

TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO



MÓDULO III
ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCOS



2025 - INEPROTEC

Diretor Pedagógico	EDILVO DE SOUSA SANTOS
Diagramação	MICHEL MARTINS NOGUEIRA
Capa	MICHEL MARTINS NOGUEIRA
Elaboração	INEPROTEC

Direitos Autorais: É proibida a reprodução parcial ou total desta publicação, por qualquer forma ou meio, sem a prévia autorização do INEPROTEC, com exceção do teor das questões de concursos públicos que, por serem atos oficiais, não são protegidas como Direitos Autorais, na forma do Artigo 8º, IV, da Lei 9.610/1998. Referida vedação se estende às características gráficas da obra e sua editoração. A punição para a violação dos Direitos Autorais é crime previsto no Artigo 184 do Código Penal e as sanções civis às violações dos Direitos Autorais estão previstas nos Artigos 101 a 110 da Lei 9.610/1998.

Atualizações: A presente obra pode apresentar atualizações futuras. Esforçamo-nos ao máximo para entregar ao leitor uma obra com a melhor qualidade possível e sem erros técnicos ou de conteúdo. No entanto, nem sempre isso ocorre, seja por motivo de alteração de software, interpretação ou falhas de diagramação e revisão. Sendo assim, disponibilizamos em nosso site a seção mencionada (Atualizações), na qual relataremos, com a devida correção, os erros encontrados na obra e sua versão disponível. Solicitamos, outros sim, que o leitor faça a gentileza de colaborar com a perfeição da obra, comunicando eventual erro encontrado por meio de mensagem para contato@ineprotec.com.br.

VERSÃO 2.0 (01.2025)

Todos os direitos reservados à
Ineprotec - Instituto de Ensino Profissionalizante e Técnico Eireli
Quadra 101, Conjunto: 02, Lote: 01 - Sobreloja
Recanto das Emas - CEP: 72.600-102 - Brasília/DF
E-mail: contato@ineprotec.com.br
www.ineprotec.com.br

Sumário

ABERTURA

SOBRE A INSTITUIÇÃO

- Educação Tecnológica, Inteligente e Eficiente
- Missão
- Visão
- Valores

SOBRE O CURSO

- Perfil profissional de conclusão e suas habilidades
- Quesitos fundamentais para atuação
- Campo de atuação
- Sugestões para Especialização Técnica
- Sugestões para Cursos de Graduação

SOBRE O MATERIAL

- Divisão do Conteúdo
- Boxes

BASE TEÓRICA

INTRODUÇÃO

EVOLUÇÃO E CONCEITOS SOBRE RISCO

- Evolução
- A evolução do homem e o risco
- A evolução do prevencionismo
- Erro humano
- Conceitos e definições
- Conceituação e definição de termos

GERÊNCIA, ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE RISCOS

- Natureza, evolução, normas e processos na gerência de riscos
- Natureza dos riscos empresariais
- Evolução da gerência de riscos
- Normas sobre gerenciamento de riscos
- Metodologia do processo de gerenciamento de riscos
- Identificação, inspeção e investigação de riscos
- Identificação de riscos
- Inspeção de segurança ou inspeção de riscos

- Investigação de acidentes
- Fluxogramas
- Técnicas de avaliação de riscos
- Análise de causa raiz – RCA
- Série de Riscos – SR

SESSÕES ESPECIAIS

MAPA DE ESTUDO

SÍNTESE DIRETA

MOMENTO QUIZ

GABARITO DO QUIZ

REFERÊNCIAS

Módulo III

ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCOS

Abertura

SOBRE A INSTITUIÇÃO

Educação Tecnológica, Inteligente e Eficiente

O Instituto de Ensino Profissionalizante e Técnico (INEPROTEC) é uma instituição de ensino que valoriza o poder da educação e seu potencial de transformação.

Nascemos da missão de levar educação de qualidade para realmente impactar a vida dos nossos alunos. Acreditamos muito que a educação é a chave para a mudança.

Nosso propósito parte do princípio de que a educação transforma vidas. Por isso, nossa base é a inovação que aliada à educação, resulta na formação de alunos de grande expressividade e impacto para a sociedade. Aqui no INEPROTEC, o casamento entre tecnologia, didática e interatividade é realmente levado a sério e todos os dias otimizado para constante e contínua evolução.

Missão

A nossa missão é ser símbolo de qualidade, ser referência na área educacional presencial e a distância, oferecendo e proporcionando o acesso e permanência a cursos técnicos, desenvolvendo e potencializando o talento dos estudantes tornando-os, assim, profissionais de sucesso e cidadãos responsáveis e capazes de atuar como agentes de mudança na sociedade.

Visão

O INEPROTEC visa ser um instituto de ensino profissionalizante e técnico com reconhecimento nacional, comprometida com a qualidade e excelência de seus cursos, traçando pontes para oportunidades de sucesso, tornando-se, assim, objeto de desejo para os estudantes.

Valores

Ciente das qualificações exigidas pelo mercado de trabalho, o INEPROTEC tem uma visão que prioriza a valorização de cursos essenciais e pouco ofertados para profissionais que buscam sempre a atualização e especialização em sua área de atuação.

SOBRE O CURSO

O curso TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO pertence ao Eixo Tecnológico de SEGURANÇA.

Vejamos algumas informações importantes sobre o curso TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO relacionados ao **perfil profissional de conclusão e suas habilidades**,

quesitos fundamentais para atuação, campo de atuação e, também algumas sugestões interessantes para continuação dos estudos optando por **Especializações Técnicas** e/ou **Cursos de Graduação**.

Perfil profissional de conclusão e suas habilidades

- Elaborar e implementar políticas de saúde no trabalho, identificando variáveis de controle e ações educativas para prevenção e manutenção da qualidade de vida do trabalhador.
- Desenvolver ações educativas na área de saúde e segurança do trabalho.
- Investigar, analisar e recomendar medidas de prevenção e controle de acidentes.
- Realizar estudo da relação entre ocupações dos espaços físicos com as condições necessárias.
- Promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador em seu local de atuação.
- Analisar os métodos e os processos laborais.
- Identificar fatores de risco de acidentes do trabalho, de doenças profissionais e de trabalho e de presença de agentes ambientais agressivos ao trabalhador.
- Realizar procedimentos de orientação sobre medidas de eliminação e neutralização de riscos.
- Elaborar procedimentos de acordo com a natureza da empresa.
- Promover programas, eventos e capacitações de prevenção de riscos ambientais.
- Divulgar normas e procedimentos de segurança e higiene ocupacional.
- Indicar, solicitar e inspecionar equipamentos de proteção coletiva e individual contra incêndio.
- Levantar e utilizar dados estatísticos de doenças e acidentes de trabalho para ajustes das ações preventivas.
- Produzir relatórios referentes à segurança e à saúde do trabalhador.

Quesitos fundamentais para atuação

- Conhecimentos e saberes relacionados aos processos produtivos do ramo de atividade de atuação.
- Conhecimento das normas técnicas e regulamentadoras.
- Liderança e gestão de equipes.
- Conhecimentos e saberes relacionados à gestão de documentos.
- Conhecimentos e saberes relacionados ao uso de instrumentos de higiene ocupacional.

Campo de atuação

- Organizações privadas e públicas dos mais diversos ramos de atividades.
- Indústrias.
- Hospitais.
- Comércio.
- Construção civil.
- Portos.
- Aeroportos.
- Centrais de logística.
- Instituições de ensino.

- Unidades de fabricação e representação de equipamentos de segurança.
- Empresas e consultorias para capacitações em segurança do trabalho.

Sugestões para Especialização Técnica

- Especialização Técnica em Higiene Ocupacional.
- Especialização Técnica em Ergonomia.
- Especialização Técnica em Prevenção e Combate a Incêndio.
- Especialização Técnica em Segurança do Trabalho na Construção Civil.
- Especialização Técnica em Segurança do Trabalho em Petróleo e Gás.

Sugestões para Cursos de Graduação

- Curso Superior de Tecnologia em Segurança no Trabalho.
- Bacharelado em Engenharia Civil.
- Bacharelado em Engenharia Elétrica.
- Bacharelado em Engenharia Mecânica.
- Bacharelado em Engenharia de Produção.
- Bacharelado em Engenharia Química.
- Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária.
- Bacharelado em Arquitetura.

SOBRE O MATERIAL

Os nossos materiais de estudos são elaborados pensando no perfil de nossos cursistas, contendo uma estruturação simples e clara, possibilitando uma leitura dinâmica e com volume de informações e conteúdos considerados básicos, mas fundamentais e essenciais para o desenvolvimento de cada disciplina. Lembrando que nossas apostilas não são os únicos meios de estudo.

Elas, juntamente com as videoaulas e outras mídias complementares, compõem os vários recursos midiáticos que são disponibilizados por nossa Instituição, afim de proporcionar subsídios suficientes a todos, no processo de ensino-aprendizagem durante o curso.

Os BOXES são:

- **VOCÊ SABIA?**



São informações complementares contextualizadas com a base teórica, contendo curiosidades que despertam a imaginação e incentivam a pesquisa.

- **PAUSA PARA REFLETIR...**



Um momento especial para descansar a mente do estudo teórico, conduzindo o cursista a levar seus pensamentos para uma frase, mensagem ou indagação subjetiva que leve a uma reflexão pessoal e motivacional para o seu cotidiano.

- **SE LIGA NA CHARADA!**



Se trata de um momento descontraído da leitura, com a apresentação de enigmas e indagações divertidas que favorecem não só a interação, mas também o pensamento e raciocínio lógico, podendo ser visto como um desafio para o leitor.

Base Teórica

INTRODUÇÃO

Define-se a gerência de riscos como uma metodologia que visa aumentar a confiança na capacidade de uma organização em prever, priorizar e superar obstáculos para, como resultado final, obter a realização de suas metas. Ao mesmo tempo em que atua na proteção dos recursos humanos, materiais e financeiros da empresa, preocupa-se, também, nas consequências de eventos aleatórios que possam reduzir sua rentabilidade, sob forma de danos físicos, financeiros ou responsabilidades para com terceiros. Compreende-se, dessa forma, que os esforços na tentativa de eliminar, reduzir, controlar ou ainda financiar os riscos, caso seja economicamente viável, são de suma importância para o desenvolvimento salutar de uma empresa.

O gerenciamento de riscos, também, pode ser definido como um processo formal em que as incertezas presentes são sistematicamente identificadas, analisadas, estimadas, categorizadas e tratadas. Dessa forma, visa equilibrar os resultados de oportunidades de ganhos com a minimização de perdas, permitindo o aprimoramento contínuo do processo de decisão e a melhoria crescente do desempenho da organização.

O processo envolve a criação de infraestrutura e cultura adequadas, com aplicação de método sistemático, a fim de permitir que as decisões sejam tomadas mediante o conhecimento dos riscos associados às atividades da organização. O gerenciamento de risco é, ainda, definido como a área de atuação que busca administrar as possibilidades de falhas, buscando evitar que essas aconteçam. E, caso aconteçam, que não se propaguem. E, ainda, caso as possibilidades de falhas sejam de difícil controle, decidir entre reter ou transferir.

Outra forma de compreender o gerenciamento de riscos é por meio dos seus objetivos que visam fornecer orientações para as organizações:

- Gerenciamento do processo de tomadas de decisão com confiabilidade.
- Identificação de ameaças, oportunidades, pontos fortes e fracos.
- Aproveitar incertezas e variabilidade.
- Implementar uma gestão proativa e não reativa.
- Tornar a alocação de recursos mais eficaz.
- Reduzir perdas e custos com prêmios, indenizações, etc.
- Atender as exigências legais.
- Atuar na melhoria da qualidade de vida de seus colaboradores por meio da redução de acidentes.

EVOLUÇÃO E CONCEITOS SOBRE RISCO

Evolução

A evolução do homem e o risco

As atividades inerentes ao ser humano, desde os primórdios, estão intrinsecamente ligadas com um potencial de riscos. E, com relativa frequência, elas resultaram em lesões físicas, perdas temporárias ou permanentes de capacidade para executar as tarefas e morte.

