

GILBERTO OLIVEIRA GOMES

**ANALISE PRELIMINAR DE RISCOS
NA CONSTRUÇÃO CIVIL
ESTUDO DE CASO**

**EPMI
ESP/EST-2010
G585a**

**SÃO PAULO
2010**

GILBERTO OLIVEIRA GOMES

**ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS
NA CONSTRUÇÃO CIVIL
ESTUDO DE CASO**

**Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo para a obtenção do título de
Especialista em Engenharia de
Segurança do Trabalho.**

**SÃO PAULO
2010**

DEDICATÓRIA

Ao meu saudoso pai José Gomes Arantes,
pelos seus sábios ensinamentos
preconizando o conhecimento como maior
legado à educação dos filhos.

À minha saudosa mãe Neracy Oliveira
Gomes, pelo exemplo de vida que nos
deixou.

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Solange pela compreensão da ausência e pela condução magistral da nossa família.

Às minhas filhas Thais, Mariana e Júlia pelo carinho recebido que me dão forças para suportar a distância e a condução deste trabalho.

Aos meus irmãos pelo sentimento de união que nos alegra nas horas de convívio e nos conforta nas horas difíceis.

Aos sobrinhos que juntamente com as filhas encantam as tardes de sábado.

Agradecimento especial a grande incentivadora do meu curso de mestrado o que de certa forma contribuiu para a condução deste trabalho – minha irmã Helena.

RESUMO

A Análise Preliminar de Riscos é uma técnica de suma importância dentro de um Sistema de Gestão de Segurança do Trabalho, porém a sua aplicação e manutenção na prática não é tão simples. Este trabalho trata-se de um estudo de caso com o objetivo de rever a sistemática para elaboração e implantação da Análise Preliminar de Riscos nas frentes de serviços de um canteiro de obras o qual através da análise do procedimento para elaboração da Análise Preliminar de Riscos, análise de modelos existentes e juntamente com o detalhamento das atividades envolvidas na construção civil, chegou-se a uma relação básica de perigos, riscos e ações de controle que pode ser facilmente utilizada para a elaboração da Análise Preliminar de Riscos de qualquer novo processo ou atividade, bem como, sua utilização como material de treinamento, consulta e orientação nas inspeções de campo por parte dos colaboradores.

Palavras-chave: Análise Preliminar de Riscos. APR. Perigos. Riscos. Segurança na Construção Civil.

ABSTRACT

The Preliminary Risk Analysis is a technique of great importance within a Occupational Health and Safety Management System, but its implementation and maintenance in practice is not so simple. This work it is a case study with the objective of reviewing the systematic of elaboration and implementation of the Preliminary Risk Analysis on the fronts of services of a construction site which through the analysis of the procedure for preparation of the Preliminary Risk Analysis, analysis of existing models and with the details of the activities involved in construction, came to a basic list of hazards, risks and control actions that can be easily used for the preparation of the Preliminary Risk Analysis of any new process or activity as well as their use as training materials, consultation and guidance on field inspections by employees.

Keywords: Preliminary Risk Analysis. PRA. Hazards. Risks. Safety on Building Company

SUMARIO

INTRODUÇÃO.....	9
1.1 Objetivo	10
1.2 Justificativa.....	10
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 Embasamento legal – NR’s.....	11
2.1.1 Lei 6.514, de 22 de Dezembro de 1977.....	11
2.1.2 NR-18 – Condições e Meio Ambiente na Indústria da Construção.....	11
2.1.3 NR-5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA.....	12
2.1.4 NR-9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais	13
2.2 A norma OHSAS 18001	13
2.3 A Segurança do Trabalho.....	14
2.3.1 Termos e definições.....	14
2.3.2 Evolução do prevencionismo	15
2.3.3 Controle de danos	16
2.3.4 Controle total de perdas.....	16
2.3.5 Engenharia de Segurança de Sistemas.....	17
2.4 Gerenciamento de Riscos	17
2.4.1 Identificação de perigos	18
2.4.2 Análise de riscos.....	18
2.4.3 Avaliação de riscos	19
2.4.4 Tratamento dos riscos	20
2.5 Técnicas de identificação de perigo e análise de riscos.....	20
2.5.1 Técnica de Incidente Crítico.....	20
2.5.2 Técnica What-If.....	21
2.5.3 Análise preliminar de Riscos - APR	21
2.5.4 Análise de Efeito e Modo de Falha - FMEA.....	22
2.5.5 Análise de Perigo e Operabilidade - HAZOP	22
2.5.6 Análise de Árvore e Eventos (AAE)	23
2.5.7 Análise por Diagrama de Blocos (ADB).....	23
2.5.8 Análise de Causas e Consequências (ACC)	23

2.5.9 Análise da Arvore de Falhas (AFF).....	23
2.6 O processo do treinamento na construção civil.....	24
3 METODOLOGIA.....	27
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
4.1 Apresentação do modelo atual de Analise Preliminar de Riscos.....	28
4.2 Analise do modelo atual de Analise Preliminar de Riscos.....	29
4.3 Proposta de metodologia para APR.....	30
4.3.1 Divisão dos processos.....	31
4.3.2 Identificação dos perigos.....	35
4.3.3 Identificação dos riscos.....	38
4.3.4 Determinação das ações de controle.....	39
4.4 Proposta do novo modelo de Analise Preliminar de Riscos.....	40
4.5 A APR como fonte de consulta e aprendizado.....	41
5 CONCLUSÕES.....	43
REFERÊNCIA.....	44
APÊNDICE A – Relação de Perigos e Riscos.....	45
APÊNDICE B – Relação de Perigos, Riscos e Ações de Controle.....	48
APÊNDICE C – Exemplos de APR desenvolvida conforme proposta.....	54
ANEXO 1 – Procedimento para Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos.....	58
ANEXO 2 – Formulários para Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos.....	63
ANEXO 3 – Exemplos de APRIA utilizados na Empresa.....	64

INTRODUÇÃO

Com a larga adoção dos sistemas de gestão inicialmente voltados para a qualidade, num segundo momento com o foco no meio ambiente, e seguindo a linha de um processo integrado, surge a norma voluntária OHSAS 18001: 2007 - Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho, cujo escopo é especificar “requisitos para um sistema de gestão da saúde e segurança no trabalho (SST), para capacitar uma organização a controlar seus riscos de SST e melhorar o seu desempenho em SST”.(OHSAS 18001:2007, pág 1, 1 Escopo).

O sistema de gestão SST, no qual está previsto também o atendimento à legislação vigente, é baseado na metodologia do PDCA – Plan, Do, Check e Action, que quer dizer, planejar as ações, realizar conforme previsto, verificar os resultados e agir apropriadamente e constituído também de requisitos, quais sejam, Política de SST, Planejamento, Implementação e operação, Verificação e Ação corretiva, Análise crítica pela direção, de modo a alcançar a melhoria continua do Sistema de Gestão de SST.

Apesar de sua sistemática lógica o sistema de gestão SST é composto de muitos detalhes, com inter-relacionamento de processos e que por vezes, se não for bem focado em seu estabelecimento se torna complexo demandando recursos consideráveis de homem hora para a sua implantação e manutenção.

Quando vemos a implementação do sistema de gestão de SST em uma organização que possua mão de obra fixa como, por exemplo, as indústrias, a tendência de um caminho para a melhoria continua é clara, no entanto quando aplicamos o SST em setores como a Construção Civil, o que por si só já é um grande passo, o resultado esperado em busca da prevenção não é tão claro assim.

Olhando este cenário de uma forma global nota-se a existência de um sistema de gestão de SST “documentado” que realmente atende os requisitos de certificação e à legislação, por outro lado, apesar dos esforços engajados nas atividades de integração, treinamentos, diálogos de segurança e outros, os colaboradores não percebem os perigos e se expõem desnecessariamente, demandando um constante acompanhamento por parte da equipe de segurança do trabalho.

Quando falamos em segurança o primeiro ponto que nos vem à mente é a prevenção, cujos princípios e orientações estão descritos na legislação através das

Normas Regulamentadoras – NR e nos sistemas de gestão de SST, porém é preciso mais do que o atendimento aos requisitos de norma de SST e à legislação para que haja uma mudança de comportamento por parte de uma mão de obra que está acostumada a conviver com o perigo no seu dia a dia em uma obra de construção civil.

1.1 Objetivo

A proposta deste trabalho é rever a sistemática para a elaboração e implantação da “Análise Preliminar de Riscos - APR” nas frentes de serviços de um canteiro de obras.

1.2 Justificativa

Dentro da visão prevencionista a norma OHSAS 18001:2007 em seu item 4.3.1 descreve que “A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento (s) para a identificação continuada de perigos, a avaliação dos riscos e a determinação dos controles necessários.”

Na maioria das vezes a elaboração da “Análise Preliminar de Riscos - APR” das diversas atividades é de responsabilidade dos engenheiros e/ou técnicos de segurança, resultando em um documento detalhado e que deve ser apresentado às diversas frentes de trabalho para conhecimento e consulta sobre os perigos, riscos e controles a serem tomados.

O que vemos na prática é que devido ao grau de detalhamento da APR aliada à baixa formação dos líderes e encarregados da área de construção civil a APR é formalizada perante o sistema de gestão de SST, e não cumpre, dentre outros, o papel de capacitar os colaboradores quanto à percepção dos perigos e controle dos riscos a que estão expostos durante a realização do seu trabalho.

Sendo assim, a justificativa para este trabalho é a dificuldade de entendimento e aplicação do documento Avaliação Preliminar de Riscos - APR por parte das equipes nas frentes de serviço como uma ferramenta de prevenção.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura deste trabalho foi desenvolvida com base nas Normas Regulamentadoras - NR's do Ministério do Trabalho, norma OHSAS 18001:2007 Sistemas de gestão da saúde e segurança no trabalho – Requisitos, nas notas de aula do curso de especialização de engenharia de segurança do PECE e outras fontes conforme mencionado abaixo.

2.1 Embasamento legal – NR's

De modo a fundamentar o presente trabalho é apresentada a seguir a fundamentação legal relativa à orientação dos trabalhadores quanto aos riscos a que estão expostos bem como a forma de controle dos respectivos riscos.

2.1.1 Lei 6.514, de 22 de Dezembro de 1977

A Lei 6514, de 1977 a qual altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à segurança e medicina do trabalho no Art. 157 item II diz que cabe às empresas “instruir os empregados, através de ordens de serviço, quanto às precauções a tomar no sentido de evitar acidentes do trabalho ou doenças ocupacionais;” e no item I do Art. 158 diz que cabe aos empregados: “observar as normas de segurança e medicina do trabalho, inclusive as instruções de que trata o item II do artigo anterior;”.

Entendemos então que é responsabilidade da empresa identificar, avaliar e dar conhecimento aos funcionários quanto aos riscos a que estão expostos.

2.1.2 NR-18 – Condições e Meio Ambiente na Indústria da Construção

A “Ordem de Serviço” mencionada no item anterior tem por objetivo apresentar as atividades a serem desenvolvidas pelo colaborador e os seus respectivos riscos. Estas ordens de serviço são apresentadas no processo admissional durante o treinamento de integração do novo funcionário na empresa, o qual com carga

horária mínima de 6 horas apresenta informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho, riscos inerentes à função, Equipamentos de Proteção Individual – EPI; Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC existentes nos canteiros de obra dentre outras conforme descrito nos itens 18.28.2 ao 18.28.4 da NR-18.

Na prática do dia a dia de uma obra de construção civil, apesar do cumprimento da carga horária de 6 horas previstas de treinamento, existe uma série de variáveis tais como, capacitação do instrutor, recursos didáticos disponíveis para o treinamento, instalações e a formação dos colaboradores, dentre outras, as quais não sendo atendidas, contribuem para um processo de treinamento de integração pouco eficaz. É prática comum, os treinamentos de SST serem aplicados por técnicos de segurança da mesma obra, os quais possuem o domínio dos temas a serem abordados durante o treinamento de integração, porém estes mesmos técnicos não possuem uma preparação técnica como instrutores.

Devido a sua importância na implantação de um sistema de SST são apresentadas no item 2.5 algumas considerações sobre o tema “treinamento”.

2.1.3 NR-5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA

A NR-5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA apesar de sua atuação estar restrita a um grupo de funcionários, é a Norma Regulamentadora que tem foco específico para a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho.

Como atribuições da CIPA, podemos citar a identificação de riscos do processo de trabalho, elaboração de mapa de riscos e planos de trabalho visando atuar em ações preventivas na solução de problemas de segurança e saúde no trabalho, a realização periódica de verificações nos ambientes e condições de trabalho visando identificar situações que venham a trazer riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores, participar no desenvolvimento e implementação de programas tais como PPRA e PCMSO, dentre outras, conforme descrito no item 5.16 da NR-5.

O item 5.17 relata que o empregador deve proporcionar aos membros da CIPA os meios necessários bem como o tempo suficiente para a realização das tarefas constantes do plano de trabalho.

O programa de treinamento dos novos membros da CIPA deve conter carga horária mínima de 24 e abordar estudo do ambiente e condições de trabalho, método de

investigação e análise de acidentes e doenças do trabalho, noções de higiene do trabalho, noções sobre legislação trabalhista, dentre outros conforme descrito no item 5.33.

2.1.4 NR-9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

A Norma Regulamentadora NR-9 – que trata do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais tem como objetivo a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, porém, com o foco nos riscos ambientais, sendo estes, para efeito da NR-9, os agentes físicos, químicos e biológicos presentes nos ambientes de trabalho e que em função da natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, sejam capazes de causar danos ao trabalhador (9.1.5).

A participação dos colaboradores na implantação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais está referenciada na NR-5 item 5.16 item i o qual descreve que é atribuição do membro da CIPA “colaborar no desenvolvimento e implementação do PCMSO e PPRA e de outros programas relacionados à segurança e saúde no trabalho”.

2.2 A norma OHSAS 18001

No âmbito da normalização voluntária a norma OHSAS 18001 que tem como escopo a especificação de “requisitos para um sistema de gestão da saúde e segurança no trabalho (SST), para capacitar uma organização a controlar seus riscos em SST e melhorar o seu desempenho em SST” [OHSAS 18001:2007 – 1 Escopo] apresenta em seu requisito 4.3.1 determinações sobre o processo de Identificação de perigos e levantamento de riscos:

4.3.1 Identificação de perigos, avaliação de riscos e determinação de controles

A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para a identificação continuada de perigos, a avaliação de riscos e a determinação dos controles necessários.

Relata também que o procedimento para a identificação de perigos e avaliação de riscos deve levar em consideração as atividades rotineiras e não-rotineiras, as atividades de todas as pessoas que tem acesso ao local de trabalho, a infraestrutura, equipamentos e materiais no local de trabalho, projeto das áreas de

trabalho, processos, instalações, máquinas e equipamentos, procedimentos operacionais e organização do trabalho, dentre outros.

