Equipas constituídas até 4 elementos + 1 (responsável pelo aviso). ▫ Um dos elementos deve manter atenção em relação à sua própria segurança e à dos restantes elementos. ▫ Existe zona de proteção (sempre do lado do passeio de via) para trabalhadores ao longo do troço. ▫ Visibilidade necessária em ambos os sentidos, a partir da frente de trabalhos, que garanta o desimpedimento da Zona de Risco A (consultar IET 77). ▫ Posicionamento em segurança dos trabalhadores e ferramentas durante a passagem dos comboios. ▫ Circulação pelo passeio de via e de frente para o comboio, sempre que as condições o permitam.	E
3			4	4	1,2	19,2	MG	Garantir a não invasão da zona de risco A da via contígua aos trabalhos.	E
4			4	4	1,2	19,2	MG	Garantir que a circulação de trabalhadores apeados é feita fora da via-férrea, aquando da movimentação de composições/equipamento ferroviário.	E
5			4	4	1,2	19,2	MG	O atravessamento pela pontes, pontões e PI's só é permitida pelos passeios existentes que disponham de largura suficiente e em bom estado de conservação.	E

6	Circulação Ferroviária	Choque com objetos	4	4	1,2	19,2	MG	Trabalhos com ODT: - Garantir que os trabalhadores não deixam materiais na zona de risco A. Trabalhos em interdição: - Assegurar que após o término dos trabalhos diários que as infraestruturas ferroviárias estão em condições de segurança para a reposição da exploração ferroviária. Garantir a imobilização dos equipamentos de forma a não invadir a zona de risco A.	E
7	Proximidade de catenária em tensão	Contacto elétrico	3	4	1,2	14,4	MG	Sempre o trabalho possa invadir a zona de segurança da catenária, aplicação da Medida de Segurança 10 (corte de tensão elétrica na catenária e feeder da via em que decorrem os trabalhos) da IET 77, de acordo com o RGS XII.	E
8								Complementarmente, aplicação de varas de terra e ligação à terra, conforme PR.GER.001 - Segurança para trabalhos nas Instalações Fixas para Tração Elétrica e sua Proximidade.	
9								Se não aplicação das medidas anteriores, garantir que a zona de risco C não seja invadida durante a realização dos trabalhos. Respeitar a distância de segurança à catenária em tensão, conforme a IET.77 e IT.CAT.028.	
10	Proximidade de via rodoviária em exploração	Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Quando necessário ocupar parcialmente a via, garantir a colocação de sinalização rodoviária e a colocação de sinaleiro devidamente equipado com vestuário/colete refletor e raquetes de sinalização. Implementação de Plano de Sinalização Temporária peviamente aprovado pela entidade competente.	E
11	Proximidade de serviços afetados	Contacto elétrico	3	4	1,2	14,4	MG	Identificação/localização prévia de todas as infraestruturas e garantir com a entidades competentes a sinalização, desvio ou desativação das mesmas.	E
12								Guardar distância de segurança a qualquer cabo aéreo. A movimentação de gruas ou outros elementos em altura deverá obedecer às distâncias de segurança (3 m para linhas de tensão até 60 kV e 5 m para linhas de tensão superior a 60 kV). Deverá ser efetuado levantamento topográfico das linhas aéreas elétricas sempre que se considerar necessário.	
13		Instabilidade da Estrutura	3	4	1,2	14,4	MG	Avaliar previamente todos os trabalhos, realizar um correto planeamento e faseamento dos mesmos. Sempre que necessário proceder ao escoramento de algum elemento que possa ser afetado e que de alguma forma possa ficar instável.	E
14		Incêndio/ Explosão	3	4	1,2	14,4	MG	Identificação/localização prévia de todas as infraestruturas e garantir com a entidades competentes a sinalização, desvio ou desativação das mesmas. Guardar distância de segurança a qualquer cabo aéreo. A movimentação de gruas ou outros elementos em altura deverá obedecer às distâncias de segurança (3 m para linhas de tensão até 60 kV e 5 m para linhas de tensão superior a 60 kV). Deverá ser efetuado levantamento topográfico das linhas aéreas elétricas sempre que se considerar necessário.	E
15	Movimentação Mecânica de Cargas Armaduras em aço	Queda de objetos e/ou materiais	3	4	1,20	14,4	MG	A movimentação mecânica deverá ser realizada com equipamentos de trabalho adequado, estes deve estar em bom estado de conservação e funcionamento e cumprir a legislação aplicável. Todos os equipamentos devem ser manobrados/ operados por operadores deviodamente habilitados e com formação para o efeito.	E
16								Deverá ser garantido que o manobrador que procede à movimentação da carga possui a visibilidade adequada para a zona de trabalhos, sendo que caso não possua essa visibilidade devem nomear um responsável que auxilie na movimentação de cargas.	
17								A movimentação do ferro deverá ser executada com pelo menos 2 pontos de suspensão (a carga não deverá transitar sobre os trabalhadores). Sempre que necessário devem colocar cordas de manobra de forma a orientar a carga para o local pretendido.	
18								Verificar que o desengate dos acessórios de elevação só é efetuado com as cargas devidamente estabilizadas.	
19								Apenas devem estar na zona de trabalhos as pessoas estritamente necessárias, devendo-se garantir que não se encontram pessoas por baixo de cargas suspensas ou em zonas de riscos.	

20	Movimentação Mecânica de Cargas Armaduras em aço	Esmagamento/Entalamento	3	4	1,2	14,4	MG	A movimentação mecânica deverá ser realizada com equipamentos de trabalho adequado, estes deve estar em bom estado de conservação e funcionamento e cumprir a legislação aplicável. Todos os equipamentos devem ser manobrados/ operados por operadores deviodamente habilitados e com formação para o efeito.	E
21								Deverá ser garantido que o manobrador que procede à movimentação da carga possui a visibilidade adequada para a zona de trabalhos, sendo que caso não possua essa visibilidade devem nomear um responsável que auxilie na movimentação de cargas.	
22								Garantir que os acessórios são adequados aos trabalhos a realizar e cargas a movimentar, que estes se encontram em bom estado de conservação dos acessórios de elevação, de forma a garantir a prisão efetiva da carga durante o seu transporte.	
23								Apenas devem estar na zona de trabalhos as pessoas estritamente necessárias, devendo-se garantir que não se encontram pessoas por baixo de cargas suspensas ou em zonas de riscos.	
24		Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Sensibilizar os trabalhadores para o raio de acão das máquinas. Os manobradores deverão alertar os trabalhadores apeados para o afastamento de segurança necessário.	E
25			2	4	1,2	9,6	MG	Verificar que os equipamentos se encontram dotados de sinalização rotativa luminosa (prirrilampo) e sinalização sonora de marcha atrás ou marcha funcional.	E
26			2	4	1,2	9,6	MG	Os trabalhadores deverão, em todo o momento, utilizar colete refletor.	E
27			2	4	1,2	9,6	MG	Utilização de equipamentos munidos de ROP's.	E
28			2	4	1,2	9,6	MG	Assegurar que os equipamentos mecânicos operam em zonas o mais estável e planas possível.	E
29	Circulação de máquinas/equipamentos	Capotamento	2	4	1,2	9,6	MG	Se necessário, criar plataformas de trabalho em zonas de talude para garantir a estabilidade dos equipamentos.	E
30			2	4	1,2	9,6	MG	Para equipamentos fixos e equipamentos de elevação de cargas móveis estudar o terreno sempre que o porte e peso próprio do equipamento bem como a carga a transportar o justifique. Deve ser sempre realizada uma verificação do terreno e da estabilização do equipamento de elevação. O equipamento deverá ser posicionado em zona o mais plana possível, a fim de garantir a sua máxima estabilização. Sempre que se verifique o relevo acentuado do terreno, dever-se-á proceder à regularização o terreno necessária para posicionamento dos equipamentos, respeitando sempre o distanciamento a coroamentos de taludes (nunca inferior a 1/3 da altura do talude).	E
31			2	4	1,2	9,6	MG	Para alturas de escavação inferiores a 1,20m colocar rede laranja. Para alturas de escavação superiores a 1,20m colocar guarda-corpos com rodapé, ou caso não seja possível, colocar rede laranja a 2,00m da escavação. Sempre que a visibilidade na execução das manobras for reduzida ou houver possibilidade de capotamento do equipamento, deverá haver sinaleiros que apoiem e orientem o manobrador da máquina ou camião.	E

32	Zona de trabalhos	Queda em altura	3	4	1,2	14,4	MG	Garantir que a zona de trabalhos apresenta condições de segurança adequadas e que todos as cristas de talude se encontram protegidas através de guarda-corpos adequados ou outras proteções similares.	E
33			3	4	1,2	14,4	MG	Verificar a boa montagem de linhas de vida, quando aplicável.	E
34			3	4	1,2	14,4	MG	Verificar a utilização de arnês de segurança, quando aplicável.	E
35			3	4	1,2	14,4	MG	Garantir a existência de proteção coletiva anti-queda no perímetro da área de trabalho.	E
36		Soterramento	2	4	1,2	9,6	MG	Em cada frente de trabalho efetuar a verificação da existência de materiais soltos que tenham que ser retirados. Sempre que tal se verifique, interditar o acesso ao local com bekaerts, e sinalizar com perigos vários, e proibição de passagem proibida.	E
37			2	4	1,2	9,6	MG	Garantir que os materiais resultantes da escavação/materiais futuramente a aplicar são aplicados a uma distância superior a 1 m.	E
38			2	4	1,2	9,6	MG	Condicionar a circulação de equipamentos/viaturas, de modo a reduzir ao mínimo as vibrações nos terrenos vizinhos da escavação.	E
39		Capotamento	2	4	1,2	9,6	MG	Antes de qualquer operação com equipamento, deve-se garantir a correta estabilização dos mesmos com distância dos bordos do talude superior ao desnível existente.	E
40		Queda ao mesmo nível	3	3	1,20	10,8	MG	Manter o espaço de trabalho organizado e os materiais arrumados adequadamente.	E
41								Circular nos locais de trabalho com precaução e os caminhos de circulação limpos e desobstruidos.	
42								Iluminação adequada do local de trabalho.	
43		Cortes/Perfurações	2	3	1,20	7,2	MG	Proteger os ferros em espera. Os pregos das madeiras devem ser batidos ou retirados.	
44		Projeção de Partículas	3	3	1,20	10,8	MG	Balizamento da área de atividade. Utilização dos EPIS recomendados (óculos de proteção).	
45		Exposição ao ruido	3	3	1,20	10,8	MG	Sempre que exista muito ruído devem ser utilizados protetores auriculares.	
46		Queda de material	3	3	1,20	10,8	MG	Verificar que a sequência dos trabalhos seja efetuada de modo a evitar atividades sobrepostas e incompatíveis.	E
47								Verificar a ausência de trabalhadores em patamares inferiores ou zonas com influência na envolvente aquando da realização de atividades a cotas superiores.	
48								Ter em atenção as condições atmosféricas, nomeadamente vento.	
49								Se houver probabilidade de queda do material, utilização de uma corda guia.	
50		Lesões músculo-esqueléticas ligadas ou relacionadas com o trabalho	3	2	1,20	7,2	MG	Movimentação efetuada por 2 ou mais colaboradores; Tempos de pausa; Rotatividade de Postos.	
51	Utilização de plataformas de trabalho (andaimes fixos/ móveis)	Queda em altura	3	4	1,2	14,4	MG	Sempre que o trabalho a realizar se localize acima de 1,5m devem utilizar andaimes/ plataforma de trabalho. As plataformas de trabalho devem ser devidamente fixas à estrutura e equipadas com escadas, guarda corpos e rodapé. No caso das plataformas de trabalho estarem montadas sobre rodas, estas devem possuir dispositivos de travamento eficazes e apenas podem ser montadas em locais que apresentem estabilidade para o efeito (ex. em cima da sapata). Amarrar solidamente às plataformas de trabalho a parte superior das escadas de acesso evitando o seu deslocamento. É rigorosamente proibido trepar pelas cofragens ou permanecer em equilíbrio sobre a mesma. Implementar as medidas preventivas definidas na AR.43 - Montagem, Utilização e Desmontagem de Andaimes e / ou Plataformas de Trabalho.	E
52		Colapso da Estrutura	3	4	1,2	14,4	MG	As plataformas de trabalho não deverão ser sobrecarregadas com materiais. Não deverão ser retirados quaisquer elementos das plataformas de trabalho (Poleias, Andaimes) que coloquem em causa a sua segurança. Verificar se estão reunidas todas as condições de estabilidade que permitam a utilização das plataformas de trabalho.	E

53	Desníveis/aberturas no terreno	Queda em altura	3	4	1,2	14,4	MG	Os bordos da escavação acessíveis por pessoas serão delimitados/sinalizados/protegidos, conforme a profundidade da escavação e duração da tarefa. Utilização de rede laranja de polietileno, fita sinalizadora ou guarda corpos conforme o caso. Sempre que possível, colocar tampa provisória.	E
54								Garantir o acesso adequado ao interior da escavação, por rampa ou escada manual em bom estado de conservação devidamente travada e a vencer 1m acima da zona a aceder.	
55	Equipamentos Elétricos	Contato Elétrico	2	3	1,20	7,2	MG	Todos os equipamentos e todos os seus componentes (ex. cabos elétricos de alimentação) devem estar em bom estado de conservação/ manutenção. Os equipamentos devem ser utilizados para os fins a que se destinam.	E
56	Execução de armaduras Movimentação manual cargas	Cortes/Perfurações	2	3	1,20	7,2	MG	Os trabalhos de execução de montagem de armaduras devem ser devidamente coordenados por pessoa responsável. A movimentação dos ferros devem ser efetuadas utilizando o numero de trabalhadores adequados aos trabalhos, devendo-se ter em atenção ao peso e dimensão do ferro a trabalhar.	E
57								Os trabalhadores deverão utilizar luvas de proteção mecânica.	
58								Caso seja utilizados equipamentos de corte devem adoptar-se as medidas de segurança previstas na FPR.	E
59								Devem estar no local apenas os trabalhadores relacionados com os trabalhos. Deve-se ter em atenção às distâncias de segurança entre os vários elementos da equipa de forma e evitar acidentes entre os trabalhadores.	E
60		Projeção de Particulas	2	3	1,20	7,2	MG	Quando se realizam trabalhos de corte deverá ser dada especial atenção aos fatos de trabalho adequado, bem como garantido o afastamento entre as equipas.	E
61		Esmagamento/Entalamento	2	3	1,2	7,2	MG	Os trabalhadores deverão usar luvas de proteção mecânica. Implementar as medidas preventivas definidas no PTRE 02 - Movimentação de Cargas.	E
62									
63		Sobre-esforço na elevação e transporte de cargas							

	IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS **LINHA DO NORTE - SUBTROÇO 3.3 - OVAR/GAIA - RENOVAÇÃO INTEGRAL DE VIA E DESNIVELAMENTOS NO TRECHO ENTRE OS KMS 318,600 E 332,780**	Codificação: AR.72 Rev. nº: 02 Data: 27/02/2021

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

Atividade: **Estrutura de Betão Armado: Cofragem e Descofragem**

O presente documento tem como objetivo a identificação e avaliação dos riscos inerentes a cada atividade, tendo em conta os materiais e processos envolvidos, permitindo desta forma definir as respectivas medidas preventivas. Esta ficha permitirá orientar e informar das ações preventivas a implementar em cada atividade. Esta deve ser entregue antes do início da respectiva atividade aos trabalhadores que a executam.