Nesse contexto, as atividades de caça e pesca, cruciais à sobrevivência do homem primitivo, eram afetadas pelos acidentes que, muitas vezes, diminuía a capacidade produtiva devido a lesões físicas. Quando o homem das cavernas se transformou em artesão, descobrindo o minério e os metais, ele pôde facilitar seu trabalho pela fabricação das primeiras ferramentas. E, dessa forma, surgiram as primeiras doenças do trabalho, provocadas pelos materiais utilizados para confecção de artefatos e ferramentas.

A informação mais antiga sobre a necessidade da segurança no trabalho, alusiva à preservação da saúde e da vida do trabalhador, está registrada num documento egípcio, o papiro Anastácus V, quando descreve as condições de trabalho de um pedreiro: “Se trabalhares sem vestimenta, teus braços se gastam e tu te devoras a ti mesmo, pois, não tens outro pão que os seus dedos”. Assim, o homem evoluiu para a agricultura e o pastoreio, alcançou a fase do artesanato e atingiu a era industrial, sempre acompanhado de novos e diferentes riscos que afetam sua vida e saúde.

Conhecer os perigos, encontrar maneiras de controlar as situações de risco, desenvolver técnicas de proteção, procurar produtos e materiais mais seguros, aplicar os conhecimentos adquiridos a uma filosofia de preservação, foram passos importantes que caracterizaram a evolução humana ao longo da sua existência. A princípio, a necessidade de proteção dominava as preocupações individuais. Só muito lentamente, em termos históricos, a noção de proteção individual foi sendo substituída pela da proteção da tribo, da nação, do país, do grupo étnico ou civilizacional e só muito mais tarde pela proteção da espécie. O conceito de prevenção evoluiu somado a racionalidade e a capacidade de organização da espécie humana, desenvolvendo a habilidade da antecipação e reconhecimento dos riscos das suas atividades.

O estudo da relação do homem com o trabalho e os riscos derivados dessa relação teve início, de forma mais ampla, com o médico italiano Bernardino Ramazzini, considerado o pai da medicina do trabalho. Outros estudiosos apresentaram suas contribuições sobre o tema, com o passar dos anos, levando a uma evolução e mudança de conceitos, ampliando sua abordagem. Nesse contexto, os acidentes de trabalho passam de eventos incontrolláveis e aleatórios para tornarem-se eventos indesejáveis e de causas conhecidas e evitáveis. Modificando, assim, o processo tradicional de segurança, baseado em trabalhos estatísticos.

A evolução do prevencionismo

O início da Revolução Industrial em 1780, a invenção da máquina a vapor por James Watts em 1776 e do regulador automático de velocidade em 1785, marcaram profundas alterações tecnológicas no mundo. Foi esse avanço tecnológico que permitiu a organização das primeiras

fábricas modernas, a extinção das fábricas artesanais e o fim da escravidão, significando uma revolução econômica, social e moral.

Também foi com o surgimento das primeiras indústrias que os acidentes de trabalho e as doenças profissionais se alastraram, tomando grandes proporções. Os acidentes de trabalho e as doenças eram provocados por substâncias e ambientes inadequados devido às condições em que as atividades fabris se desenvolviam. Grande, também, era o número de doentes e mutilados.

Melhoras surgiram com trabalhadores especializados e treinados para manusear equipamentos complexos que necessitavam cuidados especiais para garantir maior proteção e melhor qualidade. Tentativas isoladas para controlar os acidentes e doenças ocupacionais eram realizadas. Porém, essa situação de acidentes e baixas perdurou até a Primeira Guerra Mundial.

Após a Primeira Guerra Mundial, surgem as primeiras tentativas científicas de proteção ao trabalhador, com esforços voltados ao estudo das doenças, das condições ambientais, do *layout* de máquinas, equipamentos e instalações, bem como das proteções necessárias para evitar a ocorrência de acidentes e incapacidades.

O movimento prevencionista evolui durante a Segunda Guerra Mundial, devido a percepção de que a capacidade industrial dos países em luta seria o ponto crucial para determinar o vencedor. Essa capacidade seria mais facilmente adquirida com um maior número de trabalhadores em produção ativa. A partir desse fato, a higiene e segurança do trabalho transformou-se em uma função importante nos processos produtivos.

Nos países da América Latina a preocupação com os acidentes do trabalho e doenças ocupacionais ocorreu mais tardiamente. No Brasil, os primeiros passos surgem no início da década de 1930 sem grandes resultados. Na década de 1970, o Brasil foi apontado como o campeão em acidentes do trabalho.

A segurança do trabalho, para ser entendida como prevenção de acidentes na indústria, deve preocupar-se com a preservação da integridade física do trabalhador, mas também precisa ser considerada como fator de produção. Os acidentes, provocando ou não lesão no trabalhador, influenciam negativamente na produção através da perda de tempo e outras consequências tais como: perdas materiais, diminuição da eficiência do trabalhador acidentado ao retornar ao trabalho, aumento da renovação de mão de obra, elevação dos prêmios de seguro de acidente e moral dos trabalhadores afetada.

As cifras correspondentes aos acidentes do trabalho representam um entrave ao plano de desenvolvimento socioeconômico de qualquer país. Pois, aparecem sob a forma de gastos com assistência médica e reabilitação dos trabalhadores incapacitados, indenizações e pensões pagas aos acidentados ou suas famílias, prejuízos financeiros decorrentes de paradas na produção, danos materiais aos equipamentos, perdas de materiais, atrasos na entrega de produtos e outros imprevistos que prejudicam o andamento normal do processo produtivo.

Dessa forma, estudiosos dedicam-se ao estudo de novas e melhores formas de se preservar a integridade física do homem e do meio em que atua, através do controle e da prevenção dos riscos potenciais de acidentes.

Assim, surgiram e evoluíram ações voltadas, inicialmente, à prevenção de danos causados às pessoas, advindos de atividades laborais. Foram elaboradas normas e disposições legais com a finalidade social de reparação de danos às lesões pessoais. Entretanto, na medida em que a preocupação quanto a reparação das lesões se avolumava, estudiosos como H. W. Heinrich e R. P. Blake, apontavam outro enfoque. Indicavam a importância de ações voltadas a prevenção dos acidentes antes dos mesmos se tornarem fato concreto. Juntamente ao seguro social, desenvolveram-se estudos e técnicas que propiciaram a evolução do prevencionismo.

O engenheiro H. W. Heinrich em seus estudos chegou ao seguinte resultado proporcional: 1:29:300, isto é, 1 lesão incapacitante para 29 lesões leves e 300 acidentes sem lesões. Essa proporção originou a pirâmide de Heinrich (figura 1).



Figura 1: Pirâmide de Heinrich.

Ampliando esses estudos, o engenheiro Frank E. Bird Jr., analisou acidentes ocorridos em 297 empresas, representando 21 grupos de indústrias diferentes com mais de 1.750.000 operários, chegando a uma proporção de 1:10:30:600. 1 lesão incapacitante, 10 lesões leves, 30 acidentes com danos à propriedade e 600 incidentes.

A partir dessas relações 1-10-30-600 é possível concluir que o esforço de ação deve ser dirigido para a base da pirâmide e não apenas para os eventos resultantes em lesão grave ou incapacitante. Isso porque, as lesões principais são eventos raros e dessa forma, muitas oportunidades para uma aprendizagem sobre prevenção estão disponíveis em eventos menos graves, principalmente incidentes, primeiros socorros e atos inseguros.



Figura 2: Pirâmide de Bird.

Um estudo realizado em 2003 demonstrou uma grande diferença na proporção de acidentes graves e quase acidentes, constatando que para cada morte há pelo menos 300.000 comportamentos de risco.



Figura 3: Conocophillips marine safety pyramid.

Esses comportamentos de risco podem incluir ignorar dispositivos de segurança em máquinas ou executar uma função por meio de atalhos que resultam na eliminação dos fatores de segurança do processo de produção.

Erro humano

O comportamento humano nem sempre é constante e racional, por isso não segue padrões rígidos preestabelecidos. O fator humano pode influenciar de maneira substancial a confiabilidade de um sistema e as perdas decorrentes de um acidente. O erro humano é um desvio anormal em relação a uma norma ou padrão estabelecido. Dessa forma, a caracterização do erro humano não é simples e direta, mas depende de uma definição clara do comportamento ou do resultado esperado. Os processos de percepção e aceitação do risco e de tomada de decisão, caracterizam-se como os principais catalisadores do erro humano. A “Figura 4”, representa o hexágono das causas do erro humano (COUTO, 2009).



Figura 4: Hexágono de causas do erro humano.

O erro humano por falta de atenção é inerente a natureza humana.

São exemplos:

- Fazer uma tarefa de trabalho esquecendo-se de cumprir o passo anterior.
- Abrir duas válvulas que nunca poderiam estar abertas simultaneamente.
- Acionar tecla ou botão errado.
- Não perceber uma mensagem ou informação.

- Errar cálculos que são feitos de forma automática.
- Falhar em ter mais cuidado.

O erro humano por condições ergonômicas inadequadas está relacionado a situação ou condições de trabalho, como por exemplo:

- Instrumento de leitura inadequado para a situação.
- Comandos confusos devido à semelhança entre botões de comando.
- Desordem dos comandos ou botões induzindo ao erro.
- Comandos fora do estereótipo universal.
- Alavancas sem diferenciação de forma.
- Posição ergonômica do corpo.
- Processos lentos, comando errado.
- Tarefas difíceis ou impossíveis de serem feitas.
- Sobrecarga de informações ou tarefas. São exemplos de erro humano por ausência de aptidões físicas ou cognitivas:
- Erro de seleção devido a efeitos de condições ambientais.
- Perda temporária de aptidão física ou mental devido a problemas emocionais ou financeiros.
- Pressão de tempo.
- Sobrecarga de trabalho.

São exemplos de erro humano por falta de capacidade:

- Deficiência na formação.
- Falta de formação base.
- Polivalência empírica.
- Empreiteiros.

O erro humano por falta de formação ou informação acontece quando há:

- Avaliação errada de informações confusas.
- Pessoas ausentes ou de férias quando a informação é comunicada.
- Falhas na comunicação verbal.
- Erros na comunicação em situações críticas.
- Arquivo técnico desatualizado.

Causas do erro humano por falta de motivação:

- Motivação incorreta intencional.
- Valores diferentes.
- Situações conflitantes.
- Decisões deliberadas de níveis superiores sem comunicação com a execução.
- Fatores no ambiente de trabalho induzem para a ação errada.

O reconhecimento dos riscos em um processo produtivo ou organizacional é relevante para a identificação e a correção dos desvios do sistema antes que ocorra a sua falha, reduzindo-se, dessa forma, a probabilidade de erro humano. Apesar disso, mesmo que todos os riscos sejam conhecidos, ainda persistirá a possibilidade de falha humana, pois cada indivíduo organiza e interpreta as situações de maneira diferente.

Conceitos e definições

Conceituação e definição de termos

A seguir, serão apresentados alguns conceitos relevantes para o prosseguimento dos estudos sobre o processo de gerenciamento de riscos.

Perigo

Fonte ou situação (condição) com potencial para provocar danos em termos de lesão, doença, dano à propriedade, dano ao meio ambiente, ou uma combinação desses. Condições de uma variável com potencial para causar danos tais como: lesões pessoais, danos a equipamentos, instalações e meio ambiente, perda de material em processos ou redução da capacidade produtiva.

Desvio

É uma ação ou condição com potencial para conduzir, direta ou indiretamente, a danos pessoais, patrimoniais ou causar impacto ambiental, em desconformidade com as normas de trabalho, procedimentos, requisitos legais ou normativos, requisitos do sistema de gestão ou boas práticas. O conceito de desvio é similar ao de perigo, apresentando a diferença que um desvio está associado a uma não conformidade com requisitos pré-definidos.

Dessa forma, todo desvio é um perigo, mas nem todo perigo é um desvio, como perigos naturais, ou aqueles oriundos de mudanças e processos inovadores, que não estejam padronizados. Desvios são usualmente evidenciados por inspeções *in loco*, e são um importante conceito na auditoria comportamental. Perigos podem ser identificados tanto *in loco* quanto por análise a priori ou técnicas de análises de risco. O encadeamento de perigos ou desvios normalmente são os causadores de acidentes.

Segurança

Segurança é a garantia de um estado de bem-estar físico e mental, traduzido por saúde, paz e harmonia. E a segurança do trabalho é a garantia do estado de bem-estar físico e mental do empregado no trabalho para a empresa, e, se possível, fora do ambiente dela. É um compromisso acerca de uma relativa proteção da exposição a perigos.

