

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
COMPORTAMENTO, APRENDIZAGEM E GESTÃO DE PESSOAS  
IGOR GUILHERME KUNRATH

**ENGENHARIA DE RESILIÊNCIA (ER) EM UMA INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS,  
APLICAÇÃO DO MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DE  
SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO (MASST)**

PASSO FUNDO - RS

2020

IGOR GUILHERME KUNRATH

**ENGENHARIA DE RESILIÊNCIA (ER) EM UMA INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS,  
APLICAÇÃO DO MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DE  
SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO (MASST)**

Projeto de Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração, na linha de pesquisa Comportamento, Aprendizagem e Gestão de Pessoas, da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.  
Orientador: Prof. Dr. André da Silva Pereira

PASSO FUNDO - RS

2020

IGOR GUILHERME KUNRATH

**ENGENHARIA DE RESILIÊNCIA (ER) EM UMA INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS,  
APLICAÇÃO DO MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DE  
SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO (MASST)**

Dissertação de Mestrado aprovada em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração no Programa de Pós-Graduação em Administração, na linha de pesquisa Comportamento, Aprendizagem e Gestão de Pessoas, da Universidade de Passo Fundo.

Prof. Dr. André da Silva Pereira

UPF – Orientador

Prof. Dr. Marcelo Fabiano Costella

UnoChapécó – Examinador

Prof. Dr. Luiz Fernando Fritz Filho

UPF – Examinador

PASSO FUNDO - RS

2020

CIP – Catalogação na Publicação

---

K96e Kunrath, Igor Guilherme

Engenharia de resiliência (ER) em uma indústria de plásticos, aplicação do método de avaliação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho (MASST) / Igor Guilherme Kunrath. – 2020.

110 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. André da Silva Pereira.  
Dissertação (Mestrado em Administração) –  
Universidade de Passo Fundo, 2020.

1. Segurança do trabalho. 2. Trabalho - Saúde.  
3. Administração de empresas - Auditoria. I. Pereira, André da Silva, orientador. II. Título.

CDU: 658.562

---

Catalogação: Bibliotecário Luís Diego Dias de S. da Silva - CRB 10/2241

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela dádiva da vida e por me permitir realizar tantos sonhos nesta existência.

A minha esposa Karoline pelo incentivo em todos os momentos, agradeço de coração pelo amor, companheirismo e apoio incondicional, sem dúvidas toda a energia em palavras estão dedicadas a ela neste trabalho.

Aos meus pais e minha irmã, os quais sempre tiveram o maior zelo pela educação, em especial as conquistas que ela proporciona.

Ao meu orientador Dr. André da Silva Pereira, por toda paciência, ensinamentos, apoio e incentivo com palavras assertivas em momentos delicados desta “caminhada”.

Ao professor Dr. Marcelo Fabiano Costella, participante da minha banca de qualificação do projeto, assertivo com suas colocações durante a banca, norteador e fruto do atual e derradeiro trabalho, ainda pela entrega e disponibilidade do estudo do MASST.

A empresa que realizei a pesquisa, a qual teve inteira confiança, disponibilizou acesso aos documentos, instalações e entrevistas realizadas em momento tão delicado e limitador de uma pandemia. Espero que este trabalho possa oportunamente ser aplicado e permita melhores resultados em todos os seus segmentos.

Aos professores da UPF, colegas, amigos e a todos que uma forma ou outra contribuíram para a realização deste trabalho, o meu mais sincero obrigado!

## RESUMO

A engenharia de resiliência permite que sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho sejam avaliados através de ferramentas adequadas, diretrizes, métodos e procedimentos, superando desafios impostos pelas novas tecnologias e adversidades. Neste contexto, o objetivo desta dissertação foi aplicar o novo Método de Avaliação de Sistemas de Gestão (MASST), como estudo de caso em uma indústria de médio porte do ramo de plásticos, com ênfase nos aspectos da engenharia de resiliência (ER). O MASST foi desenvolvido de forma abrangente, utilizando conceitos como o ciclo PDCA, normas de segurança e saúde como a ISO 45.001 e elementos de sistemas de gestão, com a adoção do enfoque da engenharia de resiliência (ER). A aplicação do MASST explorou como fontes de evidências a análise da documentação, entrevistas e observação direta. Os princípios da ER utilizados no novo MASST foram: aprendizado, capacidade de resposta, monitoramento e antecipação, os quais dos 140 requisitos 73 estavam alinhados com a ER. Posterior a aplicação do MASST foram desenvolvidos relatórios com os pontos fortes e as oportunidades de melhorias, ainda com desenvolvimento de plano de ação, com resultados satisfatórios em relação aos objetivos do estudo, conforme identificado nas causas sistêmicas da falta de segurança e das prioridades de ações. Dentre as limitações de aplicação do estudo de caso, destaca-se que foi realizada durante a pandemia do novo coronavírus (COVID-19). Salienta-se a necessidade de comunicação e treinamentos prévios antes de aplicação do MASST, os examinadores devem ter conhecimento dos conceitos e princípios de ER, e ainda ter conhecimento sólido em ergonomia.

Palavras-chave: gestão de segurança e saúde no trabalho (SGSST); engenharia de resiliência (ER); auditorias de SGSST.

## ABSTRACT

Resilience engineering allows occupational health and safety management systems to be evaluated using appropriate tools, guidelines, methods and procedures, overcoming challenges due to new technologies and adversities. In this context, the objective of this dissertation was to apply the new Management Systems Assessment Method (MSAM), as a case study in a medium-sized plastics industry, with an emphasis on resilience engineering (RE) aspects. MSAM was developed comprehensively, using concepts such as the PDCA cycle, safety and health standards such as ISO 45.001 and elements of management systems, with the adoption of the resilience engineering (RE) approach. The MSAM application explored the analysis of documentation, interviews and direct observation as sources of evidence. The RE principles used in the new MSAM were: learning, responsiveness, monitoring and anticipation, which of the 140 requirements 73 were aligned with the RE. Subsequent to the application of MSAM, reports were developed with the strengths and opportunities for improvement, with the development of an action plan, with satisfactory results in relation to the objectives of the study, as identified in the systemic causes of lack of security and the priorities for actions . Among the limitations of the application of the case study, it is noteworthy that it was carried out during the pandemic of the new coronavirus (COVID-19). It is emphasized the need for prior communication and training before applying MSAM, examiners must have knowledge of RE concepts and principles, and also have solid knowledge in ergonomics.

Keywords: occupational safety and health management; resilience engineering; audits.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Problema de Pesquisa.....	15
1.2 Objetivo geral.....	18
1.2.1 Objetivos específicos.....	18
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1. Saúde e segurança do trabalho.....	19
2.2. Uso de sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho.....	21
2.3. Engenharia de Resiliência.....	22
2.4. Engenharia da Resiliência e seu papel na saúde e segurança no trabalho.....	26
2.5 Método de avaliação de sistemas de gestão de segurança e Saúde no trabalho - MASST.....	28
3.1 Caracterização do ambiente de pesquisa.....	36
3.2 Estratégia e delineamento da pesquisa.....	36
3.3 Aplicação do MASST.....	37
3.3.1 Definição dos examinadores.....	37
3.3.2 Reunião inicial e definição do cronograma.....	38
3.3.3 Aplicação do instrumento de avaliação (MASST).....	38
3.3.4 Elaboração de relatório sobre pontos fortes e oportunidades de melhorias para a organização.....	40
3.3.5 Elaboração de plano de ação das oportunidades de melhorias para a organização.....	40
3.3.6 Preparação e apresentação do relatório de avaliação da organização.....	40
3.3.7 Avaliação do estudo de caso.....	41
4. APLICAÇÃO DO MASST.....	42
4.1 Resultados de aplicação do novo MASST.....	42
4.2 Resumo dos resultados da aplicação do novo MASST.....	65
4.3 Pontos fortes da organização.....	67
4.4 Oportunidades de melhorias.....	68
4.5 Avaliação do estudo de caso.....	69
5 CONCLUSÕES.....	70
6. REFERÊNCIAS.....	74
APÊNDICE 1 – RELATÓRIO PONTOS FORTES DA ORGANIZAÇÃO.....	83
APÊNDICE 2 – RELATÓRIO OPORTUNIDADES DE MELHORIAS PARA A ORGANIZAÇÃO.....	89
ANEXO A – REQUISITOS DO NOVO MASST.....	94

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 01 - Princípios do novo MASST, adaptado de Bortolosso (2016) .....	28
Figura 02 - Passos para aplicação do novo MASST.....	34
Figura 03 - Número de acidentes totais (com e sem afastamento) .....	62
Figura 04 - Número de acidentes com afastamento .....	63

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 01 Correlação dos princípios da ER com itens do novo MASST Bortolosso (2016) e adaptado pelo Autor .....	30
Quadro 02 - Critérios e itens do novo MASST .....	31
Quadro 03 - Fontes de evidências x requisitos do novo MASST (itens 1,2 e 3) .....	32
Quadro 04- Fontes de evidências x requisitos do novo MASST (itens 4,5,6 e 7) .....	33
Quadro 05 - Questionamentos para entrevista de avaliação do estudo de caso .....	40
Quadro 06 - Pontos fortes da organização .....	82
Quadro 07 - Oportunidades de melhorias .....	88

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AET – Análise Ergonômica do Trabalho
- APR – Análise Preliminar de Riscos
- CA – Certificado de Aprovação
- CAT – Comunicação de Acidente no Trabalho
- CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
- DORT - Distúrbios Osteomusculares Relacionado ao Trabalho
- EPC – Equipamento de Proteção Coletiva
- EPI – Equipamento de Proteção Individual
- ER – Engenharia de Resiliência
- ESC - Engenharia de Sistemas Cognitivos
- FAP - Fator Acidentário Previdenciário
- FNQ – Fundação Nacional da Qualidade
- FUNDACENTRO - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho
- ISO – International Organization for Standardization
- IT – Instrução de Trabalho
- LER - Lesão por Esforço Repetitivo
- LTCAT – Laudo técnico das condições ambientais de trabalho
- MASST – Método de avaliação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho
- MPT – Ministério Público do Trabalho
- MTE – Ministério do Trabalho e Emprego
- NBR – Norma Brasileira
- NR – Norma Regulamentadora (publicada pelo Ministério do Trabalho)
- NR 01 – Norma Regulamentadora (Disposições Gerais)
- NR 04 – Norma Regulamentadora (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho)
- NR 05 – Norma Regulamentadora (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes)
- NR 06 – Norma Regulamentadora (Equipamentos de Proteção Individual)
- NR 07 – Norma Regulamentadora (Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional)
- NR 10 – Norma Regulamentadora (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade)
- NR 11 – Norma Regulamentadora (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais)

NR 12 – Norma Regulamentadora (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos)

NR 13 – Norma Regulamentadora (Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações)

NR 15 – Norma Regulamentadora (Atividades e Operações Insalubres)

NR 16 – Norma Regulamentadora (Atividades e Operações Perigosas)

NR 17 – Norma Regulamentadora (Ergonomia)

NR 23 – Norma Regulamentadora (Proteção Contra Incêndios)

NR 24 – Norma Regulamentadora (Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho)

NR 26 – Norma Regulamentadora (Sinalização de Segurança)

NR 33 – Norma Regulamentadora (Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados)

NR 35 – Norma Regulamentadora (Trabalho em Altura)

OHSAS – Occupational Health and Safety Assessment Series

OIT- Organização Internacional do Trabalho

OMS - Organização Mundial de Saúde

OS – Ordem de Serviço

PCA – Programa de Conservação Auditiva

PCM - Planejamento de Controle de Manutenção

PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

PDCA – *Plan, Do, Check, Action*

PET – Permissão de Entrada e Trabalho

PIB - Produto Interno Bruto

POP – Procedimento Operacional Padrão

PPP – Perfil Profissiográfico Previdenciário

PPR – Programa de Proteção Respiratória

PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

PT – Permissão de Trabalho

RAT - Risco de Acidentes de Trabalho

RH – Recursos Humanos

SESMT - Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho

SGSST – Sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho

SST – Segurança e saúde no trabalho

5S – Sensos (*Seiri; Seiton; Seisou; Seiketsu; Shitsuke*)

## 1 INTRODUÇÃO

Globalmente, os custos das doenças ocupacionais e de saúde vêm aumentando, onde segundo estimativas globais da Organização Internacional do Trabalho OIT (2016), acidentes e doenças de trabalho implicam perda anual de cerca de 4% do Produto Interno Bruto (PIB), o que, no caso do Brasil, equivaleria, em números de 2017, a R\$ 264 bilhões. Segundo o Ministério Público do Trabalho (2019), de 2012 a 2017 no Brasil foram quase 4 milhões de acidentes e doenças do trabalho, gerando um gasto maior que R\$ 26 bilhões somente com despesas previdenciárias e 315 milhões de dias de trabalho perdidos.

Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2014) indicam que 2,02 milhões de pessoas morrem a cada ano devido a enfermidades relacionadas com o trabalho; 321.000 pessoas morrem a cada ano como consequência de acidentes no trabalho; 160 milhões de pessoas sofrem de doenças não letais relacionadas com o trabalho e 317 milhões de acidentes laborais não mortais ocorrem a cada ano. Isto significa que a cada 15 segundos, um trabalhador morre de acidentes ou doenças relacionadas com o trabalho e 115 trabalhadores sofrem um acidente laboral.

No Brasil, ocorrem 390 mil acidentes de trabalho, desses, 12 mil deixam as pessoas incapacitadas para o trabalho permanentemente, havendo 7 a 8 mortes por dia. Com base nesses dados, torna se importante pesquisar e analisar como essa iatrogenia poderia ser evitada ou minimizada (ZANELLI, 2016).

No Brasil, a gestão ou falta de controles em saúde e segurança no trabalho podem influenciar nos custos financeiros das empresas. Como segundo Afonso et al. (2011), o Fator Acidentário Previdenciário (FAP), o qual é uma das medidas adotadas pelo governo no que se trata da área tributária, previdenciária e trabalhista aumentam as obrigações, responsabilidade e custo financeiro para as empresas. O FAP pode diminuir os custos de empresas que investem em segurança e meio ambiente do trabalho, com a redução das alíquotas do Risco de Acidentes de Trabalho (RAT) em até 50%; mas também pode elevar os custos das empresas que têm altos índices de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais com aumento de até 100% da alíquota RAT.

Contudo, a gestão da segurança e saúde em empresas brasileiras, especialmente as de pequeno e médio porte, está baseada na tentativa de cumprir as normas regulamentadoras, da tentativa de simplificação, generalizações e presunção da redução da complexidade, redução dos riscos ocupacionais, variabilidade do humano e do trabalho, o que muitas vezes não são

capazes de contemplar todas as possíveis manifestações no trabalho, pois nem todos os acontecimentos e riscos ocupacionais são antecipáveis, controláveis ou elimináveis (RUIZ; ARAUJO, 2012).

As melhores práticas de gerenciamento de saúde e segurança podem ser mais conhecidas entre as principais empresas, as quais utilizam diversos sistemas de avaliações. Mesmo assim, as melhores práticas geralmente não são aplicadas sistematicamente, mas antes normalmente equivalem a ações fragmentadas, além das quais as empresas que os utilizam atingiram um patamar de desempenho (AMALBERTI, 2006; MITROPOULOS et al., 2005).

Conforme considerações de Costella et al. (2009), as estratégias tradicionais de gestão da Saúde e Segurança do Trabalho - SST analisam as pessoas, a tecnologia e o contexto de trabalho em separado, por meio de enfoques sociológicos, tecnológicos ou organizacionais. Já a abordagem sociotécnica considera estes enfoques de maneira conjunta com ênfase nas suas interfaces, proporcionando uma análise mais próxima da realidade complexa de interações e adaptações mútuas entre as pessoas, a tecnologia e o trabalho (PASMORE; SHERWOOD, 1978; GUIMARÃES, 2006).

Ainda conforme Costella et al. (2009), essa abordagem sociotécnica e sistêmica constitui o enfoque da área de engenharia de sistemas cognitivos (ESC) sobre a segurança no trabalho, o qual é denominado atualmente (COOK e NEMETH, 2006; HOLLNAGEL e WOODS, 2006; MARAIS et al., 2006) como engenharia de resiliência (ER). Na visão da ER, são necessários esforços para integrar atividades de gestão da segurança aparentemente desconexas, trazendo à tona aspectos como os seguintes: a visão sistêmica, o comprometimento da alta direção com a segurança e saúde, a aproximação entre o trabalho real e o trabalho prescrito, o monitoramento proativo, o gerenciamento do trade-off entre produção e segurança, a visibilidade dos limites do trabalho seguro e a capacidade de adaptação à variabilidade e complexidade do ambiente (WREATHALL, 2006).

Conforme Bortolosso (2016), tendo como base a ER é importante que o sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho seja avaliado através de ferramentas adequadas, diretrizes, métodos e procedimentos. Assim, através da superação dos desafios impostos pelas novas tecnologias e adversidades.

## 1.1 Problema de Pesquisa

Apesar das pesquisas sobre o desempenho da gestão de Saúde e Segurança do Trabalho - SST, ainda não há evidências conclusivas de eficácia dos sistemas de gestão de SST (PODGÓRSKI, 2015). Porém, existem relatórios sobre a forte correlação de sua implementação com indicadores de SST (YOON et al., 2013). Por outro lado, tais relatos apresentados por Robson et al. (2007) e Thomas (2012) mostram que, se não há fortes provas estatísticas de tal correlação ou, pelo menos, não há acordo de quais elementos dos sistemas realmente influenciam o nível de segurança.

Uma atuação ética e responsável voltada à área de segurança e saúde no ambiente de trabalho pode reduzir o número de vidas perdidas, lesões ocasionadas além dos enormes prejuízos causados às organizações, ao meio ambiente e à sociedade como um todo (BENITE, 2004; ZARPELON, et. al. 2008; COSTELLA, 2009).

Difícil de estimar o custo econômico de lesões e doenças ocupacionais, além do sofrimento humano incomensurável, essas fatalidades e problemas de saúde causam grandes perdas econômicas para empresas e sociedades como um todo, incluindo a perda de produtividade e a redução da capacidade de trabalho (OIT, 2016).

Os acidentes e doenças ocupacionais podem ter um grande impacto sobre a produtividade, a competitividade, a reputação de empresas individuais, a subsistência dos indivíduos e suas famílias. Além disso, no nível nacional, acidentes ocupacionais e problemas de saúde podem causar um fardo humanitário e econômico intolerável, prejudicando qualquer reputação de bons negócios e impactando negativamente o crescimento econômico sustentável (JILCHA; KITAW, 2017).

Como as pessoas são parte inerente ao sistema produtivo, ao se compreender as falhas, se compreende o funcionamento normal de um sistema sócio técnico (COSTELLA, 2009; HOLLNAGEL et al., 2012, McCAUGHEY et al., 2013).

Na concepção de Martinez (2011), o conceito passou a aumentar sua complexibilidade na medida em que foram passados a serem utilizados no campo da saúde mental. Pois os riscos físicos, sociais ou emocionais podem aumentar para os indivíduos podem aumentar à medida que os problemas permaneçam na vida das pessoas. Existem pessoas que possui mecanismos de barreiras e de proteção, dos quais dificilmente adoecem, e isso só vem fortalecer os mecanismos mediadores possam impedir que determinados riscos aumentam e

diminuem seus sistemas de proteção, em suas formas de vivências e troca de suas experiências com outras pessoas (MARTÍNEZ, 2011).

De acordo com Chanin (2011) a Engenharia de Resiliência vem sendo apontada como um novo modelo de gestão de saúde e segurança do trabalho, e se encontra em como ajudar as pessoas a lidar sob pressão com a complexidade do sistema com o intuito de alcançar o sucesso. Uma medida de resiliência é, portanto, a necessidade de antecipar a mudança antes da falha ou danos.

Segundo Norris et al. (2008), Bahadur et al. (2010), pode ter base o conceito de engenharia de resiliência, o que envolve o processo de aprendizado organizacional, adaptações no ambiente, melhorias e antecipações de riscos.

Conforme Costella (2008) na medida em que resiliência seja entendida como a habilidade do sistema de impedir ou adaptar-se às circunstâncias a fim de manter o controle sobre uma propriedade do sistema, nesse caso, a segurança ou o risco acrescentam que a resiliência é característica de sistemas que, após alguma perturbação, retornam rapidamente a sua condição de operação normal e com um mínimo de decréscimo em seu desempenho. Assim, a resiliência inclui tanto a propriedade de evitar falhas e perdas, quanto à propriedade de responder eficazmente após essas ocorrerem.

Portanto, ao invés de focar apenas nos erros e falhas, a empresa deve atentar para o sucesso das suas equipes, principalmente quando tudo pressiona em direção ao insucesso. O que faz com que estas equipes sejam resilientes a ponto de recuperar facilmente de erros e, até mesmo, não deixar que eles ocorram? Aprendendo com o sucesso daqueles grupos que lidam com a complexidade e a variabilidade, mesmo sob pressão, a empresa pode melhorar o desempenho das equipes menos resilientes e, assim, aumentar a segurança e o desempenho da empresa como um todo (BALLARDIN e GUIMARÃES, 2006).

O conceito de engenharia de resiliência assume uma percepção de segurança não apenas através de disfunções do sistema e suas consequências, mas também através de fatores de sucesso que contribuíram para evitar acidentes ou outros eventos adversos. Ao contrário da abordagem tradicional de focar “o que deu errado”, a engenharia de resiliência reconhece que as “coisas que dão certo” são tão importantes quanto as “coisas que dão errado” e considera a variabilidade no desempenho como normal, não como uma ameaça (HOLLNAGEL, 2011).

Hollnagel (2011) considera fundamental a investigação em modelos de segurança menos dependentes da análise de sequências temporais na origem de ocorrências, e mais

centrados na gestão proativa de fatores sistêmicos e no controle de fontes de variabilidade e incerteza operacionais.

Ainda, conforme Patriarca (2018), com sua pesquisa, encontrou uma extensa revisão bibliográfica no campo da Engenharia de Resiliência (ER), abrangendo 472 contribuições, incluindo artigos de periódicos, anais de congressos e capítulos de livros, confirmou a importância e relevância dos fatores de pesquisa, rotulados como a necessidade de ER, definição de ER, modelagem de ER, definição e exploração ER, refletindo sobre ER, ER e improvisação, orientando para futuros caminhos de pesquisa nas questões dentro do campo e em vários domínios.

O enfoque na engenharia de resiliência é o seu diferencial, trazendo consigo novos paradigmas e novas possibilidades de análise (COSTELLA, 2008).

Conforme Bortolosso (2016), muitas organizações realizam diagnósticos ou auditorias para avaliar o desempenho em segurança e saúde no trabalho. Estes diagnósticos e auditorias podem não ser suficientes e precisam ser realizadas dentro de um sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho estruturado, integrado e avaliado periodicamente com uma visão crítica. Neste contexto, o método de avaliação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho (MASST) foi desenvolvido de forma abrangente, utilizando conceitos como o ciclo PDCA, normas de segurança e saúde como a ISO 45001 e elementos de sistemas de gestão.

Conforme Bortolosso (2016), o MASST consegue identificar, através do estudo de literaturas, quatro princípios da engenharia de resiliência (comprometimento da alta direção, flexibilidade, aprendizagem e consciência). Com base nestes argumentos foram propostos vinte e sete itens distribuídos ao longo de sete critérios, cada item possui um conjunto de requisitos que são avaliados com base em três fontes de evidências básicas: entrevistas, análise de documentos e observação direta (COSTELLA, 2008).

Com base nestas afirmações, conforme proposto neste estudo será a aplicação e análise do MASST na indústria de plásticos com estudo de caso que contribui para alavancar o aprimoramento dos sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho das organizações com ênfase na engenharia de resiliência que busca a proatividade em relação às ações para subsidiar as tomadas de decisões tornando as mesmas mais assertivas. O método permite abranger de forma global a análise dos Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho - SGSST confrontando o sistema prescrito com o sistema operacional, permitindo assim diminuir as falhas entre o trabalho prescrito e o realizado na prática fornecendo as

organizações a real situação de desempenho em que elas se encontram (BORTOLOSSO, 2016).

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo aplicar e analisar o método de avaliação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho (MASST) em uma indústria de plásticos de médio porte, visando apontar os pontos positivos e negativos do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho com enfoque na engenharia de resiliência.

Este estudo será orientado pelo seguinte problema de pesquisa: A aplicação do MASST irá apontar os pontos positivos e negativos do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho com foco da engenharia de resiliência?

## **1.2 Objetivo geral**

Aplicar e analisar o método de avaliação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho (MASST) em uma indústria de plásticos de médio porte, visando apontar os pontos positivos e negativos do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho com enfoque na engenharia de resiliência.

### **1.2.1 Objetivos específicos**

Para isso, apresentam-se quatro objetivos específicos:

- a) descrever as práticas de gestão de segurança do trabalho da empresa estudada.
- b) aplicar o método MASST.
- c) elaborar relatórios sobre pontos fortes e oportunidades de melhorias para a organização.
- d) desenvolver um plano de ação para melhoria do SGSST na empresa a partir da aplicação do MASST e enfoque da engenharia de resiliência.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. Saúde e segurança do trabalho.**

Segurança e saúde ocupacional são questões controversas que são mais significativas para o sucesso no desenvolvimento industrial . O filósofo alemão (1788-1860), Schopenhauer, enfatizou a importância da saúde afirmando que “saúde não é tudo, mas sem saúde, tudo é nada” (HASSARD, et al., 2012). Portanto, a definição específica de saúde, segurança e a integração dos dois pode ser vista como saúde ocupacional e segurança é uma abordagem holística para o bem-estar total do empregado no trabalho (AMPONSAH e TAWIAH 2013) .

Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS (2010) saúde ocupacional inclui as ações de medicina ocupacional, higiene ocupacional, psicologia ocupacional, segurança, fisioterapia, ergonomia, reabilitação etc. A Associação Internacional de Higiene Ocupacional (IOHA) geralmente define saúde e segurança ocupacional - SSO como a ciência de antecipação, reconhecimento, avaliação e controle de riscos que surgem no local de trabalho e que podem prejudicar a saúde e o bem-estar dos trabalhadores, levando em consideração conta o possível impacto nas comunidades vizinhas e no ambiente em geral. Desta forma, SSO pode ser vista como relacionada à promoção e manutenção do mais alto grau de bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores em todas as ocupações.

No Brasil, o Ministério do Trabalho e Emprego por meio da Portaria nº 3.214 de 8 de junho de 1978 instituiu as Normas Regulamentadoras que visam adequar aos diversos processos produtivos, melhoras das condições de saúde e segurança no ambiente de trabalho (BRASIL, 2019). Entretanto, atender a legislação não garante um bom gerenciamento da SST. Os assuntos relacionados à saúde e segurança do trabalhador não devem ser desvinculados das demais atividades e processos da empresa. Sistemas de gestão de SST propostos pela norma OHSAS 18001:2007 (Occupational Health and Safety Assessment Series), ISO 45001:2018 (Occupational Health and Safety Management Systems—Requirements with Guidance for Use) e pelas diretrizes da OIT, ILO-OSH:2001 (Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems) podem minimizar riscos, acidentes e doenças ocupacionais por meio de um SGSST (CARNEIRO, 2005; MELO e SOUTO, 2008; ALCOFORADO, 2008).

Segundo Costella (2009), as boas práticas de gestão da segurança e saúde do trabalho (SST) são bem disseminadas e conhecidas entre as empresas líderes. São exemplos dessas boas práticas, as quais têm sido implantadas de modo semelhante em várias indústrias, as

reuniões matinais de segurança, as proteções em determinados tipos de máquinas, a participação dos trabalhadores, dentre outras. Contudo, as boas práticas geralmente não são aplicadas com visão sistêmica, normalmente constituindo-se de ações fragmentadas, além de que as empresas que as utilizam atingiram um platô de desempenho (HOWELL et al., 2002; AMALBERTI, 2006).

A abordagem estrutural é a mais utilizada para avaliar Sistema de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho - SGSST, sendo baseada na análise de documentos que comprovem que a organização atende a determinados requisitos de SST definidos por ela mesma ou por normas, como a OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Systems). A ênfase estrutural é típica da maioria das ferramentas de auditoria atuais, preocupando-se em avaliar se existe um SGSST documentado (AHMAD; GIBB, 2004). Por sua vez, a abordagem operacional verifica se o SGSST documentado é de fato implantado na prática, por meio de observações e entrevistas com o pessoal operacional e gerencial da empresa. Existe ainda a abordagem de auditoria por desempenho, baseada na análise dos resultados de indicadores, normalmente reativos (CAMBON et al., 2006).

Segundo Mafra et al. (2006) as empresas devem estar livres de riscos inaceitáveis de danos nos ambientes de trabalho, garantindo o bem-estar físico, mental, e social dos trabalhadores e partes interessadas. Para minimizar ou eliminar tais prejuízos, muitas organizações desenvolvem e implementam sistemas de gestão voltados para a segurança e saúde ocupacional. Ainda cita Araújo (2006) que os controles implementados devem ser capazes de identificar e avaliar as causas associadas aos acidentes e incidentes. Lapa (2001) considera a gestão de segurança e saúde, através da garantia da integridade física e da saúde dos funcionários, como fator de desempenho que deve ser incorporado à gestão do negócio empresarial.

As empresas vêm reavaliando seus princípios e valores, expressando formalmente em seu código de ética e que devem nortear todas as suas relações, planos, programas e decisões, buscando implementar uma gestão socialmente responsável. Nesse caso, o exercício destes princípios e valores se dá em duas dimensões: a gestão da responsabilidade social interna e a gestão da responsabilidade social externa. Assim, este conceito faz com que empresas socialmente responsáveis tomem suas decisões, proativamente, com base na ética e na transparência de suas ações (MAFRA et al. 2006).

## 2.2. Uso de sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho

A estratégia de desenvolvimento sustentável de uma organização não se reflete apenas no aumento do valor da produção da organização, mas deve ser avaliada em conjunto com outros aspectos como eficácia econômica, utilização de recursos, saúde e segurança ocupacional e proteção ambiental (OIT, 2016). Assim, as dimensões negligenciadas no desenvolvimento sustentável são mudanças culturais, políticas e tecnológicas (JILCHA; KITAW, 2017).

Um sistema de gerenciamento de segurança consiste em programas, processos, políticas e procedimentos para os quais existe uma função formal que supervisiona seu desenvolvimento, implementação e administração contínua. Eles geralmente são codificados por escrito e emitidos como documentos aprovados que especificam funções, funções, responsabilidades, responsabilidades e autoridades (WACHTER; YORIO, 2014).

As práticas de gerenciamento de segurança que compreendem esse sistema podem ser conceituadas como pontos de dados globais. Klein e Kozlowski (2000) descrevem os pontos de dados globais como sendo os principais da cidade e, em grande parte, dentro do controle dos gerentes organizacionais. Bliese e Jex (2002) descrevê-los ainda como propriedades do grupo objetivo que variam entre os grupos, mas não dentro deles.

Em termos da existência desses pontos de dados globais, eles existem ou não existem em um sentido objetivo e atuam para criar um contexto no qual os trabalhadores realizam seu trabalho (WACHTER; YORIO, 2014). Essas práticas do sistema de gestão de segurança não representam uma forma de contexto composta por processos perceptuais de trabalhadores, como “clima de segurança” ou “compromisso de gestão” (GULDENMUND, 2010). Assim, medidas (como engajamento do trabalhador ou senso de justiça no local de trabalho) que exploram as percepções dos funcionários podem ser consideradas como consequências das práticas objetivas do sistema de gerenciamento de segurança que estão em vigor (WACHTER; YORIO, 2014).

### 2.3. Engenharia de Resiliência.

A engenharia de resiliência é um paradigma para o gerenciamento de segurança que se concentra em como ajudar as pessoas a lidar com a complexidade sob pressão para alcançar o sucesso (COSTELLA, 2009).

Devido a este fato, uma característica distintiva da ER é sua ênfase na compreensão de como o sucesso é obtido, como as pessoas aprendem e adaptar-se criando segurança em um ambiente que tem falhas, perigos, trade-offs e múltiplos objetivos (HOLLNAGEL; WOODS, 2006). Wreathall (2006) leva em consideração que a resiliência tem relação com a capacidade de uma organização manter ou recuperar rapidamente um estado, permitindo-lhe continuar as operações durante e após um grande acidente ou na presença de tensões significativas contínuas. Desta forma, resiliência inclui tanto a propriedade para evitar falhas e perdas, bem como a propriedade de responder de forma eficaz após estes terem ocorridos (COSTELLA, 2009).

A ideia fundamental por trás da engenharia de resiliência é que a resiliência pode ser definida pelos chamados pilares, incluindo responder (saber o que fazer), monitorar (saber o que procurar), antecipar (saber o que esperar) e aprender (saber o que aconteceu) (HOLLNAGEL, 2011). A resposta requer preparação, que é baseada na antecipação e inclui tanto a prontidão para abordar os problemas reais quanto a construção e manutenção da própria prontidão.

De acordo com Paries (2011), a resposta não pode ser reduzida à antecipação, pois o componente importante da resposta é que os eventos que acontecem não podem ser antecipados em todos os detalhes, contudo, “a resiliência implica uma combinação de prontidão e criatividade, e de antecipação e serendipidade” (PARIES, p 121, 2011). O monitoramento, entendido como observar o que é ou o que pode se tornar uma ameaça por meio de indicadores predefinidos, deve levar em conta a importância da proatividade e a antecipação de importantes mudanças no ambiente (ZWETSLOOT, 2013; PODGÓRSKI, 2015).

Para Woods (2011) propõe seis padrões de antecipação em sistemas resilientes e afirma que os sistemas resilientes são capazes de reconhecer quando a capacidade adaptativa está caindo e as reservas estão se esgotando. Além disso, os sistemas resilientes também devem ser capazes de reconhecer quando mudar as prioridades entre as trocas de metas, quando fazer mudanças de perspectiva e contrastar diversas perspectivas, quando verificar

variáveis entre papéis, atividades, níveis e metas e, quando reconhecer a necessidade aprender novos métodos de adaptação.

Aprender no conceito de engenharia de resiliência é entendido como aprendizado de falhas e sucessos. Hollnagel (2011) considera a aprendizagem apenas a partir de falhas como ineficaz porque acidentes e obviamente catástrofes acontecem tão raramente e são tão diferentes uns dos outros que não oferecem boas condições para a aprendizagem.

Ferramentas baseadas nesse conceito foram preparadas, por exemplo, a Grade de Análise de Resiliência de Hollnagel (2011) e o modelo de Stress-Strain de Woods e Wreathall (2008). No entanto, são referências e não ferramentas prontas para uso em todas as organizações.

O conceito de resiliência é por vezes considerado uma revolução na gestão, e a engenharia de resiliência é vista como uma solução para a falta de eficácia das abordagens tradicionais à saúde e segurança ocupacional. No entanto, a resiliência tem seus críticos (ALEXANDER, 2013) e da falta de consistência e rigor científico em tal uso (LUTHAR et al., 2000).

A própria engenharia de resiliência tem sido criticada por suas definições amplas e pouco claras e pelo uso de metáforas como princípios explicativos (MCDONALD, 2006). No entanto, definições amplamente formuladas permitem associações fáceis entre engenharia de resiliência e resiliência a outras abordagens e conceitos de SST, como, por exemplo, organizações de alta confiabilidade (GALLIS; ZWETSLOOT, 2014).

Ainda, o conceito de engenharia de resiliência é flexível e facilmente traduzível para outros conceitos. Essa associação fácil com outros conceitos levanta a questão de saber se em que medida a engenharia de resiliência é uma ideia nova e revolucionária ou se são simplesmente os conceitos anteriores declarados em novas palavras (PECILLO, 2016). De acordo com Hollnagel (p. 327, 2008), “a engenharia de resiliência difere mais na perspectiva que oferece em segurança do que nos métodos e abordagens práticas que são usados para resolver problemas da vida real”.

Segundo estudo de Pecillo (2016) a implementação de um sistema de gestão certificada de SST não é um fator suficiente para melhorar a segurança e saúde ocupacional em uma empresa, os resultados da pesquisa não confirmaram que a presença de um gerenciamento de SST resulta em um nível de segurança significativamente maior a correlação entre a presença do sistema e as taxas de acidente, bem como uma categoria de risco relativo não foi tão forte quanto esperado.

Neste mesmo estudo, Pecillo (2016) destaca que na prática, a implementação de uma gestão de SST sozinho não resulta na criação de um sistema resiliente. Nenhuma correlação entre a implementação de sistema de gestão e de SST e o nível de resiliência foi observado. Em contraste, a dependência do nível de segurança como um risco relativo à categoria sobre o nível de resiliência nas empresas pesquisadas foi significativamente alta. A segunda conclusão geral foi que a resiliência entendida como uma combinação de soluções técnicas e organizacionais e fatores sociais é uma habilidade importante que pode contribuir à eficácia das práticas de gestão de SST nas empresas. Tomados em conjunto, os resultados da pesquisa mostraram que no nível de desenvolvimento gerencial, a abordagem sistêmica da gestão da SST não é suficientemente eficaz em termos de construção a resiliência ou níveis de segurança em uma empresa.

Conforme estudo de Righi et al. (2015), os diferentes níveis de complexidade e variabilidade tornam-se fundamentais para a evolução da teoria, sendo assim, as pesquisas deveriam procurar se aprofundar no tema da Engenharia de Resiliência, procurando compreender o que se adapta para o seu contexto e de que forma as contribuições da ER podem ser realmente efetivas na gestão da segurança para o seu segmento. Por fim, ressalta que esse campo apresenta espaço para pesquisas e proposições, e que poderia contribuir de forma significativa com a sociedade, visto a importância do trabalho no mundo atual, e mais ainda, do trabalho com qualidade de vida e segurança.

O estudo da Engenharia da Resiliência (ER) é considerado um conceito em avanço e principalmente pouco difundido no Brasil, poucos gestores detêm este conhecimento e aplicam em suas empresas, com o objetivo de aumento produtivo e na segurança do trabalho (MACHADO, 2013).

