# Gestão de Riscos: Análise Aplicada a Linha de Fabricação de Pneumáticos para Motocicletas no Estado de São Paulo

Raphael Sepulveda Barino; Claudia Brito da Cunha

*Universidade de São Paulo*

**RESUMO**

*A gestão de riscos é amplamente reconhecida como uma valiosa fonte de oportunidades para a criação de valor, contrastando com a abordagem tradicional de mera minimização de riscos. Devido aos avanços nos estudos sobre o tema e ao desenvolvimento de métodos e ferramentas especializadas, a gestão de riscos tem se tornado cada vez mais profissionalizada, destacando a visão dos riscos como potenciais vantagens competitivas e oportunidades estratégicas. A partir de uma ocorrência que poderia ser tratada apenas como um desvio e não uma oportunidade para a busca de melhorias, este estudo de caso objetiva-se a analisar o processo de fabricação de pneumáticos de uma multinacional aplicando a ferramenta análise preliminar de perigo, com objetivo de mapear riscos e prover melhorias para o processo como um todo. Como resultados, foi possível identificar que mesmo em uma empresa de grande porte e bem estruturada, a gestão de riscos feita através do mapeamento de riscos se mostra eficaz para a condução sustentável do negócio.*

*Palavras chave: Gestão de Riscos, Análise Preliminar de Perigo, ISO 31000, Gestão Industrial.*

***ABSTRACT***

*Risk management is widely recognized as a valuable source of opportunities for value creation, in contrast to the traditional approach of merely minimizing risk. Due to advances in studies on the subject and the development of specialized methods and tools, risk management has become increasingly professionalized, highlighting the view of risks as potential competitive advantages and strategic opportunities. From an occurrence that could be treated only as a deviation and not an opportunity to search for improvements, this case study aims to analyze the tire manufacturing process of a multinational company, applying the preliminary hazard analysis tool, with the objective of mapping risks and providing improvements to the process as a whole. As a result, it was possible to identify that even in a large and well-structured company, risk management done through risk mapping proves to be effective for the sustainable conduct of the business.*

*Key Words: Risk Management, Preliminary Hazard Analysis, ISO 31000, Industrial Management.*

## 1. INTRODUÇÃO

A gestão de riscos é reconhecida como uma fonte de oportunidades para a criação de valor, contrastando com a abordagem tradicional de minimização de riscos. Avanços

nos estudos sobre o assunto e o desenvolvimento de métodos e ferramentas têm possibilitado uma gestão mais profissionalizada, enfatizando a visão dos riscos como potenciais vantagens competitivas e oportunidades estratégicas. Esse contexto amplifica a urgência das empresas em consolidarem sua vantagem competitiva diante de um mercado em constante mutação, repleto de riscos e incertezas. A mitigação adequada dos efeitos das incertezas sobre as operações é crucial para garantir a sustentabilidade do negócio, e a gestão de riscos desempenha um papel fundamental nesse sentido.

Para exemplificar este cenário, este artigo apresenta um estudo de caso sobre a gestão de riscos em uma linha de produção em uma indústria de pneumáticos. Para isso, serão abordados conceitos teóricos sobre gestão de riscos e análise preliminar de perigo, para embasar o estudo de caso. A relevância desse estudo reside na importância estratégica da gestão de riscos para a sustentabilidade e sucesso das organizações, contribuindo com exemplos práticos a serem aplicados nos diferentes tipos de indústrias.

Este artigo está dividido em três seções principais. Na primeira, é apresentada a fundamentação teórica, abordando a gestão de riscos como uma fonte de oportunidades e a interpretação do risco como efeito da incerteza. Também são destacadas as práticas e ferramentas de gestão de riscos, especificamente a ISO 31000. Segue-se com a abordagem sobre a análise preliminar de perigo, que é introduzida como uma metodologia qualitativa de análise de risco, com foco na identificação de potenciais perigos em um processo de produção.

Na segunda seção, é descrita a metodologia utilizada no estudo de caso, que se caracteriza como uma pesquisa exploratória delineada como estudo de caso. A terceira seção apresenta o estudo de caso em si, com a caracterização da empresa e a descrição da estrutura industrial da planta analisada.