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS - FILTROS PARA AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA

Legenda:

Probabilidade (P):
Probabilidade de que o acidente se produza quando se está exposto ao risco

1	Improvável:	(Probabilidade extremamente remota)
2	Probabilidade baixa	(1 a 5 × Ano)
3	Provável	(1 × Mês)
4	Muito Provável:	(+ 1 × Mês)

Gravidade da lesão (G)
Lesões mais prováveis de um potencial acidente

1	**Lesão Leve** - Lesões ligeiras que não requerem hospitalização (ex: escoriação, hematomas, etc.)
2	**Lesão Grave** - Com incapacidade temporária
3	**Lesão Muito Grave** - Incapacidade permanente (lesões irreversíveis)
4	**Mortal** - Morte

Fatores de Ponderação (FP)
Agravam ou reduzem a probabilidade de ocorrência de acidentes

	S/N
Atividade pontual e sem continuidade?	N
Existência de simultaneidade de atividades?	S
Trabalhadores especializados e com formação?	S
A atividade é influenciada por condicionalismos ou fatores externos?	S
FP =	1,2

Quantificação do risco (Probabilidade × Gravidade x Fatores de ponderação):	RISCO - P×GxFP			
	1 a 2 - Admissível **(A)**	3 a 4 - Pouco Grave **(PG)**	5 a 6 - Grave **(G)**	7 a 24 - Muito Grave **(MG)**
Reavaliação do risco (RR)	Medidas eficazes na redução do risco **(E)**		Medidas insuficientes para controlo do risco **(N)**	

Identificação dos perigos e quantificação dos riscos:

	PERIGOS	RISCOS	P	G	FP	RISCO	CLASSIFICAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS DO RISCO	REAVALIAÇÃO (RR)
1	Proximidade de Via em Exploração	Atropelamento ferroviário	4	4	1,2	19,2	MG	Se houver risco de invadir gabarit, efetuar o trabalho com a aplicação de uma destas medidas: - **Medida de Segurança 8** (Interdição das vias em que decorrem os trabalhos) da IET 77, de acordo com o RGS XII. Assegurar que após o término dos trabalhos diários que as infraestruturas ferroviárias estão em condições de segurança para a reposição da exploração ferroviária. OU - **Medida de Segurança 2** (Sistema de barreiras de segurança) da IET 77 + **Medida de Segurança 3** (Sistema de aviso manual de aproximação de circulações), sempre que haja equipamentos pesados. Como medidas de segurança complementares: ▫ instalação do sinal "S - Atenção Trabalhos" a 300 m (velocidades ≤ 80Km/h) e a 500 m (velocidades ≥ 80Km/h) a montante e jusante dos trabalhos. ▫ **Medida de segurança 5** (limitação temporária de velocidade máxima das circulações). ▫ Garantir que os guarda-corpos não são transpostos por equipamentos, materiais e pessoas. ▫ Paragem total dos trabalhos à passagem de circulações na via e colocação dos trabalhadores, materiais e equipamentos em local seguro, antes da passagem da circulação.	E
2	Proximidade de Via em Exploração	Atropelamento ferroviário	4	4	1,2	19,2	MG	Na impossibilidade de se deslocar a uma distância superior a 2,0m à via férrea, aplicar a seguinte medida da IET 77: **Medida de Segurança 1** (Aviso à Frente de Trabalhos), desde que se cumpram cumulativamente os seguintes requisitos: ▫ Medida de segurança 5 (limitação temporária de velocidade máxima das circulações) - a avaliar para cada zona. ▫ Só podem ser utilizados equipamentos portáteis. ▫ A distância máxima entre os elementos extremos não pode exceder os 20m. ▫ Equipas constituídas até 4 elementos + 1 (responsável pelo aviso). ▫ Um dos elementos deve manter atenção em relação à sua própria segurança e à dos restantes elementos. ▫ Existe zona de proteção (sempre do lado do passeio de via) para trabalhadores ao longo do troço. ▫ Visibilidade necessária em ambos os sentidos, a partir da frente de trabalhos, que garanta o desimpedimento da Zona de Risco A (consultar IET 77). ▫ Posicionamento em segurança dos trabalhadores e ferramentas durante a passagem dos comboios. ▫ Circulação pelo passeio de via e de frente para o comboio, sempre que as condições o permitam.	E
3			4	4	1,2	19,2	MG	Garantir a não invasão da zona de risco A da via contígua aos trabalhos.	E
4			4	4	1,2	19,2	MG	Garantir que a circulação de trabalhadores apeados é feita fora da via-férrea, aquando da movimentação de composições/equipamento ferroviário.	E
5			4	4	1,2	19,2	MG	O atravessamento pela pontes, pontões e PI's só é permitida pelos passeios existentes que disponham de largura suficiente e em bom estado de conservação.	E

6	Circulação Ferroviária	Choque com objetos	4	4	1,2	19,2	MG	Trabalhos com ODT: - Garantir que os trabalhadores não deixam materiais na zona de risco A. Trabalhos em interdição: - Assegurar que após o término dos trabalhos diários que as infraestruturas ferroviárias estão em condições de segurança para a reposição da exploração ferroviária. Garantir a imobilização dos equipamentos de forma a não invadir a zona de risco A.	E
7	Proximidade de catenária em tensão	Contacto elétrico	3	4	1,2	14,4	MG	Sempre o trabalho possa invadir a zona de segurança da catenária, aplicação da Medida de Segurança 10 (corte de tensão elétrica na catenária e feeder da via em que decorrem os trabalhos) da IET 77, de acordo com o RGS XII.	E
8								Complementarmente, aplicação de varas de terra e ligação à terra, conforme PR.GER.001 - Segurança para trabalhos nas Instalações Fixas para Tração Elétrica e sua Proximidade.	
9								Se não aplicação das medidas anteriores, garantir que a zona de risco C não seja invadida durante a realização dos trabalhos. Respeitar a distância de segurança à catenária em tensão, conforme a IET.77 e IT.CAT.028.	
10	Proximidade de via rodoviária em exploração	Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Quando necessário ocupar parcialmente a via, garantir a colocação de sinalização rodoviária e a colocação de sinaleiro devidamente equipado com vestuário/colete refletor e raquetes de sinalização. Implementação de Plano de Sinalização Temporária peviamente aprovado pela entidade competente.	E
11	Proximidade de serviços afetados	Contacto elétrico	3	4	1,2	14,4	MG	Identificação/localização prévia de todas as infraestruturas e garantir com a entidades competentes a sinalização, desvio ou desativação das mesmas.	E
12								Guardar distância de segurança a qualquer cabo aéreo. A movimentação de gruas ou outros elementos em altura deverá obedecer às distâncias de segurança (3 m para linhas de tensão até 60 kV e 5 m para linhas de tensão superior a 60 kV). Deverá ser efetuado levantamento topográfico das linhas aéreas elétricas sempre que se considerar necessário.	
13		Instabilidade da Estrutura	3	4	1,2	14,4	MG	Avaliar previamente todos os trabalhos, realizar um correto planeamento e faseamento dos mesmos. Sempre que necessário proceder ao escoramento de algum elemento que possa ser afetado e que de alguma forma possa ficar instável.	E
14		Incêndio/ Explosão	3	4	1,2	14,4	MG	Identificação/localização prévia de todas as infraestruturas e garantir com a entidades competentes a sinalização, desvio ou desativação das mesmas. Guardar distância de segurança a qualquer cabo aéreo. A movimentação de gruas ou outros elementos em altura deverá obedecer às distâncias de segurança (3 m para linhas de tensão até 60 kV e 5 m para linhas de tensão superior a 60 kV). Deverá ser efetuado levantamento topográfico das linhas aéreas elétricas sempre que se considerar necessário.	E
15	Movimentação Mecânica de Cargas	Queda de objetos e/ou materiais	3	4	1,20	14,4	MG	A movimentação mecânica deverá ser realizada com equipamentos de trabalho adequado, estes deve estar em bom estado de conservação e funcionamento e cumprir a legislação aplicável. Todos os equipamentos devem ser manobrados/ operados por operadores devidamente habilitados e com formação para o efeito.	E
16								Deverá ser garantido que o manobrador que procede à movimentação da carga possui a visibilidade adequada para a zona de trabalhos, sendo que caso não possua essa visibiliade devem nomear um responsável que auxilie na movimentação de cargas.	
17								Utilizar os pontos de fixação nas cargas definidos para esse efeito.	
18								Verificar que o desengate dos acessórios de elevação só é efetuado com as cargas devidamente estabilizadas.	
19								Apenas devem estar na zona de trabalhos as pessoas estritamente necessárias, devendo-se garantir que não se encontram pessoas por baixo de cargas suspensas ou em zonas de riscos.	

20	Movimentação Mecânica de Cargas	Esmagamento/Entalamento	3	4	1,2	14,4	MG	A movimentação mecânica deverá ser realizada com equipamentos de trabalho adequado, estes deve estar em bom estado de conservação e funcionamento e cumprir a legislação aplicável. Todos os equipamentos devem ser manobrados/ operados por operadores deviodamente habilitados e com formação para o efeito.	E
21								Deverá ser garantido que o manobrador que procede à movimentação da carga possui a visibilidade adequada para a zona de trabalhos, sendo que caso não possua essa visibilidade devem nomear um responsável que auxilie na movimentação de cargas.	
22								Garantir que os acessórios são adequados aos trabalhos a realizar e cargas a movimentar, que estes se encontram em bom estado de conservação dos acessórios de elevação, de forma a garantir a prisão efetiva da carga durante o seu transporte.	
23								Apenas devem estar na zona de trabalhos as pessoas estritamente necessárias, devendo-se garantir que não se encontram pessoas por baixo de cargas suspenas ou em zonas de riscos.	
24	Circulação de máquinas/equipamentos	Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Sensibilizar os trabalhadores para o raio de Acão das máquinas. O manobradores deverão alertar os trabalhadores apeados para o afastamento de segurança necessário.	E
25			2	4	1,2	9,6	MG	Verificar que os equipamentos se encontram dotados de sinalização rotativa luminosa (prirrilampo) e sinalização sonora de marcha atrás ou marcha funcional.	E
26			2	4	1,2	9,6	MG	Os trabalhadores deverão, em todo o momento, utilizar colete refletor.	E
27		Capotamento	2	4	1,2	9,6	MG	Utilização de equipamentos munidos de ROP's.	E
28			2	4	1,2	9,6	MG	Assegurar que os equipamentos mecânicos operam em zonas o mais estável e planas possível.	E
29			2	4	1,2	9,6	MG	Se necessário, criar plataformas de trabalho em zonas de talude para garantir a estabilidade dos equipamentos.	E
30			2	4	1,2	9,6	MG	Para equipamentos fixos e equipamentos de elevação de cargas móveis estudar o terreno sempre que o porte e peso próprio do equipamento bem como a carga a transportar o justifique. Deve ser sempre realizada uma verificação do terreno e da estabilização do equipamento de elevação. O equipamento deverá ser posicionado em zona o mais plana possível, a fim de garantir a sua máxima estabilização. Sempre que se verifique o relevo acentuado do terreno, dever-se-á proceder à regularização o terreno necessária para posicionamento dos equipamentos, respeitando sempre o distanciamento a coroamentos de taludes (nunca inferior a 1/3 da altura do talude).	E
31			2	4	1,2	9,6	MG	Para alturas de escavação inferiores a 1,20m colocar rede laranja. Para alturas de escavação superiores a 1,20m colocar guarda-corpos com rodapé, ou caso não seja possível, colocar rede laranja a 2,00m da escavação. Sempre que a visibilidade na execução das manobras for reduzida ou houver possibilidade de capotamento do equipamento, deverá haver sinaleiros que apoiem e orientem o manobrador da máquina ou camião.	E
32	Zona de trabalhos	Queda em altura	3	4	1,2	14,4	MG	Garantir que a zona de trabalhos apresenta condições de segurança adequadas e que todos as cristas de talude se encontram protegidas através de guarda-corpos adequados ou outras proteções similares.	E
33			3	4	1,2	14,4	MG	Verificar a boa montagem de linhas de vida, quando aplicável.	E
34			3	4	1,2	14,4	MG	Verificar a utilização de arnês de segurança em situações que não seja possível recorrer à proteção contra queda em altura.	E
35			3	4	1,2	14,4	MG	Garantir a existência de proteção coletiva anti-queda no perímetro da área de trabalho.	E

36		Soterramento	2	4	1,2	9,6	MG	Em cada frente de trabalho efetuar a verificação da existência de materiais soltos que tenham que ser retirados. Sempre que tal se verifique, interditar o acesso ao local com bekaerts, e sinalizar com perigos vários, e proibição de passagem proibida.	E
37			2	4	1,2	9,6	MG	Garantir que os materiais resultantes da escavação/materiais futuramente a aplicar são aplicados a uma distância superior a 1 m.	E
38			2	4	1,2	9,6	MG	Condicionar a circulação de equipamentos/viaturas, de modo a reduzir ao mínimo as vibrações nos terrenos vizinhos da escavação.	E
39			2	4	1,2	9,6	MG	Antes de qualquer operação com equipamento, deve-se garantir a correta estabilização dos mesmos com distância dos bordos do talude superior ao desnível existente.	E
40	Zona de trabalhos	Queda ao mesmo nível	3	3	1,20	10,8	MG	Manter o espaço de trabalho organizado e os materiais arrumados adequadamente.	E
41								Circular nos locais de trabalho com precaução e os caminhos de circulação limpos e desobstruídos,	
42								Iluminação adequada do local de trabalho.	
43		Entalamento / Esmagamento	2	3	1,20	7,2	MG	Os trabalhadores deverão usar luvas de proteção mecânica. Verificar que durante a movimentação de material, o trabalhador utiliza cordas guia para auxiliar as manobras de posicionamento do mesmo. Os trabalhadores devem posicionar-se fora do raio de ação das cargas em movimentação. A movimentação mecânica de cargas deve ser executada com acessórios certificados e adequados às cargas a movimentar. Antes de qualquer operação de elevação de cargas o manobrador deve planear o trajeto das mesmas de forma a não sobrevoar zonas de trabalho.	E
44		Colapso da Estrutura						Garantir que o estudo técnico da montagem do cimbre/cofragem foi alvo de validação/aprovação pela área da Produção - Fiscalização/Dono de Obra. Devem ser respeitados todos os processos de montagem de cimbre / cofragem definidos de acordo com os procedimentos técnicos de montagem do cimbre. Devem ser respeitados todos os processos de montagem da cofragem e definidos de acordo com os procedimentos técnicos de montagem dos painéis e respetivas consolas. Aquando da descofragem da laje superior, deverá ser sinalizada a sua área inferior.	E
45		Cortes/Perfurações	2	3	1,20	7,2	MG	Proteger os ferros em espera. Os pregos das madeiras devem ser batidos ou retirados.	E
46	Zona de trabalhos	Projeção de Partículas	3	3	1,20	10,8	MG	Balizamento da área de atividade. Utilização dos EPIS recomendados (óculos de proteção).	
47		Exposição ao ruído	3	3	1,20	10,8	MG	Sempre que exista muito ruído devem ser utilizados protetores auriculares.	
48		Queda de material	3	3	1,20	10,8	MG	Verificar que a sequência dos trabalhos seja efetuada de modo a evitar atividades sobrepostas e incompatíveis.	
49								Verificar a ausência de trabalhadores em patamares inferiores ou zonas com influência na envolvente aquando da realização de atividades a cotas superiores.	
50								Os módulos de cofragem devem ser movimentados utilizando sempre 2 pontos de amarração. A fixação dos taipais para a elevação deve ser efectuada com garras adequadas e em bom estado de conservação presas, no mínimo em dois pontos de fixação e de forma a garantir a estabilidade do painel aquando da sua movimentação.	
51								Verificar a inexistência de trabalhadores sob ou sobre e no raio de ação das cargas suspensas.	
52								Verificar a existência de barreiras físicas para impedir que material possa cair para patamares inferiores.	
53								Ter em atenção as condições atmosféricas, nomeadamente vento.	
54								No decorrer dos trabalhos de descofragem, antes de desapertar o painel deve proceder-se à sua correcta amarração ao equipamento que o irá elevar, devendo para tal ser utilizado os acessórios adequados, estes estarem em bom estado de conservação e funcionamento.	
55								Se houver probabilidade de queda do material, utilização de uma corda guia.	
56								Nunca retirar prumos ou outros elementos de sustentação da cofragem permitindo que o peso próprio dos painéis provoque a sua descolagem e queda livre.	
57								Cumprimento do faseamento de descofragem de elementos horizontais, de forma a que a peças sejam somente sujeitas aos esforços para os quais foram projetadas.	