Ainda no item 4.3.1 é relatado que a metodologia da organização para a identificação de perigos e para a avaliação de riscos deve:

- a) ser definida em relação ao seu escopo, natureza e momento oportuno para agir, para assegurar que ela seja proativa em vez de reativa; e
- b) fornecer subsídios para a identificação, priorização e documentação dos riscos, e para a aplicação dos controles, conforme apropriado.

Outros pontos dignos de nota no texto da norma são que ao se determinar os controles ou efetuar alterações nos controles existentes, deve-se levar em conta a redução dos riscos de acordo com a seguinte hierarquia:

- c) eliminação;
- d) substituição;
- e) controles de engenharia;
- f) sinalização/alertas e/ou controles administrativos;
- g) equipamentos de proteção individual (EPI).

e que a organização deve documentar e manter atualizados os resultados da identificação de perigos, da avaliação de riscos e dos controles determinados.

2.3 A Segurança do Trabalho

Este tópico tem como objetivo apresentar de uma forma sucinta o posicionamento da Segurança do Trabalho como metodologia voltada para a prevenção e para tanto é importante que se conheça a evolução dos conceitos de segurança e prevenção bem como alguns termos e definições fundamentais no gerenciamento de riscos.

2.3.1 Termos e definições

A norma OHSAS 18001: 2007 apresenta:

Perigo - fonte, situação ou ato com potencial pra provocar danos ao ser humano em termos de lesão ou doença, ou uma combinação destas. [3.6]

Identificação de perigo – processo de reconhecimento de que existe um perigo e definição de suas características. [3.7]

Risco – combinação da probabilidade de ocorrência de um evento ou exposição(ões) perigosa(s) com a gravidade da lesão ou doença que pode ser ocasionada pelo evento ou exposição(ões). [3.21]

Avaliação de risco – processo de avaliação de risco(s) proveniente(s) de perigo(s), levando em conta a adequação de qualquer controle existente e decidindo se o risco é ou não aceitável. [3.22]

Risco aceitável – risco que foi reduzido a um nível que pode ser tolerado pela organização, levando em consideração suas obrigações legais e sua própria política de SST. [3.1]

Incidente – evento ou eventos relacionados ao trabalho, em que uma lesão ou doença (independentemente da gravidade) ou fatalidade ocorreu ou poderia ter ocorrido.

Nota: Um acidente é um incidente que resulta em lesão, doença ou fatalidade.

2.3.2 Evolução do prevencionismo

Conforme ALBERTON (1996) o advento da Revolução Industrial em 1780 é o marco para o início do processo prevencionista, com o surgimento das primeiras indústrias, as quais, sem estrutura adequada, apresentavam como consequência os acidentes e as doenças de trabalho.

A partir da Primeira Guerra Mundial surgem os primeiros trabalhos científicos voltados para as doenças, as condições ambientais, instalações e proteções necessárias e para a prevenção de acidentes.

É durante a Segunda Guerra Mundial que o movimento toma forma a partir da percepção de que a capacidade industrial – diga-se trabalhadores, dos países era ponto diferencial para a resolução do conflito.

Surge então a função Higiene e Segurança do Trabalho a qual dá suporte aos outros processos produtivos.

ALBERTON (1996) também conclui que os estudos de novas técnicas para preservar a integridade física dos trabalhadores e do meio em que atua está voltado para o controle e prevenção dos riscos de acidentes.

Como resultado, surgem ações voltadas:

- inicialmente para a prevenção de danos causados aos trabalhadores
- elaboração de normas e disposições legais para reparação de danos às lesões pessoais
- seguro social cujo objetivo é assegurar o risco de acidentes.

Este quadro evolui para outro enfoque que além de assegurar o risco de lesões, apontavam para a importância da implantação de ações preventivas.

Surgem então diversos estudos dando origem a técnicas tais como Controle de Danos (Bird), Controle Total de Perdas (Fletcher) e Engenharia de Segurança de

Sistemas (Hammer) que deu origem às técnicas de análise de risco atualmente utilizadas.

Apresentamos seguir a título de informação, uma visão geral das técnicas acima mencionadas.

2.3.3 Controle de danos

Desenvolvida por Frank Bird Jr. em 1978, foi baseada na análise de 90000 acidentes ocorridos na metalúrgica Luckens Steel onde ele trabalhava.

Segundo Bird *apud* ALBERTON (1996) "os mesmos princípios efetivos de administração podem ser usados para eliminar ou controlar muitos, senão todos, os incidentes comprometedores que afetam a produção e qualidade". Segundo ele, prevenindo e controlando os incidentes através do controle de perdas, todos: pessoas, equipamentos, material e ambiente, estarão protegidos com segurança.

ALBERTON (1996) observa o surgimento de um novo conceito: os acidentes com danos à propriedade, uma vez que até então acidentes eram somente aqueles que resultassem em lesão pessoal.

A partir dos estudos de Bird, além das lesões pessoais também começaram a ser considerados como acidentes, quaisquer acontecimento que gerasse danos à propriedade, em termos de materiais e equipamentos.

2.3.4 Controle total de perdas

Proposta em 1970 por John A. Fletcher, esta teoria partiu do pressuposto de que acidentes que resultam em danos às instalações, equipamentos e materiais possuem as mesmas causas básicas que os acidentes que resultam em lesões nos trabalhadores.

Sendo assim, o objetivo do Controle Total de Perdas, como o próprio nome diz, é o de eliminar ou reduzir todos os acidentes que possam interferir ou paralisar o sistema.

Segundo Fletcher *apud* ALBERTON (1996),

um programa de Controle Total de Perdas deve ser idealizado de modo que venha a eliminar todas as fontes de interrupção de um processo e produção, quer resultando em lesão, dano à propriedade, incêndio, explosão, roubo, vandalismo, sabotagem, poluição da água, do ar e do solo, doença ocupacional ou defeito do produto. (ALBERTON, 1996, pág. 7 capítulo 3)

2.3.5 Engenharia de Segurança de Sistemas

Segundo ALBERTON (1996) o prevencionismo inicialmente voltado para a prevenção de danos evoluiu para a prevenção de qualquer situação que pudesse gerar efeito negativo sobre o trabalho.

Importante de nota é o fato de que as correntes do Controle de Danos e o Controle Total de Perdas são voltadas para ações administrativas de controle ao passo que a Engenharia de Segurança de Sistemas tem seu foco técnico, ou seja, busca soluções técnicas para problemas técnicos.

A Engenharia de Segurança de Sistemas é uma metodologia baseada no *reconhecimento, avaliação e controle dos riscos ocupacionais*, utilizando para tal, as ferramentas disponíveis nas diversas áreas de engenharia e tendo como resultado a geração de novas técnicas e ações voltadas para a preservação dos recursos humanos e materiais dos sistemas de produção.

Segundo De Cicco e Fantazzini apud ALBERTON (1996), a Engenharia de Segurança de Sistemas pode ser definida como:

“Uma ciência que se utiliza de todos os recursos que a engenharia oferece, preocupando-se em detectar toda a probabilidade de incidentes críticos que possam inibir ou degradar um sistema de produção, com o objetivo de identificar esses incidentes críticos, controlar ou minimizar sua ocorrência e seus possíveis efeitos”.

Do exposto, pode-se concluir que a base da Engenharia de Segurança de Sistemas é o Gerenciamento de Riscos, uma vez que do resultado da análise dos riscos é que se tomam as ações para minimizar ou eliminar o perigo.

Apresentamos a seguir uma visão geral do Gerenciamento de Riscos

2.4 Gerenciamento de Riscos

ALBERTON (1996) define gerenciamento de risco como sendo a ciência que tem por objetivo a busca da proteção dos recursos humanos, materiais e financeiros de uma organização atuando de forma a eliminar, reduzir ou transferir os riscos.

Afirma também que o risco é condição presente a todo momento na vida do homem e sendo assim, conforme SETTEMBRINO apud ALBERTON (1996) o principal papel do gerente de riscos é desenvolver a consciência de percepção do perigo de modo que os responsáveis pela área de segurança com a sua experiência e o

conhecimento da organização possam identificar facilmente os riscos oriundos de qualquer anomalia dos processos.

Segundo De Cicco e Fantazzini e Oliveira apud ALBERTON (1996), o gerenciamento de riscos é dividido nas seguintes fases: identificação do perigo, análise dos riscos, avaliação dos riscos e tratamento dos riscos.

2.4.1 Identificação de perigos

Com base na própria definição de perigo podemos afirmar que o processo de identificação de perigo é a busca de fontes, situações ou atos com potencial para provocar danos ao ser humano em termos de lesão ou doença, ou uma combinação destas.

Conforme ALBERTON (1996), a maioria das técnicas e fontes para identificação de perigos é de domínio dos profissionais da área de segurança, tais como: reunião da CIPA, inspeções de campo, relato e análise de acidentes, relato e análise de incidentes, avaliação de fluxogramas das atividades, experiências vividas pelos profissionais de campo e pelos próprios profissionais de segurança.

Como técnica mais estruturada pode-se citar a técnica What-if a qual será apresentada a posteriori.

2.4.2 Analise de riscos

Apesar de ser referenciada como “análise de risco” trata-se da “análise do perigo”, através de um exame qualitativo e detalhado com o objetivo de se determinar as causas primárias e as conseqüências de um possível acidente.

Segundo ALBERTON (1996) é uma análise qualitativa cujo objetivo é identificar medidas que eliminem o perigo (medida de prevenção) ou reduza a conseqüência (medida de proteção) de um possível acidente.

Complementa que por se tratar de técnica de fácil aplicação não necessita da aplicação de cálculos matemáticos ou utilização de softwares, sendo as mais utilizadas são: Análise Preliminar de Riscos (APR), Análise do efeito e modo de falha (FMEA) e Análise de Perigo e Operabilidade (HAZOP), os quais serão apresentados com mais detalhes.

2.4.3 Avaliação de riscos

Conforme apresentado anteriormente o risco é a combinação da probabilidade de ocorrência de um evento ou exposição perigosa com a gravidade da lesão ou doença que pode ser ocasionada pelo evento ou exposição, sendo assim o que se busca é a quantificação das variáveis probabilidade (que pode ser também expressa pela frequência) e gravidade das conseqüências do evento.

Esta quantificação nem sempre é um processo simples e o que se procede na prática, como por exemplo, na área da construção civil, é a realização de uma análise qualitativa do risco.

ALBERTON (1996), alerta que ao se proceder a avaliação “qualitativa” do risco na realidade se está analisando o perigo e não o risco.

Afirma também, que a avaliação qualitativa pode ser realizada através das categorias de risco segundo a norma americana MIL-STD-882 que é uma estimativa do risco.

O Quadro 1 apresenta a adaptação da norma MIL-STD-882 conforme transcrição de Oliveira apud ALBERTON (1996).

CATEGORIA	TIPO	CARACTERISTICAS
I	Desprezível	• Não degrada o sistema nem seu funcionamento. • Não ameaça os recursos humanos
II	Marginal ou Limítrofe	• Degradação moderada / danos menores • Não causa lesões • É compatível ou controlável
III	Critica	• Degradação crítica • Lesões • Danos substanciais • Coloca o sistema em risco e necessita de ações corretivas imediatas para a sua continuidade e recursos humanos envolvidos
IV	Catastrófica	• Séria degradação do sistema • Perda do sistema • Mortes e lesões

Quadro 1: Categoria de risco

Fonte: Oliveira apud ALBERTON (1996)

Para um melhor entendimento do aspecto quantitativo da avaliação de risco é importante o entendimento de confiabilidade de sistemas.

De acordo com as notas de aula do Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho Gerencia de Riscos (2009), confiabilidade é a probabilidade de um sistema ou de um elemento de um sistema (p.ex. um equipamento) desempenhar satisfatoriamente suas funções.

Sendo assim o caráter quantitativo das técnicas de avaliação de riscos está associado a projetos e áreas de processo complexas onde o fator de confiabilidade do sistema é relevante.

Segundo ALBERTON (1996), as principais técnicas de avaliação de riscos e que também utilizam conceitos de confiabilidade são: Analise de Arvore e Eventos (AAE), Analise por Diagrama de Blocos (ADB), Analise de Causas e Conseqüências (ACC), Análise da Arvore de Falhas (AFF) que serão apresentadas a posteriori.

2.4.4 Tratamento dos riscos

Consiste na definição das ações a serem tomadas com base nos resultados da analise e avaliação do risco.

Neste ponto são tomadas as decisões quanto à eliminação (sentido de prevenção) ou minimização (sentido de proteção) dos riscos.

Existe uma outra vertente relacionada ao financiamento de riscos que trata de transferência de riscos a terceiros, ou seja, aplicação de seguros e que não será abordada neste trabalho.

2.5 Técnicas de identificação de perigo e analise de riscos

São apresentadas a seguir técnicas de identificação de perigos e analise de riscos.

2.5.1 Técnica de Incidente Critico

Conforme SLAKE et al., (1997) a técnica de incidente critico (TIC) foi desenvolvida durante a II Guerra Mundial pelo psicólogo John Flanagan e utilizada para determinar as razões da alta taxa de falhas de pilotos durante o treinamento.

Flanagan apud SLAKE et al., (1997) definiu TIC como “essencialmente um procedimento para reunir certos fatos importantes relativos ao comportamento em situações definidas”.

Segundo Willian E. Tarrents apud ALBERTON (1996), estudos realizados revelam que o TIC detecta fatores causais relacionados à falha humana e as chamadas condições inseguras.

ALBERTON (1996), conclui que a técnica, por analisar incidentes, permite a detecção de potenciais condições que levariam a um acidente com lesão ou dano.

A aplicação da técnica é através da seleção de representantes de cada área ou processo e que são orientados a descrever os incidentes que já tenham ocorrido ou que tenham conhecimento.

2.5.2 Técnica What-If

Segundo ALBERTON (1996), é uma técnica qualitativa, de aplicação simples e adequada para utilização na detecção de perigos em qualquer fase do projeto, processo, etapa operacional. Devido sua facilidade de aplicação não se limita apenas às empresas de processo.

A técnica é conduzida através de reuniões onde são apresentados questionamentos do tipo “o que aconteceria se?”, sendo estes questionamentos relativos a instalações, processos e procedimentos.

O objetivo é conduzir um exame sistemático das instalações, processos, procedimentos, buscando a identificação de desvios a partir de eventos de qualquer natureza, podendo ser ou não uma falha do sistema.

2.5.3 Analise preliminar de Riscos - APR

Do Inglês Preliminary Hazard Analysis é também chamada de analise Preliminar de perigos (APP).

Conforme De Cicco e Fantazzini apud ALBERTON (1996), a Analise Preliminar de Riscos (APR) consiste no estudo durante a fase de concepção ou desenvolvimento de um novo sistema, com o objetivo de se determinar os riscos que poderão estar presentes na fase operacional.

ALBERTON (1996), conclui que a APR é uma analise inicial “qualitativa” e que possui relevância na investigação de sistemas novos e/ou pouco conhecidos. Afirma

também que apesar das características básicas de análise inicial, é muito útil como ferramenta de revisão geral de segurança de sistemas já em operação.

Devido o seu caráter qualitativo geralmente precede outras técnicas mais detalhadas, uma vez que o objetivo é determinar os riscos e medidas preventivas de controle antes do início das operações.