A contribuição esperada com a produção deste estudo de caso baseia-se no entendimento da importância da gestão de riscos e da análise preliminar de perigo na indústria, fornecendo exemplos e recomendações no aprimoramento da gestão de riscos em uma linha de produção. Além disso, oferece uma visão prática sobre a implementação dessas dessas ferramentas ao segmento industrial de fabricação de pneumáticos, contribuindo para a literatura acadêmica aumentando o arcabouço teórico, e auxiliando gestores e profissionais na tomada de decisão informada e no desenvolvimento de estratégias de gestão de riscos mais eficazes.

## 1.1 Fundamentação teórica

### 1.1.1 GESTÃO DE RISCOS

A gestão de riscos contemporânea é reconhecida como uma fonte de oportunidades para a criação de valor, em contrapartida à abordagem tradicional de minimização de riscos. Essa mudança de paradigma decorre dos avanços nos estudos sobre o assunto e do desenvolvimento de métodos e ferramentas que permitem uma gestão mais profissionalizada. A compreensão atual enfatiza a visão dos riscos como potenciais vantagens competitivas e oportunidades estratégicas, apoiada por sólidos conhecimentos científicos. Estas aplicações possibilitam a análise precisa e embasada em dados sólidos, tornando a gestão de riscos um processo valioso para as organizações.

Nesse contexto, o paradigma do "mundo BANI" (brittle, anxious, nonlinear e incomprehensible)" se encaixa na realidade operacional amplificando a urgência das empresas em consolidarem sua vantagem competitiva, a fim de se destacarem e sobreviverem em um mercado em constante mutação e, por consequência, repleto de riscos e incertezas. Incertezas estas inúmeras e de diferentes origens, sendo econômicas, políticas, geográficas, sociais ou outras ainda em desconhecimento. Administrar estes fatores faz parte do cotidiano das pessoas que estão inseridas em algum tipo de negócio, onde estão sujeitos a influências internas e externas, positivas e negativas.

A ISO 31000, voltada a orientação de gestão de riscos ilustra categoricamente como é a interpretação de risco a partir do efeito da incerteza, conforme mostrado na figura 1.




FIGURA 1: INTERPRETAÇÃO DO RISCO COMO EFEITO DA INCERTEZA
FONTE: ROSA, G. M.; TOLEDO, J. C. (2015)

A mitigação adequada dos efeitos das incertezas sobre as operações é crucial para garantir a sustentabilidade do negócio. Para tanto, a gestão de riscos desempenha um papel fundamental, iniciando-se com a identificação e classificação dos riscos e

envolvendo a implementação de práticas que abrangem a utilização de ferramentas estabelecidas e a designação de um comitê e um gestor de riscos dedicados (CRO - *Chief Risk Officer*).

Para isto, Ching e Colombo (2013) elencam e detalham as ferramentas presentes na literatura e classificam as mais utilizadas, segundo uma breve pesquisa envolvendo empresas nacionais e multinacionais, de diferentes portes. São elas: cultura e conhecimento de risco; transparência de comunicação; estrutura formal de gestão de risco corporativo; aumento de investimentos; presença de um comitê de risco e de um CRO e um *board* e CEO independentes.

Foge ao escopo deste estudo de caso, tratando-se de uma análise crítica da gestão de risco aplicada a uma linha de produção em uma manufatura, explorar de forma mais aprofundada as ferramentas listadas. Porém, é relevante pontuar que tais práticas derivam de modelos previstos formalmente em normas ao redor do mundo, como COSO (2004), NBR ISO 31000 (2009) e AZ/NZS 4360 (2003).

A norma ISO 31000, sendo no Brasil normatizada e publicada pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), descreve um processo sistemático e lógico de gerenciamento do risco a ser utilizado pelas organizações que pretendam formalmente implementar uma estrutura de ERM (*Enterprise Risk Management*). Ainda CHING e COLOMBO (2013), propõem um modelo conceitual de gestão de risco corporativo e boas práticas, conforme apresentado na figura 2.