Dano

É a consequência negativa do acidente que gera prejuízo. Gravidade da perda humana, material ou financeira que pode resultar se o controle sobre um risco é perdido. A probabilidade e a exposição podem manter-se inalteradas, e mesmo assim, existir diferença na gravidade do dano.

Os danos podem ser:

- **Pessoais** – lesões, ferimentos, perturbação mental.
- **Materiais** – danos em aparelhos, equipamentos.
- **Administrativo** – prejuízo monetário, desemprego em massa.

OBSERVAÇÕES:

Um operário desprotegido pode cair de uma viga a 3 metros de altura, resultando um dano físico, por exemplo, uma fratura na perna. Se a viga estivesse colocada a 90 metros de altura, ele com boa certeza estaria morto. O risco (possibilidade) e o perigo (exposição) de queda são os mesmos, entretanto, a diferença reside apenas na gravidade do dano que poderia ocorrer com a queda.

Causa

Origem, de caráter humano ou material, relacionada com o evento catastrófico ou acidente, pela materialização de um perigo, resultando em danos. É aquilo que provocou o acidente, sendo responsável por sua ocorrência, permitindo que o risco se transformasse em dano. Antes do acidente existe o risco. Após o acidente existe a causa. Existem três tipos de causas: atos inseguros, condições inseguras e fator pessoal de insegurança.

Sistema

É um arranjo ordenado de componentes que estão inter-relacionados e que atuam e interagem com outros sistemas, para cumprir uma determinada tarefa ou função (objetivo) previamente

definida, em um ambiente. Um sistema pode conter ainda vários outros sistemas básicos, chamados subsistemas.

Probabilidade

É a chance de ocorrência de uma falha que pode conduzir a um determinado acidente. Essa falha pode ser de um equipamento ou componente do mesmo, ou pode ser ainda uma falha humana.

Confiabilidade

É quantitativamente definida como sendo a probabilidade que um componente, dispositivo, equipamento ou sistema desempenhe satisfatoriamente suas funções por um determinado espaço de tempo e sob um dado conjunto de condições de operação.

Sinistro

É o prejuízo sofrido por uma organização, com garantia de ressarcimento por seguro ou por outros meios.

Incidente

Qualquer evento ou fato negativo com potencial para provocar danos, que por algum fator, não leva ao acidente. Também denominado de quase acidente. Esse evento é muitas vezes atribuído ao anjo da guarda. O estudo dos incidentes leva ao conhecimento sobre as causas, que poderiam vir a tornar-se acidentes.

Perdas

As perdas podem ser tangíveis, quando se referem a prejuízos mensuráveis, ou intangíveis, quando se referem a elementos de difícil mensuração como a imagem da empresa.

Ato inseguro

É todo ato, consciente ou não, realizado pelo trabalhador ou empresa, capaz de provocar dano ao trabalhador, a seus companheiros ou a máquinas, materiais e equipamentos. Está diretamente relacionado a falha humana. Os atos inseguros são cometidos por imprudência, imperícia ou negligência. Exemplo: a falta de treinamento, excesso de trabalho, pressa, teimosia, curiosidade, improvisação e autoconfiança.

Condição insegura

Consiste em irregularidades ou deficiências existentes no ambiente de trabalho que constituem riscos para a integridade física do trabalhador e para a sua saúde, bem como para os bens materiais da empresa. A falta de limpeza e ordem no ambiente de trabalho, assim como máquinas e equipamentos sem proteção ou a segurança improvisada, são fatores que produzem a condição insegura.

Fator pessoal de insegurança

Problema pessoal do indivíduo que pode vir a provocar acidentes, tais como problemas de saúde, problemas familiares, dívidas, alcoolismo, uso de substâncias tóxicas, entre outros.

Nível de exposição

É relativo à exposição a um risco que favorece a sua materialização como causa de um acidente e dos danos resultantes.

OBSERVAÇÕES:

O nível de severidade varia de acordo com as medidas de controle adotadas, ou seja:

$\text{Nível de exposição} = \text{Risco} \times \text{Medidas de controle adotadas}$

Acidente

Toda ocorrência não programada que pode produzir danos. É um acontecimento não previsto, ou se previsto, não é possível precisar quando acontecerá.

Há diferentes conceitos para acidente, os principais são:

- Conceito legal;
- Conceito prevencionista.

Conceito legal

Acidente é aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause morte, perda ou redução permanente ou temporária da capacidade laboral para o trabalho.

Conceito prevencionista

Acidente é uma ocorrência não programada, inesperada ou não, que interrompe ou interfere no processo normal de uma atividade, ocasionando perda de tempo útil, lesões nos trabalhadores ou danos materiais.

Risco

Risco é uma derivação da antiga língua italiana denominada *risicare*, que representa evolução social, científica e tecnológica do ser humano em “ousar”, que possibilita uma “escolha” do homem e não um destino divinamente determinado.

Alguns autores costumam definir risco como a possibilidade de um evento adverso que possa afetar negativamente a capacidade de uma organização para alcançar seus objetivos. Nesse contexto, o risco é considerado um evento indesejável. No entanto, ao se apostar na Mega Sena, corre-se o risco de ganhar, o que, de forma alguma, é algo negativo ou indesejável. Para esses autores, a possibilidade de um evento conduzir-se a um resultado favorável é chamada de chance, enquanto a possibilidade de um evento conduzir-se a um resultado desfavorável é de risco.

O risco poderá ter, pelo menos, três significados:

1. **Hazard** – condições de uma variável com potencial necessário para causar danos como lesões pessoais, danos a equipamentos e instalações, danos ao meio ambiente, perda de material em processo ou redução da capacidade de produção. A existência do risco implica a possibilidade de existência de efeitos adversos.
2. **Risk** – expressa uma probabilidade de possíveis danos de um período específico de tempo ou número de ciclos operacionais, podendo ser indicado pela probabilidade de um acidente multiplicado pelo dano em valores monetários, vidas ou unidades operacionais.
3. **Incerteza** – quanto à ocorrência de um determinado acidente.

Para a segurança do trabalho, o risco expressa uma probabilidade de possíveis danos dentro de um período específico de tempo ou número de ciclos operacionais, ou seja, representa o potencial de ocorrência de consequências indesejáveis.



SE LIGA NA CHARADA!

PERGUNTA:

O que é preto e branco, preto e branco e preto e branco?

RESPOSTA:

Um pinguim rolando morro abaixo.

GERÊNCIA, ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE RISCOS

Natureza, evolução, normas e processos na gerência de riscos

Natureza dos riscos empresariais

Os riscos apresentam características diferenciadas em função do ambiente de atuação da empresa e das suas próprias características operacionais. Novos riscos surgem em novos tipos de estruturas corporativas e mudanças na tecnologia da informação.

Os riscos podem ser classificados em:

- Riscos especulativos (ou dinâmicos);
- Riscos puros (ou estáticos).



Figura 5: Classificação dos riscos.

Os riscos especulativos envolvem uma possibilidade de ganho ou de perda. Enquanto que os riscos puros envolvem somente possibilidade de perda, não existindo nenhuma possibilidade de ganho ou de lucro.

Riscos especulativos

Os riscos especulativos subdividem-se em riscos administrativos, políticos e de inovação.

Os riscos administrativos dizem respeito ao processo de tomada de decisão, onde como contrapartida aos lucros proporcionados por uma decisão correta está o ônus, que pode ser gerado por uma tomada de decisão errônea. Neste tipo de risco é difícil prever antecipadamente e com precisão o resultado da decisão adotada, entretanto, a incerteza quanto à exatidão do resultado nada mais é do que uma das definições de risco. Ainda no que se refere aos riscos administrativos, podemos diferenciá-los em riscos de mercado, riscos financeiros e riscos de produção.

Os primeiros dizem respeito à incerteza quanto ao resultado satisfatório na venda de determinado produto ou serviço em relação ao capital investido. Já os riscos financeiros referem-se às incertezas quanto às decisões econômico-financeiras da organização. E os últimos, dizem respeito às incertezas quanto ao processo produtivo das empresas, quer na fabricação de produtos ou prestação de serviços, na utilização de materiais e equipamentos, mão de obra e tecnologia.

O segundo tipo de riscos especulativos, os políticos, refere-se aos aspectos político-governamentais do município, estado e país, que podem vir a afetar os interesses e objetivos da organização. O último tipo de riscos especulativos, os riscos de inovação, dizem respeito à incerteza quanto à aceitação de novos produtos e serviços pelos consumidores.

Acredita-se que no gerenciamento eficaz destes riscos encontra-se um fator preponderante de competitividade empresarial. No outro tipo básico de risco, nos riscos puros, a sua materialização só dará lugar às perdas, porém, não tem necessariamente que se materializar em um acidente ou sinistro, podendo manter de forma indefinida sua característica potencial.

Dentro dos riscos puros, os riscos à propriedade consideram as perdas oriundas de incêndios, explosões, vandalismo, roubo, sabotagem, acidentes naturais e danos a equipamentos e bens em geral; os riscos às pessoas, as perdas decorrentes de morte ou invalidez de funcionários, quer por doença ou acidente de trabalho; e os por responsabilidade, tão ou mais importantes que os demais, referem-se às perdas causadas a terceiros pelo pagamento de indenizações, responsabilidade ambiental e pela qualidade e segurança do produto ou serviço prestado, etc.

Riscos puros

A materialização dos riscos puros resultará em perdas. Os riscos puros são classificados em riscos às propriedades, riscos às pessoas e materiais e riscos de responsabilidade.

Os riscos à propriedade consideram as perdas oriundas de incêndios, explosões, vandalismo, roubo, sabotagem, acidentes naturais e danos a equipamentos e bens em geral. Os riscos relativos às pessoas, referem-se a doenças ocupacionais ou acidentes de trabalho que levam à incapacidade temporária, invalidez ou morte de colaboradores. E, os riscos por responsabilidade, referem-se às perdas causadas pelo pagamento de indenizações a terceiros, responsabilidade ambiental, assim como pela qualidade e segurança do produto ou serviço prestado.

As organizações possuem bens tangíveis e intangíveis expostos à perda. As perdas podem ser tangíveis, quando se referem a prejuízos mensuráveis, ou intangíveis, quando se referem a elementos de difícil mensuração como a imagem da empresa.

As principais perdas resultantes da materialização dos riscos puros numa empresa são:

- Perdas decorrentes de morte, invalidez ou afastamento de funcionários, bem como indenizações a dependentes e pagamento de honorários advocatícios.
- Perdas de tempo e produtividade por profissional não treinado, equipamento danificado, baixa na moral da equipe.
- Perdas por danos à propriedade e bens não cobertos por seguros, tais como a reposição de produto ou itens danificados.
- Perdas decorrentes de fraudes ou atos criminosos.
- Custos com investigação de acidentes, perito de defesa, ações corretivas, honorários advocatícios, assistência emergencial.
- Perdas por danos causados a terceiros. Responsabilidade da empresa por poluir o meio ambiente, responsabilidade pela qualidade e segurança do produto fabricado ou do serviço prestado.

Evolução da gerência de riscos

A gerência de riscos convive com o ser humano desde os primórdios da civilização, pois o homem sempre esteve envolvido com riscos e com decisões sobre estes riscos. Antes mesmo da existência dos gerentes de risco, indivíduos tem se dedicado a tarefas e funções relacionadas à segurança do trabalho e patrimonial, proteção contra incêndios, controle de qualidade, inspeções e análises de riscos para fins de seguro, análises técnicas de seguro e outras atividades semelhantes.

OBSERVAÇÕES:

O nível de severidade varia de acordo com as medidas de controle adotadas, ou seja:

Nível de exposição = Risco / Medidas de controle adotadas

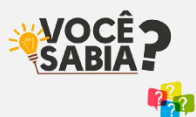
Assim, a gerência de riscos é a ciência, a arte e a função que visa a proteção dos recursos humanos, materiais e financeiros de uma empresa. A gerência de riscos, na indústria moderna, iniciou após a segunda guerra mundial, devido à rápida expansão das indústrias e crescimento dos riscos incorporados. Dessa forma, tornou-se imprescindível garantir a proteção da empresa em relação aos riscos de acidentes.

