

9. ESTUDO DA ANÁLISE DE RISCO

O Estudo de Análise de Risco tem por finalidade identificar, analisar e avaliar os eventuais riscos impostos ao meio ambiente, às comunidades circunvizinhas e às instalações advindas da operação do empreendimento agrícola a ser implantado no município de Palhano.

9.1. RISCOS AMBIENTAIS

Segundo a Norma de Referência NR-9, são considerados riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes no ambiente de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos às pessoas (Quadro 9-1).

Quadro 9-1 - Fatores que podem originar riscos ambientais.

Tipos de Agentes	Fatores
Agentes físicos	Ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações, etc.
Agentes químicos	Poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases, vapores que podem ser absorvidos por via respiratória ou através da pele, etc.
Agentes biológicos	Bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, etc.

Esta Norma Regulamentadora (NR) estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através de antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A presença de agentes químicos, físicos ou biológicos no ambiente de trabalho oferece um risco à saúde dos trabalhadores. Entretanto, o fato de estarem expostos aos agentes agressivos não implica, obrigatoriamente, que estes trabalhadores venham a contrair uma doença do trabalho.

Para que os agentes causem danos à saúde, é necessário que estejam acima de um determinado parâmetro (concentração ou intensidade), e que o tempo de exposição seja suficiente para uma atuação nociva destes agentes sobre o ser humano.

Para elaboração deste estudo, foram contempladas várias etapas de trabalho, entre elas:

- ❖ Identificação dos perigos e acidentes que eventualmente possam vir a ocorrer na fase de operação, contemplando as instalações de estocagem e de controle;
- ❖ Análise das consequências e seus respectivos efeitos físicos, decorrentes de eventos anormais;
- ❖ Determinação das áreas vulneráveis, passíveis de serem afetadas pelos diferentes impactos decorrentes dos efeitos físicos de cada um dos cenários de acidentes previstos;
- ❖ Avaliação dos riscos e proposição de medidas mitigadoras e de gerenciamento, na forma e concepção de um PGR (Plano de Gerenciamento de Riscos).

9.1.1. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS

QUANTO AOS RISCOS FÍSICOS

- ❖ **Calor**
Trabalhos de manutenção a céu aberto pode trazer risco à saúde dos operários.
- ❖ **Ruídos**
Equipamento sem a devida manutenção poderá causar ruídos acima dos limites de tolerância (NR-15) e desenvolver doenças nos funcionários e população adjacentes.

QUANTO A ACIDENTES

❖ Falha Mecânica

Entende-se como falha mecânica qualquer problema ocorrido com equipamentos e veículos, independentemente da ação realizada pelo homem no momento do acidente. Portanto, esta categoria inclui falha de projeto e construção e falhas de material relacionadas com a falta de controle dos padrões de qualidade, procedimentos de teste e de manutenção. Deve-se lembrar, no entanto, que é muito difícil dissociar a falha mecânica do erro humano (falha operacional), uma vez que, mesmo a falha seja de um equipamento.

❖ Falha Humana ou Operacional

Entende-se por falha operacional ou erro humano qualquer problema gerado através da ação realizada pelo homem no momento do acidente.

❖ Tombamento

É causado pela deterioração dos materiais devido à ação química ou eletroquímica do meio, podendo estar ou não associado a esforços mecânicos. A corrosão pode incidir sobre diversos tipos de materiais, sejam metálicos, como os aços, ou não metálicos, como plásticos ou concretos.

9.2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

9.2.1. POLUIÇÃO DO SOLO E DAS ÁGUAS

A prevenção e o controle de poluição tem como finalidade a manutenção ou a melhoria da qualidade dos meios solo, água e ar.

Um padrão de qualidade ambiental é um conjunto de parâmetros e respectivos limites, que definem a qualidade exigida para o meio ambiente.

Um solo pode ser dito como poluído se houver introdução de substância, matéria ou energia em concentrações ou intensidades tais que causem ou possam alterar uma ou mais de suas características ou propriedades em tal grau que dificulte ou impeça seu uso e o desempenho

de suas funções básicas, enquanto que um solo será considerado contaminado se os danos causados colocarem em perigo a saúde humana, a biota e os sistemas ecológicos, as estruturas e bens públicos ou privados, além de impedir o seu uso e o desempenho de suas funções básicas.

Os padrões de qualidade da água são conjuntos de parâmetros e respectivos limites, como por exemplo, concentrações de substâncias, em relação aos quais as determinações de uma amostra de água são comparadas à qualidade da água para um determinado uso preponderante. As concentrações são geralmente expressas em mg/L. São normalmente estabelecidos em legislação.

Os padrões de potabilidade são conjuntos de parâmetros e respectivos limites, como por exemplo, temperatura, concentrações de determinadas substâncias e índice de coliformes, que devem ser atendidos pela água destinada ao abastecimento público. As concentrações são geralmente expressas em mg/L. São normalmente estabelecidos em legislação. Concentrações acima deste limite causam risco à saúde humana.

A prevenção à poluição é entendida como a adoção, pelas fontes potenciais, incentivadas ou não pelo poder público, de práticas gerenciais, de tecnologias mais eficientes e eficazes de processos e critérios de utilização racional de matérias primas, insumos e energia que tem como princípio a não geração de poluentes, levanso a uma redução de emissões.

Uma área com potencial de contaminação é uma área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria onde são ou foram desenvolvidas atividades que, por suas características, possam acumular quantidades ou concentrações de matéria em condições que a tornem contaminada.