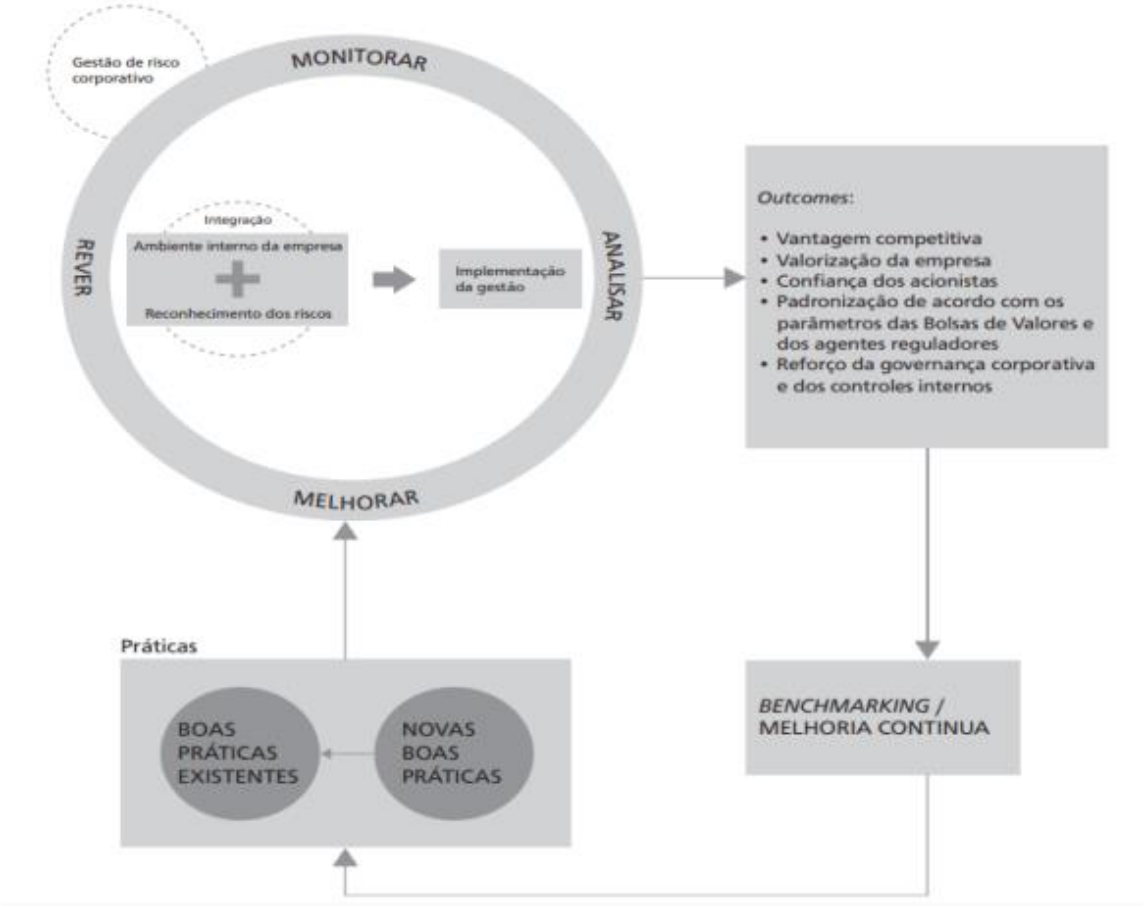


FIGURA 2: MODELO CONCEITUAL DE GESTÃO DE RISCO CORPORATIVO E BOAS PRÁTICAS
FONTE: CHING E COLOMBO, 2013.

É possível observar que o modelo é composto por uma parte central, onde constam a integração entre o ambiente interno da empresa (que engloba a filosofia de gerenciamento, a integridade, os valores éticos e o ambiente operacional) e o reconhecimento do risco (“apetite de risco” e categorias de riscos relevantes), sendo a primeira apontada como condição para o desenvolvimento do segundo. Prevê também o ciclo contínuo entre as etapas Analisar, Monitorar, Rever e Melhorar, do qual se esperam resultados como vantagem competitiva, confiança dos acionistas e reforço da governança corporativa. E se encerra na consolidação das práticas já utilizadas e na melhoria contínua através da implementação de novas boas práticas.

A fim de fornecer uma descrição mais detalhada do processo de gestão de riscos, é importante ressaltar que sua complexidade pode aumentar conforme a maturidade da empresa nesse assunto. A Figura 3 apresenta uma representação visual para ilustrar a sequência lógica das etapas envolvidas nesse processo.