Conforme considera Costella (2008), os princípios da ER podem ser usados em qualquer nível de agregação do sistema cognitivo, variando a partir do foco de um único trabalhador em sua estação de trabalho para o foco da organização como um todo. Assim, com base em vários estudos Rasmussen (1997), Hollnagel e Woods, (2005), Hale e Heijer (2017), Wreathall (2006) e Saurin et al. (2008) foram identificados quatro princípios que têm interfaces entre si e não possuem estritamente limites definidos:

- (a) Compromisso da alta direção: isso implica demonstrar uma devoção ao HS acima ou na mesma medida que a empresa de outros objetivos.
- (b) Aumentar a flexibilidade (flexibilidade): uma suposição básica de ER é que os erros humanos são inevitáveis por causa do indivíduo e pressões organizacionais (por exemplo, carga de trabalho e custo) (RASMUSSEN et al.,

1994). Portanto, o projeto do sistema de trabalho deve ser flexível, reconhecendo que a gestão da variabilidade é tão importante como redução da variabilidade. Na verdade, o design deve apoiar as estratégias humanas naturais para lidar com os perigos, em vez de impor uma estratégia específica. Isso significa que não mais do que é absolutamente essencial deve ser especificado na concepção de postos de trabalho (CLEGG, 2000). Isso implica estudando o que as pessoas realmente fazem e, em seguida, considerando se é possível apoiar isso através do design (HOLLNAGEL; WOODS, 2005). Por exemplo, um mecanismo para cumprir com este princípio é projetar limites tolerantes a erros (RASMUSSEN et al., 1994). Wreathall (2006) enfatiza que a flexibilidade exige que as pessoas no nível de trabalho, particularmente supervisores de primeiro nível, devem ser capazes de decisões importantes sem ter que esperar desnecessariamente para instruções de gerenciamento.

- (c) Aprenda com incidentes e trabalho normal (aprendizado): ER enfatiza a compreensão do trabalho normal em vez de apenas aprendendo com os incidentes, a fim de aprender e disseminar estratégias de trabalho bem-sucedidas. No entanto, aprendendo requer um ambiente organizacional que incentive a comunicação de incidentes e reconhece estratégias adaptativas, embora não tolere comportamentos culpáveis (WREATHALL, 2006). Além disso, a aprendizagem deve levar em conta a maneira como os procedimentos são implementados. De fato, monitorar a implementação procedimentos devem ser considerados tão importantes quanto elaboração de procedimentos, pois pode contribuir para reduzir a lacuna entre o trabalho como imaginado pelos gerentes e pelo trabalho como realizado pelos agentes da linha de frente. Quanto menor essa lacuna, quanto maior a evidência de que a aprendizagem está ocorrendo (WREATHALL, 2006; HALE E HEIJER, 2006).
- (d) Esteja ciente do status do sistema (conscientização): este princípio implica que os atores devem estar cientes de sua própria corrente status e o status das defesas no sistema. Este é crítico para antecipar futuras mudanças no ambiente que podem afetar a capacidade do sistema de funcionar (COSTELLA, 2008). A consciência também é importante para a avaliação dos trade-offs entre a produção e segurança (HOLLNAGEL; WOODS, 2005; HALE; HEIJER, 2006). Rasmussen et al. (1994) sugerem dois amplos abordagens para implementar este princípio: desempenho

medição baseada em indicadores proativos e no projeto de limites visíveis de desempenho.

Ainda conforme considera Costella (2008), além desses quatro princípios, outro que os permeia pode ser destacado que é a proatividade, a qual se refere a antecipar problemas, necessidades ou mudanças, e que leva a ações sendo elaborado que altera diretamente o ambiente do ambiente. Em termos de segurança do trabalho, a proatividade refere-se à antecipação de riscos e medidas de controle para interromper o curso evolutivo de incidentes.

Já conforme Hollnagel (2011), a possibilidade de combinar o conjunto de perguntas com os quatro principais fatores de resiliência foram definidos da seguinte forma.

- a) Saber o que fazer - A capacidade de responder a atividades regulares e interrupções irregulares, ajustando o funcionamento normal.
- b) Sabendo o que procurar - A capacidade de monitorar aspectos do desempenho do sistema e do seu ambiente operacional que são ou podem se tornar uma ameaça a curto prazo.
- c) Sabendo o que esperar - A capacidade de antecipar desenvolvimentos e mudanças no ambiente operacional em um longo prazo, como potenciais ameaças e pressões.
- d) Sabendo o que aconteceu - A capacidade de aprender com experiência.

#### **2.4. Engenharia da Resiliência e seu papel na saúde e segurança no trabalho**

A Engenharia de Resiliência vem gradativamente se consolidando como uma alternativa às abordagens tradicionais de gestão de saúde e segurança do trabalho, na medida em que adotam princípios como os seguintes: o comprometimento da alta direção com a segurança e saúde, a aproximação entre o trabalho prescrito, o monitoramento proativo, o gerenciamento do trade-off entre produção e segurança, a visibilidade dos limites dos trabalhos seguro e a capacidade de adaptação à variabilidade do ambiente (WREATHALL, 2006).

Conforme investigações das barreiras para a implementação de ER pela indústria, bem como meios para gerenciá-los, uma dessas barreiras pode estar relacionada ao fato de que essa revisão não identificou qualquer relatório de empresas que utilizam formalmente a ER como filosofia de segurança ou gestão de negócios, integrando sistematicamente os princípios de ER em um grande número de rotinas de gerenciamento, por exemplo, não foram encontrados

relatórios de empresas declarando, em políticas e programas formais, a necessidade de usar ER. Isso pode se tornar um gargalo para a evolução da ER, pois a construção da teoria se beneficiaria da observação de experiências de resiliência de engenharia em larga escala em uma empresa (RIGHI et al., 2011).

Nos estudos sobre organização e gestão, as definições de resiliência são bastante consistentes e semelhantes. No entanto, eles são muito amplos e deixam uma ampla gama de interpretações sobre o que realmente significam (PECILLO, 2016). Entre as lacunas e limitações importantes, os pesquisadores listam uma falta de atenção ao contexto social e à cultura nacional e organizacional (LEWIS et al., 2011 , BRACCO et al., 2013 ) e a necessidade de uma abordagem multidimensional (LUTHAR et al., 2000; KAMPHUIS; DELAHAIJ, 2013). A dificuldade em medir a resiliência também permanece um ponto fraco na teoria da resiliência (PECILLO, 2016), porém talvez a ER não possa ser medida e sim apenas avaliada.

Segundo Costella (2009), o desafio para a gestão de Saúde e Segurança do Trabalho no contexto da ER é elaborar estratégias de prevenção que respondam adequadamente a sistemas dinâmicos e instáveis. Em particular, estratégias são necessárias que tenham devidamente em conta as variações do sistema que não ser totalmente previsto na fase de projeto. Portanto, o desafio é construir sistemas dinamicamente estáveis, com vista a garantir que adaptações, apesar de serem necessárias a qualquer momento, permitir que o sistema permaneça sob controle (HOLLNAGEL, 2006).

Conforme Costella (2009), embora não haja modelos para auditoria que abram explicitamente os princípios da ER, estudos reinterpretem modelos que originalmente não levou em consideração a ER, com vistas a verificar até que ponto os seus princípios foram indiretamente suportados.

No estudo de Niskanen (2018), com relação às aplicações do ER, os resultados apoiaram a conclusão de outros pesquisadores, como Hollnagel (2006) que ER representa uma abordagem de engenharia cognitiva válida para modelar o sistema sócio técnico e a decisão de um processo dentro de uma organização. Além disso, os resultados apoiaram a resultados de Tjeirhom e Aase (2011) que dentro da resiliência ascendente também é importante porque o micro nível local os atores podem criar resiliência em um sistema aplicando sua experiência, flexibilidade e profissionalismo para diminuir a distância das regras e procedimentos, e as ações necessárias para se adaptar às novas circunstâncias.

Este estudo de Niskanen (2018), também apoia os achados de Righi et al. (2015) que a classificação de resiliência ajuda a descobrir onde é a resiliência e como parece e, neste

contexto, ajuda a desenvolver a gestão de segurança. O suporte foi encontrado para o comportamento de resposta da equipe, liderança compartilhada e cooperação com outras equipes/departamentos.

## **2.5 Método de avaliação de sistemas de gestão de segurança e Saúde no trabalho - MASST**

Segundo Costella (2008), o MASST é um método de avaliação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho com duas características inovadoras: a) a conciliação das abordagens estrutural (sistema prescrito), operacional (o que está acontecendo na prática) e por desempenho (resultados de indicadores); b) a adoção do enfoque da engenharia de resiliência (ER) sobre a segurança e saúde. Para o MASST foram identificados quatro princípios da ER: comprometimento da alta direção, flexibilidade, aprendizagem e consciência.

O método de avaliação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho (MASST) baseia-se nos princípios da engenharia de resiliência associando os requisitos de avaliação do sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho (COSTELLA, 2008).

O método MASST foi originalmente desenvolvido e aplicado em uma metalúrgica sendo que uma segunda aplicação foi realizada em uma escola de aviação civil de pequeno porte (SAURIN; CARIM JUNIOR, 2011).

O MASST originalmente desenvolvido por Costella em 2008 foi constituído por 27 (vinte e sete) itens distribuídos entre sete critérios de avaliação conforme definição das abordagens e as fontes de evidências. Foram selecionados os elementos do ciclo PDCA e das normas de SGSST para definição dos critérios.

No novo MASST, conforme aperfeiçoamentos de Bortolosso (2016) e objeto desta pesquisa, ocorreu através da análise do MASST (COSTELLA, 2008), da experiência da aplicação do estudo de caso, dos novos conceitos da Engenharia de Resiliência e na inserção de novos conceitos a partir da ISO 45.001. A estrutura de apresentação do instrumento de avaliação do novo MASST segue a linha do MASST desenvolvido originalmente por Costella (2008), com todas as modificações propostas e a inserção dos novos princípios da engenharia de resiliência definindo se atende o requisito, em se tratando de Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho.

Ainda, conforme Bortolosso (2016), a partir das revisões foi possível elaborar novos princípios da ER (Figura 01) utilizados no novo MASST (aprendizado, capacidade de

resposta, monitoramento e antecipação), procurando alinhar conceitos mais modernos que a versão anterior que utilizava como princípios (comprometimento da alta direção, aprendizagem, flexibilidade e consciência), visando melhorar a aplicabilidade e maior abrangência do método de avaliação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho. Os conceitos trouxeram para o novo MASST questões diferenciadas sendo que, em relação ao princípio do aprendizado o foco é aprender com a experiência, analisando sucessos e falhas.

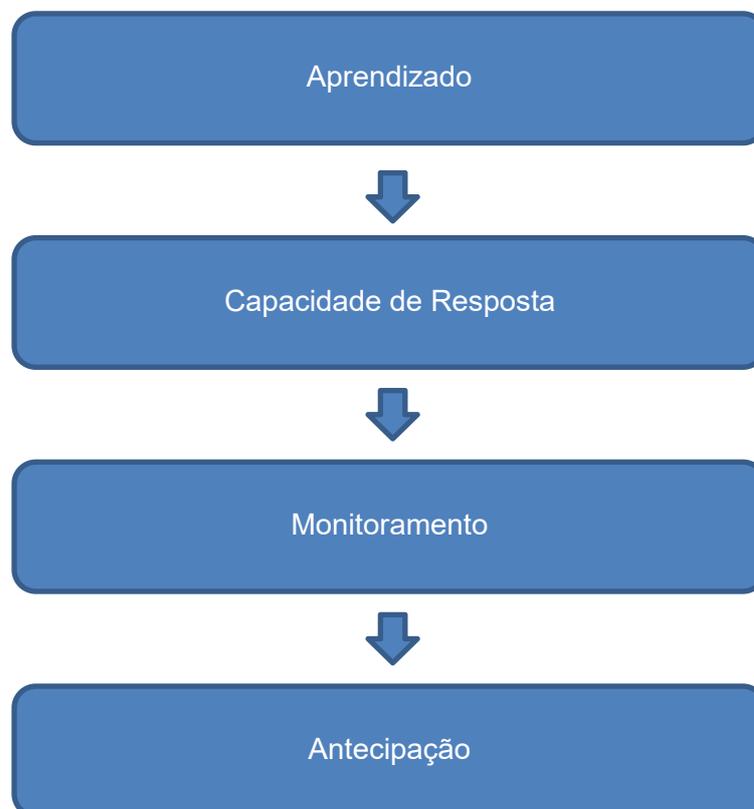


Figura 01 - Princípios do novo MASST, adaptado de Bortolosso (2016).

Os requisitos diretamente relacionados aos princípios da engenharia de resiliência (ER) apresentam-se sublinhados para maior destaque. Além disso, ao lado de cada requisito relacionado à ER, foi apresentado o princípio da ER que deverá ser atendido. Dentre os 140 requisitos do novo MASST, 73 (52%) foram relacionadas diretamente à Engenharia de Resiliência (BORTOLOSSO, 2016).

Como pontuado por Bortolosso (2016), os requisitos do MASST (COSTELLA, 2008), possuíam 38 requisitos alinhados com a ER e o novo MASST possui 73 requisitos. No Quadro 01 nota-se que o aumento se deve à inclusão de novos itens e incremento de outros, com aspectos de ER que não eram assim considerados no MASST, principalmente com foco nos três novos princípios (capacidade de resposta, monitoramento e antecipação). Como ER preconiza a proatividade, vários itens do MASST continuaram sendo focados na ER.

