**Detalhamento de Ferramentas de Análise de Riscos**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tabela 1 – Ferramentas de Análise de Risco** | |
| **Checklist** | Método qualitativo baseada em uma relação de itens de EHS a serem checados, monitorados e testados a fim de identificar eventuais situações indesejáveis. Utilizado como uma primeira abordagem em novos projetos, ampliações e/ou modificações de unidades existentes. São normalmente elaborados a partir de experiências, informações anteriores e conhecimento especializado sobre o assunto. |
| **Análise Preliminar de Riscos (APR) \*** | Método qualitativo de análise de risco, que avalia os cenários decorrentes de falhas que possam ter origem na instalação em análise, contemplando tanto aquelas intrínsecas de equipamentos, de instrumentos, aqueles associados ao transporte, armazenamento, manuseio, uso, descarte de materiais, bem como os relacionados com fatores humanos. |
| **Análise de Risco da Atividade** | Método qualitativo de análise de risco que visa à identificação dos perigos e a avaliação dos riscos de cada “passo” necessário para a execução de uma determinada atividade. Podendo ser utilizada em qualquer fase do ciclo de vida da unidade, pois se aplica a tarefas de manutenção e montagem, operacionais, de saúde, segurança, meio ambiente, etc. |
| **Análise Preliminar de Riscos de Higiene Ocupacional (APR – HO)** | Método qualitativo para, reconhecimento e avaliação qualitativa da exposição aos agentes ambientais, seja por antecipação (novos projetos, reformas de equipamentos, mudanças de processos) ou reconhecimento (processos em operação). |
| **Estudos de Perigos e Operabilidade (HAZOP)** | Método qualitativo de análise de risco que visa identificar os riscos e os problemas de operabilidade de uma instalação de processo, baseada em um procedimento que gera perguntas de maneira estruturada e sistemática através do uso apropriado de um conjunto de palavras-guia. |
| **Análise de Camadas de Proteção (LOPA - Layers of Protection Analysis)** | Método de análise de risco desenvolvida para avaliar o risco de cenários de acidente considerando as camadas independentes de proteção pertinentes e determinar se existem camadas suficientes para proteção dos cenários de acidente em análise. Pode ser considerada uma técnica semi-quantitativa, pois gera uma estimativa do risco, sendo seus resultados deliberadamente conservadores. |
| **Análise de Vulnerabilidade** | Método quantitativo que consiste no conjunto de modelos computacionais usados para estimativa das áreas potencialmente sujeitas aos efeitos danosos de liberações acidentais de substâncias perigosas ou de energia de forma descontrolada. Estas liberações descontroladas geram os chamados efeitos físicos dos acidentes (sob pressão, fluxo térmico e nuvens de gases tóxicos) que potencialmente podem gerar danos às pessoas e/ou instalações. A extensão dos possíveis danos é delimitada pela intensidade do efeito físico causador do dano, sendo que a relação entre a intensidade do efeito físico e o dano correspondente fica estabelecida por meio dos modelos de vulnerabilidade. |
| **Análise Quantitativa de Riscos (AQR)** | Análise quantitativa de determinada instalação tem o objetivo de calcular o risco através da estimativa da frequência de ocorrência e as possíveis consequências em termos de fatalidades às comunidades expostas, levando em conta os cenários identificados na APR ou HAZOP, por exemplo.  A realização de uma AQR pode ser dividida resumidamente nas seguintes etapas:  a) Descrição do sistema / atividade/ processo analisado (dados);  b) Caracterização da Região;  c) Identificação dos Cenários de Acidentes Analisados. (Análise Qualitativa de Risco);  d) Estimativa das Frequências de Ocorrência dos Cenários de Acidente;  e) Análise de Vulnerabilidade e Estimativa das Consequências dos Cenários de Acidentes;  f) Avaliação do Risco Social e Risco Individual. |
| **Análise Bow-tie (Gravata Borboleta)** | Método semi-quantitativo e esquemático simples de descrever e analisar os caminhos de um risco desde as causas até as consequências. Pode ser considerada uma combinação do raciocínio de árvore de falhas, que analisa a causa de um evento (representada pelo nó de uma gravata borboleta), com árvore de eventos, que analisa as consequências. |
| **Análise Ergonômica** | Método de análise que estuda o modo operatório a fim de compreender a interação dos trabalhadores com a tecnologia, ambiente e a organização do trabalho, buscando tornar o trabalho mais simples, seguro, confortável e produtivo. Este método nos auxilia a compreender as causas e desenvolver soluções para problemas de saúde, segurança (acidentes), qualidade e produtividade.  Exemplos de demandas ergonômicas:  Preventivas:   * Identificação de condições perigosas e problemas de usabilidade e produtividade em projetos de novas instalações, processos, ambientes, postos de trabalho e equipamentos; * Verificação de conformidade com requisitos legais e normativos em Ergonomia (no projeto); * Estudo de impacto e estabelecimento de diretrizes para introdução de novas tecnologias (equipamentos, ferramentas e softwares); * Estudo de impacto de mudanças organizacionais na operação.   Reativas:   * Queixas de dor, fadiga ou dificuldade por parte dos trabalhadores; * Acidentes ou doenças ocupacionais cujas causas não são conhecidas; * Significativas taxas de absenteísmo e/ou rotatividade; * Trabalho fisicamente pesado ou com posturas inadequadas; * Trabalho repetitivo sem tempo adequado de recuperação; * Posturas rígidas durante grande parte da a jornada (de pé ou sentado); * Pressão de tempo ou metas muito rígidas; * Trabalho que exija precisão, concentração e/ou controle significativos; * Problemas de qualidade ou de produção cujas causas não são conhecidas; * Notificações de fiscais do trabalho ou reclamações por parte dos sindicatos; * Verificação de conformidade com requisitos legais e normativos em Ergonomia (na operação); * Situações de risco ergonômicas identificadas através de outras ferramentas de análise riscos (APR, ART, etc.). |
| **Avaliação de Impacto à Saúde (*HIA - Health Impact Assessment*)** | Método para tomada de decisão para avaliar e mitigar os efeitos negativos e otimizar os efeitos positivos do desenvolvimento de projetos, programas e políticas na saúde de uma comunidade. Consiste na avaliação de impacto na saúde é uma combinação de procedimentos, métodos e ferramentas que avaliam de forma sistemática os efeitos potenciais, e algumas vezes involuntários, de um empreendimento sobre a saúde em uma população, sobre a infraestrutura e recursos de saúde da comunidade, assim como a distribuição desses mesmos efeitos dentro da população. A *HIA* identifica ações adequadas para a gestão desses efeitos. |
| **Identificação de Recursos de Saúde (*Site Health Review*)** | Método que consiste em um instrumento para identificar e gerenciar os riscos à manutenção da saúde existentes na região do empreendimento por meio da identificação, caracterização e avaliação dos recursos humanos especializados, instalações e equipamentos para prevenção, tratamento, reabilitação, resposta a emergências médicas e evasões disponíveis, condições de saneamento do meio, bem como emitir recomendações necessárias à mitigação e eliminação dos riscos segundo o nível de complexidade e avanço do empreendimento. (Obs.: *Site Health Review* será feito apenas uma vez e atualizado em cada etapa do projeto. |

Notas:

\* Na Mosaic utilizamos a ferramenta Risk Register.