Além da avaliação das probabilidades de perdas, a necessidade de determinar quais são os riscos inevitáveis, assim como, os que poderiam ser diminuídos, passaram a ser calculados frente a relação custo e benefício das medidas de proteção a serem adotadas. Também, passou-se a levar em consideração a situação financeira da empresa para a escolha adequada do seu grau de proteção. Nesse contexto, os objetivos somente seriam atingidos por meio de uma análise detalhada das situações de risco.

Quadro 2.1: Análise preliminar de riscos – Identificação de voo Dédalo

Risco	Causa	Efeito	Categoria de risco	Medidas preventivas
Radiação térmica do sol	Voar em presença de forte radiação	Calor pode derreter a cera de abelhas. Separação e perda das penas podem causar má sustentação aerodinâmica. Aeronauta pode morrer.	Grave	1. Prover advertência contra voo alto. 2. Manter rígida supervisão sobre aeronauta. 3. Restringir área da superfície aerodinâmica.
Umidade	Voar muito perto da superfície do mar	Asas podem absorver umidade, aumentando o seu peso e falhando. O poder de ascensão pode não suportar o excesso de peso. Aeronauta pode cair no mar.	Grave	1. Advertir aeronauta para voar a meia altura. 2. Instruir aeronauta sobre a importância de observar taxa de umidade nas asas.

Figura 6: Tabela com análise preliminar de riscos – identificação de voo Dédalo.



VOCÊ SABIA?

Conta a mitologia grega que o Rei Mimos, mandou aprisionar Dédalo e seu filho Ícaro, na ilha de Creta. Com o objetivo de escapar da ilha, Dédalo idealizou a fabricação de asas, confeccionando-as com penas, linho e cera de abelha. Antes da partida, Dédalo advertiu seu filho Ícaro para que tomasse cuidado quanto ao curso de seu voo, pois se voasse muito baixo, as ondas molhariam as penas, já se voasse muito alto o sol derreteria a cera, desagregando-as, e em ambas as situações, ele cairia no mar.

Este exemplo demonstra a forma para uma análise preliminar. Outras colunas poderão ser adicionadas completando a informação, visando a indicar critérios, responsáveis pelas medidas de segurança, necessidade de testes e outras ações a serem desenvolvidas.

A propósito, como é de nosso conhecimento, o teimoso Ícaro voou muito alto e pelos motivos expostos por Dédalo, caiu no mar.

Normas sobre gerenciamento de riscos

A primeira norma sobre sistema de gestão de riscos empresariais, criada na Austrália, é a AS/NZS 4360:2004 (*Australian/New Zealand Standard*). Esta norma fornece um guia genérico para o gerenciamento de risco que pode ser aplicado a uma vasta gama de atividades, decisões ou operações em comunidades, empresas públicas ou privadas, grupos ou indivíduos.

A norma OHSAS 18001:2007 é a versão mais atual da norma de Sistemas de Gestão da Saúde e Segurança do Trabalho, muito aplicada em todo o planeta e também no Brasil. A OHSAS 18001 (*Occupational Health and Safety Assessment Series*), estabelece os requisitos para um Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho, por meio de uma política com objetivos e monitoramento do desempenho.

A OHSAS 18001, é uma norma de caráter preventivo que visa a redução e controle dos riscos no ambiente de trabalho, seguindo a abordagem PDCA que é:

- Planejar;
- Executar;
- Controlar;
- E agir.



Figura 7: Ciclo PDCA.

A norma poderá criar um maior comprometimento da organização com relação a saúde e a segurança no trabalho e atendimento às leis aplicáveis à área, contribuindo para um ambiente de trabalho mais seguro e produtivo.

Esta norma foi elaborada para ser aplicável em organizações de qualquer porte, segmento de mercado e em qualquer lugar do mundo. O sucesso de sua implantação é uma tarefa que cabe a todos em uma empresa.

A “figura 8” mostra o modelo de sistema de gestão estabelecido pela OHSAS 18001:2007.



Figura 8: Modelo de gestão da OHSAS 18001:2007.

A série de normas ISO 31000 trata da gestão de riscos e no Brasil ela é normalizada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

ABNT NBR ISO 31000:2009 – Gestão de riscos – Princípios e diretrizes.

ABNT NBR ISO/IEC 31010:2012 – Gestão de riscos – Técnicas de avaliação de risco.

A ISO 31000:2009 é uma norma de gestão de riscos com reconhecimento internacional e não tem finalidade de certificação. Fornece princípios e diretrizes para a gestão de riscos. Tem aplicabilidade para qualquer empresa pública, privada ou comunitária, associação, grupo ou indivíduo e não é específica para qualquer indústria ou setor. Pode ser aplicada a qualquer tipo de risco, independentemente da sua natureza, quer tenha consequências positivas ou negativas. Fornece uma abordagem comum para apoiar as normas que tratam de riscos e/ou setores específicos e, assim, não substituí-las.

A ISO Guia 73:2009, fornece as definições de termos genéricos relacionados com a gestão de riscos. O objetivo é incentivar a compreensão mútua e consistente, por meio de uma abordagem coerente sobre a descrição das atividades, relacionada com a gestão do risco. Também define uma terminologia uniforme de gerenciamento de riscos em processos e estruturas que lidam com a gestão do risco.

A NBR ISO/IEC 31010:2012 – Gestão de riscos – Técnicas para o processo de avaliação de riscos, é uma norma de apoio à NBR ISO 31000 que fornece orientações sobre a seleção e aplicação de técnicas sistemáticas para o processo de avaliação de riscos. O processo de avaliação de riscos, conduzido de acordo com essa norma, contribui para outras atividades de gestão de riscos. A aplicação de uma série de técnicas é introduzida, com referências específicas a outras normas, em que o conceito e a aplicação de técnicas são descritos mais detalhadamente.

Metodologia do processo de gerenciamento de riscos

As normas OHSAS 18001:2007 e ABNT NBR ISO 31000:2009 indicam um método sistemático para o gerenciamento de riscos que inicia com a escolha de um contexto para em seguida identificar, analisar, estimar, tratar, monitorar e comunicar os riscos associados a alguma atividade, função ou processo da organização. O gerenciamento deve ser visto como parte da cultura interna, tomando lugar em sua filosofia, práticas e processos, visando compor a gestão estratégica da empresa. A gestão eficaz e eficiente dos riscos tende a alavancar os objetivos organizacionais com menores custos.

OBSERVAÇÕES:

Gerência de riscos é uma metodologia que visa aumentar a confiança na capacidade de uma organização em prever, priorizar e superar obstáculos para, como resultado final, obter a realização de suas metas.

O gerenciamento de riscos é um processo formal em que as incertezas presentes são sistematicamente identificadas, analisadas, estimadas, categorizadas e tratadas.

O processo envolve a definição do contexto no qual a organização atua, ou seja, a identificação dos objetivos, estratégias, valores e cultura, estabelecendo-se, assim, a estrutura sobre a qual as decisões se apoiam. Então, passa-se à identificação dos perigos e análise dos riscos, estimando-se a expectativa de ocorrência dos eventos e os impactos que estes causam à organização. Concluída a análise, procede-se a avaliação e categorização dos riscos para que sejam direcionados ao tratamento adequado.

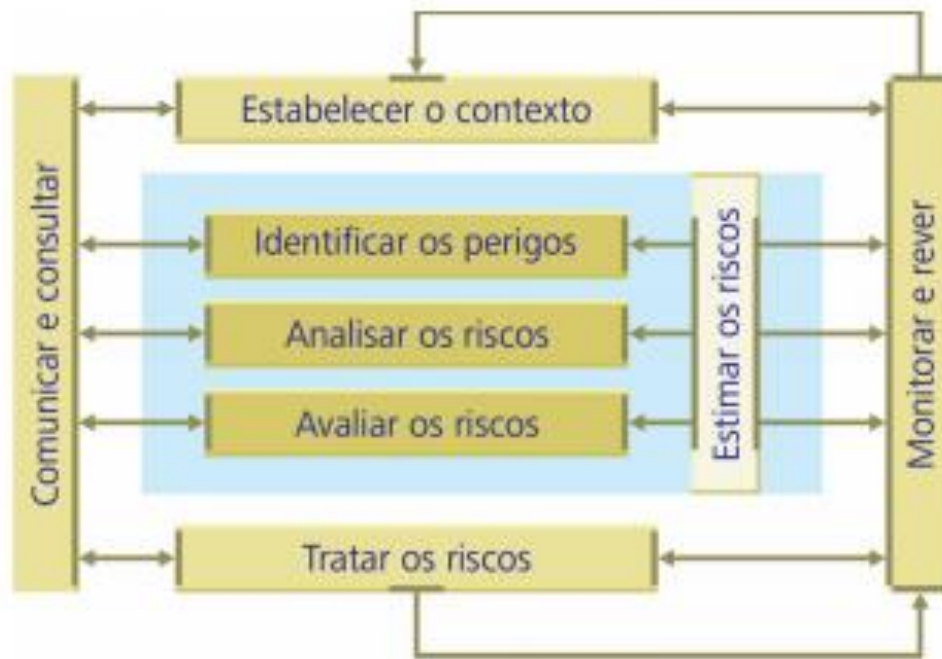


Figura 9: Gestão de riscos.

A etapa de análise dos riscos pode ser realizada de forma quantitativa ou qualitativa. Em muitas situações, quantificar os riscos é uma tarefa árdua e incerta, até mesmo para especialistas. Nesses casos, a solução adotada é o emprego de métodos qualitativos. Após a categorização dos riscos, deve-se decidir pelo tratamento e recursos a alocar.

Conceitualmente, quatro opções estão disponíveis:

- Modificação do sistema, visando a eliminação do risco.
- Atuação sobre os fatores que influenciam a expectativa de ocorrência ou as consequências, visando reduzir o risco.
- Transferir o risco, por meio de seguros, cooperação ou outro ato.
- Quando as opções anteriores forem impossíveis ou economicamente inviáveis, reter o risco.

As três primeiras opções são medidas preventivas, enquanto a última é de caráter contingencial ou mitigatório.



SE LIGA NA CHARADA!

PERGUNTA:

Willy estava preso havia anos. Hoje ele foi solto. Qual o nome do filme?

RESPOSTA:

Free Willy.

Identificação, inspeção e investigação de riscos**Identificação de riscos**

O processo de gerenciamento de riscos, como todo procedimento de tomada de decisões, começa com a identificação e a análise de um problema. No caso do gerenciamento de riscos, o problema consiste, primeiramente, em se conhecer e analisar os riscos de perdas acidentais que ameaçam a organização.

A identificação de riscos e perigos consiste em uma importante responsabilidade do gerente de riscos. É o processo por meio do qual as situações de risco de acidentes são analisadas de forma contínua e sistemática. A análise que determina a introdução de técnicas mais sofisticadas para o gerenciamento de riscos e o controle de perdas, pode ser realizada por meio de fatores tecnológicos, econômicos e sociais.

Os fatores tecnológicos estão relacionados ao desenvolvimento de processos mais complexos, como o uso de novos materiais e substâncias e de condições operacionais, como pressão e temperatura, consideravelmente mais severas.

Os fatores econômicos relacionam-se com o aumento da escala das plantas industriais, o aumento da produtividade e a permanente redução dos custos do processo. A competitividade induz uma constante preocupação com a redução de custos dos processos, que pode ser possibilitada através de técnicas de gerenciamento de riscos.

A relevância dos fatores sociais está relacionada à proximidade de concentrações demográficas, assim como com uma organização comunitária fortemente preocupada com questões ambientais e de segurança.

Como consequência da aplicação de técnicas modernas de gerenciamento de riscos e o controle de perdas, pode-se citar:

- Reformulação das práticas de gerenciamento de segurança industrial.
- Revisão de práticas tradicionais e de códigos, padrões e regulamentações obsoletas.
- Desenvolvimento de técnicas para identificação e quantificação de perigos.
- Formulação de critérios de aceitabilidade de riscos.
- Elaboração e implantação de sistemas de resposta para emergências.

Uma análise deve ser realizada quando os riscos de uma atividade industrial são desconhecidos ou quando podem ser antecipados problemas potenciais que podem resultar em severas consequências em uma operação. Quando, repetitivamente são detectados problemas envolvendo acidentes com vítimas, com lesões graves ou não, com danos às instalações, ou danos ao meio ambiente. Ou quando regras de segurança devem ser estabelecidas antes do início de uma atividade. Ou, ainda, quando informações sobre os riscos devam ser obtidos acuradamente.