58		Lesões músculo-esqueléticas ligadas ou relacionadas com o trabalho	3	2	1,20	7,2	MG	Movimentação efetuada por 2 ou mais colaboradores; Tempos de pausa; Rotatividade de Postos.	
59	Aplicação de óleo descofrante	Exposição a substâncias perigosas	3	2	1,2	7,2	MG	Aplicar o produto de costas para o vento (em caso de contaminação acidental, lavar abundantemente com água e sabão, a parte do corpo atingida). Ver "ficha de dados de segurança" do óleo descofrante.	E
60	Utilização de plataformas de trabalho (andaimes fixos/ móveis)	Queda em altura	3	4	1,2	14,4	MG	Sempre que o trabalho a realizar se localize acima de 1,5m devem utilizar andaimes/ plataforma de trabalho. As plataformas de trabalho devem ser devidamente fixas à estrutura e equipadas com escadas, guarda corpos e rodapé. No caso das plataformas de trabalho estarem montadas sobre rodas, estas devem possuir dispositivos de travamento eficazes e apenas podem ser montadas em locais que apresentem estabilidade para o efeito (ex. em cima da sapata). Amarrar solidamente às plataformas de trabalho a parte superior das escadas de acesso evitando o seu deslocamento. É rigorosamente proibido trepar pelas cofragens ou permanecer em equilíbrio sobre a mesma. Implementar as medidas preventivas definidas na AR.43 - Montagem, Utilização e Desmontagem de Andaimes e / ou Plataformas de Trabalho.	E
61		Colapso da Estrutura	3	4	1,2	14,4	MG	As plataformas de trabalho não deverão ser sobrecarregadas com materiais. Não deverão ser retirados quaisquer elementos das plataformas de trabalho (Poleias, Andaimes) que coloquem em causa a sua segurança. Verificar se estão reunidas todas as condições de estabilidade que permitam a utilização das plataformas de trabalho.	E
62	Desníveis/aberturas no terreno	Queda em altura	3	4	1,2	14,4	MG	Os bordos da escavação acessíveis por pessoas serão delimitados/sinalizados/protegidos, conforme a profundidade da escavação e duração da tarefa. Utilização de rede laranja de polietileno, fita sinalizadora ou guarda corpos conforme o caso. Sempre que possível, colocar tampa provisória.	E
63								Garantir o acesso adequado ao interior da escavação, por rampa ou escada manual em bom estado de conservação devidamente travada e a vencer 1m acima da zona a aceder.	
64	Equipamentos Elétricos	Contato Elétrico	2	3	1,20	7,2	MG	Todos os equipamentos e todos os seus componentes (ex. cabos elétricos de alimentação) devem estar em bom estado de conservação/ manutenção. Os equipamentos devem ser utilizados para os fins a que se destinam.	E
65	Movimentação manual cargas	Cortes/Perfurações	2	3	1,20	7,2	MG	Utilização de cápsulas de proteção "cogumelos" em pontas de ferro desprotegidas.	E
66								Os trabalhadores deverão utilizar luvas de proteção mecânica.	
67								Devem estar no local apenas os trabalhadores relacionados com os trabalhos. Deve-se ter em atenção às distâncias de segurança entre os vários elementos da equipa de forma e evitar acidentes entre os trabalhadores.	E
68		Esmagamento/Entalamento	2	3	1,2	7,2	MG	Os trabalhadores deverão usar luvas de proteção mecânica. Implementar as medidas preventivas definidas no PTRE 02 - Movimentação de Cargas.	E
69									
70		Sobre-esforço na elevação e transporte de cargas							

	IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS LINHA DO NORTE - SUBTROÇO 3.3 - OVAR/GAIA - RENOVAÇÃO INTEGRAL DE VIA E DESNIVELAMENTOS NO TRECHO ENTRE OS KMS 318,600 E 332,780	Codificação: AR.71 Rev. nº: 02 Data: 27/05/2021

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

Atividade: **Estrutura de Betão Armado: Betão de Regularização e Betonagem**

O presente documento tem como objetivo a identificação e avaliação dos riscos inerentes a cada atividade, tendo em conta os materiais e processos envolvidos, permitindo desta forma definir as respectivas medidas preventivas. Esta ficha permitirá orientar e informar das ações preventivas a implementar em cada atividade. Esta deve ser entregue antes do início da respectiva atividade aos trabalhadores que a executam.

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS - FILTROS PARA AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA

Legenda:

Probabilidade (P): Probabilidade de que o acidente se produza quando se está exposto ao risco		**Gravidade da lesão (G)** Lesões mais prováveis de um potencial acidente		**Fatores de Ponderação (FP)** Agravam ou reduzem a probabilidade de ocorrência de acidentes		
						S/N
1 Improvável:	(Probabilidade extremamente remota)	1 **Lesão Leve** - Lesões ligeiras que não requerem hospitalização (ex: escoriação, hematomas, etc.)		Atividade pontual e sem continuidade?		N
2 Probabilidade baixa	(1 a 5 × Ano)	2 **Lesão Grave** - Com incapacidade temporária		Existência de simultaneidade de atividades?		S
3 Provável	(1 × Mês)	3 **Lesão Muito Grave** - Incapacidade permanente (lesões irreversíveis)		Trabalhadores especializados e com formação?		S
4 Muito Provável:	(+ 1 × Mês)	4 **Mortal** - Morte		A atividade é influenciada por condicionalismos ou fatores externos?		S
				FP	=	1,2

Quantificação do risco (Probabilidade × Gravidade x Fatores de ponderação):	RISCO - P×GxFP			
	1 a 2 - Admissível **(A)**	3 a 4 - Pouco Grave **(PG)**	5 a 6 - Grave **(G)**	7 a 24 - Muito Grave **(MG)**

Reavaliação do risco (RR)	Medidas eficazes na redução do risco **(E)**	Medidas insuficientes para controlo do risco **(N)**

Identificação dos perigos e quantificação dos riscos:

	PERIGOS	RISCOS	P	G	FP	RISCO	LASSIFICAÇÃ	MEDIDAS MITIGADORAS DO RISCO	REAVALIAÇÃO (RR)
1	Proximidade de Via em Exploração	Atropelamento ferroviário	4	4	1,2	19,2	MG	Se houver risco de invadir gabarit, efetuar o trabalho com a aplicação de uma destas medidas: - **Medida de Segurança 8** (Interdição das vias em que decorrem os trabalhos) da IET 77, de acordo com o RGS XII. Assegurar que após o término dos trabalhos diários que as infraestruturas ferroviárias estão em condições de segurança para a reposição da exploração ferroviária. OU - **Medida de Segurança 2** (Sistema de barreiras de segurança) da IET 77 + **Medida de Segurança 3** (Sistema de aviso manual de aproximação de circulações), sempre que haja equipamentos pesados. Como medidas de segurança complementares: ▫ instalação do sinal "S - Atenção Trabalhos" a 300 m (velocidades ≤ 80Km/h) e a 500 m (velocidades ≥ 80Km/h) a montante e jusante dos trabalhos. ▫ **Medida de segurança 5** (limitação temporária de velocidade máxima das circulações). ▫ Garantir que os guarda-corpos não são transpostos por equipamentos, materiais e pessoas. ▫ Paragem total dos trabalhos à passagem de circulações na via e colocação dos trabalhadores, materiais e equipamentos em local seguro, antes da passagem da circulação.	E
2	Proximidade de Via em Exploração	Atropelamento ferroviário	4	4	1,2	19,2	MG	Na impossibilidade de se deslocar a uma distância superior a 2,0m à via férrea, aplicar a seguinte medida da IET 77: **Medida de Segurança 1** (Aviso à Frente de Trabalhos), desde que se cumpram cumulativamente os seguintes requisitos: ▫ Medida de segurança 5 (limitação temporária de velocidade máxima das circulações) - a avaliar para cada zona. ▫ Só podem ser utilizados equipamentos portáteis. ▫ A distância máxima entre os elementos extremos não pode exceder os 20m. ▫ Equipas constituídas até 4 elementos + 1 (responsável pelo aviso). ▫ Um dos elementos deve manter atenção em relação à sua própria segurança e à dos restantes elementos. ▫ Existe zona de proteção (sempre do lado do passeio de via) para trabalhadores ao longo do troço. ▫ Visibilidade necessária em ambos os sentidos, a partir da frente de trabalhos, que garanta o desimpedimento da Zona de Risco A (consultar IET 77). ▫ Posicionamento em segurança dos trabalhadores e ferramentas durante a passagem dos comboios. ▫ Circulação pelo passeio de via e de frente para o comboio, sempre que as condições o permitam.	E
3			4	4	1,2	19,2	MG	Garantir a não invasão da zona de risco A da via contígua aos trabalhos.	E
4			4	4	1,2	19,2	MG	Garantir que a circulação de trabalhadores apeados é feita fora da via-férrea, aquando da movimentação de composições/equipamento ferroviário.	E
5			4	4	1,2	19,2	MG	O atravessamento pela pontes, pontões e PI's só é permitida pelos passeios existentes que disponham de largura suficiente e em bom estado de conservação.	E

6	Circulação Ferroviária	Choque com objetos	4	4	1,2	19,2	MG	Trabalhos com ODT: - Garantir que os trabalhadores não deixam materiais na zona de risco A. Trabalhos em interdição: - Assegurar que após o término dos trabalhos diários que as infraestruturas ferroviárias estão em condições de segurança para a reposição da exploração ferroviária. Garantir a imobilização dos equipamentos de forma a não invadir a zona de risco A.	E
7	Proximidade de catenária em tensão	Contacto elétrico	3	4	1,2	14,4	MG	Sempre o trabalho possa invadir a zona de segurança da catenária, aplicação da Medida de Segurança 10 (corte de tensão elétrica na catenária e feeder da via em que decorrem os trabalhos) da IET 77, de acordo com o RGS XII.	E
8								Complementarmente, aplicação de varas de terra e ligação à terra, conforme PR.GER.001 - Segurança para trabalhos nas Instalações Fixas para Tração Eletrica e sua Proximidade.	
9								Se não aplicação das medidas anteriores, garantir que a zona de risco C não seja invadida durante a realização dos trabalhos. Respeitar a distância de segurança à catenária em tensão, conforme a IET.77 e IT.CAT.028.	
10	Proximidade de via rodoviária em exploração	Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Quando necessário ocupar parcialmente a via, garantir a colocação de sinalização rodoviária e a colocação de sinaleiro devidamente equipado com vestuário/colete refletor e raquetes de sinalização. Implementação de Plano de Sinalização Temporária peviamente aprovado pela entidade competente.	E
11	Proximidade de serviços afetados	Contacto elétrico	3	4	1,2	14,4	MG	Identificação/localização prévia de todas as infraestruturas e garantir com a entidades competentes a sinalização, desvio ou desativação das mesmas.	E
12								Guardar distância de segurança a qualquer cabo aéreo. A movimentação de gruas ou outros elementos em altura deverá obedecer às distâncias de segurança (3 m para linhas de tensão até 60 kV e 5 m para linhas de tensão superior a 60 kV). Deverá ser efetuado levantamento topográfico das linhas aéreas elétricas sempre que se considerar necessário.	
13		Instabilidade da Estrutura	3	4	1,2	14,4	MG	Avaliar previamente todos os trabalhos, realizar um correto planeamento e faseamento dos mesmos. Sempre que necessário proceder ao escoramento de algum elemento que possa ser afetado e que de alguma forma possa ficar instável.	E
14		Incêndio/ Explosão	3	4	1,2	14,4	MG	Identificação/localização prévia de todas as infraestruturas e garantir com a entidades competentes a sinalização, desvio ou desativação das mesmas. Guardar distância de segurança a qualquer cabo aéreo. A movimentação de gruas ou outros elementos em altura deverá obedecer às distâncias de segurança (3 m para linhas de tensão até 60 kV e 5 m para linhas de tensão superior a 60 kV). Deverá ser efetuado levantamento topográfico das linhas aéreas elétricas sempre que se considerar necessário.	E
15	Movimentação Mecânica de Cargas	Queda de objetos e/ou materiais	3	4	1,20	14,4	MG	A movimentação mecânica deverá ser realizada com equipamentos de trabalho adequado, estes deve estar em bom estado de conservação e funcionamento e cumprir a legislação aplicável. Todos os equipamentos devem ser manobrados/ operados por operadores devidamente habilitados e com formação para o efeito.	E
16								Deverá ser garantido que o manobrador que procede à movimentação da carga possui a visibilidade adequada para a zona de trabalhos, sendo que caso não possua essa visibiliade devem nomear um responsável que auxilie na movimentação de cargas.	
17								Verificar que o desengate dos acessórios de elevação só é efetuado com as cargas devidamente estabilizadas.	
18								Apenas devem estar na zona de trabalhos as pessoas estritamente necessárias, devendo-se garantir que não se encontram pessoas por baixo de cargas suspensas ou em zonas de riscos.	