Os critérios e itens do novo MASST estão apresentados no Quadro 02. A quantidade de critérios continua a mesma (7). Os itens foram reduzidos de 27 para 24. Os requisitos passaram de 112 para 140 (BORTOLOSSO, 2016).

Os roteiros quanto às entrevistas correspondem aos próprios requisitos estabelecidos nos requisitos do novo MASST (BORTOLOSSO, 2016). Para a realização das entrevistas com os trabalhadores, necessita-se que o examinador selecione todos os requisitos que possuem a indicação de que as entrevistas com trabalhadores seja uma fonte de evidência recomendada. Nos Quadros 03 e 04 os roteiros elaborados, abrangendo, além dos requisitos que envolvem as entrevistas, os requisitos da análise da documentação e da observação direta.

No final do estudo, após a aplicação do novo MASST (Bortolosso, 2016), encontra-se proposto a realização de relatórios dos pontos fortes e das oportunidades de melhorias com o respectivo plano de ação. Conforme considerações de Bortolosso (2016), posteriormente à análise do estudo de caso aplicado (instrumento de avaliação MASST) concluiu-se que o método é mais importante sendo qualitativo, pois permite planejamento de ações mais detalhadas para cada requisito de cada item para melhorar os pontos fracos e fomentar os pontos fortes. Quando se trabalha com a pontuação sugerida por Costella (2008), é possível fazer uma análise mais abrangente somente nos itens do MASST e não nos requisitos.

Quadro 01 - Correlação dos princípios da ER com itens do novo MASST Bortolosso (2016) e adaptado pelo Autor.

Itens do novo MASST	Princípios – ER			
	Aprendizado	Capacidade de resposta	Monitoramento	Antecipação
1.1 Objetivos e política do sistema de gestão de segurança e saúde				
1.2 Planejamento do sistema de gestão de segurança e saúde				
1.3 Papéis organizacionais, liderança e compromisso				
1.4 Documentação e registros				
1.5 Requisitos legais e outros requisitos				
1.6 Compromisso e liderança da alta administração				
2.1 Identificação de perigos de incidentes e doenças ocupacionais				
2.2 Avaliação de riscos				
2.3 Planejamento de ações preventivas				
3.1 Participação, consulta e representação dos trabalhadores				
3.2 Competência, treinamento e consciência				
4.1 Gerenciamento das mudanças e integração de sistemas de gestão com outros sistemas				
4.2 Gestão da manutenção				
4.3 Aquisição e contratação				
4.4 Ações para enfrentar riscos e oportunidades de melhorias				
5.1 Indicadores reativos				
5.2 Indicadores proativos				
5.3 Processo de auditoria				
5.4 Sistema de medição do desempenho				
6.1 Investigação de incidentes				
6.2 Ações corretivas e preventivas				
6.3 Revisão pela gestão e melhoria contínua				
7.1 Desempenho reativo				
7.2 Desempenho proativo				

Fonte: Bortolosso (2016), adaptado pelo autor.

Como o MASST inicialmente foi desenvolvido para aplicação no ramo industrial, na Figura 02 encontra-se distribuídos os passos de aplicação do método originalmente proposto por Costella (2008) e posterior aperfeiçoados por Bortolosso (2016), frente a um sistema estruturado para avaliação geral do desempenho de segurança e saúde no trabalho de uma organização.

Quadro 02 - Critérios e itens do novo MASST

<b>Critérios</b>	<b>Itens</b>	<b>Nº de requisitos</b>
1. Planejamento do SGSST	1.1 Objetivos e política do sistema de gestão de segurança e saúde	7
	1.2 Planejamento do sistema de gestão de segurança e saúde	6
	1.3 Papéis organizacionais, liderança e compromisso	3
	1.4 Documentação e registros	5
	1.5 Requisitos legais e outros requisitos	13
	1.6 Compromisso e liderança da alta administração	9
2. Processos operacionais	2.1 Identificação de perigos de incidentes e doenças ocupacionais	4
	2.2 Avaliação de riscos	7
	2.3 Planejamento de ações preventivas	13
3. Gestão de pessoas	3.1 Participação, consulta e representação dos trabalhadores	3
	3.2 Competência, treinamento e consciência	8
4. Fatores genéricos da segurança	4.1 Gerenciamento das mudanças e integração de sistemas de gestão com outros sistemas	5
	4.2 Gestão da manutenção	4
	4.3 Aquisição e contratação	5
	4.4 Ações para enfrentar riscos e oportunidades de melhorias	2
5. Planejamento do monitoramento do desempenho	5.1 Indicadores reativos	3
	5.2 Indicadores proativos	3
	5.3 Processo de auditoria	7
	5.4 Sistema de medição do desempenho	6
6. Retroalimentação, aprendizado e melhoria contínua	6.1 Investigação de incidentes	6
	6.2 Ações corretivas e preventivas	8
	6.3 Revisão pela gestão e melhoria contínua	6
7. Resultados	7.1 Desempenho reativo	3
	7.2 Desempenho proativo	4
<b>Número total de requisitos</b>		<b>140</b>

Fonte: Bortolosso (2016), adaptado pelo autor.

Quadro 3 - Fontes de evidências x requisitos do novo MASST (itens 1,2 e 3)

<b>Requisitos - Fontes de evidências</b>						
	<b>Documental</b>	<b>Entrevistas</b>				<b>Observação direta</b>
		<b>Alta administração</b>	<b>Representantes de SST</b>	<b>Trabalhadores</b>	<b>Outros</b>	
<b>Critério 1 - Planejamento do SGSST</b>						
1.1 Objetivos e política do sistema de gestão de segurança e saúde	a, b, c, d, e, f, g	a, b, c, d, e, f, g	a, b, c, d, e, f, g	b, c, d, g	-	-
1.2 Planejamento do sistema de gestão de segurança e saúde	a, b, c, d, e, f	-	a, b, c, d, e, f	d	-	-
1.3 Papéis organizacionais, liderança e compromisso	a, b, c	a, b, c	a, b, c	b, c	-	-
1.4 Documentação e registros	a, b, c, d, e	-	a, b, c, d, e	b, e	-	-
1.5 Requisitos legais e outros requisitos	a, b, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m	-	a, b, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m	a, b, d, e, f, h, j, l, m	-	-
1.6 Compromisso e liderança da alta administração	-	a, b, c, d, e, f, g, h, i	a, b, c, d, e, f, g, h, i	a, b, c, g	-	-
<b>Critério 2 - Processos operacionais</b>						
2.1 Identificação de perigos de incidentes e doenças ocupacionais	a, b, c, d	-	a, b, c, d	c, d	-	b, c
2.2 Avaliação de riscos	a, b, c, d, e, f, g	-	a, b, c, d, e, f, g	b, c, g	-	c, d, e, g
2.3 Planejamento de ações preventivas	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m	-	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m	b, c, g, k, l, m	-	a, b, d, e, f, h, i, j
<b>Critério 3 - Gestão de pessoas</b>						
3.1 Participação, consulta e representação dos trabalhadores	a, b, c	-	a, b, c	a, b, c	-	-
3.2 Competência, treinamento e consciência	a, b, c, d, e, f, g, h	-	a, b, c, d, e, f, g, h	a, b, c, d, e, f, g, h	Gestor RH a, b, c, d, e, f, g, h	f

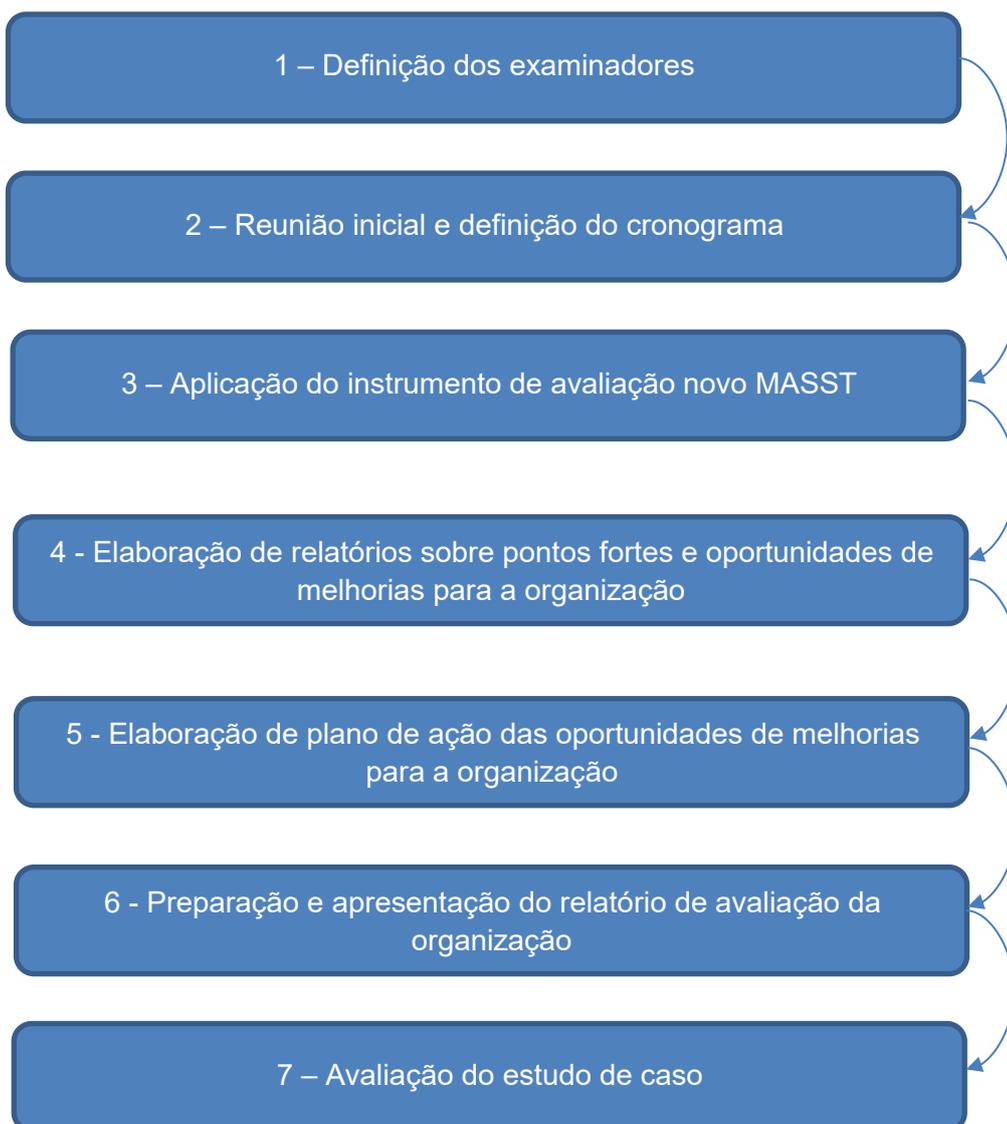
Fonte: elaboração de Bortolosso (2016), adaptado pelo autor.

Quadro 4 - Fontes de evidências x requisitos do novo MASST (itens 4,5,6 e 7)

<b>Requisitos - Fontes de evidências</b>						
	<b>Documental</b>	<b>Entrevistas</b>				<b>Observação direta</b>
		<b>Alta administração</b>	<b>Representantes de SST</b>	<b>Trabalhadores</b>	<b>Outros</b>	
<b>Critério 4 - Fatores genéricos da segurança</b>						
4.1 Gerenciamento das mudanças e integração de sistemas de gestão com outros sistemas	a, b, c, d, e	a, b	a, b, c, d, e	-	Gestores de produção e manutenção: c, d, e	-
4.2 Gestão da manutenção	a, b, c, d	-	a, b, c, d	-	Gestores de manutenção e produção: a, b, c, d	-
4.3 Aquisição e contratação	a, b, c, d, e	-	a, b, c, d, e	-	Gestores de RH e suprimentos: a, b, c, d, e	c, e
4.4 Ações para enfrentar riscos e oportunidades de melhorias	a, b	a, b	a, b	-	Gestores de produção, RH e financeiro: a, b	-
<b>Critério 5 - Planejamento do monitoramento do desempenho</b>						
5.1 Indicadores reativos	a, b, c	-	a, b, c	-	-	-
5.2 Indicadores proativos	a, b, c	-	a, b, c	-	-	-
5.3 Processo de auditoria	a, b, c, d, e, f, g	-	a, b, c, d, e, f, g	e, f	-	-
5.4 Sistema de medição do desempenho	a, b, c, d, e, f	a, b, c, d, e, f	a, b, c, d, e, f	-	-	-
<b>Critério 6 – Retroalimentação, aprendizado e melhoria contínua</b>						
6.1 Investigação de incidentes	a, b, c, d, e, f	-	a, b, c, d, e, f	a, b, d, e	-	-
6.2 Ações corretivas e preventivas	a, b, c, d, e, f, g, h	-	a, b, c, d, e, f, g, h	a, c, d, e, g	-	-
6.3 Revisão pela gestão e melhoria contínua	a, b, c, d, e, f	a, b, c, d, e, f	a, b, c, d, e, f	-	-	-
<b>Critério 7 – Resultados</b>						
7.1 Desempenho reativo	a, b, c	-	a, b, c	c	-	-
7.2 Desempenho proativo	a, b, c, d	-	a, b, c, d	d	-	-

Fonte: elaboração de Bortolosso (2016), adaptado pelo autor.