Também podem ser citados fatores determinantes do tipo de análise, tais como:

- Qualidade e profundidade de informação desejada.
- Disponibilidade de informações atualizadas.
- Custos da análise.
- Disponibilidade de tempo anterior às decisões e as ações que devam ser tomadas.
- Disponibilidade de pessoal devidamente qualificado para assistir o processo.

Não existe um método ótimo para se identificar riscos. Visando-se a evitar ameaças por perdas decorrentes de acidentes, sugere-se obter uma grande quantidade de informações sobre riscos, por meio da combinação de várias técnicas e métodos existentes.

Inspeção de segurança ou inspeção de riscos

A inspeção de segurança ou a inspeção de riscos é a procura de riscos comuns. Este procedimento visa a facilitar a identificação de riscos e prevenção de acidentes.

Os riscos mais comumente encontrados em uma inspeção de segurança são:

- Falta de proteção de máquinas e equipamentos.
- Falta de ordem e limpeza.
- Mau estado de conservação de ferramentas.
- Iluminação e instalações elétricas deficientes.
- Pisos escorregadios, deficientes, em mau estado de conservação.
- Equipamentos de proteção contra incêndio em mau estado de conservação ou insuficientes.
- Falhas de operação, entre outras.

Essa inspeção abrange, algumas vezes, parte ou todo o corpo de colaboradores, além dos elementos de segurança. Essa definição vai depender da exigência do grau de profundidade e dos objetivos pretendidos.

Dessa forma, deve-se definir e organizar um programa de inspeções, em que estão incluídos, além de outros que forem necessários, os itens a seguir:

- O que será inspecionado.
- A frequência da inspeção.
- Os responsáveis pela inspeção.
- As informações que serão verificadas.

Para possibilitar estudos posteriores, assim como controles estatísticos ou de qualidade, são desenvolvidos formulários especiais, adequados a cada tipo de inspeção e nível de profundidade desejado.

A própria inspeção de equipamentos, por exemplo, realizada, rotineiramente, pelo operário no início de cada turno de trabalho, deverá ser facilitada através da elaboração de uma ficha de inspeção. Os pontos a serem observados deverão ser colocados em ordem lógica, e o preenchimento deverá ser realizado com uma simples marcação ou visto.

O engenheiro ou o supervisor de segurança, quando em uma inspeção rotineira, poderá utilizar um pequeno formulário ou roteiro. A partir do preenchimento do formulário, caso seja observada alguma irregularidade, deverá ser elaborado um relatório de inspeção em que serão registrados os pontos negativos encontrados e propostas para sua correção.

Investigação de acidentes

Apesar da filosofia predominante na gerência de riscos ser o desenvolvimento de ações de prevenção antes da ocorrência de perdas, deve-se mencionar outro meio empregado para a identificação de riscos, que é a investigação de acidentes.

Cada indústria apresenta particularidades em relação ao espaço físico, produto fabricado, processo, tipo de máquinas e equipamentos, característica socioeconômica da região onde se localiza a indústria. Esses detalhes podem criar riscos de acidentes de difícil detecção.

Em casos de acidentes do trabalho, uma investigação cuidadosa por meio de verificação dos dados relativos ao acidentado como comportamento, atividade exercida, tipo de ocupação, data e hora do acidente, poderá levar a identificação de determinados perigos e riscos. Isso é um engano, pois trabalhamos com pessoas, que tem seus próprios pensamentos, crenças, etc. Portanto, não há como evitar todos os acidentes, ainda que ocorram por falhas do próprio empregado. Trabalha-se para evitar os acidentes, mas, nem sempre é possível (NETO, 2012).

Logo, essa atividade é baseada na capacidade de dedução e/ou indução do técnico responsável pela investigação e não somente em conhecimentos teóricos. A partir da descrição do acidente, de informações recolhidas junto ao encarregado da área, de um estudo do local do acidente, da vida

pregressa do acidentado, poderão ser determinadas as causas do acidente e propostas as medidas necessárias para evitar a sua repetição.

Etapas envolvidas na investigação de um acidente

As etapas descritas a seguir são baseadas em GUEIROS (2009):

- a. Informar o acidente a uma pessoa designada dentro da organização.
- b. Providenciar primeiros socorros e assistência médica a pessoas acidentadas e prevenir futuras lesões.
- c. Investigar.
- d. Identificar as causas.
- e. Elaborar um relatório.
- f. Desenvolver um plano para ações corretivas.
- g. Implementar o plano.
- h. Avaliar a efetividade das ações corretivas.
- i. Desenvolver mudanças para contínuas melhorias.

Um intervalo de tempo, não muito longo, deve ser empregado entre o momento do acidente e o início da investigação. Dessa forma, será possível observar as condições exatamente como elas estavam ao tempo do acidente, prevenir a perda de evidências e indícios e identificar as testemunhas. Algumas ferramentas podem ser necessárias para a equipe de investigação, incluindo câmeras e gravadores, visando agilizar o tempo.

Modelo de causas de acidentes

As causas podem ser agrupadas em cinco categorias – tarefa, material ambiente, pessoal e gestão.

Tarefa

- a. Foram utilizados procedimentos de segurança?
- b. Houve mudanças nas condições que pudessem tornar os procedimentos inseguros?
- c. As ferramentas e materiais apropriados estavam disponíveis?
- d. Os equipamentos de segurança estavam funcionando de forma apropriada?

- e. Os empregados foram obrigados a trabalhar de forma insegura?

Para a maioria das questões, acrescente: se não, por quê?

Material

- a. Algum equipamento falhou?
- b. O que causou a falha?
- c. Os equipamentos têm um design ergonômico?
- d. Havia substâncias perigosas envolvidas?
- e. Havia uma substância menos perigosa disponível?
- f. A matéria-prima estava fora dos padrões?
- g. Os EPIs estavam sendo utilizados?
- h. O uso dos EPIs foi precedido de treinamento?

Para todas as perguntas, “se não, por quê?”.

Ambiente do trabalho

Quais as condições do ambiente – ruído, calor, frio, iluminação, gases, poeiras, fumos?

Pessoal

- a. Os trabalhadores eram experientes no trabalho?
- b. Eles estavam adequadamente treinados?
- c. Eles podiam fisicamente fazer o trabalho?
- d. Qual a situação de saúde deles?
- e. Eles estariam apresentando fadiga?
- f. Eles estariam submetidos a stress (do trabalho ou pessoal)?

Gestão

- a. As normas de segurança foram comunicadas e entendidas por todos os trabalhadores?
- b. Havia procedimentos por escrito?
- c. Havia adequada supervisão?
- d. Os trabalhadores haviam sido treinados?
- e. Os riscos haviam sido previamente identificados?
- f. Os equipamentos estavam em regular estado de manutenção?
- g. Havia inspeções de segurança regulares?

Coleta de dados

Para proceder à investigação de acidentes é necessário uma mente aberta, pois noções preconceituosas podem resultar em direções divergentes de fatos relevantes. Todas as possíveis causas devem ser consideradas. Os responsáveis pela investigação devem reunir e analisar informações, configurar conclusões e sugerir recomendações de forma clara e objetiva tentando evitar a subjetividade que pode conduzir a falhas.

É importante anotar as ideias enquanto elas ocorrem, porém conclusões devem ser evitadas antes que todas as informações tenham sido reunidas e analisadas. As operações de resgate, tratamento médico das lesões e prevenção de lesões subsequentes têm prioridade e não devem sofrer interferências da atividade investigativa.

Evidências

Uma rápida inspeção geral e identificação de testemunhas deve preceder a etapa de reunião de coleta de informações. Em alguns países, um local de acidente não pode ser perturbado sem uma aprovação posterior de autoridades oficiais. As evidências menos controversas são as físicas na forma de indícios e vestígios. Como essas evidências são suscetíveis a mudanças ou desaparecimento, devem ser prioritariamente registradas, além de:

- a. Posição dos trabalhadores acidentados.
- b. Equipamentos que estavam sendo utilizadas.
- c. Materiais ou produtos químicos em uso.
- d. Dispositivos de segurança.
- e. Posição de contenções.
- f. Posição de controles das máquinas.
- g. Defeitos nos equipamentos.
- h. Limpeza e higiene da área.

- i. Condições ambientais, incluindo o horário em que ocorreu.

Deve-se proceder o registro fotográfico da área geral e de itens específicos, antes que haja alguma modificação no local. Assim, um estudo detalhado desses materiais, posteriormente realizado, pode revelar condições ou observações que possam ter sido omitidos. Desenhos da cena do acidente baseados em medidas podem também ajudar em análises subsequentes e auxiliar em relatórios escritos. Equipamentos danificados, carcaças e amostras de materiais envolvidos podem ser removidos para análises posteriores por peritos. Mesmo tendo sido realizadas fotos, devem ser preparadas anotações no local do acidente.

Fluxogramas

Fluxogramas que indicam as operações da empresa podem ser utilizados para identificar perdas potenciais. Eles devem identificar a totalidade das operações, desde o fornecimento da matéria-prima até a entrega do produto ao consumidor final. Na sequência, são elaborados fluxogramas detalhados de cada uma das operações previamente indicadas, procedendo-se a identificação das respectivas perdas.

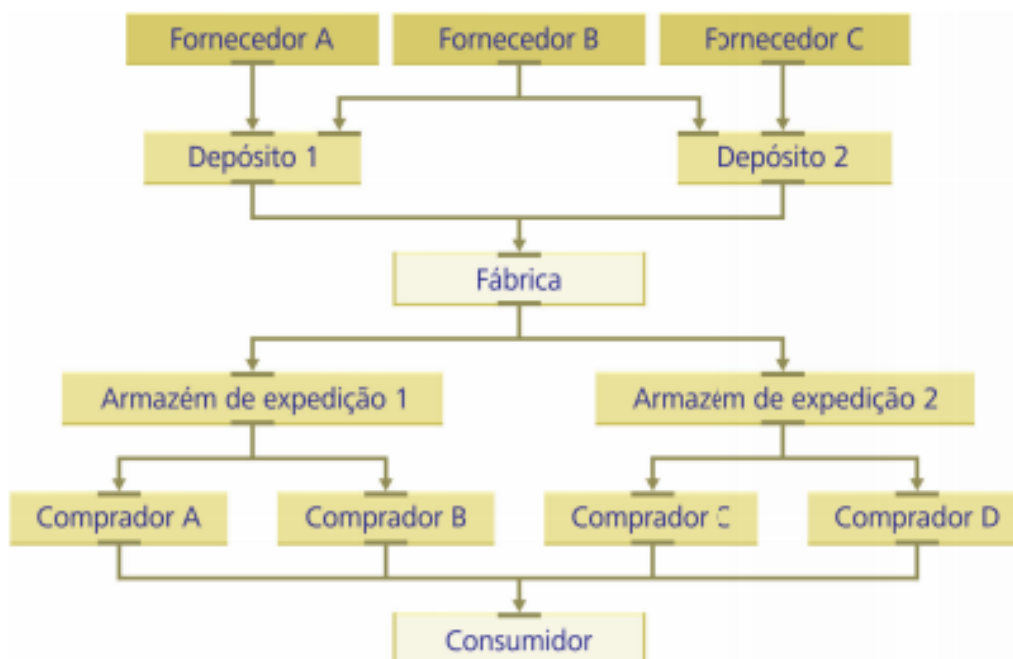


Figura 10: Fluxograma geral.

Por esse diagrama geral, deve-se procurar obter, entre outras, as seguintes informações iniciais:

- Relação dos fornecedores e respectivas matérias-primas, produtos e serviços.
- Localização dos depósitos e armazéns, tipos de construção, concentração de valores, qualidade da armazenagem, sistemas de segurança, etc.

- Características, localização, construção, equipamentos, concentração de valores, etc., da empresa.
- Formas de transporte adotadas.
- Sistemas de venda e compra.