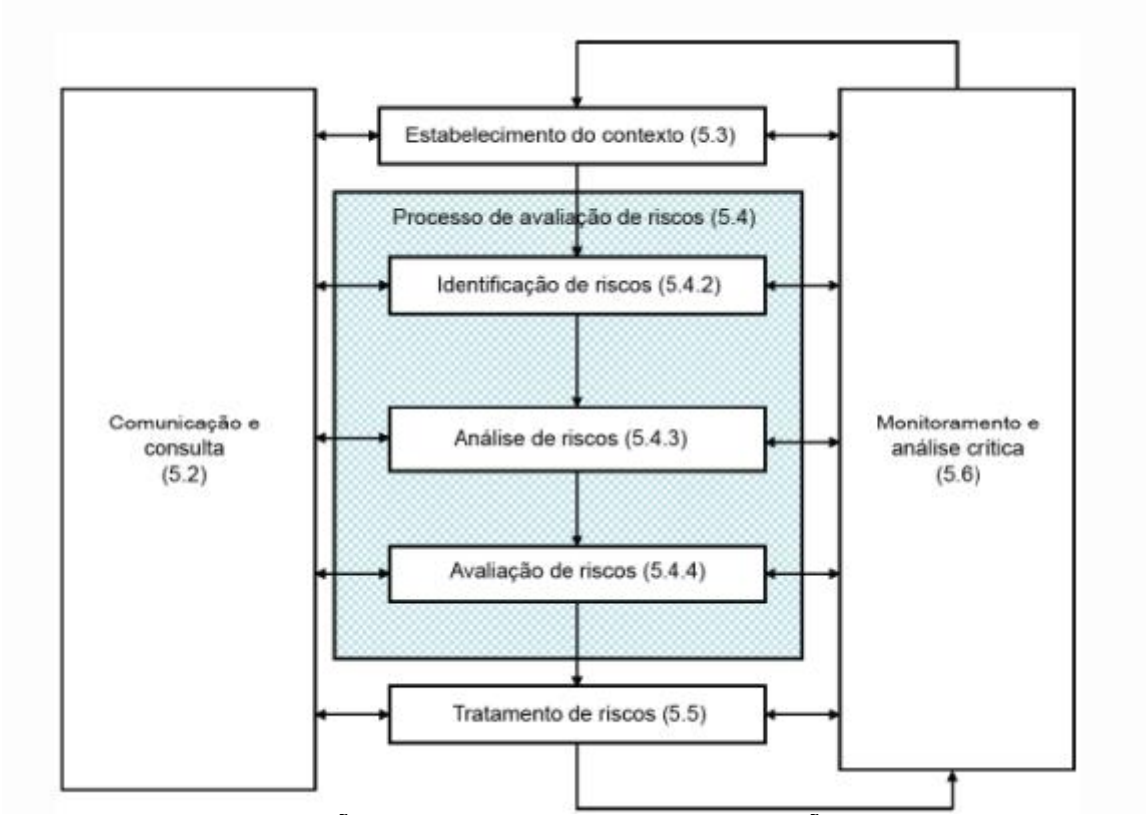


FIGURA 3 - REPRESENTAÇÃO VISUAL DO PROCESSO DE GESTÃO DE RISCOS.
FONTE: PROCESSO DE GESTÃO DE RISCOS DA ISO 31000 (ABNT, 2009)

A gestão de riscos é uma prática realizada de forma sistemática pela administração de uma entidade, com a finalidade de moldar a estratégia abrangente da organização. Seu objetivo é identificar fatores que possam impactar o negócio e gerenciar os efeitos potenciais, sejam eles positivos ou negativos, fornecendo uma garantia razoável de alcançar os objetivos da empresa. Essa abordagem busca mitigar a incerteza e promover uma tomada de decisão informada, baseada em análises de risco criteriosas, contribuindo assim para a sustentabilidade e sucesso da organização.

### 1.1.2 ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGO

A Análise Preliminar de Perigos (APP) é uma metodologia qualitativa de análise de risco utilizada na indústria para identificar potenciais perigos associados a um processo de produção. Seu objetivo é avaliar as causas, efeitos, proteções e classificações de risco, com base na frequência e severidade dos possíveis cenários acidentais. Além disso, a APP envolve a avaliação das proteções existentes, bem como a elaboração de recomendações e sugestões para reduzir as classificações de risco finais (DNV, 2021).

Seu objeto de estudo limita-se às falhas intrínsecas de componentes, sistemas, atividades, procedimentos e projetos dentro das instalações da indústria química, excluindo

explicitamente os distúrbios causados por agentes externos. Geralmente, essa análise é empregada para avaliar situações perigosas em novas instalações e sistemas, como uma abordagem preliminar para estabelecer medidas de controle de risco (BARROS, 2013).