19	Movimentação Mecânica de Cargas	Esmagamento/Entalamento	3	4	1,2	14,4	MG	A movimentação mecânica deverá ser realizada com equipamentos de trabalho adequado, estes deve estar em bom estado de conservação e funcionamento e cumprir a legislação aplicável. Todos os equipamentos devem ser manobrados/ operados por operadores deviodamente habilitados e com formação para o efeito.	E
20								Deverá ser garantido que o manobrador que procede à movimentação da carga possui a visibilidade adequada para a zona de trabalhos, sendo que caso não possua essa visibilidade devem nomear um responsável que auxilie na movimentação de cargas.	
21								Garantir que os acessórios são adequados aos trabalhos a realizar e cargas a movimentar, que estes se encontram em bom estado de conservação dos acessórios de elevação, de forma a garantir a prisão efetiva da carga durante o seu transporte.	
22								No caso do uso de bomba de betonagem, esta deverá ser guiada, a fim de evitar o movimento incontrolado da mesma.	
23								Apenas devem estar na zona de trabalhos as pessoas estritamente necessárias, devendo-se garantir que não se encontram pessoas por baixo de cargas suspenas ou em zonas de riscos.	
24	Circulação de máquinas/equipamentos	Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Sensibilizar os trabalhadores para o raio de Acão das máquinas. O manobradores deverão alertar os trabalhadores apeados para o afastamento de segurança necessário.	E
25			2	4	1,2	9,6	MG	Verificar que os equipamentos se encontram dotados de sinalização rotativa luminosa (pririlampo) e sinalização sonora de marcha atrás ou marcha funcional.	E
26			2	4	1,2	9,6	MG	Os trabalhadores deverão, em todo o momento, utilizar colete refletor.	E
27		Capotamento	2	4	1,2	9,6	MG	Utilização de equipamentos munidos de ROP's.	E
28			2	4	1,2	9,6	MG	Assegurar que os equipamentos mecânicos operam em zonas o mais estável e planas possível.	E
29			2	4	1,2	9,6	MG	Se necessário, criar plataformas de trabalho em zonas de talude para garantir a estabilidade dos equipamentos.	E
30			2	4	1,2	9,6	MG	Verificar a correta estabilização dos equipamentos de bombagem.	E
31			2	4	1,2	9,6	MG	Para equipamentos fixos e equipamentos de elevação de cargas móveis estudar o terreno sempre que o porte e peso próprio do equipamento bem como a carga a transportar o justifique. Deve ser sempre realizada uma verificação do terreno e da estabilização do equipamento de elevação. O equipamento deverá ser posicionado em zona o mais plana possível, a fim de garantir a sua máxima estabilização. Sempre que se verifique o relevo acentuado do terreno, dever-se-á proceder à regularização o terreno necessária para posicionamento dos equipamentos, respeitando sempre o distanciamento a coroamentos de taludes (nunca inferior a 1/3 da altura do talude).	E
32			2	4	1,2	9,6	MG	Para alturas de escavação inferiores a 1,20m colocar rede laranja. Para alturas de escavação superiores a 1,20m colocar guarda-corpos com rodapé, ou caso não seja possível, colocar rede laranja a 2,00m da escavação. Sempre que a visibilidade na execução das manobras for reduzida ou houver possibilidade de capotamento do equipamento, deverá haver sinaleiros que apoiem e orientem o manobrador da máquina ou camião.	E
33	Zona de trabalhos	Queda em altura	3	4	1,2	14,4	MG	Garantir que a zona de trabalhos apresenta condições de segurança adequadas e que todos as cristas de talude se encontram protegidas através de guarda-corpos adequados ou outras proteções similares.	E
34			3	4	1,2	14,4	MG	Verificar a boa montagem de linhas de vida, quando aplicável.	E
35			3	4	1,2	14,4	MG	Verificar a utilização de arnês de segurança em situações que não seja possível recorrer à proteção contra queda em altura.	E
36			3	4	1,2	14,4	MG	Garantir a existência de proteção coletiva anti-queda no perímetro da área de trabalho.	E

37	Zona de trabalhos	Soterramento	2	4	1,2	9,6	MG	Em cada frente de trabalho efetuar a verificação da existência de materiais soltos que tenham que ser retirados. Sempre que tal se verifique, interditar o acesso ao local com bekaerts, e sinalizar com perigos vários, e proibição de passagem proibida.	E
38			2	4	1,2	9,6	MG	Garantir que os materiais resultantes da escavação/materiais futuramente a aplicar são aplicados a uma distância superior a 1 m.	E
39			2	4	1,2	9,6	MG	Condicionar a circulação de equipamentos/viaturas, de modo a reduzir ao mínimo as vibrações nos terrenos vizinhos da escavação.	E
40			2	4	1,2	9,6	MG	Antes de qualquer operação com equipamento, deve-se garantir a correta estabilização dos mesmos com distância dos bordos do talude superior ao desnível existente.	E
41		Queda ao mesmo nível	3	3	1,20	10,8	MG	Manter o espaço de trabalho organizado e os materiais arrumados adequadamente.	E
42								Circular nos locais de trabalho com precaução e os caminhos de circulação limpos e desobstruídos,	
43								Iluminação adequada do local de trabalho.	
44		Entalamento / Esmagamento	2	3	1,20	7,2	MG	Os trabalhadores deverão usar luvas de proteção mecânica. Os trabalhadores devem posicionar-se fora do raio de ação das autobetoneiras aquando da manobra das mesmas. O braço do equipamento de betonagem não deve sobrevoar zonas de circulação e zona de trabalhos.	E
45		Colapso da Estrutura						Garantir que o estudo técnico da montagem do cimbre foi alvo de validação/aprovação pela área da Produção - Fiscalização/Dono de Obra. Devem ser respeitados todos os processos de montagem de cimbre definidos de acordo com os procedimentos técnicos de montagem do cimbre. Devem ser respeitados todos os processos de montagem da cofragem e definidos de acordo com os procedimentos técnicos de montagem dos painéis e respetivas consolas. Toda a área de betonagem deverá ser sinalizada na sua área inferior.	E
46		Cortes/Perfurações	2	3	1,20	7,2	MG	Proteger os ferros em espera. Os pregos das madeiras devem ser batidos ou retirados.	E
47		Projeção de Partículas	3	3	1,20	10,8	MG	Balizamento da área de atividade. Durante a operação com compressor, o operador deverá garantir que ninguém se posiciona no raio de ação da sopragem. Garantir o bom estado das uniões e mangueiras. Utilização dos EPIS recomendados (óculos de proteção).	
48		Exposição ao ruído	3	3	1,20	10,8	MG	Sempre que exista muito ruído devem ser utilizados protetores auriculares.	
49	Zona de trabalhos	Queda de material	3	3	1,20	10,8	MG	Verificar que a sequência dos trabalhos seja efetuada de modo a evitar atividades sobrepostas e incompatíveis.	
50								Verificar a ausência de trabalhadores em patamares inferiores ou zonas com influência na envolvente aquando da realização de atividades a cotas superiores.	
51								Verificar que o braço do equipamento de betonagem não sobrevoa zonas de trabalho ou circulação.	
52								Verificar a inexistência de trabalhadores sob ou sobre e no raio de ação das cargas suspensas.	
53								Verificar que as uniões e tubagens da autobomba se encontram em bom estado.	
54								Verificar a existência de barreiras físicas para impedir que material possa cair para patamares inferiores.	
55								Ter em atenção as condições atmosféricas, nomeadamente vento.	
56								Se houver probabilidade de queda do material, utilização de uma corda guia.	
57		Lesões músculo-esqueléticas ligadas ou relacionadas com o trabalho	3	2	1,20	7,2	MG	Movimentação efetuada por 2 ou mais colaboradores; Tempos de pausa; Rotatividade de Postos.	
58	Contacto com Betão e Aditivos	Exposição a substâncias perigosas	3	2	1,2	7,2	MG	Durante as betonagens, os trabalhadores devem utilizar óculos de proteção. Em trabalhos, onde haja contacto direto com betão fresco, os trabalhadores devem utilizar luvas de proteção e galochas com sola e biqueira de aço.	E

59	Utilização de plataformas de trabalho (andaimes fixos/ móveis)	Queda em altura	3	4	1,2	14,4	MG	Sempre que o trabalho a realizar se localize acima de 1,5m devem utilizar andaimes/ plataforma de trabalho. As plataformas de trabalho devem ser devidamente fixas à estrutura e equipadas com escadas, guarda corpos e rodapé. No caso das plataformas de trabalho estarem montadas sobre rodas, estas devem possuir dispositivos de travamento eficazes e apenas podem ser montadas em locais que apresentem estabilidade para o efeito (ex. em cima da sapata). Amarrar solidamente às plataformas de trabalho a parte superior das escadas de acesso evitando o seu deslocamento. É rigorosamente proibido trepar pelas cofragens ou permanecer em equilíbrio sobre a mesma. Implementar as medidas preventivas definidas na AR.43 - Montagem, Utilização e Desmontagem de Andaimes e / ou Plataformas de Trabalho.	E
60		Colapso da Estrutura	3	4	1,2	14,4	MG	As plataformas de trabalho não deverão ser sobrecarregadas com materiais. Não deverão ser retirados quaisquer elementos das plataformas de trabalho (Poleias, Andaimes) que coloquem em causa a sua segurança. Verificar se estão reunidas todas as condições de estabilidade que permitam a utilização das plataformas de trabalho. Aquando da betonagem devem ser tomadas medidas para que os elementos de trabalhos (ex. manga de betonagem / balde) não batam nas plataformas de trabalho, caso se verifique essa necessidade devem utilizar cordas de manobra.	E
61	Desníveis/aberturas no terreno	Queda em altura	3	4	1,2	14,4	MG	Os bordos da escavação acessíveis por pessoas serão delimitados/sinalizados/protegidos, conforme a profundidade da escavação e duração da tarefa. Utilização de rede laranja de polietileno, fita sinalizadora ou guarda corpos conforme o caso. Sempre que possível, colocar tampa provisória.	E
62								Garantir o acesso adequado ao interior da escavação, por rampa ou escada manual em bom estado de conservação devidamente travada e a vencer 1m acima da zona a aceder.	
63	Equipamentos Elétricos	Contato Elétrico	2	3	1,20	7,2	MG	Todos os equipamentos e todos os seus componentes (ex. cabos elétricos de alimentação) devem estar em bom estado de conservação/ manutenção. Os equipamentos devem ser utilizados para os fins a que se destinam.	E
64	Movimentação manual cargas	Cortes/Perfurações	2	3	1,20	7,2	MG	Utilização de cápsulas de proteção "cogumelos" em pontas de ferro desprotegidas.	E
65								Os trabalhadores deverão utilizar luvas de proteção mecânica.	
66								Devem estar no local apenas os trabalhadores relacionados com os trabalhos. Deve-se ter em atenção às distâncias de segurança entre os vários elementos da equipa de forma e evitar acidentes entre os trabalhadores.	E
67		Esmagamento/Entalamento	2	3	1,2	7,2	MG	Os trabalhadores deverão usar luvas de proteção mecânica. Implementar as medidas preventivas definidas no PTRE 02 - Movimentação de Cargas.	E
68									
69		Sobre-esforço na elevação e transporte de cargas							

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS

LINHA DO NORTE - SUBTROÇO 3.3 - OVAR/GAIA - RENOVAÇÃO INTEGRAL DE VIA E DESNIVELAMENTOS NO TRECHO ENTRE OS KMS 318,600 E 332,780

Codificação:	AR.82
Rev. nº:	01
Data:	27/05/2021

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

Atividade: **Deslize Hidraúlico - Escavação a partir do interior da Estrutura da Passagem Inferior**

O presente documento tem como objetivo a identificação e avaliação dos riscos inerentes a cada atividade, tendo em conta os materiais e processos envolvidos, permitindo desta forma definir as respectivas medidas preventivas. Esta ficha permitirá orientar e informar das ações preventivas a implementar em cada atividade. Esta deve ser entregue antes do início da respectiva atividade aos trabalhadores que a executam.

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS - FILTROS PARA AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA

Legenda:

Probabilidade (P):
Probabilidade de que o acidente se produza quando se está exposto ao risco

1	Improvável:	(Probabilidade extremamente remota)
2	Probabilidade baixa	(1 a 5 × Ano)
3	Provável	(1 × Mês)
4	Muito Provável:	(+ 1 × Mês)

Gravidade da lesão (G)
Lesões mais prováveis de um potencial acidente

1	**Lesão Leve** - Lesões ligeiras que não requerem hospitalização (ex: escoriação, hematomas, etc.)
2	**Lesão Grave** - Com incapacidade temporária
3	**Lesão Muito Grave** - Incapacidade permanente (lesões irreversíveis)
4	**Mortal** - Morte

Fatores de Ponderação (FP)
Agravam ou reduzem a probabilidade de ocorrência de acidentes

	S/N
Atividade pontual e sem continuidade?	N
Existência de simultaneidade de atividades?	S
Trabalhadores especializados e com formação?	S
A atividade é influenciada por condicionalismos ou fatores externos?	S
FP =	1,2

Quantificação do risco (Probabilidade × Gravidade x Fatores de ponderação):	RISCO - P×G×FP			
	1 a 2 - Admissível **(A)**	3 a 4 - Pouco Grave **(PG)**	5 a 6 - Grave **(G)**	7 a 24 - Muito Grave **(MG)**
Reavaliação do risco (RR)	Medidas eficazes na redução do risco **(E)**		Medidas insuficientes para controlo do risco **(N)**	

Identificação dos perigos e quantificação dos riscos:

	PERIGOS	RISCOS	P	G	FP	RISCO	CLASSIFICAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS DO RISCO	REAVALIAÇÃO (RR)
1	Proximidade de Via em Exploração	Atropelamento ferroviário	4	4	1,2	19,2	MG	Via em que decorrem os trabalhos / Via na proximidade dos trabalhos, efetuar o trabalho com a aplicação de uma destas medidas: **Medida de Segurança 8** (Interdição das vias em que decorrem os trabalhos) da IET 77, de acordo com o RGS XII. **Medida de Segurança 2** (Sistema de barreiras de segurança) da IET 77 + **Medida de Segurança 3** (Sistema de aviso manual de aproximação de circulações), sempre que haja equipamentos pesados. ▫ Como medidas de segurança complementares: - instalação do sinal "S - Atenção Trabalhos" a 300 m (velocidades ≤ 80Km/h) e a 500 m (velocidades ≥ 80Km/h) a montante e jusante dos trabalhos. - Medida de segurança 5 (limitação temporária de velocidade máxima das circulações). ▫ Garantir que os guarda-corpos não são transpostos por equipamentos, materiais e pessoas. ▫ Paragem total dos trabalhos à passagem de circulações na via e colocação dos trabalhadores, materiais e equipamentos em local seguro, antes da passagem da circulação. Via contígua: **Medida de segurança 9** (interdição da via contigua aos trabalhos) da IET 77. OU **Medida de segurança 4** (Sistema de aviso de aproximação de circulações na via contígua - manual ou automático) da IET 77. Instalação do sinal "S - Atenção Trabalhos" a 300 m (velocidades ≤ 80Km/h) e a 500 m (velocidades ≥ 80Km/h) a montante e jusante dos trabalhos. **Medida de segurança 6** (Limitação temporária de velocidade máxima das circulações na via contígua aos trabalhos).	E
2	Proximidade de Via em Exploração	Atropelamento ferroviário	4	4	1,2	19,2	MG	Na impossibilidade de se deslocar a uma distância superior a 2,0m à via férrea, aplicar a seguinte medida da IET 77: **Medida de Segurança 1** (Aviso à Frente de Trabalhos), desde que se cumpram cumulativamente os seguintes requisitos: ▫ Medida de segurança 5 (limitação temporária de velocidade máxima das circulações) - a avaliar para cada zona. ▫ Só podem ser utilizados equipamentos portáteis. ▫ A distância máxima entre os elementos extremos não pode exceder os 20m. ▫ Equipas constituídas até 4 elementos + 1 (responsável pelo aviso). ▫ Um dos elementos deve manter atenção em relação à sua própria segurança e à dos restantes elementos. ▫ Existe zona de proteção (sempre do lado do passeio de via) para trabalhadores ao longo do troço. ▫ Visibilidade que permita desimpedir a via em segurança, nunca podendo ser inferior a 300m para velocidade máxima das circulações igual ou inferior a 120Km/h e 400m para velocidade máxima das circulações compreendida entre os 120km/ e os 160Km/h (consultar a TVM para a obra). ▫ Posicionamento em segurança dos trabalhadores e ferramentas durante a passagem dos comboios. ▫ Circulação pelo passeio de via e de frente para o comboio, sempre que as condições o permitam.	E
3			4	4	1,2	19,2	MG	Garantir a não invasão da zona de risco A da via contígua aos trabalhos.	E
4			4	4	1,2	19,2	MG	O atravessamento pela pontes, pontões e PI's só é permitida pelos passeios existentes que disponham de largura suficiente e em bom estado de conservação.	E