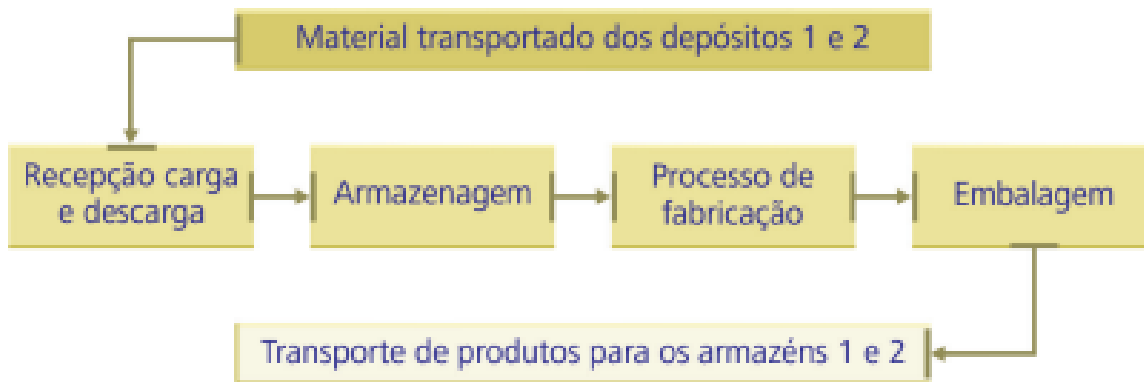


Figura 11: Fluxograma detalhado.

Esse exemplo sugere, em princípio, as seguintes perdas potenciais:

- **Danos à propriedade** – reposição, reparos e manutenção de veículos, prédios, máquinas e equipamentos, matérias-primas, mercadorias e produtos; parada ou redução das operações de fabricação como consequência de danos às instalações e ao processo de fabricação.
- **Perdas por responsabilidade** – responsabilidade civil por danos pessoais e/ou materiais a clientes, por defeitos nos produtos; a visitantes, por eventuais acidentes; a terceiros em geral, pelo uso e operação negligente de veículos.
- **Perdas pessoais** – perdas decorrentes de danos pessoais a funcionários devido a acidentes do trabalho. Perdas indiretas, à empresa, consequentes de morte ou invalidez de funcionários-chave. Perdas diretas e indiretas à família de funcionários, por morte, invalidez e aposentadoria precoce desses.

Quanto mais detalhados forem os fluxogramas, melhores serão as condições de identificação de riscos e perdas potenciais. Para obter o grau necessário de detalhes, é fundamental a participação de cada setor na elaboração desses fluxogramas.

Outros meios que podem auxiliar na identificação de riscos são a análise de planos de contas, relatórios financeiros, balanços e balancetes mensais. Algumas vezes, há a necessidade de contratação de pessoal especializado, externo a organização, para assessorar o gerente de riscos.

É importante, no entanto, enfatizar que não existe um método ótimo para a identificação de riscos. O melhor, realmente, é a combinação de vários meios e processos.



PAUSA PARA REFLETIR...

Uma vida não examinada não merece ser vivida.

Platão.

Técnicas de avaliação de riscos

Análise de causa raiz – RCA

A análise de causa raiz, também conhecida como RCA (*Root Cause Analysis*), é um método que permite a identificação e correção dos principais fatores que ocasionaram o problema. Esse método visa descobrir os defeitos originais (causa raiz) que geraram o problema, em vez de buscar soluções imediatas para a resolução de um defeito (SILVEIRA; GOMES, 2011).

RCA é uma ferramenta projetada para auxiliar a identificar não apenas “o que” e “como” um evento ocorreu, mas também “por que” ele ocorreu. Somente quando é identificado o motivo original de um defeito ter ocorrido, será viável gerar ações para que não volte a ocorrer.

A utilização da ferramenta RCA não evita a busca de soluções imediatas sempre que ocorrer algum defeito de produção, avaliando somente os sintomas. Sugere, no entanto, que o defeito seja tratado, mas não seja fechado até que seja analisado e identificado à causa original que o fez ocorrer.

A análise de causa raiz usa uma terminologia específica, apresentando os seguintes termos para:

- **Ocorrência** – um evento ou condição que não esteja dentro da funcionalidade do sistema normal ou comportamento esperado.

- **Evento** – uma ocorrência em tempo real. Fato que pode impactar seriamente no funcionamento do sistema.
- **Estado** – qualquer estado do sistema, que pode apresentar implicações negativas para alguma funcionalidade do sistema normal.
- **Por quê?** (também chamado de fator causal) – uma condição ou um evento que resulta ou participa na ocorrência de um efeito.

Pode ser classificada como:

- **Causa direta:** uma causa que resultou na ocorrência.
- **Causa contribuinte:** a causa que contribuiu para a ocorrência, mas não a fez diretamente.
- **Causa raiz:** a causa que, se corrigida, impedirá o retorno desta e de ocorrências similares.

OBSERVAÇÕES:

Cadeia de fatores causais (sequência de eventos e fatores causais)

Uma sequência de causa e efeito em que uma ação específica cria uma condição que contribui ou resulta em um evento. Isso cria novas condições que, por sua vez, resultam em outros eventos.

Para a aplicação do RCA, sugere-se a utilização de uma combinação de técnicas, permitindo uma maior exatidão na identificação da causa raiz, conforme descrito a seguir:

Diagrama de causa e efeito, também conhecido como diagrama de Ishikawa, também conhecido como espinha de peixe devido à semelhança de sua representação gráfica (Figura 12), permite identificar, explorar e apresentar graficamente todas as possíveis causas relacionadas a um único problema. Esta técnica é utilizada em equipe e permite classificar os defeitos em seis tipos diferentes de categorias: método, matéria-prima, mão de obra, máquinas, medição e meio ambiente.

O número e os tipos de categorias não são preestabelecidos, permitindo a adequação conforme a necessidade. Através dessa técnica, é possível identificar as causas potenciais de determinado defeito ou oportunidade de melhoria, bem como seus efeitos sobre a qualidade dos produtos. Além disso, permite também estruturar qualquer sistema que necessite de resposta de forma gráfica e sintética com melhor visualização.

- **Cinco porquês** – baseia-se em cinco perguntas às quais, é colocado em questão o porquê daquele problema, questionando-se a causa imediatamente anterior. O número de perguntas é variável, visto que a causa raiz do problema pode ser identificada através de mais de cinco perguntas ou menos de cinco perguntas.
- **Reunião de análise causal** – o *brainstorming* é utilizado para buscar as causas dos problemas em reuniões, que após elencadas são discutidas entre a equipe, e posteriormente, os participantes propõem ações corretivas para evitar esses problemas no futuro.

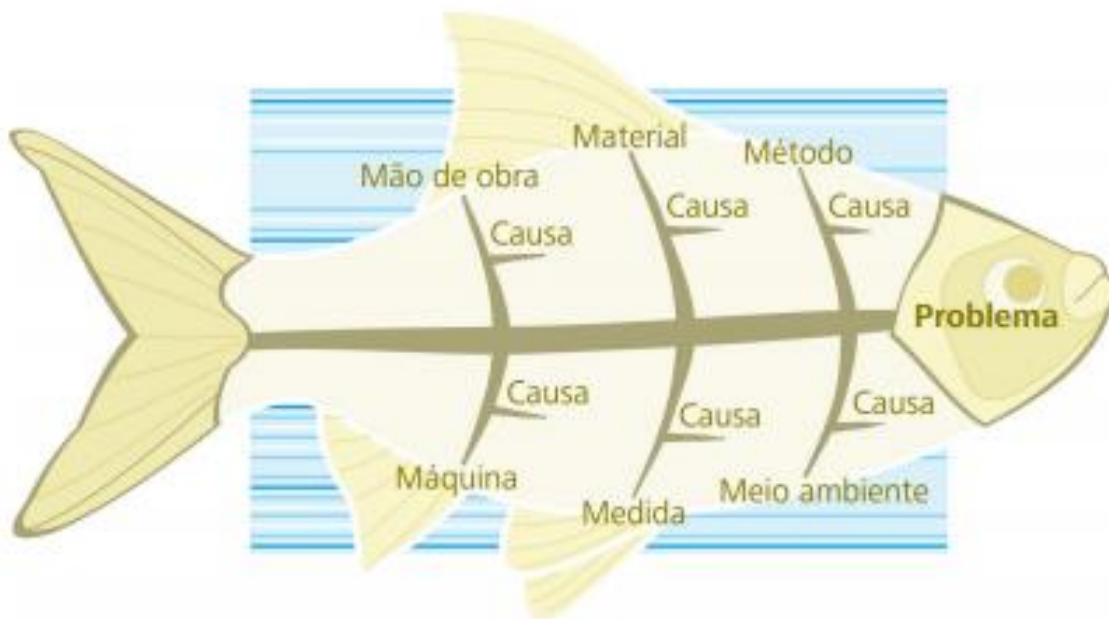


Figura 12: Diagrama de Ishikawa.

Análise de causa e consequências

A Análise das Causas e Consequências (ACC) ou causa e efeito de falhas se utiliza do procedimento para construção de um diagrama de consequências que inicia por um evento inicial, posteriormente cada evento desenvolvido é questionado:

- Em que condições o evento induz a outros eventos?
- Quais as alternativas ou condições que levam a diferentes eventos?
- Que outros componentes o evento afeta?
- Ele afeta mais do que um componente?
- Quais os outros eventos que este evento causa?

Esta técnica possibilita a avaliação qualitativa e quantitativa das consequências dos eventos catastróficos de ampla repercussão, e a verificação da vulnerabilidade do meio ambiente, da comunidade e de terceiros em geral. Nesse procedimento, escolhe-se um evento crítico, partindo-se para um lado, com as consequências e para outro, determinando as causas. A estruturação é feita através de símbolos.

O diagrama apresenta como pontos fortes:

- É uma boa ferramenta de levantamento de direcionadores.
- É uma boa ferramenta de comunicação.
- Estabelece a relação entre o efeito e suas causas.
- Possibilita um detalhamento das causas.

Mas, também apresenta os seguintes pontos fracos:

- Não apresenta os eventuais relacionamentos entre as diferentes causas.
- Não focaliza necessariamente as causas que devem efetivamente ser atacadas.

O diagrama de Ishikawa apresenta relevância como ferramenta de gerenciamento da qualidade, pois pode evoluir para um diagrama de relações que já apresenta uma estrutura mais complexa, não hierárquica.

O diagrama de causa e efeito foi desenvolvido para representar a relação entre o “efeito” e todas as possibilidades de “causa” que podem contribuir para tal resultado. O efeito ou problema é colocado no lado direito do gráfico, e os grandes contribuidores ou “causas” são listados à esquerda. Para cada efeito, existem inúmeros conjuntos de causas.

Para elaborar um diagrama de causa e efeito (Ishikawa) deve-se seguir os seguintes passos:

- a. Definir o problema a ser estudado e o que se deseja obter (o que deve acontecer ou o que deve ser evitado).
- b. Procurar conhecer e entender o processo – observar, documentar, falar com pessoas envolvidas, ler.
- c. Reunir um grupo para discutir o problema, apresentar os fatos conhecidos, incentivar as pessoas a dar suas opiniões, fazer um *brainstorming*.
- d. Organizar as informações obtidas, estabelecer as causas principais, secundárias, terciárias, etc. (hierarquia das causas), eliminar informações irrelevantes, montar o diagrama, conferir, discutir com os envolvidos.
- e. Assinalar os fatores mais importantes para obtenção do objetivo visado (fatores-chave, fatores de desempenho, fatores críticos).

OBSERVAÇÕES:

Sugestão para organizar o diagrama de causa e efeito, pode-se usar as seguintes classificações de causas:

- Os Ms (Mão de obra, Método, Material, Máquina, Meio ambiente, Medição, Management (gestão));
- Ou os 4Ps (Políticas, Procedimentos, Pessoal, Planta).

A “Figura 13” apresenta um diagrama esquematizado que esclarece a forma de estabelecer e desenvolver os diagramas.



Figura 13: Diagrama de causa e efeito.

- Identificar o efeito (caso) em relação ao qual se decidiu pesquisar as causas em termos claros e precisos. O efeito pode ser, por exemplo, o item de custo mais elevado.
- Estabelecer os objetivos e o tempo limite para as atividades de *brainstorming* (discussão conjunta dos intervenientes na análise de caso).
- Desenhar, em local visível por todos, o esqueleto do diagrama, referindo as fontes principais das causas a pesquisar.
- Escrever as subcausas no topo das setas em branco e em tantas quantas forem às causas sugeridas pelos diversos membros do grupo que estuda o caso.
- Entre todas as causas sugeridas, selecionar uma para ser estudada em profundidade. Efetuar sucessivamente o mesmo tratamento a cada causa, eliminando aquelas que se revelarem não responsáveis pelo efeito em estudo.

f. Para a causa, ou causas, detectadas como responsáveis, serão depois estudados os “remédios” que conduzam à correção do “efeito”.