Para a realização da APP, segue-se a técnica descrita na Resolução CEPRAM nº 4.578 de 29 de setembro de 2017 para o preenchimento de uma tabela, conforme o modelo exposto na tabela 1. Os estágios descritos são:

a) Definição dos objetivos e do escopo da análise;
b) Delimitação das fronteiras do processo a ser analisada;
c) Levantamento de informações necessárias para que a análise possa ser realizada, como: dados demográficos, riscos envolvidos na instalação ou processo, layout da planta, produtos utilizados;
d) Definição de módulos a partir da subdivisão do processo ou instalação;
e) Definição de equipe multidisciplinar que participará do desenvolvimento da análise;
f) Realização da APP em si, com base na identificação do cenário e classificação do mesmo por meio da frequência e severidade das possíveis falhas nos processos ou sistemas;
g) Análise dos resultados e preparação do relatório contendo o cenário, causa, efeito, salvaguardas, classificação e medidas de controle necessárias, no formato de recomendações se aplicável.

TABELA 1: PLANILHA DE APP

| Análise Preliminar de Perigos – APP | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Empreendimento: | | | Sistema: | | | | | |
| Perigo | Causa | Fatores Relevantes | Efeito | Categoria Frequência | Categoria Severidade | Categoria Risco | Recomendações e Sugestões | Nº do Cenário |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

FONTE: ADAPTADO DE RESOLUÇÃO CEPRAM Nº 4.578 DE 29 DE SETEMBRO DE 2017.

É importante ressaltar que o preenchimento correto da planilha deve ser realizado de acordo com as orientações mencionadas, a fim de garantir que o estudo forneça resultados coerentes e abranja todos os possíveis perigos associados ao processo.

## 2. METODOLOGIA

Este artigo caracteriza-se por ser uma pesquisa exploratória delineada como estudo de caso. Para Vergara (2000), um estudo de caso não apenas revela as características intrínsecas de um fenômeno específico, mas também estabelece correlações entre variáveis e desvenda sua natureza. Gil (2002) corrobora Vergara e

complementa que um estudo de caso possibilita estabelecer um delineamento mais adequado para uma determinada investigação.

Para compor o referencial teórico com fins de sustentar o estudo de caso desenvolvido, foram feitas buscas em bases de dados que possuem revisão por pares, garantindo assim a qualidade do material consultado. Para a busca, foram utilizados os seguintes termos para pesquisa: “Gestão de Riscos”, “Análise Preliminar de Perigo”, “ISO 31000”, “Gestão Industrial”.

## 3. ESTUDO DE CASO

### 3.1 Caracterização da Empresa

A indústria objeto deste estudo, de abrangência global, tem sua marca conhecida na sociedade pelo seu guia gastronómico renomado tanto público quanto pela crítica especializada. É uma fabricante de pneumáticos que desde sua origem é sediada no interior da França, sendo fundada em 1889, e se posiciona como uma das líderes mundiais na fabricação e comercialização de pneus, possuindo 69 unidades industriais espalhadas por todos os continentes e contando com mais de 112 mil colaboradores.

No setor em que atua, é reconhecida mundialmente pelos produtos e serviços de alta qualidade enfatizados no progresso da mobilidade de pessoas e produtos. Seu *portfólio* abrange o fornecimento de componentes pneumáticos para bicicletas, motocicletas, automóveis, ônibus, caminhões, tratores, aviões, naves espaciais e veículos *off road*.

No Brasil especificamente, a indústria e comércio desta companhia tem suas operações datadas a partir de 1927, com a instalação de um escritório comercial na cidade de São Paulo, atuando inicialmente com representação comercial, importação e venda de seus produtos. Sendo apenas em 1981 a primeira unidade fabril instalada no país, sendo esta no bairro de Campo Grande, estado do Rio de Janeiro, com produção de pneus de caminhões e ônibus. Posteriormente, em 1999, a inauguração da fábrica de pneus de automóveis e caminhonetes no município de Itatiaia, no mesmo estado.

A atuação fabril da empresa no estado de São Paulo se desenvolveu a partir de 2016 com a compra de uma planta industrial de administração familiar, fabricante brasileira de pneus de motocicletas e bicicletas, absorvendo ao seu portfólio produtivo estes produtos que se posicionavam até então como líder do setor.

Desde esta aquisição, há um processo contínuo de implantação e adaptação de procedimentos, boas práticas e filosofia de trabalho, dentre elas, a imputação de seus valores, objetivos e seus pilares de sustentação (3 P 's).