5	Circulação Ferroviária	Choque com objetos	4	4	1,2	19,2	MG	Assegurar que após o término dos trabalhos diários que as infraestruturas ferroviárias estão em condições de segurança para a reposição da exploração ferroviária.	E
6	Proximidade de catenária em tensão	Contacto elétrico	3	4	1,2	14,4	MG	Medida de segurança 10 (Corte de tensão elétrica na catenária e feeder da via em que decorrem os trabalhos) da IET 77 + Medida de Segurança 11 (Corte de tensão elétrica na via contigua aos trabalhos) para os trabalhos na entrevia.	E
7								Complementarmente, aplicação de varas de terra e ligação à terra, conforme PR.GER.001 - Segurança para trabalhos nas Instalações Fixas para Tração Elétrica e sua proximidade.	
8								Se não aplicação das medidas anteriores, garantir que a zona de risco C não seja invadida durante a realização dos trabalhos. Respeitar a distância de segurança à catenária em tensão, conforme a IET.77 e IT.CAT.028.	
9	Proximidade de via rodoviária em exploração	Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Quando necessário ocupar parcialmente a via, garantir a colocação de sinalização rodoviária e a colocação de sinaleiro devidamente equipado com vestuário/colete reflector e raquetes de sinalização.	E
10	Proximidade de serviços afetados	Contacto elétrico	3	4	1,2	14,4	MG	Identificação/localização prévia de todas as infraestruturas e garantir com a entidades competentes a sinalização, desvio ou desativação das mesmas.	E
11								Durante a escavação, a aproximação aos cabos/condutas deverá ser com ferramentas manuais (pá ou enxada), com o cuidado de não as ferir.	
12								Guardar distância de segurança a qualquer cabo aéreo. A movimentação de gruas ou outros elementos em altura deverá obedecer às distâncias de segurança (3 m para linhas de tensão até 60 kV e 5 m para linhas de tensão superior a 60 kV). Deverá ser efetuado levantamento topográfico das linhas aéreas elétricas sempre que se considerar necessário.	
13		Explosão	2	4	1,2	9,6	MG	Identificação/localização prévia de todas as infraestruturas e garantir com a entidades competentes a sinalização, desvio ou desativação das mesmas.	E
14								Durante a escavação, a aproximação aos cabos/condutas deverá ser com ferramentas manuais (pá ou enxada), com o cuidado de não as ferir.	
15	Aluimento de terras	Soterramento	3	4	1,20	14,4	MG	Acompanhar o comportamento dos taludes, especialmente em tempo chuvoso, para deteção atempada de fissuras ou cortes.	E
16								Se as condições geológicas e outros fatores envolventes forem desfavoráveis, deve proceder-se à entivação.	
17								Não permitir a colocação de materiais ou sobrecargas a uma distância do coroamento inferior a 1/3 de profundidade de escavação.	
18								Garantir o acesso seguro à zona de escavação.	
19								Os trabalhos de escavação e reperfilamento do talude deverão ser sempre executados de forma faseada, desde a crista do talude para a sua base, de forma a evitar eventuais instabilizações do talude.	
20								Verificando-se a existência de água no interior da escavação, recorrer-se-á a uma bomba de água submersível ou realizar-se-á o desvio das águas que possam afetar a escavação.	
21								Se as condições geológicas e outros fatores envolventes forem desfavoráveis, deve proceder-se à implementação de contenção devidamente dimensionada para o efeito ou ser solicitado um parecer geotécnico que será previamente enviado à apreciação da Fiscalização.	
22	Proximidade de estruturas	Queda de objetos	2	3	1,2	7,2	MG	Os trabalhos de escavação na proximidade de elementos de suporte deverão ser realizados de forma controlada garantindo-se a segurança e estabilidade da plataforma ferroviária e das estruturas existentes. Devem ser colocadas contenções sempre que necessário.	E
23		Instabilidade da Estrutura	3	4	1,2	14,4	MG	Avaliar previamente todos os trabalhos, realizar um correto planeamento e faseamento dos mesmos. Sempre que necessário proceder ao escoramento de algum elemento que possa ser afetado e que de alguma forma possa ficar instável.	E
24	Circulação de máquinas/equipamentos	Capotamento	2	4	1,2	9,6	MG	Utilização de equipamentos munidos de ROP's.	E
25			2	4	1,2	9,6	MG	Assegurar que os equipamentos mecânicos operam em zonas o mais estável e planas possível.	E
26			2	4	1,2	9,6	MG	Se necessário, criar plataformas de trabalho em zonas de talude para garantir a estabilidade dos equipamentos.	E
27			2	4	1,2	9,6	MG	Estudar o terreno sempre que o porte e peso próprio do equipamento bem como a carga a transportar o justifique. Deve ser sempre realizada uma verificação do terreno e da estabilização do equipamento de elevação. O equipamento deverá ser posicionado em zona o mais plana possível, a fim de garantir a sua máxima estabilização. Sempre que se verifique o relevo acentuado do terreno, dever-se-á proceder à regularização o terreno necessária para posicionamento dos equipamentos, respeitando sempre o distanciamento a coroamentos de taludes (nunca inferior a 1/3 da altura do talude).	E
28			2	4	1,2	9,6	MG	Para alturas de escavação inferiores a 1,20m colocar rede laranja. Para alturas de escavação superiores a 1,20m colocar guarda-corpos com rodapé, ou caso não seja possível, colocar rede laranja a 2,00m da escavação. Sempre que a visibilidade na execução das manobras for reduzida ou houver possibilidade de capotamento do equipamento, deverá haver sinaleiros que apoiem e orientem o manobrador da máquina ou camião.	E
29		Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Sensibilizar os trabalhadores para o raio de ação das máquinas. O manobradores deverão alertar os trabalhadores apeados para o afastamento de segurança necessário.	E
30		Exposição a poeiras/fibras	2	3	1,20	7,2	MG	Garantir que em tempo seco os caminhos sejam regados de forma a minimização da emissão de poeiras.	E

31	Irregularidades do Terreno	Queda ao mesmo nível	3	3	1,2	10,8	MG	Manter o espaço de trabalho organizado e os materiais arrumados adequadamente.	E
32								Previamente à execução dos trabalhos será necessário proceder à colocação de iluminação nas frentes de trabalho, com recurso a balões ou holofotes ligados a gerador.	
33								Circular nos locais de trabalho com precaução.	
34	Desníveis / Aberturas no terreno	Queda em altura	3	4	1,2	14,4	MG	Nas zonas de circulação de trabalhadores (zona de trabalho ou acesso) em que haja o risco de queda em altura, deverão ser colocados guarda-corpos.	E
35	Movimentação manual cargas	Esmagamento/Entalamento	2	3	1,2	7,2	MG	Implementar as medidas preventivas definidas no PTRE 02 - Movimentação de Cargas.	E
36		Sobre-esforço na elevação e transporte de cargas							
37	Qualidade do Ar	Exposição a gases, vapores ou fumos	2	4	1,2	9,6	MG	Utilização de equipamento de medição de gases para medição de níveis de oxigénio (Valor limite 19,5 a 23,5) e monóxido de carbono (Valor máximo 20 ppm) e registo diário das medições efetuadas;	E
38							MG	Utilização de ventiladores, de modo a garantir os seguintes caudais mínimos: 3m3/s, por pessoa, 1m3/s por KW de equipamento elétrico, e 6m3/s por KW de máquina a diesel, medições a serem realizadas por anemómetro;	E
39							MG	Utilização de máscaras de proteção com filtro FFP3, de modo a garantir a proteção contra poeiras e partículas suspensas no ar	E
40							MG	O sentido da circulação de ar no interior do quadro de betão nunca deverá ser contrariado. Assim sendo, a insuflação ou extração do ar deverá sempre cumprir com este pressuposto	E
41							MG	Caso exista uma frente de trabalho com equipamentos de combustão, não deverão haver outras equipas à jusante desta frente, de modo a que o ar contaminado não atinja estas equipas. A mesma situação deverá ser comprida na realização de atividades em que se verifique muita dispersão de poeiras	E
42		Iluminação insuficiente	2	4	1,20	9,6	MG	Garantir iluminação artificial na zona de trabalho	E

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS

LINHA DO NORTE - SUBTROÇO 3.3 - OVAR/GAIA - RENOVAÇÃO INTEGRAL DE VIA E DESNIVELAMENTOS NO TRECHO ENTRE OS KMS 318,600 E 332,780

Codificação:	AR.83
Rev. nº:	01
Data:	27/05/2021

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

Atividade: Suspensão de Via

O presente documento tem como objetivo a identificação e avaliação dos riscos inerentes a cada atividade, tendo em conta os materiais e processos envolvidos, permitindo desta forma definir as respectivas medidas preventivas. Esta ficha permitirá orientar e informar das ações preventivas a implementar em cada atividade. Esta deve ser entregue antes do início da respectiva atividade aos trabalhadores que a executam.

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS - FILTROS PARA AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA

Legenda:

Probabilidade (P): Probabilidade de que o acidente se produza quando se está exposto ao risco		**Gravidade da lesão (G)** Lesões mais prováveis de um potencial acidente	**Fatores de Ponderação (FP)** Agravam ou reduzem a probabilidade de ocorrência de acidentes	S/N
1 Improvável:	(Probabilidade extremamente remota)	1 **Lesão Leve** - Lesões ligeiras que não requerem hospitalização (ex: escoriação, hematomas, etc.)	Atividade pontual e sem continuidade?	N
2 Probabilidade baixa	(1 a 5 × Ano)	2 **Lesão Grave** - Com incapacidade temporária	Existência de simultaneidade de atividades?	S
3 Provável	(1 × Mês)	3 **Lesão Muito Grave** - Incapacidade permanente (lesões irreversíveis)	Trabalhadores especializados e com formação?	S
4 Muito Provável:	(+ 1 × Mês)	4 **Mortal** - Morte	A atividade é influenciada por condicionalismos ou fatores externos?	S
			FP =	1,2

Quantificação do risco (Probabilidade × Gravidade x Fatores de ponderação):	RISCO - P×G×FP			
	1 a 2 - Admissível **(A)**	3 a 4 - Pouco Grave **(PG)**	5 a 6 - Grave **(G)**	7 a 24 - Muito Grave **(MG)**
Reavaliação do risco (RR)	Medidas eficazes na redução do risco **(E)**		Medidas insuficientes para controlo do risco **(N)**	

Identificação dos perigos e quantificação dos riscos:

	PERIGOS	RISCOS	P	G	FP	RISCO	CLASSIFICAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS DO RISCO	REAVALIAÇÃO (RR)
1	Via em exploração	Atropelamento Ferroviário	4	4	1,2	19,2	MG	Via em que decorrem os trabalhos: Medida de Segurança 8 (Interdição das vias em que decorrem os trabalhos) da IET 77, de acordo com o RGS XII. Paragem total dos trabalhos à passagem de circulações na via contígua e colocação dos trabalhadores, materiais e equipamentos em local seguro, antes da passagem da circulação. Garantir a existência de zonas de proteção que permitam o resguardo de trabalhadores, equipamentos e materiais em segurança durante a passagem de circulações, devendo ser previamente confirmado a organização das ferramentas, materiais e equipamentos, de forma a garantir esta zona de proteção adequada. Assegurar que após o término dos trabalhos diários que as infraestruturas ferroviárias estão em condições de segurança para a reposição da exploração ferroviária. Garantir que os trabalhadores não circulam na entrevia ou descem de máquinas para a entrevia. No final da interdição - Medida de segurança 5 (Limitação temporária de velocidade máxima das circulações na via em que decorrem os trabalhos). Via contígua: Medida de segurança 9 (interdição da via contigua aos trabalhos) da IET 77. OU Medida de segurança 4 (Sistema de aviso de aproximação de circulações na via contígua - manual ou automático) da IET 77. Instalação do sinal "S - Atenção Trabalhos" a 300 m (velocidades ≤ 80Km/h) e a 500 m (velocidades ≥ 80Km/h) a montante e jusante dos trabalhos. Medida de segurança 6 (Limitação temporária de velocidade máxima das circulações na via contigua aos trabalhos).	E
2			4	4	1,2	19,2	MG	Todos os trabalhadores devem estar informados de como se sinaliza um obstáculo em plena via. Todas as frentes de trabalho devem ter os meios de emergência previstos no Plano de Emergência para um cenário de acidente ferroviário.	E
3	Circulação ferroviária	Choque com equipamentos	4	4	1,2	19,2	MG	Assegurar que após o término dos trabalhos diários que as infraestruturas ferroviárias estão em condições de segurança para a reposição da exploração ferroviária.	E
3			4	4	1,2	19,2	MG	No final da interdição - Medida de segurança 5 (Limitação temporária de velocidade máxima das circulações na via em que decorrem os trabalhos)	E
4			4	4	1,2	19,2	MG	Via em que decorrem os trabalhos: Medida de Segurança 8 (Interdição das vias em que decorrem os trabalhos) da IET 77, de acordo com o RGS XII. Paragem total dos trabalhos à passagem de circulações na via contígua e colocação dos trabalhadores, materiais e equipamentos em local seguro, antes da passagem da circulação. Via contígua: Medida de segurança 9 (interdição da via contigua aos trabalhos) da IET 77	E
5	Proximidade de catenária em tensão	Contacto elétrico	3	4	1,2	14,4	MG	Medida de segurança 10 (Corte de tensão elétrica na catenária e feeder da via em que decorrem os trabalhos) da IET 77 + Medida de Segurança 11 (Corte de tensão elétrica na via contigua aos trabalhos) para os trabalhos na entrevia.	E
6								Complementarmente, aplicação de varas de terra e ligação à terra, conforme PR.GER.001 - Segurança para trabalhos nas Instalações Fixas para Tração Elétrica e sua proximidade.	
7								Se não aplicação das medidas anteriores, garantir que a zona de risco C não seja invadida durante a realização dos trabalhos. Respeitar a distância de segurança à catenária em tensão, conforme a IET.77 e IT.CAT.028.	