Figura 02 – Passos para aplicação do novo MASST.



Fonte: elaboração de Bortolosso (2016), adaptado pelo autor.

O aperfeiçoamento do MASST ocorreu com base na análise do MASST de Costella (2008), da experiência da aplicação do estudo de caso, dos novos conceitos da Engenharia de Resiliência e na inserção de novos conceitos a partir da ISO 45001.

Em relação aos questionamentos, os tipos de abordagem de avaliação (por desempenho, estrutural ou operacional) e as fontes de evidências recomendadas para a avaliação de cada requisito, estão apresentadas nos Quadros 03 e 04. Os roteiros a serem seguidos nas entrevistas correspondem aos próprios requisitos do MASST (COSTELLA, 2008; BORTOLOSSO, 2016).

Conforme destacado por Bortolosso (2016), através do MASST foram identificados os pontos positivos do SGSST, as causas sistêmicas da falta de segurança e a identificação de prioridades de ação em termos de segurança e saúde no trabalho (COSTELLA, 2008).

Nos estudos de Carim Junior et al. (2010) concluem que o método MASST contribui para a identificação da resiliência no sistema formal do SGSST da empresa, porém ainda não investigadas em profundidade, visto que a grande abrangência do método exigiria dispêndio correspondente de recursos humanos para completa investigação.

Assim, o MASST do modelo pode ser utilizado por qualquer tipo e tamanho de organização que deseje avaliar seu SGSST, podendo contribuir para melhorar as ferramentas de avaliação de desempenho (BORTOLOSSO, 2016).

### **3. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS**

#### **3.1 Caracterização do ambiente de pesquisa**

O estudo foi aplicado em uma indústria de plásticos de médio porte, fabricação de embalagens flexíveis destinados ao empacotamento de produtos dos mais diversos segmentos. A empresa possui, aproximadamente, 240 trabalhadores diretos divididos em vários setores e três turnos de produção, localizada no Planalto Médio do Estado do Rio Grande do Sul/RS.

#### **3.2 Estratégia e delineamento da pesquisa**

O tipo da pesquisa do presente trabalho é qualitativo. O método qualitativo normalmente tem o preceito de utilizar métodos usados em estudos de caso, em função das coletas ser observacionais (YIN, 2015; LAKATOS, MARCONI, 2017). A pesquisa qualitativa tem a pretensão de compreender detalhadamente os significados e as características demonstradas pelas entrevistas (RICHARDSON, 2017).

Nessa pesquisa os levantamentos bibliográficos, as entrevistas, seguem os ensinamentos de Gil (2010) quando o autor identifica através do estudo de caso, uma matéria de intensa e extenuante busca, de modo a vir a tomar um conhecimento maior sobre o tema abordado, sendo esta pesquisa ainda de caráter exploratório. Ainda, segundo Mascarenhas (2012), o estudo de caso, é uma pesquisa bem detalhada, sobre um ou poucos objetos.

As evidências do estudo de caso, proposto como o novo MASST (BORTOLOSSO, 2016) foram aplicados nos mesmos moldes do MASST (COSTELLA, 2008), porém como proposto por Bortolosso (2016), com a elaboração de relatórios com descrição de pontos fortes da organização e oportunidades de melhorias, com desenvolvimento de plano de ação

como resultado final. Esses dois relatórios permitem aos examinadores e a organização avaliar os aspectos mais relevantes e eminentes em se tratando de segurança e saúde no trabalho, direcionando ações mais assertivas (BORTOLOSSO, 2016).

As evidências do estudo de caso (aplicação do MASST) foram: entrevistas, análise de documentos e registros, e observação direta.

A Figura 02 ilustra as etapas metodológicas de desenvolvimento da pesquisa.

### **3.3 Aplicação do MASST**

#### **3.3.1 Definição dos examinadores**

Os responsáveis pela aplicação do instrumento de avaliação do novo MASST foram os examinadores e a escolha foi dada pelo próprio pesquisador, a qual foi denominado de examinador líder (EL). Este pesquisador possui treze anos de experiência em organizações de grande porte, sendo dez anos de experiência em processos de auditoria em ISO 9.001, 14.001 e outros cinco anos de OSHAS 18.001, futuramente substituída pela ISO 45.001. Engenheiro de segurança do trabalho em unidades de empresas multinacionais, alguns anos de docência em cursos de técnicos e graduação de engenharia, ministrando disciplinas de segurança e saúde ocupacional. Ainda três anos como perito judicial da Justiça do Trabalho e da Justiça Estadual do RS, com centenas inspeções periciais e elaboração de laudos periciais de enquadramentos em pedidos de adicionais de insalubridade (Norma Regulamentadora - NR 15) , periculosidade (NR 16), acidentes de trabalho, análises ergonômicas do trabalho (NR 17) e avaliações de segurança em máquinas e equipamentos (NR 12). Durante cerca de dez anos foi monitor e auditor interno de qualidade em processos de sistema de gestão integrado.

Devido às restrições das pesquisas, desenvolvidas durante o período da pandemia do novo coronavírus (COVID-19) e pelo porte da empresa em estudo, foi necessário selecionar um examinador interno da organização, para tanto a Técnica de Segurança do Trabalho. Esta examinadora pela relevância do cargo, por possuir conhecimento e experiência na função de técnico de segurança do trabalho por mais de 20 anos em áreas de consultoria de SST, responsável por programas de segurança da empresa, como Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, Laudo Técnico de Condições Ambientais de Trabalho - LTCAT, NR 06, NR 11, NR 12, NR 15, NR 16, NR 17, NR 20, NR 35, assim como treinamentos, integrações, e pelo desempenho frente ao cargo. Quanto aos princípios da engenharia de resiliência (ER) houve nivelamento conforme definido na reunião inicial da pesquisa.

### **3.3.2 Reunião inicial e definição do cronograma**

Os trabalhos tiveram início seguindo as recomendações de distanciamento social, não podendo ser realizada reunião com mais de três pessoas, devido ao período da pandemia do novo coronavírus (COVID19). O período de início da pesquisa foi adiado diversas vezes, sendo suspenso por período superior a 100 dias e ainda posterior este período houve diversas adaptações de cronograma, isto para liberações de entrevistas, acessos a documentos e observações diretas. A reunião inicial teve apenas a presença da coordenadora de Recursos Humanos (RH) e a técnica de segurança do trabalho. A comunicação e apresentação da pesquisa aos demais gestores e diretoria foram efetuados por meio digital, destacando como seria efetuado a referida pesquisa, com conceitos básicos relacionados ao SGSST e ER, aplicação do MASST, desenvolvimento de um plano de ação para melhoria do SGSST na empresa a partir da aplicação do MASST, com apontamentos dos pontos fortes e oportunidades de melhorias da empresa em relação ao SGSST.

O tempo total da reunião foi de duas horas, onde após a discussão sobre SGSST, ER e passos para aplicação do MASST, a coordenadora de RH agradeceu em nome da diretoria e se colocou à disposição em relação a qualquer necessidade de auxílio para aplicação do instrumento MASST na empresa, informando que apesar a empresa ser de médio porte poderia não apresentar todos os elementos necessários a pesquisa, mas que estariam dispostos ao tema de ER proposto, o que poderia futuramente contribuir na melhoria do sistema de gestão integrado da empresa, em especial ao SGSST. O cronograma foi definido, prevendo os protocolos de distanciamento social praticados na empresa, nas portarias do Ministério da Saúde e do Governo do RS, com uma dedicação por parte dos examinadores de quarenta horas distribuídas durante o período de 20 dias. Devido aos protocolos de distanciamento social e particularidades das entrevistas, exames de documentos e observações diretas, os examinadores efetuaram todos os procedimentos de forma conjunta.

### **3.3.3 Aplicação do instrumento de avaliação (MASST)**

Quanto à análise da documentação e a observação direta, durante os vinte dias os examinadores avaliaram a documentação e realizaram observação direta no SGSST da empresa estudada conforme prerrogativas do MASST. Devido aos protocolos de distanciamento social alguns documentos foram examinados de forma remota, devido à familiaridade dos examinadores e experiência estes conseguiram avaliar de forma satisfatória as evidências.

Em relação às entrevistas, realizadas após a análise da documentação e da observação direta, a escolha dos trabalhadores entrevistados se deu através de critérios como tempo de empresa, diferenciação de setores, riscos, escolaridade, experiência na função, influência do cargo e os que estavam trabalhando de forma presencial na empresa, visto que neste período havia uma parte de trabalhadores que estavam em atividades remotas ou afastados, devido a pertencer aos grupos de riscos em função da COVID19. As entrevistas foram realizadas individualmente, seguindo protocolos de distanciamento social, totalizaram cerca de 10 horas, sendo apenas a presença de, no máximo, três pessoas durante a entrevista, duas sendo os examinadores.

Devido às limitações do período da pandemia do novo coronavírus, em comum acordo com a empresa foram selecionados três trabalhadores da produção, um trabalhador da manutenção, coordenadores do setor de qualidade, manutenção, RH, SESMT, compras, e diretor presidente da empresa, totalizando dez pessoas. As entrevistas realizadas com os coordenadores buscaram avaliar se havia preocupação com a efetiva gestão da área de SST considerando que a segurança deve ser vista como um valor primordial e que devem ser realizadas ações em prol da melhoria contínua. Também avaliar se a alta administração atribui responsabilidade e se delega autonomia para tomada de ação em relação à SST. A entrevista realizada com o supervisor de manutenção buscou avaliar o desempenho da área frente aos aspectos de SST, aspectos ligados ao enfoque tradicional e a engenharia de resiliência, indagando sobre como ocorrem as manutenções corretivas e preventivas e se estas levam em conta os perigos previamente levantados.

Em relação à entrevista realizada com a analista de recursos humanos que coordena a área de SST da empresa, buscou-se avaliar se a empresa possui programa e gestão de treinamentos e se abrangem 100% do quadro funcional. Em se tratando de abordagem frente à engenharia de resiliência avaliou-se questões relacionadas à consciência e à aprendizagem.

Quanto às entrevistas realizadas com os trabalhadores, estas objetivaram avaliar se o que é prescrito na documentação realmente estava sendo realizado na prática e qual o nível de entendimento das diretrizes definidas pela área de SST, todas as entrevistas seguiram as propostas apresentadas por Bortolosso (2016).

Em geral, devido às restrições impostas no período da pesquisa devido a pandemia do novo coronavírus, e conforme Minayo (2017), os pesquisadores qualitativos mais experientes não trabalham com o conceito de saturação em mente, mas com o propósito de dar corpo a sua pesquisa e torná-la defensável como refere Mason (2010). Por isso, Minayo (2017) defende que a preocupação deve ser menor com generalização e as generalidades e mais com o

aprofundamento, a abrangência e a diversidade no processo de compreensão, seja de um grupo social, de uma organização, de uma instituição, de uma política ou de uma representação, colocando esses diferentes aspectos à luz das teorias que fundamentam suas indagações.

### **3.3.4 Elaboração de relatório sobre pontos fortes e oportunidades de melhorias para a organização.**

Conforme proposto por Bortolosso (2016), a partir dos resultados da aplicação do MASST foram elaborados dois relatórios, um relacionado aos pontos fortes e outro relacionado às oportunidades de melhorias. O relatório indicando os pontos fortes visando demonstrar para a empresa quais são os requisitos do instrumento de avaliação que foram atendidos. O relatório indicando as oportunidades de melhorias visa demonstrar quais os requisitos do MASST não foram atendidos remetendo assim a necessidade de avaliação das não conformidades, oportunizando o desenvolvimento de um plano de ação para correção dos desvios. Ambos os relatórios devem permitir que a alta administração visualize a situação atual da empresa, em se tratando de gestão de segurança e saúde, possibilitando tornar o sistema mais resiliente, observando as falhas e os sucessos.

Os examinadores avaliaram documentos, observação direta, entrevistas e da sua experiência para a definição do consenso, sendo poucas divergências, talvez pelo motivo de que posterior a análise de documentos e no final das entrevistas já discutia sobre os fatos avaliados. As avaliações tiveram como objetivo analisar as divergências e dúvidas entre os examinadores e comparar com as possíveis evidências e atendimento dos 24 itens do novo MASST com seus respectivos 140 subitens dos 7 critérios, conforme Anexo A.

### **3.3.5 Elaboração de plano de ação das oportunidades de melhorias para a organização**

O plano de ação foi elaborado a partir das oportunidades de melhoria incluindo os itens de preenchimento: como, prazo, responsável e status, para proporcionar aprimoramento do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho na organização. Este plano foi complementado com base em um relatório técnico que é o resultado da aplicação do MASST em uma empresa de plásticos (KUNRATH, 2020).