### 3.2 Estrutura industrial da planta analisada

Conforme citado anteriormente na seção de caracterização da empresa, a unidade analisada consiste em uma antiga empresa familiar fundada há 45 anos, líder de mercado na fabricação de pneumáticos para bicicletas e motocicletas. No ano de 2006, foi adquirida e integrada ao portfólio de produtos da multinacional abordada. Após incorporação, este *site* tem por responsabilidade no calendário anual de produção os seguintes produtos, a saber:

(a) Pneus para motocicletas: Carro chefe da antiga administração, possuindo volume de produção estimado em 4.500.000 / ano;
(b) Pneu industrial: Pertencente ao antigo *portfólio* da empresa absorvida, sendo este de volume de produção estimado em 360.000 unidades/ ano;
(c) Banda de rodagem: Parte do antigo *portfólio*, com volume produtivo estimado em 60.000 unidades/ ano;
(d) Câmara de ar de motocicletas, bicicleta e de outros artefatos industriais: Parte da gama de produtos já produzidos anteriormente à aquisição pela nova administração, com um volume produtivo estimado em 2.750.000 unidades/ ano;
(e) Pneus para empilhadeira: Produto novo inserido a gama de itens fabricados, com produção iniciada em 2022 e uma estimativa de 28.000 unidades / ano de produção;
(f) Mistura de borracha para fabricação dos produtos: Parte do processo já existente, com um volume produtivo estimado em 14.000 toneladas / ano.

A capacidade industrial instalada desta fábrica consiste em equipamentos antigos e precários devido ao baixo investimento de melhorias que a empresa anterior não realizou, gerando assim o sucateamento de seus ativos. Após a aquisição, modificações foram introduzidas, sendo estas inerentes a adequações de máquinas para atender as normas de segurança do processo e segurança do trabalho. Ademais, tais modificações não foram suficientes para tornar o parque de máquinas seguro.

### 3.3 Processo de Fabricação de Pneus para Motocicletas

O processo dentro da linha de produção seriada, alvo da análise proposta, classifica-se como uma produção puxada, que se divide em seis fases, sendo estes a fase de extrusão da mistura para banda crua; a fase de cortes dos tecidos têxteis; a fase da confecção do pneu cru; a fase de cozimento; a fase de inspeção e por fim, a fase de expedição.

A fase extrusão é o início do processo. Caracteriza-se por realizar a extrusão da mistura de borracha. Em operação nesta planta, há apenas uma máquina realizando esse processo. Neste processo, a mistura é aquecida internamente nesta máquina para deixá-la mais flexível e, consequentemente, mais homogênea. Após a etapa de homogeneização, a massa passa por um molde denominado cabeça de extrusão, possuindo as dimensões acordo com o produto que está sendo produzido, garantindo assim a espessura e largura, conforme especificações previstas nos requisitos de qualidade da empresa.

Na etapa seguinte, a fase de cortes de tecidos têxteis, é realizado os cortes de tecidos, conforme especificado no referencial de cada pneu, o produto é aprovisionado em bobinas e em seguida alocada em estoque. Segue-se para fase de confecção, fase onde a análise de risco será aplicada. Nesta fase, se tem a responsabilidade de empilhar os produtos fabricados nos processos anteriores, para em seguida ser direcionado para o setor de cozimento.

No processo de cozimento é finalizado as transformações químicas da borracha, provendo a mudança de modo elástico para plástico e, sendo moldada sua escultura. O produto dessa fase já é caracterizado como o produto final, pneu para motocicletas. Esta etapa compõe-se por quatro unidades de máquinas denominadas como prensas de cozimento, sendo cada unidade desta subdividida em cinco bandejas onde o produto é acondicionado. Esta composição de *layout* possibilita o cozimento de 20 bandas simultaneamente.

Finalizando, 100% destes produtos são inspecionados e posteriormente dispostos na expedição. Todo processo de fabricação descrito necessita de um efetivo de 170 colaboradores, atuando em 3 turnos de 8 horas cada, em um regime de escala 6x1.

### 3.4 Caracterização do acidente

A motivação desta análise surgiu a partir da ocorrência de acidente classificado como grave no setor de confecção de pneus para motocicletas. Este evento ocorreu no momento em que o funcionário, na atividade de troca de bobina de lona da máquina, teve sua mão travada entre o forro e o eixo do equipamento, que se encontrava em funcionamento, provocando assim entorse de elevada gravidade seguida de fratura em 3 partes do antebraço esquerdo, necessitando de intervenção cirúrgica emergencial e afastamento laboral superior a 180 dias.