8	Proximidade de serviços afetados	Contacto elétrico	3	4	1,20	14,4	MG	Identificação/localização prévia de todas as infraestruturas e garantir com a entidades competentes a sinalização, desvio ou desativação das mesmas.	E
9		Instabilidade da Estrutura	3	4	1,20	14,4	MG	Avaliar previamente todos os trabalhos, realizar um correto planeamento e faseamento dos mesmos. Sempre que necessário proceder ao escoramento de algum elemento que possa ser afetado e que de alguma forma possa ficar instável.	E
10		Incêndio/ Explosão	3	4	1,20	14,4	MG	Identificação/localização prévia de todas as infraestruturas e garantir com a entidades competentes a sinalização, desvio ou desativação das mesmas. Guardar distância de segurança a qualquer cabo aéreo. A movimentação de gruas ou outros elementos em altura deverá obedecer às distâncias de segurança (3 m para linhas de tensão até 60 kV e 5 m para linhas de tensão superior a 60 kV). Deverá ser efetuado levantamento topográfico das linhas aéreas elétricas sempre que se considerar necessário.	E
11	Proximidade de passagens de nível rodoviária, de peões e estações/apeadeiros	Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Aquando da movimentação de equipamentos junto a passagens de nível e de peões, colocação de sinaleiro devidamente equipado com vestuário/colete refletor. Caso se verifique a necessidade de recorrer aos trabalhos de interdição geral de fim-de-semana, prevê-se o fecho da PNP, sendo a mesma vedada e sinalizada em conformidade. Após período de interdição, as áreas intervencionadas mas não concluídas, deverão estar sinalizadas, isoladas e delimitadas, e caso interfiram com a circulação pedonal, terão de existir percursos/acessos provisórios, similares aos existentes, para circulação dos utentes.	E
12		Queda ao mesmo nível	2	3	1,20	7,2	MG	Isolamento com barreiras físicas e sinalização da área intervencionada. PNP provisórias, acessos para circulação pedonal nos Apeadeiros/Estações e zonas envolventes, com condições similares às existentes, sinalizadas, iluminadas e com acesso a pessoas com mobilidade reduzida. Planeamento do faseamento dos trabalhos compatível com a segurança da circulação de utentes.	E
13	Proximidade de via rodoviária em exploração	Atropelamento	2	4	1,20	9,6	MG	Quando necessário ocupar parcialmente a via, garantir a colocação de sinalização rodoviária e a colocação de sinaleiro devidamente equipado com vestuário/colete refletor e raquetes de sinalização.	E
14	Desníveis / Aberturas no terreno	Queda em altura	3	4	1,2	14,4	MG	Nas zonas de circulação de trabalhadores (zona de trabalho ou acesso) em que haja o risco de queda em altura, deverão ser colocadas proteções coletivas anti-queda, como sejam guarda-corpos ou sinalizadas com rede laranja. Nas situações em que não sejam possível colocar a proteção coletiva (ex. guarda-corpos) serão utilizados meios complementares de proteção tais como arnês de segurança com chicote duplo amarrado a um ponto de ancoragem ou a linha de vida que se venha a instalar. A instalação/ utilização de linha de vida será submetida a uma aprovação prévia da equipa de fiscalização da obra bem como toda a sua documentação será submetida para validação/ aprovação.	E
15	Circulação de máquinas/equipamentos	Atropelamento	4	4	1,2	19,2	MG	Sempre que o trabalho permita, garantir que a circulação de trabalhadores apeados é feita fora da via férrea e que os trabalhadores possuem vestuário refletor.	E
16								Proibir a circulação na área de acção do equipamento.	
17								Garantir que os equipamentos possuem aviso sonoro e luminoso.	
18								Garantir a manobra de equipamentos por pessoa habilitada.	
18								Observar as regras de paragem e parqueamento dos equipamentos.	
19								Não permitir a aproximação de trabalhadores que não façam parte da equipa especializada para este trabalho às áreas de intervenção.	
20		Capotamento	2	4	1,2	9,6	MG	Para equipamentos fixos e equipamentos de elevação de cargas móveis estudar o terreno sempre que o porte e peso próprio do equipamento bem como a carga a transportar o justifique. Deve ser sempre realizada uma verificação do terreno e da estabilização do equipamento de elevação. O equipamento deverá ser posicionado em zona o mais plana possível, a fim de garantir a sua máxima estabilização. Sempre que se verifique o relevo acentuado do terreno, dever-se-á proceder à regularização o terreno necessária para posicionamento dos equipamentos, respeitando sempre o distanciamento a coroamentos de taludes (nunca inferior a 1/3 da altura do talude).	E
21								Sempre que a visibilidade na execução das manobras for reduzida ou houver possibilidade de capotamento do equipamento, deverá haver sinaleiros que apoiem e orientem o manobrador da máquina ou camião.	

22	Manuseamento de equipamento	Esmagamento/Entalhamento	2	3	1,2	7,2	MG	Não mexer em órgãos mecânicos em movimento.	E
23								Utilizar luvas de proteção mecânica.	
24								Utilizar os equipamentos de forma adequada e por pessoa habilitada. Não remover as proteções dos equipamentos.	
25		Queda ao mesmo nível	4	4	1,2	19,2		Manter o espaço de trabalho organizado e os materiais arrumados adequadamente.	
26		Exposição a poeiras / fibras	2	3	1,2	7,2		Utilizar máscara anti-poeiras	
27		Exposição a ruído	4	2	1,2	9,6		Utilização de proteções auriculares sempre que necessário.	
28								Proceder à reparação de equipamentos que apresentem deficiências mecânicas. Peças danificadas, gastas e desajustadas num equipamento, contribuem em grande medida para uma maior produção de ruído.	
29		Exposição a vibrações	4	2	1,2	9,6		Sempre que, pelo tipo de trabalho realizado ou pelo equipamento utilizado, não seja possível eliminar e/ou minimizar as vibrações a que o trabalhador esteja exposto, deve-se proceder: à diversificação das atividades exercidas por cada trabalhador e/ou ao fomento da rotatividade nas tarefas, assim como à implementação de um regime de pausas e frequentes.	
30		Lesões músculo-esqueléticas relacionadas ou ligadas ao trabalho	4	2	1,2	9,6			
31		Queda de material	2	4	1,2	10,8		Verificar que a sequência dos trabalhos seja efetuada de modo a evitar atividades sobrepostas e incompatíveis.	E
32			2	4	1,2	10,8		Verificar a inexistência de trabalhadores sob ou sobre e no raio de ação das cargas suspensas.	
32			2	4	1,2	10,8		Se houver probabilidade de queda do material, utilização de uma corda guia.	
33			2	4	1,2	10,8		Durante as operações de elevação de cargas, proceder a uma verificação prévia dos acessórios de elevação, bem como dos pontos de engate das cargas antes de dar indicação para elevação das mesmas. É expressamente proibido movimentar material com recurso a equipamento não adequado para o efeito. É expressamente proibido movimentar qualquer tipo de carga com um só ponto de suspensão. Antes de iniciar a movimentação das cargas, o gruísta/manobrador deverá planear a movimentação de modo a evitar que as cargas suspensas passem por cima das instalações de apoio ou de outros locais de apoio com elevada concentração de trabalhadores. É interdita a circulação e permanência de pessoas no raio de acção dos equipamentos e/ou debaixo de cargas suspensas. Se necessário vedar a zona de trajecto da carga com fita sinalizadora ou outro meio de demarcação eficaz.	E
34	Obstrução das passagens	Queda ao mesmo nível	2	3	1,2	7,2	MG	Manter o espaço de trabalho organizado e os materiais arrumados adequadamente.	E
35	Desníveis de terreno							Manter os acessos, nomeadamente, os passeios de via desobstruído.	E
36								Garantir iluminação no local de trabalho.	E
37								Circular nos locais de trabalho com precaução.	E
38	Equipamentos Elétricos	Contato Elétrico	2	3	1,2	7,2	MG	Todos os equipamentos e todos os seus componentes (ex. cabos elétricos de alimentação) devem estar em bom estado de conservação/ manutenção. Os equipamentos devem ser utilizados para os fins a que se destinam.	E
39	Movimentação manual cargas	Cortes/Perfurações	2	3	1,2	7,2	MG	Os trabalhadores deverão utilizar luvas de proteção mecânica.	E
40								Devem estar no local apenas os trabalhadores relacionados com os trabalhos. Deve-se ter em atenção às distâncias de segurança entre os vários elementos da equipa de forma e evitar acidentes entre os trabalhadores.	E
41		Esmagamento/Entalamento	2	4	1,2	9,6	MG	Os trabalhadores deverão usar luvas de proteção mecânica. Implementar as medidas preventivas definidas no PTRE 02 - Movimentação de Cargas.	E
42		Sobre-esforço na elevação e transporte de cargas							E

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS

LINHA DO NORTE - SUBTROÇO 3.3 - OVAR/GAIA - RENOVAÇÃO INTEGRAL DE VIA E DESNIVELAMENTOS NO TRECHO ENTRE OS KMS 318,600 E 332,780

Codificação:	AR.86
Rev. nº:	00
Data:	25/05/2021

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

Atividade: Deslize Hidraúlico

O presente documento tem como objetivo a identificação e avaliação dos riscos inerentes a cada atividade, tendo em conta os materiais e processos envolvidos, permitindo desta forma definir as respectivas medidas preventivas. Esta ficha permitirá orientar e informar das ações preventivas a implementar em cada atividade. Esta deve ser entregue antes do início da respectiva atividade aos trabalhadores que a executam.

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS - FILTROS PARA AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA

Legenda:

Probabilidade (P):
Probabilidade de que o acidente se produza quando se está exposto ao risco

1	Improvável:	(Probabilidade extremamente remota)
2	Probabilidade baixa	(1 a 5 × Ano)
3	Provável	(1 × Mês)
4	Muito Provável:	(+ 1 × Mês)

Gravidade da lesão (G)
Lesões mais prováveis de um potencial acidente

1	**Lesão Leve** - Lesões ligeiras que não requerem hospitalização (ex: escoriação, hematomas, etc.)
2	**Lesão Grave** - Com incapacidade temporária
3	**Lesão Muito Grave** - Incapacidade permanente (lesões irreversíveis)
4	**Mortal** - Morte

Fatores de Ponderação (FP)
Agravam ou reduzem a probabilidade de ocorrência de acidentes

	S/N
Atividade pontual e sem continuidade?	N
Existência de simultaneidade de atividades?	S
Trabalhadores especializados e com formação?	S
A atividade é influenciada por condicionalismos ou fatores externos?	S
FP =	1,2

Quantificação do risco (Probabilidade × Gravidade x Fatores de ponderação):	RISCO - P×G×FP			
	1 a 2 - Admissível **(A)**	3 a 4 - Pouco Grave **(PG)**	5 a 6 - Grave **(G)**	7 a 24 - Muito Grave **(MG)**

Reavaliação do risco (RR)		
	Medidas eficazes na redução do risco **(E)**	Medidas insuficientes para controlo do risco **(N)**

Identificação dos perigos e quantificação dos riscos:

	PERIGOS	RISCOS	P	G	FP	RISCO	CLASSIFICAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS DO RISCO	REAVALIAÇÃO (RR)
1	Proximidade de Via em Exploração	Atropelamento ferroviário	4	4	1,2	19,2	MG	Via em que decorrem os trabalhos / Via na proximidade dos trabalhos, efetuar o trabalho com a aplicação de uma destas medidas: **Medida de Segurança 8** (Interdição das vias em que decorrem os trabalhos) da IET 77, de acordo com o RGS XII. **Medida de Segurança 2** (Sistema de barreiras de segurança) da IET 77 + **Medida de Segurança 3** (Sistema de aviso manual de aproximação de circulações), sempre que haja equipamentos pesados. ▫ Como medidas de segurança complementares: - instalação do sinal "S - Atenção Trabalhos" a 300 m (velocidades ≤ 80Km/h) e a 500 m (velocidades ≥ 80Km/h) a montante e jusante dos trabalhos. - Medida de segurança 5 (limitação temporária de velocidade máxima das circulações). ▫ Garantir que os guarda-corpos não são transpostos por equipamentos, materiais e pessoas. ▫ Paragem total dos trabalhos à passagem de circulações na via e colocação dos trabalhadores, materiais e equipamentos em local seguro, antes da passagem da circulação. Via contígua: **Medida de segurança 9** (interdição da via contigua aos trabalhos) da IET 77. OU **Medida de segurança 4** (Sistema de aviso de aproximação de circulações na via contigua - manual ou automático) da IET 77. Instalação do sinal "S - Atenção Trabalhos" a 300 m (velocidades ≤ 80Km/h) e a 500 m (velocidades ≥ 80Km/h) a montante e jusante dos trabalhos. **Medida de segurança 6** (Limitação temporária de velocidade máxima das circulações na via contígua aos trabalhos).	E
2	Proximidade de Via em Exploração	Atropelamento ferroviário	4	4	1,2	19,2	MG	Na impossibilidade de se deslocar a uma distância superior a 2,0m à via férrea, aplicar a seguinte medida da IET 77: **Medida de Segurança 1** (Aviso à Frente de Trabalhos), desde que se cumpram cumulativamente os seguintes requisitos: ▫ Medida de segurança 5 (limitação temporária de velocidade máxima das circulações) - a avaliar para cada zona. ▫ Só podem ser utilizados equipamentos portáteis. ▫ A distância máxima entre os elementos extremos não pode exceder os 20m. ▫ Equipas constituídas até 4 elementos + 1 (responsável pelo aviso). ▫ Um dos elementos deve manter atenção em relação à sua própria segurança e à dos restantes elementos. ▫ Existe zona de proteção (sempre do lado do passeio de via) para trabalhadores ao longo do troço. ▫ Visibilidade que permita desimpedir a via em segurança, nunca podendo ser inferior a 300m para velocidade máxima das circulações igual ou inferior a 120Km/h e 400m para velocidade máxima das circulações compreendida entre os 120km/ e os 160Km/h (consultar a TVM para a obra). ▫ Posicionamento em segurança dos trabalhadores e ferramentas durante a passagem dos comboios. ▫ Circulação pelo passeio de via e de frente para o comboio, sempre que as condições o permitam.	E
3			4	4	1,2	19,2	MG	Garantir a não invasão da zona de risco A da via contígua aos trabalhos.	E
4			4	4	1,2	19,2	MG	O atravessamento pela pontes, pontões e PI's só é permitida pelos passeios existentes que disponham de largura suficiente e em bom estado de conservação.	E
5	Circulação Ferroviária	Choque com objetos	4	4	1,2	19,2	MG	Assegurar que após o término dos trabalhos diários que as infraestruturas ferroviárias estão em condições de segurança para a reposição da exploração ferroviária.	E

6	Proximidade de catenária em tensão	Contacto elétrico	3	4	1,2	14,4	MG	Medida de segurança 10 (Corte de tensão elétrica na catenária e feeder da via em que decorrem os trabalhos) da IET 77 + Medida de Segurança 11 (Corte de tensão elétrica na via contigua aos trabalhos) para os trabalhos na entrevia.	E
7								- Complementarmente, aplicação de varas de terra e ligação à terra, conforme PR.GER.001 - Segurança para trabalhos nas Instalações Fixas para Tração Eletrica e sua Proximidade.	
8								Se não aplicação das medidas anteriores, garantir que a zona de risco C não seja invadida durante a realização dos trabalhos. Respeitar a distância de segurança à catenária em tensão, conforme a IET.77 e IT.CAT.028.	
9	Proximidade de via rodoviária em exploração	Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Quando necessário ocupar parcialmente a via, garantir a colocação de sinalização rodoviária e a colocação de sinaleiro devidamente equipado com vestuário/colete reflector e raquetes de sinalização.	E
10	Proximidade de serviços afetados	Contacto elétrico	3	4	1,2	14,4	MG	Identificação/localização prévia de todas as infraestruturas e garantir com a entidades competentes a sinalização, desvio ou desativação das mesmas.	E
11								Durante a transladação da estrutura, a aproximação aos cabos/condutas deverá ser feita com o cuidado de forma a não ferir os mesm	
12								Guardar distância de segurança a qualquer cabo aéreo. A movimentação de gruas ou outros elementos em altura deverá obedecer às distâncias de segurança (3 m para linhas de tensão até 60 kV e 5 m para linhas de tensão superior a 60 kV). Deverá ser efetuado levantamento topográfico das linhas aéreas elétricas sempre que se considerar necessário.	
13		Explosão	2	4	1,2	9,6	MG	Identificação/localização prévia de todas as infraestruturas e garantir com a entidades competentes a sinalização, desvio ou desativação das mesmas.	E
14								Durante a transladação da estrutura, a aproximação aos cabos/condutas deverá ser feita com o cuidado de forma a não ferir os mesmos.	
15	Proximidade de estruturas	Queda de objetos	2	3	1,2	7,2	MG	Os trabalhos de transladação da estrutura deverão ser realizados de forma controlada garantindo-se a segurança e estabilidade da plataforma ferroviária e das estruturas existentes. Este trabalho será executado por pessoal especializado em Empuxe Hidráulico de Estruturas em Betão Armado, com elevada experiência na execução deste sistema	E
16		Instabilidade da Estrutura	3	4	1,2	14,4	MG	Avaliar previamente todos os trabalhos, realizar um correto planeamento e faseamento dos mesmos. Será realizado um continuo controle do alinhamento da estrutura e da via.	E
17			3	4	1,2	14,4	MG	Garantir a limitação de velocidade Máxima Temporária das Circulações na via em que decorrem os trabalhos para 30 km/h	E
18			3	4	1,2	14,4	MG	Os trabalhos de transladação da estrutura deverão ser realizados de forma controlada garantindo-se a segurança e estabilidade da plataforma ferroviária e das estruturas existentes. Este trabalho será executado por pessoal especializado em Empuxe Hidráulic	E
19	Circulação de máquinas/equipamentos	Capotamento	2	4	1,2	9,6	MG	Utilização de equipamentos munidos de ROP's.	E
20			2	4	1,2	9,6	MG	Assegurar que os equipamentos mecânicos operam em zonas o mais estável e planas possivel.	E
21			2	4	1,2	9,6	MG	Se necessário, criar plataformas de trabalho para garantir a estabilidade dos equipamentos.	E
22			2	4	1,2	9,6	MG	Sempre que a visibilidade na execução das manobras for reduzida ou houver possibilidade de capotamento do equipamento, deverá haver sinaleiros que apoiem e orientem o manobrador da máquina ou camião.	E
23		Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Sensibilizar os trabalhadores para o raio de ação das máquinas. O manobradores deverão alertar os trabalhadores apeados para o afastamento de segurança necessário.	E
24			2	4	1,2	9,6	MG	Garantir que os equipamentos possuem aviso sonoro e luminoso	E
25			2	4	1,2	9,6	MG	Garantir a manobra de equipamentos por pessoa habilitada.	E
26			2	4	1,2	9,6	MG	Observar as regras de paragem e parqueamento dos equipamentos.	E
27		Exposição a poeiras/fibras	2	3	1,20	7,2	MG	Garantir que em tempo seco os caminhos sejam regados de forma a minimização da emissão de poeiras.	E