Figura 14: Diagrama Espinha de peixe para acidentes biológicos.

O método dos cinco “porquês” – 5W

O método envolve a pergunta “Por quê...?” 5 vezes. O objetivo é ir além dos vários sintomas do problema para identificar a causa real e subjacente(s). Isso pode soar incrivelmente simples, mas o pensamento é necessário para identificar as perguntas certas ao perguntar, disciplina e persistência para aplicar o método (CLÁUDIO, 2012).

EXEMPLO:

Sintoma – os manuais para um curso de treinamento foram entregues errados no mesmo dia do treinamento. Isso significava que os participantes do curso não tinham materiais do curso até quase à hora do almoço, porque a empresa tinha que fazer um trabalho urgente de cópia e, em seguida, entregar os manuais do curso.

Os participantes foram muito infelizes com isso.

a. Por que os materiais foram entregues errados?

Andrea geralmente faz isso (copiar e enviar materiais para os locais de curso), mas ela estava de férias. A pessoa responsável naquele momento se confundiu e mandou livros didáticos “avançados” para o curso “básico”. (sintoma).

b. Por que ele confundiu os cursos?

Ele só está fazendo isso por uma semana. Ele não teve tempo para chegar a se aprimorar neste trabalho ainda, e não há muito o que aprender. (sintoma).

c. Se ele não conhece o trabalho ainda, por que ele está fazendo o trabalho?

Porque não há ninguém para fazê-lo. Mas é claro que ele passou algum tempo com Andrea antes dela sair de férias. Pensou-se que ele estaria treinado, mas ele costuma demorar um pouco para se familiarizar com os vários cursos e materiais, e esses dois cursos particulares têm nomes muito parecidos. (ainda um sintoma).

d. Mas já aconteceu antes.

Nós já sabemos que leva um tempo para aprender sobre os vários cursos e materiais, então por que não temos as coisas no lugar para ajudar a aprendizagem?

Por exemplo, temos uma lista de embalagem e instrução para uso na preparação e expedição os materiais do curso? Será que alguém pode fazer uma verificação cruzada antes que os materiais sejam enviados? Não temos nenhuma maneira formal de treinamento de nossos funcionários sobre os cursos e materiais diversos?

Sentimos que devemos fazer alguma coisa assim, mas ainda não fizemos.

e. Por quê?

Porque estamos demasiadamente ocupados e não temos uma prioridade.

Nesse ponto, nós descobrimos, pelo menos, 3 causas:

1. **Falta de treinamento:** não há nenhum sistema eficaz de formação interna, para se certificar de que uma função crítica (entregar os materiais do curso) pode ser coberta durante a ausência de pessoal.
2. **Falta de documentação:** não foi dada prioridade para anotar informações importantes (por exemplo, quais os materiais que devem ir para o curso).
3. **Controles de processo são insuficientes:** não há exigência de uma verificação cruzada, para que as coisas sejam feitas de forma consistente.

Essas são práticas de gestão – deficiências no atual sistema de gestão. Elas podem ser alteradas, e deveriam ser. Se não, o problema vai acontecer novamente.

A resposta ao primeiro “porquê” deve apontar o caminho para o próximo. Muitas vezes não pode sempre correr em linha reta em poucos minutos, perguntando e respondendo todas as perguntas imediatamente (a menos que talvez você seja muito experiente no método). Por exemplo, às vezes é preciso reunir e analisar mais informações, a fim de responder a uma questão particular. E pode precisar parar e pensar se está fazendo a pergunta correta. Com o tempo chegar ao 4º ou 5º “Por quê...?” e desde que tenha feito as perguntas certas, deve estar perto da raiz ou causas. Em seguida, deve identificar as práticas de gestão, em vez de apenas os sintomas. Existem, muitas vezes, mais de uma causa (CLÁUDIO, 2012).

Série de Riscos – SR

A Série de Risco (SR) representa uma cadeia ou uma sequência de eventos que levam a um acidente ou evento catastrófico que mapeia os riscos que conduzem ao evento perigoso ou indesejável.

Esses riscos são divididos em três categorias – risco inicial, risco principal e riscos contribuintes cujas definições são apresentadas a seguir:

- **Risco inicial** – aquele que desencadeia todo o processo.
- **Riscos contribuintes** – é o risco que, direta ou indiretamente, dá sequência à série, após o risco inicial.
- **Risco principal** – considerado como o evento diretamente causador dos eventos catastróficos.
- **Evento catastrófico** – são eventos com consequências indesejáveis em termos de danos às pessoas, equipamentos ou ambiente.

No gráfico da série de riscos, estão presentes, ainda, os inibidores, que são todas as medidas capazes de evitar a ocorrência ou a propagação dos efeitos dos riscos. Ao modelar a série de risco,

a mesma pode apresentar o inter-relacionamento dos riscos de forma simples ou através de ligações “e” ou “ou” que permitem calcular a probabilidade de ocorrência do evento.

Exemplo de análise a priori

Consideremos um tanque pneumático de alta pressão, de aço-carbono comum (não revestido). A umidade pode causar corrosão, reduzindo a resistência do aço, que debilitado poderá se romper e fragmentar-se sob o efeito da pressão. Os fragmentos poderão atingir e lesionar o pessoal e danificar equipamentos vizinhos. Qual dos riscos – a umidade, a corrosão, a debilitação do material ou a pressão causou a falha?

Nessa série de eventos, a umidade desencadeou o processo de degradação, que finalmente resultou na ruptura do tanque. A ruptura do tanque, causadora de lesão e outros danos, pode ser considerada como o risco principal ou fundamental da série.

A umidade que iniciou a série pode ser chamada de risco inicial, a corrosão, a perda de resistência e a pressão interna são chamados de riscos contribuintes. O risco principal é, muitas vezes, denominado catástrofe, evento catastrófico, evento crítico, risco crítico ou falha singular.

Pode-se deduzir, então, que o risco principal é aquele que pode, direta e imediatamente, causar:

- Lesão.
- Morte.
- Perda de capacidades funcionais (serviços e utilidades).
- Danos a equipamentos, veículos, estruturas.
- Perda de matérias-primas e/ou produtos acabados.
- Outras perdas materiais.

Recomenda-se uma observação cuidadosa da série mostrada a seguir que se refere ao exemplo citado, verificando-se o inter-relacionamento entre os riscos e as respectivas inibições propostas.



Figura 15: Exemplo de análise a priori.

Exemplo de análise a posteriori

João estava furando uma tubulação. Para executar o serviço ele se equilibrava em cima de algumas caixas em forma de escada. Utilizava uma furadeira elétrica portátil. Ele já havia feito vários furos e a broca estava com o fio gasto; por esta razão João estava forçando a penetração da mesma.

Momentaneamente, a sua atenção foi desviada por algumas faíscas que saíam do cabo de extensão elétrica, em que havia um rompimento que deixava a descoberto os fios condutores.

Ao desviar a atenção ele torceu o corpo, forçando a broca no furo. Com a pressão ela quebrou e, nesse mesmo instante, ele voltou o rosto para ver o que acontecia, sendo atingido por um estilhaço de broca em um dos olhos. Com um grito, largou a furadeira, pôs as mãos no rosto, perdeu o equilíbrio e caiu.

Um acontecimento semelhante, ocorrido há cerca de um ano atrás, nesta mesma empresa, gerou como medida a determinação do uso de óculos de segurança na execução desse tipo de tarefa.

Os óculos que João devia ter usado estavam sujos e quebrados, pendurados em um prego. Segundo o que o supervisor dissera, não ocorrera nenhum acidente nos últimos meses e o pessoal não gostava de usar óculos; por essa razão, ele não se preocupava em recomendar o uso dos mesmos nessas operações, porque tinha coisas mais importantes a fazer.

Após investigação e análise da ocorrência, foram levantados dados suficientes para confeccionar a seguinte série de riscos:

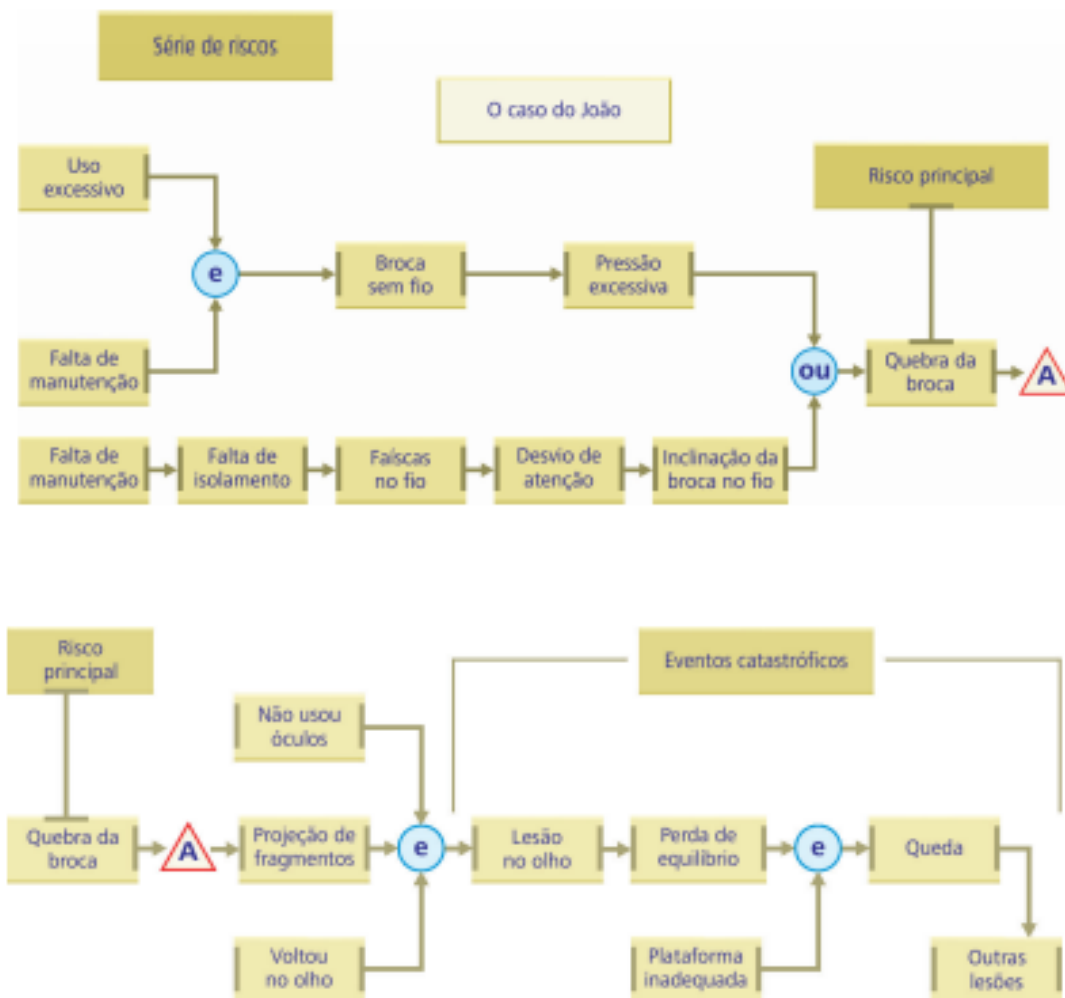


Figura 16: Exemplo de análise a posteriori.



VOCÊ SABIA?

Dentre os vários objetivos de estudar e aprender sobre gerenciamento de risco, podemos destacar alguns que não podem faltar para o profissional que pretende atuar na área de segurança do trabalho.