### **3.3.6 Preparação e apresentação do relatório de avaliação da organização**

O relatório final de avaliação consistiu na apresentação dos pontos fortes e das oportunidades de melhorias para a empresa com o plano de ação. Este relatório foi elaborado

pelo examinador líder e será apresentado para a empresa posterior as restrições sanitárias e distanciamento social impostas pela pandemia do novo coronavírus (COVID-19).

### 3.3.7 Avaliação do estudo de caso

Conforme definido no MASST por Costella (2008) foi realizada posterior os fechamentos dos resultados dos relatórios dos examinadores, efetuado com a coordenadora de RH, do SST e de Qualidade. A entrevista foi estruturada em torno de três aspectos: relevância, utilidade e facilidade de uso do MASST. O roteiro da entrevista está definido no Quadro 05.

Além das entrevistas, a avaliação do estudo de caso contou com outras fontes de evidências, tais como o resultado da própria auditoria, a percepção dos examinadores que são experientes (por meio da observação direta) e o tempo de aplicação do método, mesmo com as restrições impostas no período da pesquisa.

Critérios básicos	Perguntas
Relevância	1. Que aspecto você retiraria dos critérios e itens de avaliação da auditoria por considerar pouco relevante?
	2. Que aspecto você acrescentaria nos critérios e itens de avaliação da auditoria?
	3. O método de avaliação de sistemas de gestão da segurança e saúde é viável de ser implementado integralmente, como forma de avaliação para melhoria das condições de segurança e saúde?
Utilidade	4. Qual a contribuição do método para dar visibilidade a aspectos de SST que não ficariam visíveis por meio de outras auditorias?
	5. Qual a contribuição do método para a alteração de paradigmas gerenciais de SST?
	6. Qual a contribuição do método para identificar as causas sistêmicas da falta de segurança?
	7. Qual a contribuição do método para identificação dos aspectos de cada área gerencial no que diz respeito à SST?
Facilidade de uso	8. Qual a contribuição do método para identificar prioridades de ação?
	9. Em relação a outras auditorias, como você observa o tempo e pessoas utilizadas para aplicação do método?
	10. Como foi o entendimento dos aspectos do método não contemplados por meio de outras auditorias, tais como a engenharia de resiliência?
	11. O que poderia ter sido melhor desenvolvido durante a aplicação do método?

Quadro 05 - Questionamentos para entrevista de avaliação do estudo de caso.

Fonte: Costella (2008).

## **4. APLICAÇÃO DO MASST**

### **4.1 Resultados de aplicação do novo MASST**

Quanto ao item 1.1 (objetivos e política do sistema de gestão de segurança e saúde) foi verificado que existem objetivos formalmente documentados e estabelecidos, porém está estabelecida em uma política de sistema integrado de gestão SGI, sem uma política específica de Segurança e Saúde no Trabalho (SST) na empresa. Há auxílio da alta direção, da gerência, dos supervisores, coordenadores e monitores, bem como dos trabalhadores em questões ligadas a SST. Não existem metas de acidentes do trabalho formalizadas, porém são analisados os dados de SST mensalmente junto à diretoria, sendo que existe um monitoramento dos indicadores e comparados pelo histórico do ano anterior com proposta de aprimoramento. Também não é solicitado formalmente para a área de SST um plano de ação com exigência de melhoria contínua, porém existe na área de SST documentos de acompanhamento de indicadores da área.

A empresa possui quadro de SESMT conforme estabelecido no quadro da NR 04, sendo um Técnico de Segurança do Trabalho conforme quadro de risco e número de trabalhadores, ainda possui consultoria com profissionais terceiros como (Técnicos de Segurança do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho, Psicólogo e Fonoaudiólogo) que realizam avaliações e ações de prevenção como análise ergonômica do trabalho (AET), programas de riscos ambientais, saúde ocupacional, entre outros.

Demonstrou meta de realização de treinamentos mensais estabelecidos entre as áreas de Recursos Humanos e Saúde e Segurança do Trabalho - SST, controle do absenteísmo, afastamento e controle do quadro de mão de obra, estabelecidos em três turnos de trabalho em 24 horas por dia, operação realizada todos os dias da semana, de forma ininterrupta. Promove auditorias internas trimestrais do desempenho de sistema de gestão integrado da empresa. Conforme relataram os trabalhadores e gestores da área de produção, nos últimos 3 anos (2017 a 2019) houve melhorias significativas nos setores, com ênfase no segmento de ergonomia, bem como na maior aderência das áreas nos programas de 5S instituído na empresa. As melhorias dos segmentos da área de SST não são compilados, da mesma forma que as demandas futuras da área não há plano de atendimento. Esses resultados indicam falta de atendimento ao princípio da ER de comprometimento da alta direção, bem como falta de atendimento ao princípio da antecipação e aprendizado, uma vez que as partes interessadas na

gestão da segurança possuem apenas controle de resultados, porém sem metas previamente definidas para avaliar se o seu desempenho é satisfatório ou não.

Em se tratando do item 1.2 (planejamento do sistema de gestão de segurança e saúde), a empresa possui o programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA), o qual é revisado anualmente e está em fase de implantação do novo programa de gerenciamento de riscos (PGR). O PPRA possui um cronograma de ações que é acompanhado mensalmente, através de planilha de controle. Existe avaliação ambiental dos ambientes de trabalho, como análises quantitativas de ruído ocupacional e agentes químicos de forma contínua, investigação e verificação dos acidentes do trabalho com levantamento e análise de dados através de estatísticas elaboradas de forma mensal e anual, apresentados em reuniões mensais da gerência e da CIPA. Os riscos ocupacionais bem como seus agentes ambientais possuem avaliações qualitativas e/ou quantitativas conforme estabelecido e enquadramentos das normas regulamentadoras. Mantem um planejamento de atendimentos de todas as normas regulamentadoras pertinentes e enquadradas aos requisitos da empresa, com status de planejamento, bem como de planejamento mensal de capacitação de empregados através de cronograma de treinamentos elaborado pelo setor de RH (recursos humanos) para atendimento à legislação de SST.

O setor de RH e SST possuem os controles de treinamentos pertinentes através da integração de novos trabalhadores, reciclagem de treinamentos e conforme demanda das áreas, como a capacitação de futuras promoções internas, estas voltadas a atendimento das normas internas que contempla o sistema dos treinamentos obrigatórios para atender as normas regulamentadoras.

A empresa disponibiliza através de formulário próprio de requisição de materiais de forma gratuita os equipamentos de proteção individual (EPIs) após análise e avaliação dos riscos ambientais pelo setor de SST, sendo assim adequados para neutralizar e ou minimizar a ação de agentes nocivos à saúde dos trabalhadores no ambiente de trabalho. Em relação aos equipamentos de proteção coletiva (EPCs), a empresa possui diversos, conforme necessidade das áreas, cada destacar os exaustores, extintores de incêndio, hidrantes, sensores de segurança em máquinas e equipamentos, buscando melhorias através de relatórios técnicos e inspeções de segurança. Em relação às atividades desenvolvidas pelo setor de SST, estas são definidas e direcionadas pela técnica de segurança do trabalho através de planejamentos, programas internos e de planos de ação, que são periodicamente revisados e analisados, através dos cronogramas do PPRA e PCMSO, sendo revisados, no mínimo, a cada ano ou quando há necessidade após avaliação técnica, como no caso estes programas também são

avaliados por engenheiro de segurança do trabalho, técnico de segurança e médico do trabalho, os quais são terceiros na prestação destes serviços de consultoria e acompanhamento de atendimentos a legislação trabalhista e previdenciária. Quanto aos investimentos projetados pela área de SST e para a CIPA, estes estão inclusos nos planejamentos do RH, cabendo a diretoria da empresa aprová-lo no momento da execução ou solicitar adiamento, devido a decisão orçamentária da diretoria. O processo de planejamento de gestão de SST basicamente surge das demandas das áreas, da CIPA, a qual é tem atuação bastante reconhecida pelas áreas, através de reuniões internas mensais promovidas pela gerência expondo as situações que necessitam de melhoria, troca de informações e situações de risco, estas demandas também pelo comitê de inovação da empresa. Porém não existe um documento formal de como a organização avalia seu processo de planejamento de gestão de SST, bem como melhores práticas e necessidades futuras, porém existe um comitê de inovação que estabelece algumas regras de implantação das novas tecnologias, o que pode indicar alguns aspectos da ER no princípio de antecipação e aprendizado.

Referente ao item 1.3 (papéis organizacionais, liderança e compromisso), a estrutura do setor de SST está definida em organograma da empresa subordinada a área de RH, sendo que possui um técnico de segurança do trabalho, conforme atendimento legal da NR 04. Para atendimento legais trabalhistas e previdenciários a empresa ainda possui contrato com empresa terceira, a qual possui engenheiro de segurança do trabalho, técnicos de segurança do trabalho, médico do trabalho, psicólogos, fonoaudiólogos, entre outros. As atribuições e responsabilidades dos empregados estão descritas em instruções de trabalho (IT) ou em ordens de serviço (OS). A área de SST tem autonomia para tomada de decisão quanto à parte técnica de SST e CIPA, sendo que esta possui seu próprio plano de ação para controle de responsáveis e prazos. É necessário consultar para tomada de decisão, a supervisão administrativa e a gerência quando os valores solicitados não foram inseridos no orçamento. As inspeções de segurança do trabalho são realizadas pela técnica de segurança do trabalho da empresa e pelos membros da CIPA, sendo que mensalmente são entregues e discutidas na reunião mensal da CIPA, conforme planejamento anual desta comissão. Semestralmente todos os trabalhadores são avaliados formalmente pelo seu desempenho individual, com atendimentos aos requisitos de segurança e saúde do trabalho, prevendo se no período foram aplicadas medidas disciplinares (advertência, suspensão) aos trabalhadores quanto for comprovado que os mesmos não seguiram procedimentos de segurança do trabalho definidos ou se possuem de forma positiva comprometimento de segurança conforme suas atribuições e de terceiros. A empresa não possui meta de acidentes no trabalho e controle de investimentos

com EPIs e EPCs, porém são avaliados mensalmente durante as reuniões dos gestores da empresa, de responsabilidade da coordenação de RH e SST. A maior parte de liderança da empresa provem de trabalhadores promovidos internamente na empresa, sendo baixo o número de líderes contratados externamente, a responsabilidade pelo desempenho de SST fica praticamente a cargo exclusivamente da técnica de segurança do trabalho, subordinada ao RH, e ainda com pouca participação das atividades de melhorias e inovação das áreas de produção. Nota-se que os trabalhadores possuem poder de interromper as atividades em caso de equipamentos com riscos, inadequados, porém as respostas levam em consideração consultar primeiramente o gestor, TST, cipeiro e posterior tomar alguma atitude. Com isto, os itens de ER como princípio de capacidade de resposta ficam limitado com alguns gestores, com maior autoridade no organograma da organização.

No item 1.4 (documentação e registros), quanto aos requisitos legais em SST, a empresa atende em grande parte as normas regulamentadoras (NRs). Conforme controle interno de atendimentos aos requisitos legais, a empresa possui ciência de diversos não atendimentos legais e que possuem algum tipo de mapeamento para seu atendimento, ou parte dele. A empresa possui instruções de trabalho, denominadas internamente de IT, elaboração de ordens de serviço (OS) conforme NR 1 (disposições gerais) para todos os empregados. A CIPA atende com suas eleições anuais, realização de SIPATs, reuniões mensais, cronograma de inspeções de segurança e diálogos de segurança, investigação de acidentes ou incidentes mais relevantes das áreas, divulgação de período de dias sem acidentes através de mural interno e na entrada da área de produção. Todos os EPIs possuem CA (certificado de aprovação), a área de segurança possui através de planilha o controle de vencimentos dos CAs, o controle de entrega de EPIs dar-se-á por requisição interna e registro na ficha de EPIs individual atualmente assinatura e futuramente por biometria, a qual está em fase de implantação. Ocorre a elaboração e implementação do programa de controle médico de saúde ocupacional (PCMSO) que estabelece critérios para avaliação e controle da saúde ocupacional do trabalhador através de exames obrigatórios e exames complementares no admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional. Reconhecimento, avaliação e controle de riscos ambientais através do PPRA e laudo técnico das condições ambientais do trabalho (LTCAT) com as devidas avaliações qualitativas e/ou quantitativas, com suas conclusões e enquadramentos legais. No atendimento da NR 10 observou-se a existência de procedimentos para trabalhos com eletricidade, prontuários, esquemas unifilares, SPDA, permissão de trabalhos de risco, laudos de EPIs e EPCs, porém as atividades na subestação (SEP) são realizadas por equipes terceiras. Não existe atendimento pleno da NR

12, como treinamentos formais e registros de operadores de máquinas, bem como documento formal assinado pela gerência autorizando os trabalhadores a operar máquinas e equipamentos e treinamento específico planejado. Algumas máquinas já possuem atendimento a NR 12, bem como possui avaliação de risco. A empresa possui inventário de NR 12, porém ainda não possui um cronograma de adequação das máquinas e equipamentos não conformes, apenas das máquinas com maior índice de gravidade de acidentes conforme histórico, apresentando assim uma ação reativa e não proativa como preconiza a engenharia de resiliência. Existem procedimentos para trabalhos em altura, eletricidade, elevação, transporte, treinamento, atendimentos em emergências (químicas, incêndio, vazamentos), análises preliminares de risco (APR) e procedimentos de trabalho. No trabalho prescrito das atividades de risco a empresa atende a maior parte das NRs pertinentes, porém conforme observações diretas e em campo não foram previstas algumas atividades de risco que dificilmente seriam possíveis, conforme previsto em documento, um exemplo seria a falta de ponto de ancoragem de cinto de segurança na área de produção de bobinas de plásticos.