A partir da descrição dos riscos são identificadas as causas e os efeitos o que permitira a definição das ações de controle, sejam elas preventivas (para evitar que ocorram) ou de proteção (minimizar o efeito).

2.5.4 Analise de Efeito e Modo de Falha - FMEA

De acordo com as notas de aula do Curso Gerencia de Riscos (2009), FMEA – Analise do Modo de Falha e Efeito é uma técnica muito utilizada em qualidade e segurança devido a sua capacidade para determinar a confiabilidade de um sistema. Possui a capacidade de avaliar o sistema a partir da identificação de possíveis falhas de cada componente do sistema, bem como prever os efeitos das falhas e as conseqüências sobre outros componentes do mesmo sistema. É mais indicado para a fase de projeto e implantação de um sistema, porém pode ser aplicada a qualquer fase do ciclo de vida do sistema.

2.5.5 Analise de Perigo e Operabilidade - HAZOP

A técnica HAZOP (HAZard and OPerability Studies) é uma técnica qualitativa com o objetivo de avaliar possíveis desvios tanto no projeto quanto na operação de uma instalação.

Conforme notas de aula do curso GERENCIA de RISCO (2009) a técnica HAZOP consiste na realização de uma análise critica da instalação visando detectar perigos e/ou problemas de operabilidade por meio de uma serie de reuniões onde uma equipe multidisciplinar discute metodicamente o projeto e o funcionamento da instalação.

A técnica é a orientação do grupo de estudos através de palavras-guia focalizando os parâmetros de cada linha de processo da instalação.

Como conseqüência é obtida um número de desvios possíveis e que através da análise de cada desvio é analisada as causas e conseqüências do referido desvio.

Conforme notou ALBERTON (1996), as técnicas FMEA e HAZOP são semelhantes, porém o FMEA tem o foco nos perigos mais significativos relacionados aos elementos do sistema ao passo que o HAZOP tem o foco nos parâmetros do processo.

2.5.6 Análise de Árvore e Eventos (AAE)

Segundo ALBERTON (1996), é um método lógico-indutivo para identificar as várias e possíveis consequências resultantes de um evento inicial. Baseado na determinação das frequências de cada consequência levantada obtém-se as probabilidades resultantes. É utilizando encadeamentos lógicos a cada etapa de atuação do sistema.

2.5.7 Análise por Diagrama de Blocos (ADB)

Segundo ALBERTON (1996), é baseada em um fluxograma de blocos representando o sistema onde se calcula a probabilidade de sucesso ou falha de cada bloco. A técnica é utilizada para análise de sistemas constituídos de poucos componentes.

2.5.8 Análise de Causas e Consequências (ACC)

Segundo ALBERTON (1996), a Análise de Causas e Consequências de falhas se utiliza a mesma metodologia que as técnicas Análise da Árvore de Eventos e Análise da Árvore de Falhas, consistindo da escolha de um evento crítico, registrando-se de um lado as consequências e de outro as causas.

2.5.9 Análise da Árvore de Falhas (AFF)

Conforme notas de aula do curso GERENCIA de RISCO (2009) é uma ferramenta de grande utilidade para sistemas complexos ou detalhados. Apresenta uma abordagem dedutiva partindo de uma situação geral para o específico.

Pelo fato do acidente geralmente estar associado a vários fatores, este método apresenta a vantagem de registrar as relações entre os componentes do sistema, tornando sua visualização mais clara.

A Análise de Árvore de Falhas parte de um evento, acidente ou condição indesejável, denominado evento topo e o registro dos possíveis eventos a serem investigados (específicos).

O registro dos eventos específicos dispostos de forma lógica em série ou em paralelo apresenta um traçado à medida que se afasta do evento topo, para baixo, em forma de árvore, daí o nome da técnica.

Sendo assim, da análise da cadeia causal pode-se identificar os eventos que podem ocorrer a partir de um evento inicial e as suas relações com outros eventos.

2.6 O processo do treinamento na construção civil

Em vários pontos da legislação bem como nos sistemas integrados de gestão, um fator de suma importância é o treinamento dos funcionários.

Com o objetivo de complementar o assunto de Análise Preliminar de Riscos, apresentamos aqui algumas considerações sobre o aprendizado de adultos, considerações estas retiradas das anotações de aula do curso de Psicologia na Engenharia do Trabalho, Comunicação e Treinamento, GOES (2009).

Para que haja uma mudança de comportamento é necessário que haja treinamentos, cursos, palestra, enfim um processo de transmissão de conhecimento. Segundo GOES (2009) “os instrutores envolvidos em treinamento em empresa, portanto para adultos, precisam ser bem preparados, inclusive através de programas andragógicos”.

GOES (2009) também compara o aprendizado de crianças (pedagogia) e de adultos (andragogia), destacando-se as diferenças apresentadas no Quadro 2 abaixo.

Características de aprendizagem	Pedagogia	Andragogia
Foco da ação	Está no professor	Está no aluno
Relação Professor / Aluno	Professor é o centro das ações, decide o que e como ensinar e avalia a aprendizagem.	A aprendizagem adquire uma característica mais centrada no aluno, na independência e na sua auto-gestão.
Razões da Aprendizagem	Crianças devem aprender o que a sociedade espera que saibam (seguindo um currículo padronizado)	Pessoas aprendem o que realmente precisam saber (aprendizagem para a aplicação prática na vida diária)

Continua

Características de aprendizagem	Pedagogia	Andragogia
Experiência do aluno	O ensino é didático, padronizado e a experiência do aluno tem pouco valor.	A experiência é rica fonte de aprendizagem, através da discussão e da solução de problemas em grupo.
Orientação da aprendizagem	Aprendizagem por assunto ou matéria	Aprendizagem baseada em problemas, exigindo ampla gama de conhecimento para se chegar à solução.
Avaliação	Objetiva, geralmente apenas rememoração da informação	Mudança de comportamento, a partir da introdução do novo conhecimento ao seu repertório pessoal.

Quadro 2: diferenças entre pedagogia e andragogia

Fonte: GOES (2009)

Nas anotações de aula do curso de Psicologia na Engenharia do Trabalho, Comunicação e Treinamento, GOES (2009) descreve:

As características de aprendizagem dos adultos devem ser exploradas através de metodologias apropriadas de modo a se obter maior eficiência do processo educativo. As principais estratégias são:

- Utilizar a experiência acumulada pelos alunos:** devido a maior experiência de vida, os grupos formados por adultos são mais heterogêneos em conhecimento, necessidades, interesses e objetivos e essas experiências se apresentam como fonte de consultas do próprio participante, sendo explorada através de metodologia de experimentação, como discussões de grupo, exercícios de simulação, discussões de casos, permitindo desta forma o compartilhamento dos conhecimentos já existentes para alguns, além de reforçar a auto-estima do grupo.
- Propor problemas reais:** uma vez que os adultos vivem a realidade do dia-a-dia, estão sempre propensos a aprender aquilo que contribua para suas atividades profissionais ou para resolver problemas reais.
- Justificar a necessidade e utilidade do conhecimento:** a motivação do aprendiz do adulto esta relacionada ao entendimento das vantagens e benefícios ou conseqüências negativas do desconhecimento. A estratégia é utilizar métodos que permitam ao aluno perceber suas próprias deficiências.
- Envolver alunos no planejamento e na responsabilidade pelo aprendizado:** adulto tem a necessidade de sentir-se independente, daí a dificuldade para atender orientações dos outros. Por outro lado, devido à cultura de ensino onde o instrutor é o centro do processo de ensino-aprendizagem, muitos ainda precisam de alguém para lhes dizer o que fazer.
- Estimular a utilização da motivação para o aprendizado:** além de outras, as motivações mais fortes nos adultos são relacionadas com a satisfação pelo trabalho realizado, melhora da qualidade de vida, elevação da auto-estima.
- Facilitar o acesso, os meios, o tempo e a oportunidade:** algumas limitações impostas a alguns grupos de adultos impedem a adesão a programas de aprendizagem, tais como disponibilidade de tempo, acesso a bibliotecas, Internet, dentre outros.
- Respeitar o perfil emocional de cada aluno:** adultos não gostam de sentir-se embaraçados na frente de outras pessoas, sendo assim, adotarão uma postura reservada nas atividades de grupo até se sentirem seguros de que não serão ridicularizados.

São necessárias mudanças relevantes no ambiente de trabalho para a aplicação dos conceitos de andragogia, as quais podem ser obtidas através do estímulo de elementos importantes, tais como:

- a) Capacidade de auto-avaliação, autocrítica e autodidatismo.
- b) Habilidades profissionais,
- c) Capacidade de trabalhar em equipe
- d) Responsabilidade pessoal pelo próprio aprendizado.
- e) Necessidade e capacitação para a aprendizagem continuada ao longo da vida
- f) Responsabilidade social

Essas alterações comportamentais promovem um processo contínuo de desenvolvimento profissional, com auto-estima, demonstrando segurança de suas habilidades profissionais.

3 METODOLOGIA

O presente estudo de caso foi desenvolvido no âmbito das atividades de um canteiro de obras de uma empresa de construção civil durante o processo de construção de uma PCH – Pequena Central Hidrelétrica. A empresa construtora possui certificação em Sistema Integrado de Gestão.

Fases da metodologia utilizada:

- Levantamento bibliográfico sobre Análise Preliminar de Riscos.
- Levantamento dos procedimentos sobre elaboração de Análise Preliminar de Riscos disponíveis na empresa objeto deste estudo de caso.
- Levantamento dos macros e micros processos das principais atividades envolvidas na área de construção civil que fazem parte do escopo de atuação da empresa objeto do estudo.
- Levantamento dos documentos APRIA's – Análise Preliminar de Riscos e Impacto Ambiental existentes no canteiro de obras em estudo referentes aos diversos processos e atividades.
- Levantamento e compilação das descrições dos perigos e riscos descritos nos documentos APRIA's – Análise Preliminar de Riscos e Impacto Ambiental existentes no canteiro de obra e nos modelos existentes no banco de dados do escritório central.
- Estudo analítico das descrições dos perigos e riscos levantados das APRIA's com o objetivo de adequação do conceito perigo e risco e uniformização da terminologia utilizada para a descrição.
- Levantamento e análise das ações de controle correspondentes para cada grupo perigo – risco com o objetivo de uniformização da terminologia utilizada para a descrição.
- Preparação da tabela de Perigo – Risco – Ação de controle.
- Apresentação e discussão da tabela de Perigo – Risco – Ação de Controle para os Técnicos de Segurança do Trabalho e membros da CIPA da obra em estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Apresentação do modelo atual de Análise Preliminar de Riscos

Conforme apresentado anteriormente, a norma OHSAS 18001 determina em seu requisito 4.3.1 que “a organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para a identificação continuada de perigos, a avaliação de riscos e a determinação dos controles necessários”, sendo assim a empresa estabeleceu e implementou o Procedimento Operacional PO-01 – Identificação de Perigos e Avaliação e Controle de Riscos de Acidentes, Identificação de Aspectos e Avaliação e Controle de Impactos Ambientais (ANEXO 01).

Uma vez que a empresa possui Sistema Integrado de Gestão com base nas normas ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001, o Procedimento Operacional PO-01 além de estabelecer a metodologia para a identificação, análise e avaliação dos perigos e riscos, também descreve a metodologia para a identificação, análise e avaliação dos aspectos e impactos ambientais.

Como o objetivo deste trabalho está voltado apenas para a segurança do trabalho, foi mantida a integralidade dos procedimentos, porém serão analisados somente sob a abordagem da segurança do trabalho.

A aplicação do Procedimento Operacional 01 dá origem a dois tipos de documentos descritos a seguir:

- FIPARI – Formulário para Identificação de Perigos e Aspectos, Avaliação de Riscos e Impactos Ambientais, o qual tem por objetivo além de identificar os perigos, fazer uma análise quantitativa da gravidade e probabilidade (vide definição de risco) do acidente, de forma que acima de um determinado valor do risco (risco aceitável), serão determinadas as ações para eliminação ou minimização dos riscos e/ou perigos. De uma forma geral este formulário tem por objetivo informar se o perigo identificado é crítico e merece atenção ou não (vide anexo 2).
- APRIA - Análise Preliminar de Riscos e Impacto Ambiental – com base na identificação das atividades que envolvem riscos críticos pela FIPARI, é elaborada a APRIA que tem por objetivo apresentar aos colaboradores do

canteiro quais são as atividades críticas, os perigos, os riscos e as ações de controle que deverão ser tomadas, ou pela Segurança do Trabalho ou pela própria equipe (vide anexo 2). Este documento deve permanecer no campo para consulta e treinamento dos colaboradores.

Sendo assim, o fluxo para determinação dos perigos e os riscos de uma determinada atividade é o seguinte:

- Engenheiro de Segurança – elabora a FIPARI,
- Técnico de Segurança – de posse da FIPARI elabora a APRIA
- Mestre de obras – apresenta a APRIA aos colaboradores

Para efeito deste trabalho o termo APRIA – Analise Preliminar de Riscos e Impactos Ambientais, possui o mesmo valor e função que o termo APR – Analise Preliminar de Riscos.

4.2 Analise do modelo atual de Analise Preliminar de Riscos

O objetivo da elaboração da APRIA conforme determina a norma OHSAS 18001 e conforme o Procedimento Operacional PO-01 é fazer com que os colaboradores tomem conhecimento dos perigos e dos riscos a que estão expostos.

O Procedimento Operacional PO-01 na intenção de cobrir todas as diretrizes (não requisitos) da norma tornou-se um documento extenso onde valoriza o que deve constar nos formulários FIPARI, não fornecendo informações sobre o desenvolvimento do texto propriamente dito e apenas remete para o formulário APRIA.

Quando da necessidade de elaboração de APRIA – Analise Preliminar de Riscos e Impactos Ambientais, o que deveria ser feito antes, geralmente acontece após o início das atividades, acarretando uma “pressa” para a elaboração dos formulários FIPARI e APRIA, sendo que, não raro, a APRIA é elaborada diretamente pelo técnico de segurança que estiver acompanhando aquela atividade.

Como resultado é desenvolvido um documento padronizado apenas nos campos do formulário, porém, as descrições das atividades, dos perigos, dos riscos e das ações de controle são apresentadas conforme a experiência e facilidade de redação de quem elabora a APRIA, e na ânsia de ser completo na descrição das atividades,

perigos e riscos, temos um documento onde se misturam os conceitos de atividade, ou processo, perigos, riscos e consequência tornando-se um documento complexo e longe do objetivo ao qual foi idealizado – um instrumento de treinamento e consulta do colaborador.

No ANEXO 3 são apresentados dois exemplos de APRIAS referentes às mesmas áreas e elaboradas por técnicos de segurança do trabalho distintos. A análise crítica mostra a falta de padronização dos documentos, uma vez que as atividades são as mesmas, dificuldade de leitura decorrente de apresentação manuscrita, a falta de divisão correta das atividades desenvolvidas em um deles, excesso de detalhes na descrição dos campos no outro, inclusão de termos que não acrescentam valor ao texto, aplicação incorreta dos conceitos de perigo e risco, dentre outros.