A área será considerada contaminada se as concentrações de elementos ou substâncias de interesse ambiental forem maiores que os

Valores de Intervenção. A necessidade e urgência da intervenção e o alvo da remediação são definidos com base em uma avaliação de risco específica para as condições do local, levando em consideração a exposição humana. Antes de se partir para uma avaliação de risco específica, uma lista de valores orientadores pode ser utilizada para estabelecer o alvo da remediação.

O início da intervenção consiste na realização, pelo responsável pela contaminação, da investigação detalhada, quantificando o fluxo e o transporte de poluentes no solo e nas águas subterrâneas e o mapeamento as plumas de contaminação, o que pode ser realizado por medidas de campo, modelagem física, modelagem elétrica analógica ou modelagem matemática.

A forma química e as propriedades físicas de um contaminante determinarão o seu comportamento no ambiente. Para que um efeito na saúde possa ser observado é necessário que a concentração da substância química seja tóxica ou perigosa, que esta substância seja móvel e que esteja em uma forma biodisponível. No ambiente, essa substância pode sofrer alterações nas suas características por alguma reação ou combinação e sua concentração será modificada por dispersão, diluição, degradação, adsorção, etc. Por outro lado, uma via de exposição pode não ser completada e não atingir um receptor.

A complexidade da obtenção de dados (amostragens, análises e modelagens) e informações é de tal ordem que leva os tomadores de decisão a uma tendência de assumir premissas cautelosas ou conservativas, isto é, além de trabalhar com hipótese de pior caso, é assumido que o contaminante irá atingir um receptor sensível na concentração igual a mais alta concentração medida ou estimada em campo.

A declaração de uma área específica como 'contaminada' demanda uma série de estudos prévios que procuram definir: rol das possíveis áreas suspeitas; contaminantes presentes (qualidade e/ou quantidade);

vias de contaminação; população exposta; a avaliação e quantificação dos riscos de contaminação dessa população; recursos naturais e bens a proteger; usos atuais e futuros da área e seu entorno.

A elaboração de instruções e normas técnicas, resoluções e legislações sobre disposição de efluentes e resíduos sólidos é uma importante ferramenta de gestão para a prevenção da poluição dos solos e águas (superficiais e subterrâneas).

A gestão da qualidade deve ser efetuada de forma integrada com a gestão da quantidade a fim de manter a proteção e a disponibilidade do solo e dos recursos hídricos.

9.2.2. O TRIÂNGULO DO FOGO E O PENTÁGONO DA EXPLOÇÃO

Há três elementos necessários que devem estar presentes simultaneamente para que possa ocorrer incêndio (fogo): COMBUSTÍVEL, CALOR e OXIGÊNIO. Estes elementos formam as três pernas do Triângulo do Fogo. Removendo qualquer um destes elementos, torna-se impossível a ocorrência de fogo.

Por exemplo, se houver muito pouco ou nenhum oxigênio presente, o fogo não ocorrerá mesmo que as quantidades de combustível e calor estejam presentes. Do mesmo modo, se o calor disponível não for suficiente, nenhuma concentração de combustível e oxigênio poderá dar origem a um incêndio.

Por outro lado, para que uma explosão aconteça, há necessidade que estejam presentes simultaneamente cinco elementos: COMBUSTÍVEL, CALOR, OXIGÊNIO, SUSPENSÃO e CONFINAMENTO. Estes elementos formam os cinco lados do Pentágono da Explosão. Como no triângulo do fogo, remover qualquer uma dessas exigências evitará a propagação de uma explosão.

Vale lembrar dos três lados do Triângulo do Fogo (combustível, calor, oxigênio) e dos cinco lados do Pentágono da Explosão (combustível, calor, oxigênio, suspensão, confinamento) é importante na realização de

estudo de análise de risco bem como para prevenir fogos e explosões em qualquer instalação.

CAUSAS INICIADORAS DE ACIDENTES

- ❖ Desgaste e fadiga dos equipamentos;
- ❖ Erro operacional e/ou manutenção;
- ❖ Falhas no sistema de controle.

9.3. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCO

Para cumprir todas as exigências legais, normas e regras estabelecidas pelos órgãos governamentais no que dizem respeito à Segurança, Proteção à Saúde e ao Meio Ambiente, a empresa deverá implantar um Plano de Gerenciamento de Risco (PGR) que deve ser estruturado antes do início das operações do empreendimento (ver Capítulo 8, item 8.7 do Estudo de Impacto Ambiental).

O Procedimento de Resposta à ações de Emergências sugere que:

- ❖ As medidas propostas sejam cumpridas e gerenciadas a fim garantir a eficiência e manutenção do procedimento;
- ❖ Seja realizado um Plano de Contingência como complemento do PRE;
- ❖ Anualmente seja realizada auditoria para verificar se o Procedimento de Respostas a Emergências encontra-se implementado. Esta auditoria deve contemplar a inclusão de "Check Lists" a serem preenchidos com: nomes, telefones e procedimentos atualizados;
- ❖ Sejam analisados também os incidentes/acidentes identificando o número de ocorrências no período, contemplando falhas operacionais, falhas mecânicas, danos pessoais, danos ambientais e danos materiais;
- ❖ Sejam realizados treinamentos periódicos, teórico e prático, conforme previsto;
- ❖ Em função da análise efetuada, seja procedida à adequação do procedimento.