O equipamento onde o acidente ocorreu possui o quantitativo de outros 10 maquinários similares, conforme mostrado na figura 4, abaixo.



FIGURA 4: FOTOGRAFIA DO EQUIPAMENTO COM INDICAÇÃO DO LOCAL DO ACIDENTE
FONTE: OS AUTORES

### 3.5 Avaliação de Riscos

Para identificação dos riscos foi elaborado o quadro 1, com o objetivo de identificar os eventos que podem impedir, atrapalhar ou atrasar a consecução do plano estratégico produtivo de modo geral. Estão contempladas nesta fase as atividades nas quais procuram-se situações, combinações de situações e o estado de um sistema que possa levar a um evento indesejável. Buscou-se avaliar não somente os riscos associados à segurança, mas outros riscos que possam interferir nos resultados de qualidade, entrega e custos.

| ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGO | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potencial de dano | Causas | Fatores | | Efeitos | Categoria | | | Recomendações | Responsável |
| | | Atenuantes | Agravantes | | Frequência do cenário | Severidade | Risco | | |
| - Acidente pessoal | - Operador descumpriu o Modo Operatório<br>- Mantenedor não entregou o equipamento em conformidade após manutenção<br>- Operador operou a máquina com pressa<br>- Desatenção/distração do operador<br>- Mal súbito seguido de queda sobre o equipamento | - Operador experiente<br>- Produção realizada somente no turno administrativo (com presença do supervisor) | - Máquina sem proteções de NR12<br>- MO desatializado<br>- Excesso de desligamentos deixando operadores preocupados | - Escoreações<br>- Fraturas/ morte | Improvável (C) | Crítica (III) | Moderado (3) | - Criar proteção na parte da máquina que gerou o acidente e em todas as máquinas de confecção<br>- Contratar uma empresa para realizar uma apreciação de riscos da máquina<br>- Criar rotina anual de treinamentos para todas as máquinas da fábrica | - Setor de projetos<br>- Setor de segurança<br>- Setor de treinamentos |
| - Acidente produto | - Operador descumpriu o Modo Operatório<br>- Máquina desregulada<br>- Matéria prima fora do especificado<br>- Operador desatento gerando enrolo do produto | - Operador experiente<br>- Controle de qualidade do produto no processo anterior<br>- Pouca troca de produtos | - Máquinas antigas >30 anos com diversos ajustes para garantir a produção<br>- MO desatializado<br>- Excesso de desligamentos deixando operadores preocupados | - Descarte de produto<br>- Não atendimento a demanda | Frequente (E) | Marginal (II) | Sério (4) | - Criar rotina anual de treinamentos para todas as máquinas da fábrica<br>- Aproximar os gestores da equipe operacional | - Setor de treinamentos<br>- Equipe de direção |
| - Não atendimento ao Plano de Produção | - Faltas elevadas<br>- Quebras excessivas de máquina<br>- Performance operacional | - Operadores experientes<br>- Operadores engajamentos<br>- Supervisor com competência motivadora<br>- Pilotagem de tempo de máquina parada | - Máquina sem plano de preventiva | - Redução do pedido de produção. Transferência da demanda para outra fábrica | Remota (B) | Despresível (I) | Despresível (1) | - Criar rotina anual de treinamentos para todas as máquinas da fábrica<br>- Aproximar os gestores da equipe operacional | - Setor de treinamentos<br>- Equipe de direção |
| - Custo elevado | - Quebra de máquina elevada<br>- Necessidade de troca de peças de custo elevado<br>- Produtos auxiliares com baixa performance | - Polotagem de máquinas paradas<br>- Gestão diária dos custos da fábrica<br>- Pilotagem da performance dos produtos auxiliares | - Máquinas antigas com dificuldade de peças de reposição | - Aumento do custo unitário | Remota (B) | Despresível (I) | Despresível (1) | - | - |

QUADRO 1: AVALIAÇÃO DE RISCOS DO ACIDENTE OCORRIDO
FONTE: OS AUTORES

Com a tabulação de dados, observa-se que o risco em potencial é associado à deformação do produto devido ao movimento repetitivo, ou seja, acidente no processo e não na pessoa conforme foi apresentado à APP. Tal probabilidade de ocorrência é atribuída a frequência elevada na repetição dos movimentos, mesmo sendo de baixa severidade. Para este risco, as ações estão direcionadas a treinamento e gestão mais próxima dos empregados.