Além dos fatos relativos à apresentação e conteúdo, soma-se a falta de preparação dos encarregados para apresentações e debates em grupo o que torna o processo de leitura, compreensão e transmissão do conteúdo da APRIA para os colaboradores uma atividade não muito fácil para os encarregados das frentes de serviços, bem como ineficaz.

Com este cenário, quando se encontra APRIA disponível no campo, via de regra, busca-se atender requisitos das normas, apresentando-se um quadro bem diferente da proposta da APRIA que é a de transmitir o conhecimento sobre os perigos e riscos das atividades para os colaboradores.

4.3 Proposta de metodologia para APR

A proposta aqui apresentada não se trata de algo inédito, e sim uma forma de conduzir o processo de elaboração da APRIA e sua apresentação aos envolvidos. Considerando a importância da elaboração e apresentação de uma APRIA aos colaboradores, a proposta é fazer com que este processo de elaboração e apresentação seja sistematizado.

São apresentados a seguir os tópicos básicos para a sistematização do processo de elaboração de uma Análise Preliminar de Riscos.

4.3.1 Divisão dos processos

O processo construtivo utilizado na construção civil possui a característica de projeto onde cada obra possui sua peculiaridade própria; apesar deste fato, podemos considerar os processos como sendo atividades repetitivas e, portanto passíveis de previsibilidade dos perigos e riscos.

Conforme SAMPAIO (1998) o processo construtivo na construção civil é composto por várias fases de maior ou menor importância dentro do projeto e que apresenta os perigos e riscos característicos, a saber:

- Movimentação de terra
- Fundações e estruturas
- Coberturas
- Fechamento e alvenaria
- Instalações e acabamentos
- Máquinas e elevação

A estas fases (processos) podem estar incorporados outros processos auxiliares e não menos importantes tais como, carpintaria, armação, caldeiraria, central de britagem, central de concreto e outros que irão contribuir para conclusão destas fases.

Ao elaborar a divisão das fases (macro processos) em atividades (micro processos) pode-se notar que os macro processos são constituídos de micro processos específicos da fase, bem como de micro processos comuns a outras fases ou processos.

Por exemplo, na estratificação das operações da Central de Carpintaria encontramos a atividade “transporte de formas” e da mesma maneira na Central de Armação encontramos a atividade “transporte de armação”. Sendo assim pode-se afirmar que a atividade transporte de forma possui as mesmas características básicas do transporte de armação e podendo assim ser denominadas genericamente de “transporte de material”.

Num outro cenário o pedreiro que faz o fechamento de alvenaria em uma cobertura está exposto ao mesmo perigo que o electricista que troca uma lâmpada no poste, ou seja, “trabalho em altura”.

Sendo assim ao dividirmos os macro processos e denominar os micro processos comuns de uma forma genérica que se entenda o que é atividade, teremos um

numero finito de atividades (micro processos) e passíveis de uma análise sistematizada dos perigos e riscos associados.

É apresentado a seguir a título de ilustração um primeiro detalhamento dos processos envolvidos em uma obra de construção civil de uma Pequena Central Hidroelétrica:

Atividade / Área / Setor - Descrição dos serviços a serem executados

1 IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO

1.1 Supressão vegetal

- Arrancamento de árvores com trator
- Corte de árvores com motosserra
- Poda de árvores
- Carregamento e descarregamento de caminhões
- Remoção e enleiramento de lenha
- Limpeza mecanizada da área
- Limpeza manual da área (roçada)

1.2 Levantamento topográfico

- Transporte de equipamento
- Caminhar sobre piso irregular
- Delimitação topográfica

1.3 Abertura de acessos

- Movimentação de maquinas
- Movimentação sobre piso irregular

1.4 Compactação do solo

- Movimentação de maquinas

1.5 Montagem do canteiro de obras

- Descarga de materiais
- Corte de madeiras
- Fixação de peças de madeira
- Trabalho em altura

1.6 Instalações elétricas

- Trabalho em altura
- Passar fios e cabos
- Instalar painéis
- Ligar e desligar equipamentos /painéis

1.7 Construção de rede de água

- Escavar valas
- Instalar rede nas valas
- Repor terra nas valas

2 Atividade / Área / Setor: INDUSTRIAL

2.1 Setor: Central de Carpintaria

- Operação de corte de madeira
- Execução ou fabricação de forma
- Transporte de forma
- Montagem e desmontagem de forma

2.2 Setor: Central de Armação

- Descarga de ferragem
- Corte de ferragem
- Dobra de ferragem
- Soldagem de ferragem
- Confeção da armação
- Transporte de armação
- Montagem de armação

2.3 Setor: Central de Concreto

- Operação da central de concreto
- Recebimento de cimento
- Operação de pá carregadeira
- Carregamento de betoneira
- Limpeza da área

2.4 Setor: Central de Britagem

- Operação da central de britagem
- Operação de pá carregadeira
- Limpeza das grelhas
- Transporte de materiais
- Carregamento do moinho

2.5 Setor: Central de Embutidos

- Transporte materiais
- Serra materiais
- Solda materiais
- Monta peças
- Transporte peças montadas

3 Atividade / Área / Setor: Movimentação de Terra

- Carregamento de caminhão
- Transporte de terra
- Descarregamento de caminhão

4 Atividade / Área / Setor: Desmonte de rocha (explosivo)

- Furação da rocha
- Carregamento dos furos
- Detonação da rocha

5 Atividade / Área / Setor: Estrutura de Concreto

- Montagem de armação de ferro
- Montagem das formas
- Montagem dos andaimes
- Concretagem

6 Atividade / Área / Setor: Construção da barragem de terra

- Limpeza da área
- Serviços de drenagem
- Colocação e espalhamento de rocha, areia e terra
- Execução de compactação

7 Atividade / Área / Setor: Desvio do rio

- Carregamento de caminhão
- Transporte de terra
- Descarregamento de caminhão
- Movimentação de máquinas

8 Atividade / Área / Setor: Fornecimento de refeição

- Preparação dos alimentos
- Cozimento dos alimentos
- Servir os alimentos
- Limpeza da cozinha

9 Atividade / Área / Setor: Serviços de vigilância

- Atender visitantes
- Inspecionar veículos que entram ou saem do canteiro
- Fazer ronda no canteiro

10 Atividade / Área / Setor: Transporte de Funcionários

- Conduzir veículo de transporte de pessoas

4.3.2 Identificação dos perigos

De posse do detalhamento dos macros e micro processos é realizada então a identificação dos perigos relacionados com cada atividade.

A identificação dos perigos foi realizada com base em descrições prévias em documentos tais como APRIAS e FIPARIS corporativos e de outras obras, bem como através de discussões com a equipe técnica de Segurança do Trabalho.

Analisando os exemplos apresentados no Anexo 3, fica evidente a descrição de um mesmo perigo ou risco de diversas formas, o que torna o texto longo e demanda uma maior atenção para a sua completa compreensão.

Após a compilação e análise das descrições dos perigos constantes nos documentos acima referenciados e procedendo a uma descrição o mais sucinta possível chegou-se a seguinte relação de perigos associados aos processos relacionados no item anterior:

Relação de Perigos:

- Armazenamento de líquidos e gases inflamáveis
- Armazenamento inadequado / empilhamento instável
- Escavação de valas e galerias
- Execução do trabalho com postura inadequada
- Execução do trabalho sobre leito do rio
- Exposição a partes móveis de máquinas e equipamentos
- Exposição a animais peçonhentos
- Exposição à área alagada
- Exposição a bactérias, fungos e parasitas
- Exposição a chama aberta, raios ultravioleta e superfícies quentes
- Exposição a fumos metálicos
- Exposição à fiação elétrica aérea
- Exposição a equipamento ou ferramenta energizada
- Exposição a gases, vapores e névoas
- Exposição à movimentação de veículos e máquinas pesadas
- Exposição à operação de equipamentos (perfuratriz, bate estacas)
- Exposição à projeção de partículas sólidas / líquidas
- Exposição à poeira de origem mineral
- Exposição à poeira de origem vegetal
- Exposição a Radiações não ionizantes
- Exposição a Substâncias Químicas
- Exposição à vibração de corpo inteiro
- Exposição à vibração localizada
- Exposição ao ruído
- Geração de sobras de madeiras e serragem
- Levantamento de carga
- Manuseio de explosivos
- Manuseio de ferramentas manuais (Chaves, alavanca, marreta, martelo, picadeira, serrote, etc.)
- Manuseio de máquina de solda e cabos elétricos
- Manuseio de produtos químicos

- Operação e manuseio do conjunto de cilindros de oxigênio e acetileno
- Material solto em diferente nível
- Movimentação de equipamento em piso irregular
- Movimentação e transporte de carga através de munck, guindaste ou grua
- Movimentação e transporte manual de carga
- Trabalhos sobre piso irregular
- Movimentação sobre piso molhado
- Operação com lavajato
- Operação de foice
- Operação de furadeira de bancada
- Operação de lixadeira portátil
- Operação de martelo pneumático
- Operação de motosserra
- Operação de Caminhão Betoneira
- Operação de serra circular de bancada
- Operação de serra circular portátil
- Operação de serra fita
- Operação de serra policorte
- Operação de solda elétrica
- Exposição à pontas de ferragem, sucata metálica jogadas no solo
- Presença de insetos e roedores
- Projeção de estilhaços / fagulhas
- Remoção de árvores com uso de trator e cabo de aço
- Trabalho com cimento, argamassa, concreto
- Trabalho com solventes e tintas
- Trabalho em altura
- Trabalho em espaço confinado
- Trabalho próximo a Circuitos Energizados
- Trabalhos com peças e objetos com temperatura elevada
- Trabalhos de poda de árvores
- Trabalhos em bancadas com desnível elevado
- Vazamento de gás no conjunto oxi-acetileno

A relação acima não tem a pretensão de ser completa, trata-se de uma primeira análise de um rol de atividades, porém, trata-se de uma relação finita, com descrição curta onde se pretende mostrar a “imagem” do perigo com o objetivo de compor um documento de visualização e entendimento mais acessível por parte dos colaboradores diretos.

4.3.3 Identificação dos riscos

No item 2.4 Gerenciamento de Risco foi descrito as técnicas para análise (qualitativa) e avaliação (quantitativa) de riscos.

Neste trabalho a ênfase é a análise (qualitativa) dos riscos porém com o foco voltado para a identificação, ou melhor, a percepção dos riscos que os colaboradores diretos estão expostos.

O objetivo pretendido aqui não é a análise ou avaliação do risco, mas a sua identificação, através da análise dos perigos anteriormente identificados.

Da mesma forma que o item anterior, a identificação dos riscos foi realizada com base em descrições prévias em documentos tais como APRIA e FIPARI corporativos e de outras obras, bem como através de discussões com a equipe técnica de Segurança do Trabalho.

Como resultado é apresentada no Quadro 3 abaixo um exemplo da relação de riscos originários da relação de perigos anteriormente apresentada.

A íntegra da relação de Perigos e Riscos está disponível no Apêndice A.

PERIGO	RISCO
Armazenamento de líquidos e gases inflamáveis	Incêndio, explosão
Armazenamento inadequado / empilhamento instável	Tombamento, queda de material
Escavação de valas e galerias	Desmoronamento, soterramento.
Execução do trabalho com postura inadequada	Contusão lombar, entorses, lombalgia
Execução do trabalho sobre leito do rio	Queda na água, Afogamento
Exposição a partes móveis de máquinas e equipamentos	Lesão em partes do corpo, corte, fratura, amputação.
Exposição a animais peçonhentos	Picada por animal peçonhento
Exposição à área alagada	Contrair doenças pulmonares, alergias
Exposição a bactérias, fungos e parasitas	Contrair doenças, infecções e alergias.
Exposição a chama aberta, raios ultravioleta e superfícies quentes	Queimaduras

Quadro 3: Exemplo de relação de Perigos e Riscos

4.3.4 Determinação das ações de controle

Uma vez identificado de forma qualitativa os riscos associados aos perigos, foram determinadas as ações de controle para eliminar ou controlar os riscos identificados. O Quadro 4 apresenta um exemplo das ações de controle para cada perigo / risco identificado.

A íntegra da relação de Perigos e Riscos está disponível no Apêndice B.

PERIGO	RISCO	AÇÕES DE CONTROLE
Armazenamento de líquidos e gases inflamáveis	Incêndio, explosão	Armazenamento em locais apropriados e aterrados Armazenados em baias separadas, Devidamente identificados Cilindros separados e amarrados
Armazenamento inadequado / empilhamento instável	Tombamento, queda de material	Limitar altura de armazenamento Materiais pesados em baixo
Levantamento de carga	Queda da carga Batida da carga contra	Amarração de carga realizada somente por pessoal treinado Verificação dos cabos e cintas
Escavação de valas e galerias	Desmoronamento, soterramento	Utilização de escoramento Taludes
Execução do trabalho com postura inadequada	Contusão lombar, entorses, lombalgia	Palestras e treinamentos sobre levantamento de peso e postura adequada
Execução do trabalho sobre leito do rio	Queda Afogamento	Utilização de colete salva vidas Treinamento sobre trabalho em altura
Exposição a animais peçonhentos	Picada por animal peçonhento	Utilização de EPI apropriado Manutenção da área limpa Manter a atenção nos locais com possibilidade de ocorrência
Exposição à área alagada	Contrair doenças pulmonares, alergias	Utilização de bota de borracha
Exposição a bactérias, fungos e parasitas	Contrair doenças, infecções e alergias.	Utilização de EPI's (luvas de PVC, aventais e botas de borracha. Higienização das mãos e após os trabalhos.
Exposição a chama aberta, raios ultravioleta e superfícies quentes	Queimaduras	Utilização de EPI's apropriado (luva, avental e perneira de raspa, máscara com lente escura)

Quadro 4: Relação de perigos, riscos e ações de controle

Cabe frisar que esta relação de perigos – riscos – ações de controle não representa a palavra final em termos de análise de riscos. O objetivo é buscar uma forma simplificada de apresentação, porém, é importante que sofra revisões e inclusões de novos itens, tanto por parte da equipe da segurança do trabalho quanto dos colaboradores diretos.

4.4 Proposta do novo modelo de Análise Preliminar de Riscos

Com base na proposta apresentada foi possível aprimorar a metodologia de modo agilizar o processo de elaboração das FIPARI's e APRIA's como também a disponibilização de um documento mais claro e mais conciso.

Para tanto, basta relacionar as atividades que compõem o processo que se deseja elaborar a APRIA e a partir das atividades, relacionar os perigos que estão associados, obtendo-se os riscos e as ações de controle.

Para facilitar a utilização da relação de Perigos / Riscos / Ações de controle, pode ser usado o programa Microsoft Excel o qual permite a utilização de filtros facilitando a procura e seleção dos perigos associados à atividade conforme mostrado na figura 1 abaixo.