28	Irregularidades do Terreno	Queda ao mesmo nível	3	3	1,2	10,8	MG	Manter o espaço de trabalho organizado e os materiais arrumados adequadamente.	E
29								Previamente à execução dos trabalhos será necessário proceder à colocação de iluminação nas frentes de trabalho, com recurso a balões ou holofotes ligados a gerador.	
30								Circular nos locais de trabalho com precaução.	
31	Desníveis / Aberturas no terreno	Queda em altura	3	4	1,2	14,4	MG	Nas zonas de circulação de trabalhadores (zona de trabalho ou acesso) em que haja o risco de queda em altura, deverão ser colocados guarda-corpos.	E
32	Equipamentos Elétricos	Contacto elétrico	2	3	1,20	7,2	MG	Todos os equipamentos e todos os seus componentes (ex. cabos elétricos de alimentação) devem estar em bom estado de conservação/ manutenção. Os equipamentos devem ser utilizados para os fins a que se destinam.	E
33							MG	A central hidráulica será equipada com todos os componentes de segurança necessários, bem como por uma paragem de emergência do botão para funcionar em qualquer fase da manobra, e que seja responsável por fornecer pressão suficiente, sincronizadamente, a cada uma das unidades distribuídas uniformemente na largura da estrutura.	E
34	Movimentação manual cargas	Esmagamento/Entalamento	2	3	1,2	7,2	MG	Implementar as medidas preventivas definidas no PTRE 02 - Movimentação de Cargas.	E
35		Sobre-esforço na elevação e transporte de cargas							
36		Queda em altura	2	4	1,2	9,6	MG	Nas zonas de circulação de trabalhadores (zona de trabalho ou acesso) em que haja o risco de queda em altura, deverão ser colocados guarda-corpos.Nas situações em que não sejam possível colocar a proteção coletiva (ex. guarda-corpos) serão utilizados meios complementares de proteção tais como arnês de segurança amarrado a um ponto de ancoragem ou a linha de vida que se venha a instalar. A instalação/ utilização de linha de vida será submetida a uma aprovação prévia da equipa de fiscalização da obra bem como toda a sua documentação será submetida para validação/ aprovação.	E
37		Queda ao mesmo nível	2	4	1,20	10,8	MG	Criar acessos adequados para os veículos/equipamentos pesados e acessos pedonais, devidamente delimitados e sinalizados.	E
38			2	4	1,20	10,8	MG	Manter o espaço de trabalho organizado e os materiais arrumados adequadamente.	E
39			2	4	1,20	10,8	MG	Iluminação adequada do local de trabalho.	E
40			2	4	1,20	10,8	MG	Circular nos locais de trabalho com precaução e os caminhos de circulação limpos e desobstruidos,	E
41		Entalamento / Esmagamento	2	3	1,20	7,2	MG	Os trabalhadores devem posicionar-se fora do raio de ação dos macacos hidraulicos quando estes se encontram a realizar a transladação da estrutura.	E
42	Zona de Trabalhos	Queda de material	2	4	1,20	10,8	MG	Verificar que a sequência dos trabalhos seja efetuada de modo a evitar atividades sobrepostas e incompativeis.	E
43			2	4	1,20	10,8	MG	Verificar a inexistência de trabalhadores sob ou sobre e no raio de ação das cargas suspensas.	E
44			2	4	1,20	10,8	MG	Verificar a existência de barreiras físicas para impedir que material possa cair para patamares inferiores.	E
45			2	4	1,20	10,8	MG	Durante as operações de elevação de cargas, proceder a uma verificação prévia dos acessórios de elevação, bem como dos pontos de engate das cargas antes de dar indicação para elevação das mesmas. É expressamente proibido movimentar material com recurso a equipamento não adequado para o efeito. É expressamente proibido movimentar qualquer tipo de carga com um só ponto de suspensão. Antes de iniciar a movimentação das cargas, o gruista/manobrador deverá planear a movimentação de modo a evitar que as cargas suspensas passem por cima das instalações de apoio ou de outros locais de apoio com elevada concentração de trabalhadores. É interdita a circulação e permanência de pessoas no raio de acção dos equipamentos e/ou debaixo de cargas suspensas. Se necessário vedar a zona de trajecto da carga com fita sinalizadora ou outro meio de demarcação eficaz.	E
46			2	4	1,20	10,8	MG	Se houver probabilidade de queda do material, utilização de uma corda guia.	E
47		Lesões músculo-esqueléticas ligadas ou relacionadas com o trabalho	2	3	1,20	7,2	MG	Movimentação efetuada por 2 ou mais colaboradores; Tempos de pausa; Rotatividade de Postos.	E

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS

LINHA DO NORTE - SUBTROÇO 3.3 - OVAR/GAIA - RENOVAÇÃO INTEGRAL DE VIA E DESNIVELAMENTOS NO TRECHO ENTRE OS KMS 318,600 E 332,780

Codificação:	AR.49
Rev. nº:	02
Data:	05/07/2021

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

Atividade: Preparação da plataforma provisória, alteamento e construção de nova plataforma

O presente documento tem como objetivo a identificação e avaliação dos riscos inerentes a cada atividade, tendo em conta os materiais e processos envolvidos, permitindo desta forma definir as respectivas medidas preventivas. Esta ficha permitirá orientar e informar das ações preventivas a implementar em cada atividade. Esta deve ser entregue antes do início da respectiva atividade aos trabalhadores que a executam.

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS - FILTROS PARA AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA

Legenda:

Probabilidade (P): Probabilidade de que o acidente se produza quando se está exposto ao risco		**Gravidade da lesão (G)** Lesões mais prováveis de um potencial acidente		**Fatores de Ponderação (FP)** Agravam ou reduzem a probabilidade de ocorrência de acidentes		
					S/N	
1 Improvável:	(Probabilidade extremamente remota)	1	**Lesão Leve** - Lesões ligeiras que não requerem hospitalização (ex: escoriação, hematomas, etc.)	Atividade pontual e sem continuidade?	N	
2 Probabilidade baixa	(1 a 5 × Ano)	2	**Lesão Grave** - Com incapacidade temporária	Existência de simultaneidade de atividades?	S	
3 Provável	(1 × Mês)	3	**Lesão Muito Grave** - Incapacidade permanente (lesões irreversíveis)	Trabalhadores especializados e com formação?	S	
4 Muito Provável:	(+ 1 × Mês)	4	**Mortal** - Morte	A atividade é influenciada por condicionalismos ou fatores externos?	S	
				FP =	1,2	

Quantificação do risco (Probabilidade × Gravidade x Fatores de ponderação):	RISCO - P×G×FP			
	1 a 2 - Admissível **(A)**	3 a 4 - Pouco Grave **(PG)**	5 a 6 - Grave **(G)**	7 a 24 - Muito Grave **(MG)**

Reavaliação do risco (RR)	Medidas eficazes na redução do risco **(E)**	Medidas insuficientes para controlo do risco **(N)**

Identificação dos perigos e quantificação dos riscos:

	PERIGOS	RISCOS	P	G	FP	RISCO	CLASSIFICAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS DO RISCO	REAVALIAÇÃO (RR)
1	Proximidade de Via em Exploração	Atropelamento ferroviário / Colisão de comboio com equipamento	4	4	1,2	19,2	MG	Se houver risco de invadir gabarit, efetuar o trabalho com a aplicação de uma destas medidas: Sempre que os trabalhos decorram após da faixa de segurança - **Medida de Segurança 8** (Interdição das vias em que decorrem os trabalhos) da IET 77, de acordo com o RGS XII. Ou Sempre que os trabalhos decorram antes da faixa de segurança - **Medida de segurança 3** (Sistema de aviso manual de aproximação de circulações). Como medidas de segurança complementares: ▫ Instalação do sinal "S - Atenção Trabalhos" a 300 m (velocidades ≤ 80Km/h) e a 500 m (velocidades ≥ 80Km/h) a montante e jusante dos trabalhos. ▫ **Medida de segurança 5** (limitação temporária de velocidade máxima das circulações). ▫ Paragem total dos trabalhos à passagem de circulações na via e colocação dos trabalhadores, materiais e equipamentos em local seguro, antes da passagem da circulação. **Via contígua:** **Medida de segurança 9** (interdição da via contígua aos trabalhos) da IET 77. Ou **Medida de segurança 4** (Sistema de aviso de aproximação de circulações na via contígua - manual ou automático) da IET 77. Instalação do sinal "S - Atenção Trabalhos" a 300 m (velocidades ≤ 80Km/h) e a 500 m (velocidades ≥ 80Km/h) a montante e jusante dos trabalhos. **Medida de segurança 6** (Limitação temporária de velocidade máxima das circulações na via contígua aos trabalhos).	E
2			4	4	1,2	19,2	MG	Garantir a não invasão da zona de risco A da via contigua aos trabalhos.	E
3			4	4	1,2	19,2	MG	Garantir que a circulação de trabalhadores apeados é feita fora da via-férrea, aquando da movimentação de composições/equipamento ferroviário.	E
4	Circulação Ferroviária	Choque com objetos	4	4	1,2	19,2	MG	Trabalhos com ODT: - Garantir que os trabalhadores não deixam materiais na zona de risco A Trabalhos em interdição: - Assegurar que após o término dos trabalhos diários que as infraestruturas ferroviárias estão em condições de segurança para a reposição da exploração ferroviária. Garantir a imobilização dos equipamentos de forma a não invadir a zona de riscoA.	E

5	Proximidade de catenária em tensão	Contacto elétrico	3	4	1,2	14,4	MG	Sempre o trabalho possa invadir a zona de segurança da catenária, aplicação da Medida 10 (corte de tensão elétrica na catenária e feeder da via em que decorrem os trabalhos) da IET 77, de acordo com o RGS XII.	E
6								Complementarmente, aplicação de varas de terra e ligação à terra, conforme PR.GER.001 - Segurança para trabalhos nas Instalações Fixas para Tração Eletrica e sua Proximidade.	
7								Se não aplicação das medidas anteriores, garantir que a zona de risco C não seja invadida durante a realização dos trabalhos. Respeitar a distância de segurança à catenária em tensão, conforme a IET.77 e IT.CAT.028.	
8	Circulação de peões	Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Garantir o previsto no Plano de Circulação Pedonal, adequado aos trabalhos, permitindo o acesso e a circulação de utentes e o acesso dos moradores às suas casas contíguas ao espaço da obra. Isolamento com barreiras físicas e sinalização da área intervencionada. Sempre que não for possível manter um caminho para os utentes devidamente vedado das áreas de trabalho, os utentes deverão ser acompanhados por um colaborador da obra e os trabalhos deverão ser suspensos. Garantir a suspensão dos trabalhos com risco de projecção de materiais e poeiras, à passagem de utentes e circulações ferroviárias. Aquando da movimentação de equipamentos junto ao caminho dos passageiros/intersecção, colocação de sinaleiro e paragem do equipamento. Acessos para circulação pedonal no Apeadeiro e zonas envolventes, com condições similares às existentes, sinalizadas, devidamente pavimentadas, iluminadas e com acesso a pessoas com mobilidade reduzida. Planeamento do faseamento dos trabalhos nas plataformas, compatível com a segurança da circulação de utentes. Garantir a vigilância das zonas intervencionadas durante os fins de semana e feriados.	E
		Quedas ao mesmo nível							
9	Proximidade de via rodoviária em exploração	Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Quando necessário ocupar parcialmente a via, garantir a colocação de sinalização rodoviária e a colocação de sinaleiro devidamente equipado com vestuário/colete refletor e raquetes de sinalização. Quando necessário ocupar integralmente a via, garantir a implementação do Plano de Sinalização Temporária - Desvio de Trânsito, previamente aprovado.	E
10	Proximidade de serviços afetados	Contacto elétrico	3	4	1,2	14,4	MG	Guardar distância de segurança a qualquer cabo aéreo. A movimentação de gruas ou outros elementos em altura deverá obedecer às distâncias de segurança (3 m para linhas de tensão até 60 kV e 5 m para linhas de tensão superior a 60 kV). Deverá ser efetuado levantamento topográfico das linhas aéreas elétricas sempre que se considerar necessário.	E
11		Instabilidade das estruturas	3	4	1,2	14,4	MG	Avaliar previamente todos os trabalhos, realizar um correto planeamento e faseamento dos mesmos. Sempre que necessário proceder ao escoramento de algum elemento que possa ser afetado e que de alguma forma possa ficar instável. Em relação à via caso se vá realizar algum trabalho que possa afetar a sua estabilidade devem ser colocados guarda-balastros provisórios que garantam que não será afetada a estabilidade da via férrea.	E
12		Incêndio/ explosão	3	4	1,2	14,4	MG	Identificação/localização prévia de todas as infraestruturas e garantir com a entidades competentes a sinalização, desvio ou desativação das mesmas. Guardar distância de segurança a qualquer cabo aéreo. A movimentação de gruas ou outros elementos em altura deverá obedecer às distâncias de segurança (3 m para linhas de tensão até 60 kV e 5 m para linhas de tensão superior a 60 kV). Deverá ser efetuado levantamento topográfico das linhas aéreas elétricas sempre que se considerar necessário.	E