O risco de acidente pessoal, ou seja, acidente de trabalho em si, apresentou-se um risco moderado devido à frequência, porém, como apresenta uma severidade classificada como crítica, a empresa optou em realizar modificações na máquina.

## 3. CONCLUSÃO

Enxergar as incertezas relacionadas a um negócio como uma oportunidade de construção de vantagem competitiva é um dos grandes objetivos da gestão de riscos. Sua prática exige método, porém entendê-la como parte da estratégia de uma empresa é decisivo para se alcançar o destaque sustentável no mercado. Nesse contexto, a norma ISO 31000 estabelece que é responsabilidade da organização identificar os riscos, as áreas de impacto, os eventos, suas causas e possíveis consequências por meio de avaliações periódicas. Além disso, a norma enfatiza a importância de classificar e tratar esses riscos, a fim de mitigar seus impactos.

Este trabalho apresentou a análise crítica da gestão de risco a partir de um estudo de caso em uma indústria de fabricação de pneus, sendo a análise desenvolvida a partir de evento inerente à segurança, com danos à saúde humana e consequências negativas em relação a custos e prazo de entrega.

A empresa estudada, possuindo uma estrutura formal de gestão de risco corporativo, desenvolve e aplica as ferramentas constantes da literatura e das normas relacionadas ao tema. Não obstante, essa prática não foi capaz de eficientemente evitar o evento narrado. Isto nos leva a observar que os riscos, mesmo quando mapeados e classificados, precisam ser mitigados através de um plano de ação robusto. Eventualmente, esta tratativa estará atrelada a custos, porém a cultura de gestão de risco prevê inclusive investimentos neste como uma boa prática. No mais, outros pontos destacados como oportunidades de melhoria são o patrocínio da alta administração e o alinhamento desta diretriz com os objetivos estratégicos da empresa.

Para concluir este documento, confirma-se que a aplicação dos modelos e ferramentas na forma de exercício didático foi suficiente para a conclusão de quão eficaz pode ser o mapeamento e gestão de riscos para evitar ou reduzir as consequências negativas, como custos emergenciais, e potencializar as consequências positivas, como melhor tempo de reação ao perigo, do efeito das incertezas em um negócio.

## 4. REFERÊNCIAS


**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 31000 - Gestão de riscos – Princípios e Diretrizes**. Rio de Janeiro, 2009.

AZEVEDO, R. A. *et al*. **Implantação de gestão de risco em uma empresa de embarcação de cargas com base na norma ISO 31000**. Revista Científica Da Faculdade De Educação E Meio Ambiente, 9(2), 712–717. https://doi.org/10.31072/rcf.v9i2.652

BAHIA. CEPRAM: Conselho Estadual do Meio Ambiente (BA). **Resolução CEPRAM N° 4.578 de 29 de setembro de 2017**. Aprova a NT 01/17 - Norma de Análise e Gerenciamento de Riscos Acidentais para Substâncias Perigosas do Estado da Bahia. 2017.

BARROS, S. **Análise de Riscos**. Instituto Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <http://ead.ifap.edu.br/netsys/public/livros/LIVROS%20SEGURAN%C3%87A%20DO%20T%20RABALHO/M%C3%B3dulo%20III/16%20An%C3%A1lise%20de%20Riscos/Livro_An%C%203%A1lise%20de%20riscos.pdf>
. Acesso em: 07/06/2022.

CHING, H. Y.; Thalita M Colombo. **Boas práticas de gestão de risco corporativo: estudo de dez empresas**. REBRAE. Revista Brasileira de Estratégia (Impresso), v. 6, n. 456, p. 23, 2013.

DNV. **APP - Análise Preliminar de Perigos**. Disponível em: <https://www.dnvgl.com.br/services/app-analise-preliminar-de-perigos-74963> Acesso em: 06/06/2023.

GIL, Antônio Carlos, **1946 - Como elaborar projetos de pesquisa/Antônio Carlos Gil**. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva**. Rio de Janeiro: Atlas, 1986.

ROSA, G. M.; TOLEDO, J. C. **Gestão de riscos e a norma ISO 31000: Importância e impasses rumo a um consenso**. Ponta Grossa - PR, 2015.

RUPPENTHAL, J. E. **Gerenciamento de Riscos.** Santa Maria - RS, 2013.

VERGARA, S.C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2000.