	A	B	C
	Perigo	Risco	Ações Propostas
1	Armazenamento de líquidos e gases inflamáveis	Incêndio, explosão	Armazenamento em locais apropriados e aterrados Armazenados em baldes separados, Devidamente identificados Cilindros separados e amarrados
2	Armazenamento inadequado / empilhamento instável	Tombamento, queda de material	Limitar altura de armazenamento Materiais pesados em baixo
3	Levantamento de carga	Queda da carga Batida da carga contra	Amarração de carga realizada somente por pessoal treinado
4	Escavação de valas e galerias	Desmoronamento, soterramento	Utilização de escoramento Taludes
5	Execução do trabalho com postura inadequada	Contusão lombar, entorses, lombalgia	Palestras e treinamentos, DDS
6	Execução do trabalho sobre leito do rio	Afogamento	Utilização de colete salva vidas Treinamento DDS
7	Exposição à partes móveis de máquinas e equipamentos	Lesão em partes do corpo, corte, fratura, amputação.	Inspeção das máquinas; Operação somente por profissional habilitado; Uso obrigatório de EPI's, (protetor facial, óculos de segurança, avental de raspa e protetor auricular)
8	Exposição à animais peçonhentos	Picada por animal peçonhento	Utilização de EPI Manutenção da área limpa Manter a atenção nos locais com possibilidade de
9	Exposição a área alagada	Contrair doenças pulmonares, alergias	✓ Obrigatório a utilização de EPI's (luvas de PVC, aventais e botas de borracha ✓ Anelar das mãos e braços antes de trabalhar
10	Exposição a bactérias, fungos e parasitas	Contrair doenças, infecções e alergias	

Figura 1: Planilha Excel de Perigos / Riscos / Ações de Controle

No Apêndice C são apresentados exemplos de APRIA's desenvolvidas com base na tabela de Perigos/Riscos/Ações de Controle, inclusive das mesmas atividades apresentadas como exemplo no Anexo 3.

4.5 A APR como fonte de consulta e aprendizado

Conforme dito anteriormente o objetivo da APR é detecção preliminar de riscos de uma instalação, processo ou serviço.

Conforme a literatura a APR está associada a novos projetos e a manutenção da prevenção da segurança dos sistemas.

O que vemos na pratica é apresentação de documentos completos, extremamente detalhados e por consequência, complexos, em suma, são documentos que demonstram que foi feita a análise de risco e que foi transmitido para os colaboradores, porem o resultado esta longe daquilo que foi idealizado pelos legisladores ou pelos comitês técnicos quando do desenvolvimento da legislação e das normas pertinentes.

Quando da elaboração das APR busca-se identificar o máximo de perigos e riscos que possam estar contidos na atividade, porem a metodologia de apresentação da APR aos colaboradores fica em segundo plano.

Outro ponto importante é a forma como são ministrados os cursos, treinamentos e palestras nas empresas, não sendo aplicadas as técnicas de andragogia o que dificulta o processo de aprendizado dos colaboradores.

É dentro desta idéia que foi desenvolvido este trabalho, no sentido de que, uma vez que se tenha um rol dos principais riscos descrito de uma forma simples de modo que possa ser entendido pela maioria dos trabalhadores, com o tempo haverá a retenção deste conhecimento e o consequente desenvolvimento da percepção do risco a que está exposto culminando na prevenção de acidentes.

Como resultado da formatação do modelo de APRIA (APR) proposto, pode-se colocá-la no campo na forma de um cartaz o qual servira tanto para treinamento da equipe quanto para consulta por parte dos colaboradores.

A seguir é apresentada foto a titulo de exemplo da aplicação da APRIA no canteiro de obras, onde se vê a APRIA em uma pagina formato A3.



Foto 1 – Central de oxi corte

5 CONCLUSÕES

A utilização de APR – Analise Preliminar de Riscos é uma realidade na maioria das obras civis contratadas por grandes empresas e o seu uso é de grande relevância para a prevenção de acidentes, porem nota-se uma grande dificuldade da aplicação e manutenção desta ferramenta nas frentes de trabalho.

O presente trabalho analisou criticamente a sistemática para a identificação dos perigos, analise qualitativa dos riscos e descrição das ações de controle, partindo do detalhamento das atividades macro em atividades menores e descrevendo os principais perigos e riscos associados.

Como resultado obteve-se uma relação de perigos – riscos e ações de controle que apesar de não ser profunda em detalhes dá uma visão geral dos principais perigos e riscos na área da construção civil.

Outro ponto de nota é que a relação de perigos, riscos e ações pode ser apresentada em diversas ocasiões tais como:

- Reuniões da CIPA, como treinamento ou como validação da mesma;
- Pode ser usada como roteiro ou ponto de partida para as patrulhas de segurança realizadas pela CIPA ou pelas Brigadas de emergência
- Identificação dos treinamentos específicos definidos pelas ações de controle
- Apresentação dos principais perigos e riscos em DDS's e palestras

O ponto relevante do resultado obtido é a facilidade de aplicação do material junto aos colaboradores servindo de base para o desenvolvimento da percepção dos riscos que estão expostos e a conseqüente mudança de atitude para comportamento prevencionista.

REFERÊNCIA

ALBERTON, Anete. Uma Metodologia para Auxiliar no Gerenciamento de Riscos e na Seleção de Alternativas de Investimentos em Segurança. 1996. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em http://www.eps.ufsc.br/disserta96/anete/index/indx_ane.htm#index

Gerencia de Riscos – Anotações de Aula eST 701 – São Paulo, PECE, 2009

GOES, Maria Luiza Sampaio. **Psicologia na Engenharia do Trabalho, Comunicação e Treinamento** – Anotações de Aula eST 601 – São Paulo, PECE, 2009.

OHSAS 18001:2007, Sistemas de gestão da saúde e segurança no trabalho – Requisitos.

SAMPAIO, Jose Carlos de Arruda. **PCMAT: Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil** – São Paulo: Pini: SindusCon-SP, 1998.

SEGURANÇA e Medicina do Trabalho. Manuais de legislação Atlas. São Paulo. Editora Atlas, 2008 – 61ª Edição.

SLAKE, Nigel et al. **Administração da Produção** – São Paulo: Editora Atlas, 1997.

APÊNDICE A – Relação de Perigos e Riscos

PERIGO	RISCO
Armazenamento de líquidos e gases inflamáveis	Incêndio, explosão
Armazenamento inadequado / empilhamento instável	Tombamento, queda de material
Levantamento de carga	Queda da carga Batida da carga contra
Escavação de valas e galerias	Desmoronamento, soterramento
Execução do trabalho com postura inadequada	Contusão lombar, entorses, lombalgia
Execução do trabalho sobre leito do rio	Queda Afogamento
Exposição a animais peçonhentos	Picada por animal peçonhento
Exposição à área alagada	Contrair doenças pulmonares, alergias
Exposição a bactérias, fungos e parasitas	Contrair doenças, infecções e alergias.
Exposição a chama aberta, raios ultravioleta e superfícies quentes	Queimaduras
Exposição a equipamento ou ferramenta energizada	Choque elétrico
Exposição à fiação elétrica aérea	Choque elétrico
Exposição a fumos metálicos	Problemas pulmonares
Exposição a gases, vapores e névoas	Contrair doenças pulmonares, alergias
Exposição à movimentação de veículos e máquinas pesadas	Atropelamento, abalroamento
Exposição à operação de equipamentos (perfuratriz, clam shell, bate estacas)	Lesão em partes do corpo, corte, fratura, amputação.
Exposição à partes móveis de máquinas e equipamentos	Lesão em partes do corpo, corte, fratura, amputação.
Exposição à poeira de origem mineral	Doenças respiratórias
Exposição à poeira de origem vegetal	Doenças respiratórias
Exposição a pontas de ferragem, sucata metálica jogada no solo	Cortes e contusões
Exposição à projeção de partículas sólidas / líquidas	Lesão nos olhos ou partes do corpo
Exposição a Radiações não ionizantes	Queimaduras
Exposição a Substâncias Químicas	Intoxicação, alergias
Exposição à vibração de corpo inteiro	Problemas circulatórios
Exposição à vibração localizada	Problemas circulatórios
Exposição ao Ruído	Perda Auditiva
Manuseio de explosivos	Explosão

Continua

PERIGO	RISCO
Manuseio de ferramentas manuais (Chaves, alavanca, marreta, martelo, picadeira, serrote, etc.)	Ferimento na mão ou no corpo Impacto contra materiais, ferramentas e equipamentos.
Manuseio de máquina de solda e cabos elétricos	Choque elétrico, queimadura
Manuseio de produtos químicos	Intoxicação, alergias
Material solto em diferente nível	Queda de materiais e objetos
Movimentação de equipamento em piso irregular	Abalroamento Tombamento do equipamento Queda do equipamento
Movimentação e transporte de carga através de munck, guindaste ou grua	Tombamento da carga Queda da carga Batida da carga contra
Movimentação e transporte manual de carga	Lesões musculares Impacto de materiais contra o colaborador Bater contra Prensagem de membros
Movimentação sobre piso molhado	Queda de mesmo nível
Operação com esmeril	Contato acidental com parte móvel ou girante do equipamento Lesão em partes do corpo, escoriação, corte, fratura, amputação. Contato acidental com objeto cortante ou áspero Projeção de partículas Quebra do disco
Operação com lavajato	Projeção de partículas nos olhos
Operação de Caminhão basculante, betoneira	Atropelamento, Abalroamento, Tombamento
Operação de foice	Bater contra Projeção de material
Operação de furadeira de bancada	Contato acidental com parte móvel ou girante do equipamento, Lesão em partes do corpo, corte, queimadura, Projeção de partículas
Operação de lixadeira portátil	Contato acidental com parte móvel ou girante do equipamento, Lesão em partes do corpo, corte, fratura, amputação, Projeção de partículas Contato acidental com objeto cortante ou áspero
Operação de martetele pneumático	Contato acidental com a parte pulsante Projeção de partícula; Postura inadequada
Operação de motosserra	Contato acidental com a parte móvel Lesão em partes do corpo, corte, fratura, amputação. Projeção de partícula; Poeira vegetal; Postura inadequada; Contato com produto químico (gasolina)

Continua

PERIGO	RISCO
Operação de serra circular de bancada	Contato acidental com parte móvel ou girante do equipamento, Lesão em partes do corpo, escoriação, corte, fratura, amputação. Projeção de partículas, Contato acidental com objeto cortante ou áspero, Projeção de partículas
Operação de serra circular portátil	Contato acidental com parte móvel ou girante do equipamento, Lesão em partes do corpo, escoriação, corte, fratura, amputação. Contato acidental com objeto cortante ou áspero Projeção de partículas
Operação de serra fita	Contato acidental com parte móvel ou girante do equipamento, Lesão em partes do corpo, escoriação, corte, fratura, amputação, Contato acidental com objeto cortante ou áspero Projeção de partículas
Operação de serra policorte	Contato acidental com parte móvel ou girante do equipamento, Lesão em partes do corpo, escoriação, corte, fratura, amputação. Contato acidental com objeto cortante ou áspero Projeção de partículas
Operação de solda elétrica	Queimaduras
Operação e manuseio do conjunto de cilindros de oxigênio e acetileno	Queda de cilindros, Rompimento das válvulas, Rompimento das mangueira, Principio de incêndio Explosão
Presença de insetos e roedores	Doenças infecciosas, alergias
Trabalho com cimento, argamassa, concreto	Alergias
Trabalho com solventes e tintas	Alergias, doenças pulmonares
Trabalho em altura	Queda de diferente nível Queda de materiais e objetos
Trabalho em espaço confinado	Falta de ar, Desmaio, Morte, Intoxicação, Incêndio Explosão
Trabalho próximo a Circuitos Energizados	Choque elétrico
Trabalhos com peças e objetos com temperatura elevada	Queimaduras
Trabalhos de poda de árvores	Queda de diferente nível, Bater contra Queda de materiais e objetos
Trabalhos em bancadas com desnível elevado	Queda de diferente nível
Trabalhos sobre piso irregular	Queda de mesmo nível

Relação de Perigos e Riscos

APÊNDICE B – Relação de Perigos, Riscos e Ações de Controle

PERIGO	RISCO	AÇÕES DE CONTROLE
Armazenamento de líquidos e gases inflamáveis	Incêndio, explosão	Armazenamento em locais apropriados e aterrados Armazenados em baias separadas, Devidamente identificados Cilindros vazios e cheios separados e amarrados
Armazenamento inadequado / empilhamento instável	Tombamento, queda de material	Limitar altura de armazenamento Materiais pesados em baixo
Levantamento de carga	Queda da carga Batida da carga contra	Amarração de carga realizada somente por pessoal treinado Verificação dos cabos e cintas
Escavação de valas e galerias	Desmoronamento, soterramento	Utilização de escoramento Taludes
Execução do trabalho com postura inadequada	Contusão lombar, entorses, lombalgia	Palestras e treinamentos sobre levantamento de peso e postura adequada
Execução do trabalho sobre leito do rio	Queda Afogamento	Utilização de colete salva vidas Treinamento sobre trabalho em altura
Exposição a animais peçonhentos	Picada por animal peçonhento	Utilização de EPI apropriado Manutenção da área limpa Manter a atenção nos locais com possibilidade de ocorrência
Exposição à área alagada	Contrair doenças pulmonares, alergias	Utilização de bota de borracha
Exposição a bactérias, fungos e parasitas	Contrair doenças, infecções e alergias.	Utilização de EPI's (luvas de PVC, aventais e botas de borracha. Higienização das mãos e braços após os trabalhos.
Exposição a chama aberta, raios ultravioleta e superfícies quentes	Queimaduras	Utilização de EPI's apropriado (luva, avental e perneira de raspa, máscara com lente escura)
Exposição à equipamento ou ferramenta energizada	Choque elétrico	Evitar contato de fios elétricos com água. Não entrar em áreas alagadas com bombas instaladas sem o acompanhamento de eletricista
Exposição à fiação elétrica aérea	Choque elétrico	Isolamento da área, isolamento da fiação.
Exposição à fumos metálicos	Problemas pulmonares	Uso de máscara adequada Trabalho em local ventilado Instalação de exaustor

continua

PERIGO	RISCO	AÇÕES DE CONTROLE
Exposição à gases, vapores e névoas	Contrair doenças pulmonares, alergias	Uso de máscara adequada Trabalho em local ventilado Instalação de exaustor
Exposição à movimentação de veículos e máquinas pesadas	Atropelamento, abalroamento	Sinalização da área Inspeção periódica dos itens de segurança dos veículos. DDS, treinamento
Exposição à operação de equipamentos (perfuratriz, clam shell, bate estacas)	Lesão em partes do corpo, corte, fratura, amputação.	Utilização de EPI's adequados Manter afastamento das partes móveis da máquina Treinamento sobre operação de máquinas
Exposição à partes móveis de máquinas e equipamentos	Lesão em partes do corpo, corte, fratura, amputação.	Inspeção das máquinas, Operação somente por profissional habilitado, Manter afastamento das partes móveis da máquina, Uso de EPI's adequado.
Exposição à poeira de origem mineral	Doenças respiratórias	Utilização de máscaras contra poeiras - PFF1
Exposição à poeira de origem vegetal	Doenças respiratórias	Utilização de máscaras contra poeiras - PFF1
Exposição a pontas de ferragem, sucata metálica jogada no solo	Cortes e contusões	Proteger pontas da ferragem, Manter as áreas organizadas e sinalizadas, Descartar resíduos nas baias adequadas, Destinação a locais apropriados, Sempre que possível reutilizá-los.
Exposição à projeção de partículas sólidas / líquidas	Lesão nos olhos ou partes do corpo	Instalação de barreiras, Utilização de óculos ou protetor facial
Exposição a Radiações não ionizantes	Queimaduras	Instalação de barreiras, Utilização de EPI's adequados
Exposição a Substâncias Químicas	Intoxicação, alergias	Uso de luvas de PVC, Uso de máscaras apropriadas, Manter área ventilada, Treinamento e exposição da FISPQ em local visível
Exposição à vibração de corpo inteiro	Problemas circulatórios	Revezamento no trabalho, Períodos de descanso
Exposição à vibração localizada	Problemas circulatórios	Revezamento no trabalho Períodos de descanso
Exposição ao Ruído	Perda Auditiva	Uso de protetor auricular
Manuseio de explosivos	Explosão	Somente pessoal autorizado Isolamento da área Não armar o fogo em caso de tempo com incidência de raios
Manuseio de ferramentas manuais (Chaves, alavanca, marreta, martelo, picadeira, serrote, etc.)	Ferimento na mão ou no corpo Impacto contra materiais, ferramentas e equipamentos	Manutenção de áreas livres, Uso de EPI's, Utilização de ferramentas em bom estado de conservação, Treinamento sobre ferramentas manuais.