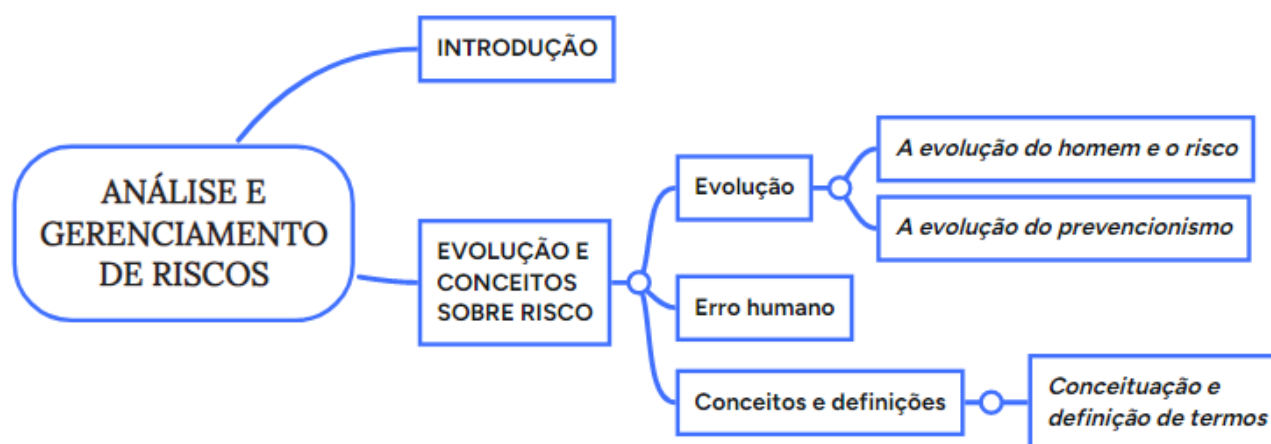
São eles:

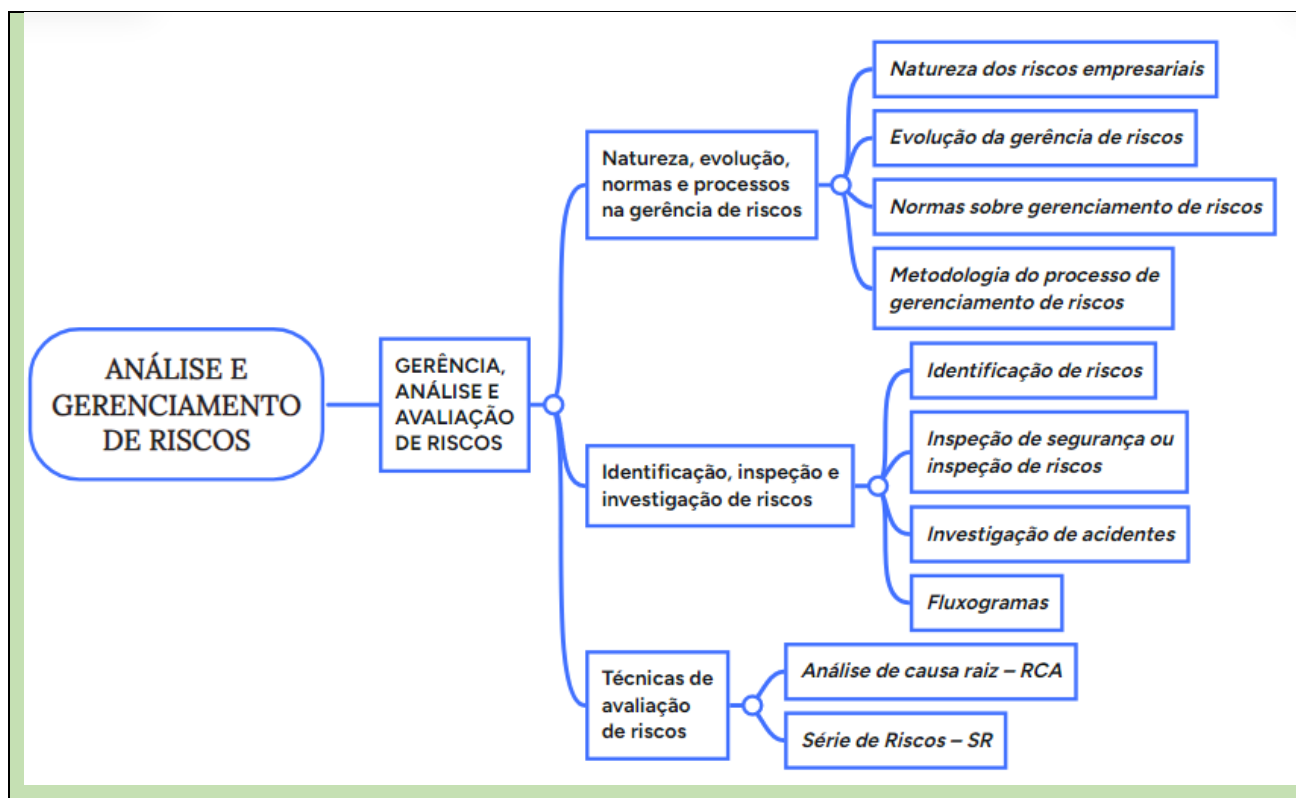
1. Entender a relação do homem com o risco e a evolução do prevençãoismo.

2. Compreender a questão do erro humano no processo de tomada de decisão.
3. Aprender os termos e conceitos utilizados em gerência de riscos.
4. Compreender a natureza dos riscos empresariais.
5. Conhecer as principais normas sobre gerenciamento de riscos.
6. Entender o processo de gerenciamento de riscos.
7. Aprender os primeiros passos para o gerenciamento de riscos.
8. Conhecer os principais meios para o início do processo de gerenciamento de riscos.
9. Conhecer as principais técnicas para avaliação de riscos.
10. Compreender a inserção das técnicas de avaliação de riscos no processo de gerenciamento de riscos.

SESSÕES ESPECIAIS

MAPA DE ESTUDO





SÍNTESE DIRETA

1. INTRODUÇÃO

- **Gerência de riscos como ferramenta essencial para o desempenho organizacional:**
- Define-se como um processo formal que identifica, analisa, trata e monitora incertezas que podem afetar metas organizacionais.
- Atua na proteção dos recursos humanos, materiais e financeiros, equilibrando ganhos e minimizando perdas.

2. EVOLUÇÃO E CONCEITOS SOBRE RISCO

- **Evolução:**
- **A evolução do homem e o risco:** desde os primórdios, a sobrevivência humana está associada a riscos; com o tempo, surgem preocupações com segurança e saúde no trabalho.
- **A evolução do prevencionismo:** com a Revolução Industrial e as guerras mundiais, desenvolvem-se normas e estratégias preventivas para acidentes e doenças ocupacionais.
- **Erro humano:**

- O erro é uma falha não intencional influenciada por fatores ergonômicos, emocionais ou de formação, sendo um dos principais desafios para a confiabilidade dos sistemas.
- **Conceitos e definições:**
- **Conceituação e definição de termos:** apresenta termos como: risco, perigo, dano, incidente, ato e condição insegura, probabilidade, confiabilidade, sinistro, perda, acidente e fator pessoal de insegurança.

3. GERÊNCIA, ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE RISCOS

- **Natureza, evolução, normas e processos na gerência de riscos:**
- **Natureza dos riscos empresariais:** classificam-se em riscos especulativos (ganho ou perda) e puros (somente perda), como danos à propriedade, às pessoas e por responsabilidade.
- **Evolução da gerência de riscos:** surgiu com a industrialização moderna; busca minimizar perdas com base em custo-benefício e análise detalhada dos riscos.
- **Normas sobre gerenciamento de riscos:** destacam-se as normas OHSAS 18001, ISO 31000, ISO 31010 e Guia ISO 73, com foco na padronização e eficácia da gestão de riscos.
- **Metodologia do processo de gerenciamento de riscos:** processo composto por identificação, análise, estimativa, tratamento, monitoramento e comunicação dos riscos.
- **Identificação, inspeção e investigação de riscos:**
- **Identificação de riscos:** envolve análise contínua de perigos associados a processos produtivos, considerando fatores tecnológicos, econômicos e sociais.
- **Inspeção de segurança ou inspeção de riscos:** procedimento estruturado para detectar riscos comuns e implementar medidas preventivas.
- **Investigação de acidentes:** técnica para entender causas de eventos indesejáveis, com etapas como coleta de dados, análise de causas e implementação de medidas corretivas.
- **Fluxogramas:** diagramas que representam o processo produtivo e ajudam a visualizar pontos críticos e perdas potenciais.
- **Técnicas de avaliação de riscos:**
- **Análise de causa raiz – RCA:** técnica que busca causas fundamentais dos problemas, utilizando métodos como os "5 Porquês" e o diagrama de Ishikawa.
- **Série de Riscos – SR:** modelo que representa a cadeia de eventos de um acidente, com riscos iniciais, contribuintes e principais, além das medidas inibidoras.

MOMENTO QUIZ

1. O erro humano por falta de atenção é inerente a natureza humana. Qual das alternativas NÃO corresponde a um erro humano?

- a. Fazer uma tarefa de trabalho esquecendo-se de cumprir o passo anterior.
- b. Abrir duas válvulas que nunca poderiam estar abertas simultaneamente.
- c. Acionar tecla ou botão errado.
- d. Deixar uma mensagem ou informação passar despercebida.
- e. Errar cálculos feitos por computadores ou calculadoras.

2. Risco é uma derivação da antiga língua italiana denominada *risicare*, que representa evolução social, científica e tecnológica do ser humano em “ousar”, que possibilita uma “escolha” do homem e não um destino divinamente determinado. O risco poderá ter, pelo menos, três significados, são eles:

- a. Hazard, Risk e Incerteza.
- b. Hazard, Risk e Certeza.
- c. Hazard, Risk e Confiança.
- d. Hazard, Risk e Medo.
- e. Hazard, Risk e Orgulho.

3. A OHSAS 18001, é uma norma de caráter preventivo que visa a redução e controle dos riscos no ambiente de trabalho, seguindo a abordagem PDCA que é:

- a. Planejar, Executar, Controlar e Agir.
- b. Planejar, Pensar, Controlar e Agir.
- c. Planejar, Pensar, Executar e Agir.
- d. Planejar, Pensar, Executar e Olhar.
- e. Planejar, Executar, Controlar e Olhar.

4. Sobre gerência de riscos, complete as lacunas a seguir, de acordo com as opções corretas contidas em uma das alternativas.

Gerência de riscos é uma metodologia que visa _____ a confiança na capacidade de uma organização em prever, priorizar e _____ obstáculos para, como resultado final, obter a realização de suas metas. O gerenciamento de riscos é um processo _____ em que as incertezas presentes são sistematicamente identificadas, analisadas, estimadas, categorizadas e tratadas.

- a. Aumentar, criar, formal.
- b. Aumentar, superar, informal.

- c. Aumentar, superar, formal.
- d. Diminuir, superar, formal.
- e. Diminuir, criar, informal.

5. A inspeção de segurança ou a inspeção de riscos é a procura de riscos comuns. Este procedimento visa a facilitar a identificação de riscos e prevenção de acidentes. A inspeção abrange, algumas vezes, parte ou todo o corpo de colaboradores, além dos elementos de segurança. Essa definição vai depender da exigência do grau de profundidade e dos objetivos pretendidos. Dessa forma, deve-se definir e organizar um programa de inspeções, em que NÃO está incluído o seguinte item a seguir:

- a. O que será inspecionado.
- b. A frequência da inspeção.
- c. Os responsáveis pela inspeção.
- d. O custo limite de contratação de inspetor.
- e. As informações que serão verificadas.

GABARITO QUIZ

QUESTÃO	ALTERNATIVA
1	E
2	A
3	A
4	C
5	D

REFERÊNCIAS

SASAKI, Luiz Hiromitsu. Educação para Segurança do Trabalho. São Paulo: Corpus, 2007.

CAMPOS, V. F. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia. Belo Horizonte: Ed. de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

HARRINGTON, H. James. Gerenciamento total da melhoria contínua. São Paulo: Makron Books, 1997.

DE CICCIO, F. M.; FANTAZZINI, M. L. Introdução à engenharia de segurança de sistemas. São Paulo: Fundacentro, 1988.

FRANÇA, Maria Beatriz Araújo; SILVA, Carlito Fernandes. Tecnologia Industrial e radiações ionizantes e não ionizantes. Goiânia: AB, 2007.

EQUIPE ATLAS, Segurança e Medicina do Trabalho, ed. Atlas, edição 72.

DUTRA, Aldo Cordeiro. Manual Técnico de Caldeiras e Vasos de Pressão. São Paulo: Editora Fundacentro.

BRASIL. Resolução 09 da ANVISA, 2003.



OBRIGADO!
CONTINUE ESTUDANDO.