13	Movimentação Mecânica de Cargas (movimentação de materiais e elementos pré-fabricados)	Queda de objetos e/ou materiais	3	4	1,20	14,4	MG	A movimentação mecânica deverá ser realizada com equipamentos de trabalho adequado, estes deve estar em bom estado de conservação e funcionamento e cumprir a legislação aplicável. Todos os equipamentos devem ser manobrados/ operados por operadores deviodamente habilitados e com formação para o efeito.	E
14								Deverá ser garantido que o manobrador que procede à movimentação da carga possui a visibilidade adequada para a zona de trabalhos, sendo que caso não possua essa visibiliade devem nomear um responsável que auxilie na movimentação de cargas.	
15								A movimentação deverá ser executada com pelo menos 2 pontos de suspensão (a carga não deverá transitar sobre os trabalhadores), devendo-se no entanto sempre que existam procedimentos/ peças desenhadas cumprir o prescrito nas mesmas. Sempre que necessário devem colocar cordas de manobra de forma a orientar a carga para o local pretendido.	
16								As cargas a transportar terão que estar devidamente acondicionadas e estáveis de forma a que estas não caiam durante o seu transporte.	
17								Apenas devem estar na zona de trabalhos as pessoas estritamente necessárias, devendo-se garantir que não se encontram pessoas por baixo de cargas suspenas ou em zonas de riscos.	
18	Movimentação Mecânica de Cargas (movimentação de materiais e elementos pré-fabricados)	Esmagamento/Entalamento	3	4	1,2	14,4	MG	A movimentação mecânica deverá ser realizada com equipamentos de trabalho adequado, estes deve estar em bom estado de conservação e funcionamento e cumprir a legislação aplicável. Todos os equipamentos devem ser manobrados/ operados por operadores deviodamente habilitados e com formação para o efeito.	E
19								Deverá ser garantido que o manobrador que procede à movimentação da carga possui a visibilidade adequada para a zona de trabalhos, sendo que caso não possua essa visibilidade devem nomear um responsável que auxilie na movimentação de cargas.	
20								Garantir que os acessórios são adequados aos trabalhos a realizar e cargas a movimentar, que estes se encontram em bom estado de conservação dos acessórios de elevação, de forma a garantir a prisão efetiva da carga durante o seu transporte.	
21								Não colocar as mãos e pés sob as cargas suspensas, mesmo a baixa altura.	
22								Apenas devem estar na zona de trabalhos as pessoas estritamente necessárias, devendo-se garantir que não se encontram pessoas por baixo de cargas suspenas ou em zonas de riscos.	
23	Circulação de máquinas/equipamentos	Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Sensibilizar os trabalhadores para o raio de Acão das máquinas. O manobradores deverão alertar os trabalhadores apeados para o afastamento de segurança necessário.	E

24	Zona de trabalhos Utilização de equipamentos	Queda em altura	3	4	1,2	14,4	MG	Garantir que a zona de trabalhos apresenta condições de segurança adequadas e que todos os desniveis se encontram protegidas através de guarda-corpos adequados ou outras proteções similares.	E
25								Garantir o acesso adequado às zonas de trabalho, através de rampa ou escada manual em bom estado de conservação devidamente travada e a vencer 1m acima da zona a aceder.	
26								Utilizar escadas de mão certificadas e em bom estado de conservação. Durante a utilização (subida e/ou descida) a escada deve estar fixa, imobilizada. A escada de mão deverá ultrapassar no mínimo em 0,90m o nível de acesso.	
27								Para os trabalhos na parte superior dos abrigos, os trabalhadores deverão utilizar arnês de segurança fixo a linha de vida o que garanta a segurnaça na sua utilização (a fixação do arnês ou da linha de vida deve efetuar-se a pontos que garantam estabilidade e segurança). Todos estes equipamentos encontram-se em bom estado de conservação e são homologados.	
28								Caso sejam utilizados andaimes para apoio aos trabalhos os mesmos devem estar montados de acordo com as instruções do fabricante. Apenas poderá ser utilizado após a sua validação/ aprovação. Sempre que o andaime seja móvel deve estar com todos os rodados travados.	
29		Queda ao mesmo nível	3	3	###	10,8	MG	Manter o espaço de trabalho organizado e os materiais arrumados adequadamente.	E
30								Circular nos locais de trabalho com precaução e os caminhos de circulação limpos e desobstruidos	
31								Iluminação adequada do local de trabalho.	
32		Cortes/Perfurações	2	3	###	7,2	MG	Caso existam ferros que apresentem o risco de prefuração devem ser protegidos. Os pregos das madeiras devem ser batidos ou retirados. Utilização de calçado e luvas de proteção mecânicas adequadas.	
33		Projeção de Particulas	3	3	###	10,8	MG	Balizamento da área de atividade. Utilização dos EPIS recomendados (Óculos de proteção).	
34		Exposição ao ruído	3	3	###	10,8	MG	Sempre que exista muito ruido devem ser utilizados protetores auriculares.	E
35		Queda de material	3	3	###	10,8	MG	Garantir a inexistência de colaboradores a níveis inferiores da movimentação de carga ou nas zonas de queda de materiais a demolir. Ter em atenção as condições atmosféricas, nomeadamente vento.	
36		Sobre-esforços / Posturas incorretas / Movimentos repetitivos	3	2	###	7,2	MG	Movimentação efetuada por 2 ou mais colaboradores; Realização de pausas e Rotatividade de Postos de trabalho.	
37	Utilização de equipamentos/ferramentas	Queda de objetos	4	3	1,2	14,4	MG	Verificar que a demolição se efectua de forma gradual, de cima para baixo e dos elementos suportados para os elementos suportantes.	E
38		Exposição a ruído	4	2	1,2	9,6	MG	Utilização de protectores auriculares adequados	E
39		Exposição a poeiras/fibras	4	2	1,2	9,6	MG	Implementar regas periódicas nas zonas de maior formação de poeiras.	E
40	Operação de equipamentos eléctricos e pneumáticos	Exposição a vibrações e ruído	3	2	1,10	6,6	MG	Os operadores dos martelos pneumáticos utilizarão obrigatoriamente protecções individuais adicionais: luvas de protecção mecânica, óculos e protectores auriculares.	E
41		Exposição a gases, vapores ou fumos	3	2	1,10	6,6	MG	O compressor/gerador deverá ser colocado de modo a que, quer o ruído emitido, quer os gases de escape expelidos, tenham o menor impacto possível nas zonas de trabalhos.	E
42	Trabalhos com condutores em carga (hidráulicos ou ar comprimido)	Pancadas	3	2	1,10	6,6	MG	Os engates das mangueiras de transporte de ar dos martelos pneumáticos, deverão ser convenientemente verificados antes do início dos trabalhos, de modo a prevenir a projecção intempestiva de partes dos equipamentos.	E
43	Aluimento de terras	Danos na super estrutura	3	4	1,2	14,4	MG	Os trabalhos devem ser devidamente planeados e coordenados na frente de trabalho. Todos os trabalhos serão alvo da preparação de trabalhos e todos os processos construtivos que sejam necessários submeter à aprovação da fiscalização serão previamente enviados. Sempre que aplicável serão instalados guarda-balastro e escoramento sempre que se considere necessário. Aquando da existênica de água no interior de zonas escavadas que possam afetar a zona da super estrutura a mesma deverá ser removida com recurso a bombas de água.	E

44	Descarga de materiais (terras, rachão, brita)	Queda de objetos	2	4	1,2	9,6	MG	Assegurar que durante a operação da descarga de materiais (terras, rachão, brita) não se encontram pessoas na zona de risco de queda de objectos/ materiais.	E
45	Manuseamento de argamassas cimenticias	Dermatoses	3	1	1,2	3,6	PG	Utilização de luvas de porteção adequadas (ex. PVC).	E
46		Projeções sólidos/líquidos/partículas	3	1	1,2	3,6	PG	Utilização de óculos de proteção.	
47		Exposição a substâncias perigosas	3	1	1,2	3,6	PG	Deverá existir a Ficha de dados de segurança em obra, devendo cumprir-se sempre as indicações que constam na mesma.	
48	Movimentação manual cargas	Esmagamento/Entalamento	2	3	1,2	7,2	MG	Implementar as medidas preventivas definidas na PTRE 02 - Movimentação de Cargas.	E
49		Queda de objetos							
50		Sobre-esforço na elevação e transporte de cargas							

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS

LINHA DO NORTE - SUBTROÇO 3.3 - OVAR/GAIA - RENOVAÇÃO INTEGRAL DE VIA E DESNIVELAMENTOS NO TRECHO ENTRE OS KMS 318,600 E 332,780

Codificação:	AR.27
Rev. nº:	02
Data:	11/11/2020

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

Atividade: **Assentamento de AMV's Novos**

O presente documento tem como objetivo a identificação e avaliação dos riscos inerentes a cada atividade, tendo em conta os materiais e processos envolvidos, permitindo desta forma definir as respectivas medidas preventivas. Esta ficha permitirá orientar e informar das ações preventivas a implementar em cada atividade. Esta deve ser entregue antes do início da respectiva atividade aos trabalhadores que a executam.

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS - FILTROS PARA AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA

Legenda:

Probabilidade (P):
Probabilidade de que o acidente se produza quando se está exposto ao risco

1	Improvável:	(Probabilidade extremamente remota)
2	Probabilidade baixa	(1 a 5 × Ano)
3	Provável	(1 × Mês)
4	Muito Provável:	(+ 1 × Mês)

Gravidade da lesão (G)
Lesões mais prováveis de um potencial acidente

1	**Lesão Leve** - Lesões ligeiras que não requerem hospitalização (ex: escoriação, hematomas, etc.)
2	**Lesão Grave** - Com incapacidade temporária
3	**Lesão Muito Grave** - Incapacidade permanente (lesões irreversíveis)
4	**Mortal** - Morte

Fatores de Ponderação (FP)
Agravam ou reduzem a probabilidade de ocorrência de acidentes

	S/N
Atividade pontual e sem continuidade?	N
Existência de simultaneidade de atividades?	S
Trabalhadores especializados e com formação?	S
A atividade é influenciada por condicionalismos ou fatores externos?	S
FP =	1,2

Quantificação do risco (Probabilidade × Gravidade x Fatores de ponderação):	RISCO - P×G×FP			
	1 a 2 - Admissível **(A)**	3 a 4 - Pouco Grave **(PG)**	5 a 6 - Grave **(G)**	7 a 24 - Muito Grave **(MG)**

Reavaliação do risco (RR)		
	Medidas eficazes na redução do risco **(E)**	Medidas insuficientes para controlo do risco **(N)**

Identificação dos perigos e quantificação dos riscos:

	PERIGOS	RISCOS	P	G	FP	RISCO	CLASSIFICAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS DO RISCO	REAVALIAÇÃO (RR)
1	Via em exploração	Atropelamento Ferroviário	4	4	1,2	19,2	MG	Efetuar o trabalho com a aplicação de uma destas medidas: **Medida de Segurança 1** (Aviso à Frente de Trabalhos), da IET 77, desde que se cumpram cumulativamente os seguintes requisitos: - Medida de segurança 5 (limitação temporária de velocidade máxima das circulações) - Velocidade ≤ 30km/h. - Só podem ser utilizados equipamentos portáteis. - A distância máxima entre os elementos extremos não pode exceder os 20m. - Equipas constituídas até 4 elementos + 1 (responsável pelo aviso). - Um dos elementos deve manter atenção em relação à sua própria segurança e à dos restantes elementos. - Existe zona de proteção (sempre do lado do passeio de via) para trabalhadores ao longo do troço. - Visibilidade necessária em ambos os sentidos, a partir da frente de trabalhos, que garanta o desimpedimento da Zona de Risco A (consultar IET 77). - Posicionamento em segurança dos trabalhadores e ferramentas durante a passagem dos comboios. - Circulação pelo passeio de via e de frente para o comboio, sempre que as condições o permitam.	E
								Medida de segurança 3 (Sistema de aviso manual de aproximação de circulações), da IET 77. Como medidas de segurança complementares: - Instalação do sinal "S - Atenção Trabalhos" a 300 m (velocidades ≤ 80Km/h) e a 500 m (velocidades ≥ 80Km/h) a montante e jusante dos trabalhos. - Medida de segurança 5 (limitação temporária de velocidade máxima das circulações) - Velocidade ≤ 30km/h. - Paragem total dos trabalhos à passagem de circulações na via e colocação dos trabalhadores, materiais e equipamentos em local seguro, antes da passagem da circulação. - Garantir a existência de zonas de proteção que permitam o resguardo de trabalhadores, equipamentos e materiais em segurança durante a passagem de circulações, devendo ser previamente confirmado a organização das ferramentas, materiais e equipamentos, de forma a garantir esta zona de proteção adequada.	E
2			4	4	1,2	19,2	MG	Todos os trabalhadores devem estar informados de como se sinaliza um obstáculo em plena via. Todas as frentes de trabalho devem ter os meios de emergência previstos no Plano de Emergência para um cenário de acidente ferroviário.	E
3	Circulação de máquinas/equipamentos	Atropelamento	2	4	1,2	9,6	MG	Garantir que a circulação de trabalhadores apeados na via em renovação é feita fora da via-férrea, aquando da movimentação de equipamento ferroviário. Equipamentos munidos com sistema luminoso e sonoro de sinalização. Os equipamentos ferroviários devem buzinar sempre que iniciam a marcha. Sensibilizar os trabalhadores para o raio de acão das máquinas. O manobradores deverão alertar os trabalhadores apeados para o afastamento de segurança necessário. Observar as regras de paragem e parqueamento dos equipamentos.	E

4	Circulação Ferroviária	Choque com objetos	3	2	1,2	7,2	MG	Garantir que os trabalhadores não deixam materiais na zona de risco A	E
5	Circulação Ferroviária	Atropelamento ferroviário	4	4	1,2	19,2	MG	O atravessamento pela pontes, pontões e PI's só é permitida pelos passeios existentes que disponham de largura suficiente e em bom estado de conservação.	E
6	Desníveis / Aberturas no terreno	Queda em altura	3	4	1,2	14,4	MG		E
7	Desníveis / Aberturas no terreno	Queda em altura	3	4	1,2	14,4	MG	Nas zonas de circulação de trabalhadores (zona de trabalho ou acesso) em que haja o risco de queda em altura, deverão ser colocados guarda-corpos.	E
8	Utilização de ferramentas manuais	Exposição a poeiras/fibras	4	3	1,20	14,4	MG	Utilizar máscara anti-poeiras.	E
9		Projeção de materiais						Na remoção do balastro com ferramentas manuais, os trabalhadores devem manter entre si uma distância mínima de segurança.	E
10		Projeção de materiais						Na remoção do balastro com ferramentas manuais, utilização de óculos de proteção.	E
11	Obstrução das passagens	Queda ao mesmo nível	2	3	1,2	7,2	MG	Manter o espaço de trabalho organizado e os materiais arrumados adequadamente.	E
12								Garantir a iluminação no local de trabalho.	
13	Desníveis de terreno							Informar / Sensibilizar para a circulação pedonal	
14	Movimentação manual de cargas	Esmagamento/Entalamento	2	3	1,2	7,2	MG	Implementar as medidas preventivas definidas no PTRE 02 - Movimentação de Cargas.	E
15		Sobre-esforço na elevação e transporte de cargas							

3. MEDIDAS GERAIS/OBSERVAÇÕES

1 - Planificação dos Trabalhos para melhor escolha da medida da IET 77 a utilizar e para não haver incompatibilidade de tarefas.

2- Nomeação de Responsável pela condução dos trabalhos.

3 - Todos os trabalhadores devem estar informados de como se sinaliza um obstáculo em plena via. Todas as frentes de trabalho devem ter os meios de emergência (ex. telemóveis, lista de contactos, bandeiras, etc.).

4- Antes de iniciar o trabalho verificar a operacionalidade e conformidade no âmbito da segurança de todos os equipamentos a utilizar.

5 - Avaliação prévia dos acessos e espaço disponível para trabalhadores e equipamentos, na frente de trabalhos.

6- Garantir a utilização dos EPI`s obrigatórios em obra (capacete e botas de protecção, colete/vestuário refletor).

7 - Garantir que não existe sobreposição de tarefas incompatíveis no âmbito da segurança.

8 - Garantir que os colaboradores se encontram habilitados à função a desempenhar.