continua

PERIGO	RISCO	AÇÕES DE CONTROLE
Manuseio de máquina de solda e cabos elétricos	Choque elétrico, queimadura	Somente pessoal autorizado Manutenção das boas condições das máquinas e cabos
Manuseio de produtos químicos	Intoxicação, alergias	Utilização de EPI's adequados. Área ventilada Treinamento e exposição da FISPQ em local visível
Material solto em diferente nível	Queda de materiais e objetos	Isolamento da área inferior Instalação de rodapé nos andaimes Fechamento de frestas nos andaimes e plataformas
Movimentação de equipamento em piso irregular	Abalroamento Tombamento do equipamento Queda do equipamento	Operador habilitado Inspeção do equipamento Isolamento da área
Movimentação e transporte de carga através de munc, guindaste ou grua	Tombamento da carga Queda da carga Batida da carga contra	Operação somente por profissional habilitado; Aviso sonoro quando da movimentação da carga Não passar com a carga sobre área com trabalhadores Orientações através do DDS
Movimentação e transporte manual de carga	Lesões musculares Impacto de materiais contra o colaborador Bater contra Prensagem de membros	Uso de EPI's Treinamentos sobre movimentação de carga Manutenção da área organizada Manter a atenção durante a execução da tarefa
Movimentação sobre piso molhado	Queda de mesmo nível	Utilização de bota de borracha Redobrar atenção Sinalização
Operação com esmeril	Contato acidental com parte móvel ou girante do equipamento Lesão em partes do corpo, escoriação, corte, fratura, amputação. Contato acidental com objeto cortante ou áspero Projeção de partículas Quebra do disco	Inspeção das máquinas; Operação somente por profissional habilitado; Uso de EPI's; (protetor facial, óculos de segurança, avental de raspa e protetor auricular)
Operação com lavajato	Projeção de partículas nos olhos	Inspeção das máquinas; Operação somente por profissional habilitado; Uso de EPI's; (protetor facial, óculos de segurança, avental de raspa e PVC e protetor auricular)
Operação de Caminhão basculante, betoneira	Atropelamento Abalroamento Tombamento	Inspeção dos itens de segurança dos caminhões; Operação somente por profissional habilitado; Sinalização das áreas de operação; Presença de sinalizador.
Operação de foice	Bater contra Projeção de material	Uso de EPI's apropriados (óculos e avental de raspa), Manter a área isolada

Continua

PERIGO	RISCO	AÇÕES DE CONTROLE
Operação de furadeira de bancada	Contato acidental com parte móvel ou girante do equipamento Lesão em partes do corpo, corte, queimadura. Projeção de partículas	Operação somente por profissional habilitado; Uso de EPI's (óculos de segurança)
Operação de lixadeira portátil	Contato acidental com parte móvel ou girante do equipamento Lesão em partes do corpo, corte, fratura, amputação. Projeção de partículas Contato acidental com objeto cortante ou áspero	Inspeção das máquinas; Operação somente por profissional habilitado; Uso de EPI's; (protetor facial, óculos de segurança, avental de raspa e protetor auricular)
Operação de martetele pneumático	Contato acidental com a parte pulsante Projeção de partícula; Postura inadequada	Operação somente por profissional habilitado; Área isolada Descanso periódico ou revezamento Utilização de EPI's (luva antivibração, óculos de segurança) Treinamento sobre levantamento de peso e postura adequada.
Operação de motosserra	Contato acidental com a parte móvel Lesão em partes do corpo, corte, fratura, amputação. Projeção de partícula; Poeira vegetal; Postura inadequada; Contato com produto químico (gasolina)	Operação somente por profissional habilitado; Descanso periódico ou revezamento Utilização de EPI's apropriado para a função - luva, calça, bota e capacete especiais. Treinamento sobre levantamento de peso e postura adequada. Orientação sobre manuseio de produtos químicos /perigosos
Operação de serra circular de bancada	Contato acidental com parte móvel ou girante do equipamento Lesão em partes do corpo, escoriação, corte, fratura, amputação. Projeção de partículas Contato acidental com objeto cortante ou áspero Projeção de partículas	Inspeção das máquinas; Operação somente por profissional habilitado; Uso de EPI's; (protetor facial, óculos de segurança, avental de raspa)
Operação de serra circular portátil	Contato acidental com parte móvel ou girante do equipamento Lesão em partes do corpo, escoriação, corte, fratura, amputação. Contato acidental com objeto cortante ou áspero Projeção de partículas	Inspeção das máquinas; Operação somente por profissional habilitado; Uso de EPI's; (protetor facial, óculos de segurança, avental de raspa)

continua

PERIGO	RISCO	AÇÕES DE CONTROLE
Operação de serra fita	Contato acidental com parte móvel ou girante do equipamento Lesão em partes do corpo, escoriação, corte, fratura, amputação. Contato acidental com objeto cortante ou áspero Projeção de partículas	Inspeção das máquinas; Operação somente por profissional habilitado; Uso de EPI's; (protetor facial, óculos de segurança, avental de raspa)
Operação de serra policorte	Contato acidental com parte móvel ou girante do equipamento Lesão em partes do corpo, escoriação, corte, fratura, amputação. Contato acidental com objeto cortante ou áspero Projeção de partículas	Inspeção das máquinas; Operação somente por profissional habilitado; Uso de EPI's; (protetor facial, óculos de segurança, avental de raspa)
Operação de solda elétrica	Queimaduras	Realização dos trabalhos somente por pessoal qualificado. Utilização de EPI's apropriados para soldagem
Operação e manuseio do conjunto de cilindros de oxigênio e acetileno	Queda de cilindros Rompimento das válvulas Rompimento das mangueira Princípio de incêndio Explosão	Manuseio dos equipamentos somente por pessoal habilitado, Instalação de válvula anti retrocesso (corta fogo), Transporte dos cilindros na vertical, Treinamento de princípios de combate a incêndio, Inspeção dos equipamentos (manômetros, válvulas corta fogo, mangueiras) Identificação dos equipamentos, Disponibilidade de extintores próximos.
Presença de insetos e roedores	Doenças infecciosas, alergias	Dedetização, desratização
Trabalho com cimento, argamassa, concreto	Alergias	Uso de luvas de PVC
Trabalho com solventes e tintas	Alergias, doenças pulmonares	Uso de máscaras para gases Trabalhar em local ventilado Treinamento e exposição da FISPQ em local visível
Trabalho em altura	Queda de diferente nível Queda de materiais e objetos	Uso de cinto de segurança Treinamentos e DDS Área abaixo deve estar isolada Ferramentas amarradas Andaimes e plataformas com rodapé Pisos dos andaimes e plataformas sem frestas
Trabalho em espaço confinado	Falta de ar Desmaio Morte Intoxicação, Incêndio Explosão	Medir as condições do ar antes de entrar e durante a permanência, Uso de ventilação forçada Disponibilidade de equipamento de resgate Disponibilidade de resgatista Uso de EPI apropriados (máscaras autônomas) Treinamento dos envolvidos Utilização de ferramentas à prova de explosão.

continua

PERIGO	RISCO	AÇÕES DE CONTROLE
Trabalho próximo a Circuitos Energizados	Choque elétrico	Acompanhamento de eletricitista na local Isolamento da área energizada Treinamento específico
Trabalhos com peças e objetos com temperatura elevada	Queimaduras	Sinalização da área, peças e equipamentos Treinamento dos envolvidos Utilização de EPI's
Trabalhos de poda de árvores	Queda de diferente nível Bater contra Queda de materiais e objetos	Uso de cinto de segurança Treinamentos sobre trabalho em altura Isolamento da área
Trabalhos em bancadas com desnível elevado	Queda de diferente nível	Uso de cinto de segurança Treinamentos sobre trabalho em altura Sinalização da área Isolamento da área
Trabalhos sobre piso irregular	Queda de mesmo nível	Manutenção de áreas livres Uso de botas de segurança Sinalização

Relação de Perigos, Riscos e Ações de Controle

APÊNDICE C – Exemplos de APR desenvolvida conforme proposta

A seguir são apresentados três exemplos de APRIA desenvolvidas com base na relação de Perigos / Riscos e Ações de Controle proposto.

APRIA – Solda Elétrica e Oxicorte

Descrição das Atividades Críticas: Solda Elétrica e Oxi Corte			
Etapas das Atividades	Perigos Aspectos	Riscos Impactos	Medidas de Controle
Preparação dos trabalhos	Trabalhos sobre piso irregular	Queda mesmo nível	Palestras e treinamentos; DDS
	Trabalho em altura	Queda diferente nível	Obrigatório o uso de cinto de segurança Treinamentos e DDS
		Queda de materiais e objetos	
	Movimentação e transporte manual de carga	Impacto de materiais e ferramentas contra o colaborador	Uso de EPI's e manutenção da área organizada
		Levantamento, transporte ou movimentação inadequado de cargas (Cansaço, dores musculares, fraqueza, hipertensão arterial, diabetes, úlcera, doença nervosa, alterações de sono, acidentes e problemas de coluna)	A atividade somente deverá ser realizada na postura erétil, caso necessite levantar alguma carga, deverá flexionar os joelhos evitando a sobrecarga na coluna vertebral.
	Manuseio do conjunto de cilindros de oxigênio e acetileno	Queda de cilindros	Manuseio dos equipamentos somente por pessoal habilitado
		Rompimento das válvulas	
		Rompimento de mangueiras	
		Princípio de incêndio	
	Manuseio de cabos elétricos e transformador	choque elétrico	
Serviço de solda elétrica e oxicorte	Manuseio de ferramentas manuais (marreta, alavanca, picadeiras, etc.)	Contato acidental com objeto cortante ou áspero	Uso de EPI's Palestras e treinamentos; DDS
		Impacto contra materiais, ferramentas e equipamentos	Uso de EPI's Palestras e treinamentos; DDS
	Operação de lixadeira portátil	Contato acidental com objeto cortante ou áspero	Inspeção das máquinas; Operação somente por profissional habilitado; Uso obrigatório de EPI's; (protetor facial, óculos de segurança, avental de raspa e protetor auricular)
		Contato acidental com parte girante do equipamento	
		Escoriações / Cortes	
		Lesão em partes do corpo	

Continua

Etapas das Atividades	Perigos Aspectos	Riscos Impactos	Medidas de Controle
Serviço de solda elétrica e oxicorte		Projeção de partículas	
	Exposição à chama aberta, raios ultravioletas e superfícies quentes	Queimaduras	Utilização de EPI's
	Exposição a fumos metálicos	Poeiras (silicose pulmonar)	Uso de mascara PFF1
	Exposição ao Ruído	Perda Auditiva	Uso de protetor auricular
	Postura inadequada	Contusão lombar	DDS Palestras e Treinamentos
	Pontas de ferragem, sucata metálica jogada no solo	Riscos de acidentes	Descartar resíduos nas baias adequadas; Destiná-los a locais apropriados; Sempre que possível reutilizá-los.

Exemplo de APRIA para a Central de Carpintaria

Descrição das Atividades Críticas: Central de Carpintaria			
Etapas das Atividades	Perigos Aspectos	Riscos Impactos	Medidas de Controle
Operação de corte de madeira	Operação de serra circular de bancada	Contato acidental com objeto cortante ou áspero	Inspeção das máquinas; Operação somente por profissional habilitado; Uso obrigatório de EPI's (protetor facial, óculos de segurança, avental de raspa e protetor auricular)
	Operação de serra fita	Contato acidental com parte móvel ou girante do equipamento	
	Operação de serra circular portátil	Escoriações / Cortes	
	Operação de lixadeira portátil	Lesão em partes do corpo	
	Operação de desengrossadeira	Projeção de partículas	
	Exposição à poeira de origem vegetal	Poeiras (silicose pulmonar)	Uso de máscara PFF1
	Geração de ruído	Perda auditiva	Uso de protetor auricular
Execução ou fabricação de forma / painel	Manuseio de ferramentas manuais (martelo, serrote, alavanca, etc.)	Contato acidental com objeto cortante ou áspero	EPI's Palestras e treinamentos sobre operação de máquinas e ferramentas
	Postura inadequada	Contusão lombar	
	Trabalhos sobre piso irregular	Queda mesmo nível	
	Movimentação e transporte manual de carga	Cansaço, dores musculares, acidentes e problemas de coluna	A atividade somente deverá ser realizada na postura erétil. Caso necessite levantar alguma carga, deverá flexionar os joelhos evitando a sobrecarga na coluna vertebral.
Montagem e desmontagem de forma	Manuseio de ferramentas manuais (martelo, serrote, alavanca, etc.)	Impacto contra materiais, ferramentas e equipamentos	EPI's Palestras e treinamentos sobre operação de máquinas e ferramentas
		Impacto de materiais e ferramentas contra o colaborador	
	Trabalho em altura	Queda diferente nível	Obrigatório o uso de cinto de segurança. Treinamentos e DDS
		Queda de materiais e objetos	
Considerações ambientais	Serragem, sobras de madeira jogadas no solo	alteração na qualidade da água e solo	Descartar resíduos nas baias adequadas; Destiná-los a locais apropriados; Sempre que possível reutilizá-los.

Exemplo de APRIA para a Central de Armação

Descrição das Atividades Críticas: Central de Armação			
Etapas das Atividades	Perigos Aspectos	Riscos Impactos	Medidas de Controle
Transporte de materiais	Execução do trabalho com postura inadequada	Contusão lombar, entorses, lombalgia	Palestras e treinamentos; DDS
Preparação, corte e dobra de vergalhões de aço	Exposição à partes móveis de máquinas e equipamentos	Lesão em partes do corpo, corte, fratura, amputação.	Inspeção das máquinas; Operação somente por profissional habilitado; Uso de EPI's; (protetor facial, óculos de segurança, avental de raspa e protetor auricular)
	Exposição à projeção de partículas sólidas / líquidas	Lesão nos olhos ou partes do corpo	Utilização de óculos ou protetor facial Palestras e treinamentos; DS
	Manuseio de ferramentas manuais (Chave, alavanca, marreta, martelo, picadeira, serrote, etc.)	Ferimento na mão ou no corpo; Impacto contra materiais, ferramentas e equipamentos; Impacto de materiais e ferramentas contra o colaborador.	Manutenção de áreas livres EPI's Palestras, treinamentos; DDS
	Manuseio de máquina de solda e cabos elétricos	Choque elétrico	Treinamento
Montagem das estruturas	Movimentação e transporte manual de carga	Lesões musculares; Impacto de materiais e/ou ferramentas contra o colaborador; Bater contra, prensagem de membros.	EPI's Palestras, treinamentos e DDS; Manutenção da área organizada Redobrar a atenção durante a execução da tarefa
	Trabalhos sobre piso irregular	Queda de mesmo nível	EPI's Palestras, treinamentos; DDS Manutenção de áreas livres
	Operação de lixadeira portátil	Contato acidental com parte móvel ou girante do equipamento; Lesão em partes do corpo, corte, fratura, amputação; Projeção de partículas; Contato acidental com objeto cortante ou áspero; Projeção de partículas.	Inspeção das máquinas; Operação somente por profissional habilitado; Uso obrigatório de EPI's; (protetor facial, óculos de segurança, avental de raspa e protetor auricular)
Montagem das estruturas	Operação de maçarico oxi-acetilenico	Queimaduras	Realização dos trabalhos somente por pessoal qualificado.
	Operação de solda elétrica	Queimaduras	Utilização de EPI's apropriados para soldagem
	Projeção de partículas	Ferimentos nos olhos	Uso de óculos de proteção

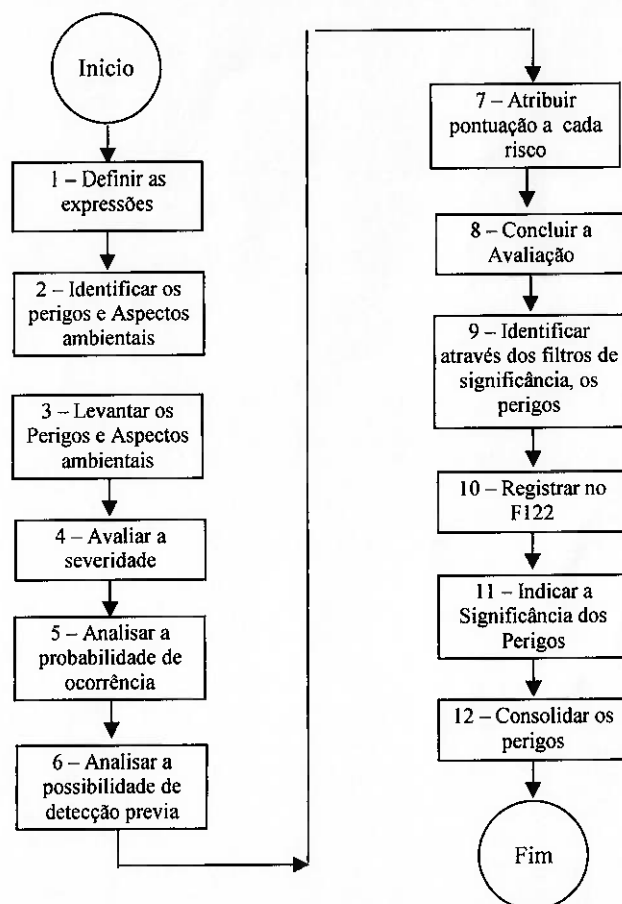
ANEXO 1 – Procedimento para Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos

PO-01 – Identificação de Perigos e Avaliação e Controle de Riscos de Acidentes, Identificação de Aspectos e Avaliação e Controle de Impactos Ambientais.

Objetivo

Estabelecer a sistemática para identificação e avaliação dos perigos e aspectos ambientais das atividades, produtos, serviços e instalações, a fim de determinar a significância dos riscos e impactos ambientais associados.

Fluxograma



Descrição:

1. Definição das expressões:

Acidente: Evento indesejável que causa a morte, doença, prejuízo, danos ou outras perdas.

Perigo: Fonte ou situação com um potencial para dano em termos de prejuízo humano ou doença, danos de propriedade, danos para o local de trabalho ou ao Meio Ambiente, ou qualquer combinação entre eles.

Identificação do Perigo: Processo que reconhece que um perigo existe e define suas características.

Incidente: Evento que origina um acidente ou tem o potencial de conduzir a um acidente.

Nota 1: Um incidente onde nenhuma doença, prejuízo, dano, ou outra perda ocorrer também é referenciado como uma "quase perda". O termo "incidente" inclui uma "quase perda".

Saúde e Higiene Ocupacional: Condições e fatores que afetam o bem estar (físico, mental ou social) dos funcionários, trabalhadores temporários, pessoal contratado, visitantes e qualquer outra pessoa no local de trabalho.

Risco de Acidente: Combinação da probabilidade e consequências de um evento perigoso específico ocorrer.

Avaliação do Risco: Processo global da estimativa da magnitude do risco e decisão se o risco é, ou não, significativo.

Aspecto Ambiental: Elementos das atividades, produtos, serviços ou instalações da Empresa que podem interagir com o Meio Ambiente.

Aspecto Ambiental Direto: Aspecto resultante de atividade da Empresa.

Aspecto Ambiental Indireto: Aspecto resultante da atividade de terceiros, trabalhando sob responsabilidade da Empresa.

Aspecto Ambiental Significativo: Aspecto ambiental que envolve um impacto significativo, real ou potencial, segundo os critérios estabelecidos no item 3.4 deste procedimento.

Aspecto Ambiental Menor: Aspecto com pequeno grau de impacto ao Meio Ambiente, sem necessidade de controle desta, segundo os critérios estabelecidos no item 3.4 deste procedimento.

Impacto Ambiental: Qualquer alteração no Meio Ambiente, adversa ou benéfica que afete total ou parcialmente das atividades, produtos ou serviços da Empresa ou de terceiros, que estejam trabalhando sob responsabilidade da Empresa.

Situação Normal de uma Atividade ou Processo: Situação decorrente das atividades normais e previsíveis do processo, para o fim a que se destina.

Situação Anormal: Situação decorrente de atividades previsíveis, auxiliares e externas ao processo, onde o mesmo não foi direcionado ao fim a que se destina; tais como manutenção etc.

Situação de Emergência: Todas aquelas situações não previsíveis com potencial de gerar danos relevantes às pessoas e / ou ao Meio Ambiente.

Partes Interessadas: Indivíduo ou grupo de indivíduos preocupados ou afetados pelo desempenho da Conservação Ambiental e da Prevenção de Acidentes do Trabalho e / ou de Doenças Ocupacionais da empresa. Por exemplo: Clientes, Comunidade Vizinha, Funcionários, Fornecedores, Órgãos Públicos responsáveis pela fiscalização, Organizações Não-Governamentais etc.

2. Identificar os Perigos de Acidentes e Aspectos Ambientais, onde devem ser considerados:

- O acompanhamento do fluxo do processo em discussão;
- Atividades de infra-estrutura, tais como: manutenção, escritórios, consumo de energia elétrica e água etc;
- Atividades presentes em condições normais e anormais;
- As possíveis situações de emergências decorrentes das atividades, produtos, serviços e instalações existentes;
- Atividades passadas que geraram, ou poderiam ter gerado, algum passivo trabalhista ou ambiental;
- Mudanças na legislação;
- Alterações significativas do processo;
- Perigos e aspectos não levantados inicialmente.

3. Levantar os Perigos de Acidentes / Aspectos Ambientais, Riscos de Acidentes / Impactos Ambientais os quais são realizados da seguinte forma:

- **Identificação Geral:** São levantados os Perigos de Acidentes e Aspectos Ambientais pertinentes das atividades descritas no planejamento da obra;
- **Identificação durante o Processo:** São levantados Perigos de Acidentes e Aspectos Ambientais no decorrer da execução da obra, baseados nas inspeções de Saúde Ocupacional, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente.

Registrar cada etapa do fluxo de processo, relativo a atividade, produto, serviços e instalações e os Perigos de Acidentes ou Aspectos Ambientais oriundos desta etapa, são colocadas nos campos apropriados do F-076 – Formulário de Identificação de Perigos e Aspectos, Avaliações de Riscos e Impactos Ambientais - FIPARI.

Indicar se são questões relacionadas ao Sistema de Gestão Ambiental - SGA ou ao Sistema de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança no Trabalho - SGSOST. Entretanto, a definição de Meio Ambiente inclui os seres humanos. Muitas vezes a distinção não é tão clara e outras vezes um Perigo / Aspecto identificado pode se relacionar tanto com o Sistema de Gestão Ambiental - SGA quanto com o Sistema de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho - SGSOST.

Os Perigos ou Aspectos são classificados em:

- **Escopo:** SST – Saúde Ocupacional ou Segurança do Trabalho / MA – Meio Ambiente.
- **Incidência:** se o Perigo ou Aspecto é Direto (D) ou Indireto (I).
- **Situação:** se o Perigo ou Aspecto é decorrente de uma situação Normal (N), Anormal (A) ou Emergência (E).
- **Temporalidade:** se o Perigo ou Aspecto refere ao Passado (P), Presente (PR) ou Futuro (F).

Analisar em detalhe os Perigos ou Aspectos levantados e identificados todos os riscos e impactos reais ou potenciais; diretos ou indiretos; para sua análise e avaliação.

Nota 2: A Avaliação dos Riscos de Acidentes e Impactos Ambientais associados visa estabelecer uma relação entre eles e a probabilidade de ocorrência, severidade e possibilidade de detecção, de forma a propiciar sua classificação para a tomada das ações necessárias.

A Avaliação dos Perigos de Acidentes ou Aspectos Ambientais e Riscos de Acidentes e Impactos Ambientais Associados deve ser realizada com base nas suas possíveis consequências, portanto não devem ser considerados os controles que eventualmente existirem.

4. Analisar a Severidade avaliando a gravidade de um dano ambiental, caso venha acontecer, devido à existência de aspecto ambiental durante a execução da atividade na área de trabalho, ou de lesão a ser provocada em Colaboradores em decorrência da exposição dele ao risco de Acidente do Trabalho.

Severidade - Saúde Ocupacional, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

Classificação	Pontuação	Critério
Crítico	10	Perigo: a falha se constitui num risco grave e eminente que poderá ocasionar a morte do trabalhador. Impacto: muito grave ao Meio Ambiente, abrangendo inclusive a vizinhança, com possibilidades de recuperação difícil e custosa.
Grave	8	Perigo: a falha poderá ocasionar lesões incapacitantes permanentes ou doenças ocupacionais graves. Impacto: grave ao Meio Ambiente, com abrangência restrita e localizada com possibilidade de recuperação fácil e de custo relativo baixo.
Moderada	6	Perigo: a falha acarretará o afastamento do trabalhador por período superior a 15 dias. Impacto: localizado de fácil recuperação do ambiente atingido.
Baixa	4	Perigo: a falha acarretará o afastamento do trabalhador por período inferior a 15 dias. Impacto: pontual facilmente previsível e com possibilidade de recuperação do Meio Ambiente atingido ser imediata.
Menor	2	Perigo: pouca possibilidade de que a falha cause algum efeito no desempenho e na saúde do trabalhador. Impacto: quase inexistente.

Nota 3: Na avaliação da severidade considerar a quantidade do item impactante à Saúde Ocupacional, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente. Quanto maior a quantidade, maior é a severidade.

5. Analisar a Probabilidade de Ocorrência levando-se em conta a possibilidade de ocorrência de um evento durante a execução de uma atividade, utilizando-se para tanto de metodologia convencional.

Probabilidade – Saúde Ocupacional, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

Classificação	Pontuação	Critério
Muito Alta	10	Perigo: o acidente ou doença ocupacional é quase inevitável. Impacto: poderá ocorrer semanalmente.
Alta	8	Perigo: geralmente associada a acidentes e doenças similares que se apresentam freqüentemente. Impacto: poderá ocorrer mensalmente.
Moderada	6	Perigo: associada a acidentes e doenças ocupacionais que se apresentam ocasionalmente. Impacto: poderá ocorrer trimestralmente.
Baixa	4	Perigo: associada a acidentes e doenças ocupacionais que se apresentam de vez em quando. Impacto: poderá ocorrer semestralmente.
Muito Baixa	2	Perigo: poucas possibilidades de acidentes e doenças ocupacionais. Impacto: poderá ocorrer anualmente.
Improvável	1	Perigo: é improvável ocorrer um acidente ou doença ocupacional. Impacto: quase inexistente.

Nota 4: Na avaliação da probabilidade de ocorrência, considerar a quantidade do item impactante à Saúde Ocupacional, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente. Classificar a probabilidade de ocorrência ao Meio Ambiente em valor igual a 1 (um) caso seja improvável que ocorra anualmente.

6. Analisar a Possibilidade de Detecção Prévia, verificando a possibilidade de identificação de um aspecto ambiental ou perigo de ocorrência de acidente com a realização de uma inspeção rotineira na área de trabalho.

Detecção - Saúde Ocupacional, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

Classificação	Pontuação	Critério
Improvável	10	Perigo: os controles atuais não detectarão Impacto: impossibilidade e ou falta de equipamentos e ou métodos para detecção.
Muito Baixo	8	Perigo: os controles atuais dificilmente detectarão Impacto:
Baixo	6	Perigo: os controles atuais têm poucas chances de detectar Impacto: possibilidade parcial de utilização de equipamentos e ou métodos para detecção.
Moderado	4	Perigo: os controles atuais poderão detectar Impacto:
Provável	2	Perigo: os controles atuais têm grandes chances de detectar Impacto: possibilidade plena de utilização de equipamentos e ou métodos para detecção.
Muito Provável	1	Perigo: os controles atuais certamente detectarão Impacto:

7. Atribuir pontuação a cada Risco de Acidentes / Impacto Ambiental e colocar no F-076, nos campos Severidade, Probabilidade de Ocorrência e Detecção Prévia.

8. Concluir a Avaliação do Perigo de Acidentes / Aspectos Ambiental e os seus Riscos de Acidentes / Impactos Ambientais.

O critério para classificação dos riscos consiste em calcular o **Índice de Prioridade de Risco - IPR**, através da multiplicação da pontuação atribuída a cada Risco ou Impacto em cada categoria:

$$\text{IPR} = \text{Severidade} \times \text{Probabilidade} \times \text{Detecção}$$

Quanto maior o valor do IPR, maior a gravidade do Risco à Saúde Ocupacional e a Prevenção de Acidentes ou Impacto ao Meio Ambiente; e quanto menor o valor, menor a sua gravidade.

9. Identificar, através do Filtro de Significância, os Perigos de Acidentes e Aspectos Ambientais levantados que podem requerer atenção, independentemente do seu IPR, abordando requisitos legais e outros requisitos pertinentes.

Avaliar todos os Perigos ou Aspectos pelo filtro de significância, independente do seu Índice de Prioridade de Risco - IPR, e registrar no Formulário [FIPARI](#). (ANEXO 2)

São analisados no Filtro de Significância:

- **Legislação:** São levantados os requisitos legais pertinentes aos Perigos de Acidentes / Aspectos Ambientais ou Riscos / Impactos Ambientais, abordados na legislação federal, estadual ou municipal conforme [PO-02-08](#) – Avaliação, Controle e Atendimento dos Requisitos Legais e Outros.

Nota 5: Atenção especial deve ser dada às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE e as Licenças de Operação obrigatórias, as quais tem força de lei e podem trazer requisitos específicos.

- **Requisitos das Partes Interessadas:** São identificados os requisitos referentes às partes interessadas quando a preocupação deste é comprovada sob o foco da Saúde Ocupacional, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente, conforme [PO-02-08](#).
- **Requisitos do Cliente:** São analisados os requisitos contratuais do empreendimento referentes às questões de Saúde Ocupacional, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente.

10. Registrar no formulário F-076, no campo de ações já realizadas, as ações mitigadoras referente aos perigos / riscos à saúde e segurança no trabalho e de aspectos e impactos ambientais. Essas ações podem ser:

- **Controle Operacional (CO):** como estão sendo controlados os Perigos de Acidentes ou Aspectos Ambientais significativos. As ações podem estar descritas em Procedimentos Operacionais ou em outros documentos.
- **Controle de Medição (CM):** como estão sendo monitorados os Riscos de Acidentes ou Impactos Ambientais. As ações podem estar descritas em Procedimentos Operacionais ou em outros documentos.
- **Objetivos e Metas (OM):** as ações estão estabelecidas nos Objetivos e Metas do empreendimento.

11. Indicar a significância dos Perigos / Riscos de Acidentes ou Aspectos / Impactos Ambientais que serão priorizados para implantar as ações para eliminar / minimizar ou ações mitigadoras necessárias.

A priorização das ações mitigadoras é realizada para os Perigos ou Aspectos considerados significativos, isto é:

- para os Perigos / Riscos de Acidentes ou Aspectos / Impactos Ambientais cujo valor do Índice de Prioridade de Risco - IPR for superior a 80;
- para os Perigos / Riscos de Acidentes ou Aspectos / Impactos Ambientais que possuem requisitos subscritos no filtro de significância, independente do valor do Índice de Prioridade de Risco - IPR.

São classificados os Perigos / Riscos de Acidentes ou Aspectos / Impactos Ambientais da seguinte forma:

- **ME - Perigo ou Aspecto Menor:** quando o Índice de Prioridade de Risco - IPR for **menor ou igual a 80** (oitenta) e não existam requisitos pertinentes. Para estes Perigos / Aspectos não são implementadas ações preventivas para eliminar / minimizar ou ações mitigadoras.
- **PC - Perigo ou Aspecto Passível de Controle:** quando o Perigo / Aspecto avaliado é significativo, isto é, o Índice de Prioridade de Risco - IPR referente a eles for **maior que 80** (oitenta) ou exista requisito pertinente. São definidos controles para atuar sobre eles.

As disposições - ME, PC e SC - são anotadas no campo SIGNIFICÂNCIA do formulário [FIPARI](#).

12. Consolidar os Perigos de Acidentes / Aspectos Ambientais Significativos após a avaliação da significância, consolidar os Perigos de Acidentes e Aspectos Ambientais significativos para estabelecer os Objetivos e Metas Ambientais e os relativos a Prevenção de Acidentes do Trabalho / Doenças Ocupacionais das Unidades de Negócio ou Unidades de Serviço, conforme estão descritos no Plano de Gestão Ambiental ou no Plano de Gestão Qualidade, Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente.

Estabelecer as ações para eliminar ou minimizar os riscos de acidentes e doenças e para mitigar os impactos ambientais, para os perigos ou aspectos ambientais significativos não incluídos nos Objetivos e Metas.

ANEXO 2 – Formulários para Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos

FIPARI – Formulário para Identificação de Perigos e Aspectos, Avaliação de Riscos e Impactos Ambientais.

FIPARI - FORMULÁRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E ASPECTOS, AVALIAÇÃO DE RISCOS E IMPACTOS AMBIENTAIS													
U.N.:						FIPARI nº:		Rev.:		Emissão:			
Localização:										Elaborado por:			
Atividade:										Aprovado por:			
Etapas da Atividade	Aspecto Ambiental / Perigo	Escopo	Incidência	Situação	Temporalidade	Impacto Ambiental / Risco	Severidade	Probabilidade	Detecção	IPR	Filtros de Significância	Significância	Ações Propostas/ Realizadas

APRIA – Formulário de Análise Preliminar de Risco e Impacto Ambiental

UN:	Sub Contratada:	APRIA Nº :	Rev. Nº	
		FIPARI Nº:		
Descrição das Atividades Críticas				
Etapas das Atividades	Perigos / Aspectos	Riscos / Impactos	Medidas de Controle	

ANEXO 3 – Exemplos de APRIA utilizados na Empresa

APRIA da Central de Carpintaria desenvolvida de forma manuscrita e utilizada na Unidade A da Empresa.

UN:	Subcontratada:	APRIA Nº: 23	Rev. Nº 0
		FIPARI Nº:	
Descrição das Atividades Críticas			
Etapas da Atividades	Perigos / Aspectos	Riscos / Impactos	Medidas de Controle
1) Operações de serra circular de madeira	Riscos Mecânicos: Impacto de objeto contra colaborador Risco físico - Queda de Material	Costos, lesões, Traumatismo e fraturas	- Realizar diariamente inspeção física do equipamento antes de iniciar as atividades. Cabo, corria, parafusos, empilhadeira de madeira. - Obergateiro usa as proteções faciais, protetor auditivo tipo concha. - Somente operadores habilitados e credenciados poderão operar os equipamentos. - Não é permitido presença de pessoas sem envolvimento com o serviço na área da serra circular.
	Risco elétricos: Exposição a energia elétrica.	Queimaduras, Traumatismo, Morte	- O quadro de ligação do equipamento deve estar devidamente etiquetado. - Somente eletricista poderá realizar manobras e ligar equipamento no quadro elétrico. - É obrigatório o uso de plug e tomada e/ou conexão elétrica com o equipamento. - As manobras e peças nas instalações e quadros elétricos somente poderão ser realizadas e/ou executadas por pessoas habilitadas e devidamente autorizadas.
	Risco Ergonômico: Postura postural incorreta e/ou ausência de guarda costas musculares	Lombalgia, dores na coluna	- A armadura deve ser utilizada na postura correta. Caso necessite levantar alguma carga, deve-se realizar as flexões e as costas curvadas, subseqüente à coluna vertebral.
Aprovações para execução da atividade			
Realizemos inspeção de Segurança da área onde a atividade será realizada e áreas vizinhas. Marcamos A (Aplicável) ou NA (Não Aplicável) nos campos acima e implementamos as recomendações de Segurança desta APRIA. Certificamos que as pessoas conhecem as regras de Segurança aplicáveis ao trabalho e sabem agir em situação de emergência.			
Responsável pela Produção (Coordenador/Engenheiro)		Responsável pela execução (Mestre/Encarregado)	
Nome:		Nome:	
Ass:		Ass:	
Responsável pelo Time de QSM		Responsável pela área elétrica (se aplicável)	
Nome:		Nome:	
Ass:		Ass:	
Declaração de conhecimento dos envolvidos na execução da atividade no Anexo 1			

Continuação da APRIA

UN:	Subcontratada:	APRIA Nº: 23	Rev. Nº 0
		EPARI Nº:	
Descrição das Atividades Críticas			
Etapas da Atividades	Perigos / Aspectos	Riscos / Impactos	Medidas de Controle
1) Operação de área circular de bancada e de alongamento	Risco físico Ruído	Perda de audição.	- É obrigatório uso de protetor auricular - Não é permitida presença de pessoas sem envolvimento com a área de reapintaria
	Risco de incêndio	Queimadura e morte.	- É proibido fumar na área da reapintaria - Manter extintor de pó 5 kg na reapintaria - Reduzir a frequência a geração produzida e local adequados - Manter extintor de serragem
	Risco químico		- Uso obrigatório do Respirador PFF1.
	Risco de queda	Doenças respiratórias	- Não é permitida presença de pessoas não autorizadas na reapintaria
	Risco biológico		- Encarregado de área circular de alongamento a não ingerir
	Contato induzido e água potável	Doenças relacionadas a ingestão de água não potável	- Água não potável - A fonte de água deve ser potável - Boquilha de água potável
	Impacto Ambiental		- Descartar resíduos nas áreas adequadas e
	Geração de resíduos	Alteração na	Realizar no obra dos potável.
	(Risco de) infestação	Qualidade da água e do	- Destinar as áreas locais autorizadas.
	Transporte e disposição de	Solo	
	Resíduos de		
Aprovações para execução da atividade			
Realizamos inspeção de Segurança da área onde a atividade será realizada e áreas vizinhas. Marcamos A (Aplicável) ou NA (Não Aplicável) nos campos acima e implementamos as recomendações de Segurança desta APRIA. Certificamos que as pessoas conhecem as regras de Segurança aplicáveis ao trabalho e sabem agir em situação de emergência.			
Responsável pela Produção (Coordenador/ Engenheiro)		Responsável pela execução (Mestre/Encarregado)	
Nome:		Nome:	
Ass.:		Ass.:	
Responsável pelo Tipo de CSM		Responsável pela área elétrica (se aplicável)	
Nome:		Nome:	
Ass.:		Ass.:	
Declaração de treinamento dos envolvidos na execução da atividade no Anexo 1			

O exemplo a seguir refere-se à APRIA da Central de Carpintaria aplicada na Unidade B da Empresa.

UN:	Subcontratada:	APRIA Nº : 31	Rev. Nº 00	
		FIPARI Nº: 16		
Descrição das Atividades Críticas				
Etapas das Atividades	Perigos / Aspectos	Riscos / Impactos	Medidas de Controle	
Descarga, Transporte e Armazenamento de Madeiras. Preparação da Madeira Utilização de equipamentos para adequação, corte, esquadrejamento, desengrosso e acabamento das peças de madeira Confecção de Formas, Escadas, Caixotes, Estacas e Etc atendendo a necessidade da obra conforme projetos	3. Risco Elétrico Contato indevido e acidental com equipamentos elétricos cuja fiação esteja desprotegida	Queimadura e Morte	Inspeção prévia diária nos equipamentos elétricos e dispositivos para iluminação (lâmpadas, fiações e refletores) por profissional treinado e habilitado para o exercício da função (eletricista formalmente registrado no quadro de funcionários da empresa prestadora do serviço). O encarregado responsável pela supervisão dos serviços que necessite utilizar dispositivos para iluminação e/ou equipamentos elétricos, quando tomar conhecimento que eles apresentam defeitos (fuga de corrente elétrica), deverá retirá-los de uso e só permitir a sua reutilização nas atividades, após serem adequadamente reparados.	
Descarga, Transporte e Armazenamento de Madeiras Preparação da Madeira Utilização de equipamentos para adequação, corte, esquadrajamento, desengrosso e acabamento das peças de madeira Confecção de Formas, Escadas, Caixotes, Estacas e Etc atendendo a necessidade da obra conforme projetos	4. Riscos Físicos Ruído gerado pela operação de: furadeira(s) elétrica(s), serra circular, plaina, serra fita e desengrossadeira. Vibrações Localizadas geradas pela operação de furadeira(s) elétrica(s) serra circular, plaina, serra fita e desengrossadeira.	Perda Auditiva	Avaliar o nível de pressão sonora (ruído) a que os colaboradores estão expostos está dentro dos limites estabelecidos pela legislação em vigor. Fornecer, treinar e exigir o uso correto dos EPI(s) adequados aos tipos de riscos inerente a execução das ativ	

continua

Descarga, Transporte e Armazenamento de Madeiras. Preparação da Madeira. Utilização de equipamentos para adequação, corte, esquadrejamento, desengrosso e acabamento das peças de madeira Confecção de Formas, Escadas, Caixotes, Estacas e Etc atendendo a necessidade da obra conforme projetos	5. Riscos Químicos Poeira gerada durante o corte das madeiras para execução das fôrmas ou peças de madeiras	Doenças, respiratórias.	Avaliar a concentração da exposição dos colaboradores à poeira de origem mineral. Caso a concentração de poeira de origem mineral esteja acima do limite de tolerância estabelecido pela legislação em vigor, deverá ser proposta a adoção de medidas capazes
Descarga, Transporte e Armazenamento de Madeiras. Preparação da Madeira. Utilização de equipamentos para adequação, corte, esquadrejamento, desengrosso e acabamento das peças de madeira Confecção de Formas, Escadas, Caixotes, Estacas e Etc atendendo a necessidade da obra conforme projetos	6. Risco Biológico Contato indevido com água poluída (vírus, bactérias, protozoários, etc.)	Doenças ocasionadas por vírus, bactérias, protozoários	O encarregado responsável deverá orientar seus funcionários para ingerirem apenas água potável (água fornecida pela empresa concessionária do sistema de tratamento de água e esgoto da localidade). Deverá ser disponibilizado na Frente de Serviço caixa
Descarga, Transporte e Armazenamento de Madeiras Preparação da Madeira Utilização de equipamentos para adequação, corte, esquadrejamento, desengrosso e acabamento das peças de madeira Confecção de Formas, Escadas, Caixotes, Estacas e Etc atendendo a necessidade da obra conforme projetos	Geração de resíduos (restos de madeira) Transporte e deposição de restos de madeira Emissão de ruído (serra circular de bancada e manual), e plaina, serra fita, desengrossadeira.	Alteração da qualidade do solo. Alteração da qualidade de vida da vizinhança e do solo Poluição sonora	Verificar recomendações constantes no Programa de Gestão Ambiental - PGA da Unidade de Negócio.
Aprovações para execução da atividade			
Realizamos inspeção de Segurança da área onde a atividade será realizada e áreas vizinhas. Marcamos A (Aplicável) ou NA (Não Aplicável) nos campos acima e implementamos as recomendações de Segurança desta APRIA. Certificamos que as pessoas conhecem as reg			
Responsável pela Produção (Coordenador/ Engenheiro) Nome: Ass.:		Responsável pela execução (Mestre/Encarregado) Nome: Ass.:	
Responsável pelo Time de QSM Nome: Ass.:		Responsável pela área elétrica (se aplicável) Nome: Ass.:	
Declaração de treinamento dos envolvidos na execução da atividade no Anexo 1			