São realizados checklist de todos os documentos de terceiros antes do início das atividades na empresa, porém depois não é efetuado o acompanhamento destes atendimentos, sendo terceiros fixos e temporários. A empresa possui documentação para atendimento a emergências com treinamentos para empregados atuarem em situações de sinistros, com brigada de emergência constituída acima do previsto em norma regulamentadora. Foi observado que a unidade possui alvará do corpo de bombeiros sem nenhuma pendência de atendimento, com a existência de saídas de emergência adequadas e bem sinalizadas, possui sistema de extinção de incêndio através de extintores portáteis e sistema hidráulico de pressão de água, com hidrantes distribuídos e localizados em todas áreas da empresa. A empresa possui uma boa prática que no estacionamento de veículos todos ficam estacionados de ré, em caso de emergência o local é evacuado de forma segura, conforme prevê os planos de emergência. As informações e a documentação são colocadas à disposição dos usuários através de reuniões mensais, comunicados, mural interno e via e-mail de forma constante. O controle dos documentos e registros é realizado através de matriz de registros e colocados à disposição na intranet e junto ao sistema de SST. Os programas como PPRA, LTCAT, PCMSO, PPP, NR 05, NR 06, NR 10, NR 11, NR 11, NR 12, NR 13, NR 35, entre outros estão à disposição no setor de SST, porém não consta de programadas como o Programa de Proteção Respiratório (PPR) e Programa de Controle Auditivo (PCA). Os registros de treinamentos ficam disponíveis no setor SST, bem como das fichas de EPIs de trabalhadores desligados, conforme controle de documentos, distribuídos anualmente e conforme ordem

alfabética, bem como de ordens de serviço pasta de cada trabalhador. Alguns documentos e registros dos programas de SST são produzidos já em plataformas digitais, em atendimento do eSocial. O programa de integração de documentos, relatórios e demais atendimentos legais utilizados pela empresa é o *software* METADADO, o qual otimiza o tempo de trabalho, sendo menos vulneráveis a erros e não conformidades. Não existe um sistema interno para atualização das normas técnicas e legislações pertinentes a área. As atualizações referentes à SST ficam a cargo de busca individual através dos meios de comunicação vindas pela empresa de consultoria. A empresa possui certificação ISO 9001 e a guarda de diversos documentos são previamente definidos em procedimentos internos.

No item 1.5 (requisitos legais e outros requisitos), a empresa fornece todos EPIs adequados aos riscos avaliados no local de trabalho com CA dentro da validade e em perfeito estado de conservação e funcionamento ao empregado antes do início de suas atividades, na integração e posterior nas reposições conforme danificação e necessidade de substituições conforme vida útil de alguns EPIs. Ainda são fornecidos uniformes completos para atividades nos setores de produção. Conforme verificado os empregados através de requisição interna, depois de liberados pelos gestores, são os responsáveis pela retirada dos EPIs no setor de Almoxarifado, o qual é também responsável pelo estoque permitindo monitoramento de entrega, compra e fornecimento. No próprio Almoxarifado os empregados assinam as fichas de EPIs, sendo que futuramente este sistema será através de controle biométrico, interligado ao *software* METADADO. Em relação à exposição ao ruído, agente em todos os locais de produção, a empresa realiza audiometrias anuais para todos os empregados expostos a níveis de ruído, sendo substituídos os protetores auriculares a cada três meses. Todas as transferências formais de cargo e setor passam pelo setor de SST que, se necessário, entrega novos EPIs conforme avaliações ambientais e identificação de riscos contidos no PPRA. Porém, quando as transferências de trabalhadores não são formais este trabalho de prevenção fica prejudicado. A empresa possui equipe de brigada de emergência, sendo que possui treinamentos anuais, com equipamentos de combate a incêndio de forma adequadas e em todas as áreas, conforme PPCI da empresa e estabelecido no Alvará do Corpo de Bombeiros e exigências legais na Licença Ambiental de Operação emitida pela FEPAM. A empresa não possui plano de emergências, apenas consta nos procedimentos internos e formulário de integração quais os cenários e riscos da planta industrial. A empresa provém dentro dos treinamentos os cenários de abandono de área, primeiros socorros, disponibilizando equipamentos de proteção individual e coletiva, realiza seleção de membros para participar voluntariamente da equipe de emergência, bem como de aptidão física e de saúde. Foi

constatado através de documentos que são realizados treinamentos simulados de abandono de área em caso de sinistros, com acionamento de sistema de alarme de emergência para acionamento da brigada de emergência e posterior evacuação total. No entanto, atende parcialmente, pois não existe plano de emergência com protocolo no corpo de bombeiros, bem como não comunica os bombeiros, dentre outros aspectos característicos de indústrias de fabricação de plásticos. A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) foi formada e é mantida atendendo todos os requisitos da NR-5 desde o processo de eleição, indicação e posse dos componentes com atas devidamente assinadas. São realizadas reuniões ordinárias mensais onde são repassados e discutidos os acidentes do mês bem como cada membro tem livre espaço para solicitar melhorias nos ambientes de trabalho, durante as reuniões são discutidas as inspeções de segurança realizadas pelo cipeiros e quais diálogos de segurança serão repassados pelas áreas. Durante a reunião o plano de ação é revisado e as pendências são tratadas, sendo o plano de ação e as melhorias realizadas apresentados para a gerência. A CIPA organiza e realiza todos os anos a SIPAT, com posterior divulgação dos eventos, treinamento e palestras proporcionadas aos trabalhadores. Durante as entrevistas nota-se que os trabalhadores e alguns líderes repassam pendências de segurança, bem como registro de incidentes para os membros da CIPA, não disseminando que todos deveriam relacionar os seus relatos de incidentes ou pendências de segurança do setor, tornando-se muito dependente da CIPA e do setor de SST. A empresa identifica e utiliza as NRs que cabe ao seu processo de trabalho e a verificação da atualização é realizada pela coordenação de SST através do site da Secretaria do Trabalho, extinto Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). São verificadas as atualizações das legislações trabalhistas e previdenciárias através da empresa de consultoria, a qual disponibiliza os dados através do *software* METADADO, o qual repassa as informações através do eSocial. Foi observado que o PCMSO é elaborado e revisado a partir do PPRA uma vez ao ano e o PGR está em fase de implantação, documento legal com exigência no ano vigente. No PCMSO é realizada a vigilância ativa em saúde através de perfis epidemiológicos dos agravos e exames periódicos e ação reativa em se tratando de queixas e afastamentos relacionados ao trabalho, porém não existem avaliações de saúde mental dos empregados e queixas ergonômicas não há controle formal. A empresa cumpre os requisitos em relação ao quadro e disponibilidade do SESMT. O perfil profissiográfico previdenciário (PPP) do empregado é elaborado somente quando solicitado pelo empregado, não lhe entregue no momento do desligamento, ou posterior demanda judicial. Os atuais PPPs de empregados são gerados eletronicamente através do *software* METADADO e o restante são alimentados de forma manual gerando uma demanda grande de tempo da técnica de segurança do trabalho e

do auxiliar administrativo, isto devido ainda ter que alimentar o sistema de forma manual dos períodos anteriores de 2019. Quanto aos princípios de ER em alguns requisitos nota-se de forma considerável aspectos de capacidade de resposta, antecipação e com menor teor aspectos de aprendizado.

Quanto ao item 1.6 (compromisso e liderança da alta administração), a alta administração da empresa afirmou que participa dos esforços e interage com as partes interessadas quando requisitada, que prevê aporte financeiro nos projetos de melhorias e conforme avaliações do comitê de inovação, porém neste comitê restringe-se apenas a gerência. Proporciona autonomia para o setor de SST e coordenadores de produção para tomada de decisão em assuntos relacionados à área. Relata a direção que seus trabalhadores são os seus melhores ativos e que está ciente das pendências de segurança de alguns setores, com riscos ergonômicos e que os trabalhadores relatam melhorias significativas nos últimos anos. Nesse processo observa o envolvimento da CIPA nas questões relacionadas aos assuntos de SST. Em entrevista com os trabalhadores, estes confirmaram que a gerência das áreas se faz presente na área produtiva e se dirige diretamente aos mesmos, com liberdade de comunicação. Quanto aos recursos para o SGSST estes são disponibilizados conforme demanda anual, não possuindo um valor pré-definido, sendo que é necessário aprovação de projetos de melhorias pela diretoria da empresa, os pedidos realizados pelo setor de SST em relação à investimentos maiores são solicitados através de relatório técnico (indicando as evidências do investimento) e a gerência demonstra apoio visando ações proativas, estas evidências foram confirmadas por praticamente todas as áreas. Quanto à melhoria do desempenho de SST existe acompanhamento mensal por parte da alta direção da empresa dos indicadores reativos como acidentes, doenças do trabalho, ações trabalhistas e absenteísmo, ficando assim deficiente a questão da engenharia de resiliência em trabalhar com indicadores proativos. Nos aspectos relacionados ao marketing, vendas, entre outros, não há uma abordagem relativa à SST, nota-se mais em relação ao aspecto ambiental. Existe pressão de produção, um dos fenômenos verificado é a área de produção jamais fica paralisada (*full time*), as máquinas de fabricação de plásticos ficando ligadas de forma interrupta durante todos os dias do anos, sem qualquer parada a não ser por motivos de manutenção, porém a alta administração enfatiza que a segurança e saúde do trabalhador são priorizadas, inclusive é atribuída autonomia às chefias e a área de SST. Durante as entrevistas, algumas áreas relataram dificuldade em promover diálogos de segurança com todos e os trabalhadores relataram que essa prática é pouco utilizada durante o processo de produção, apresentado

alguns aspectos de ER nos critérios de antecipação, porém com poucas evidências de monitoramento, aprendizado e capacidade de resposta.

Referente ao item 2.1 (identificação de perigos de incidentes e doenças ocupacionais), as avaliações são realizadas de forma qualitativa e quantitativa conforme definido pelas normas da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho - Fundacentro, como agentes físicos ruído avaliado através de dosimetria, porém a empresa não possui PCA, os riscos químicos através de avaliação qualitativa e quantitativa e quem realiza é uma empresa terceirizada, pois a empresa não possui equipamentos próprios. Para os riscos biológicos a avaliação é realizada qualitativamente. Todos os riscos são avaliados em inspeção no local de trabalho e estão estruturados no PPRA, e em andamento do PGR. Os riscos de acidentes são identificados através de inspeções de segurança nos locais de trabalho pelo SESMT e CIPA e fazem parte da rotina onde são realizadas solicitações de melhorias para minimizar ou eliminar os riscos. Outra forma de apontar riscos e perigos ambientais é através da investigação de alguns incidentes e acidentes. A questão ergonômica foi avaliada por Análise Ergonômica do Trabalho (AET) em 2014 e encontra-se desatualizada, sem avaliação das novas adaptações de melhorias e novas atividades principalmente desenvolvidas no setor de produção, sendo necessário sua atualização através de ferramentas ergonômicas e posterior análises de melhorias, introdução de pausas ou rodízios, ginástica laboral, conforme necessidade e ainda, reativamente, através de queixas de dores, restrições médicas e demandas judiciais, atualmente as avaliações ergonômicas são superficialmente identificados. A empresa não possui treinamento formal em ergonomia, somente treinamento básico de segurança na integração dos trabalhadores. Os produtos movimentados possuem pesos expressivos, podendo variar suas movimentações como uso de empilhadeiras, carrinhos, paleteiras e de forma manual. Não existe um atendimento completo quanto à identificação dos perigos relacionados ao transporte e armazenamento de materiais e nem todos os empregados das áreas de produção e expedição são instruídos sobre este assunto, denota-se que conforme relatado pelos empregados as atividades com riscos ergonômicos nos últimos anos melhoraram de forma significativa, porém ainda possui condições de melhorias em função dos riscos ergonômicos identificados durante as observações diretas e entrevistas. As rotas de fuga, corredores, faixas de tráfegos internos e extintores não permanecem obstruídos, pois os empregados relatara e conforme observação nos locais foi possível observar estes comprometidos, bem como relataram que este cuidados fazem parte do sistema de 5S dos setores, como da rotina de trabalho de todos no setor. Os trabalhadores são informados acerca dos perigos do meio ambiente de trabalho através dos treinamentos, das ordens de serviço, da

CIPA, da AET e dos outros programas da área. Existe um trabalho fragmentado, que através da avaliação ergonômica, considerando repetitividade, peso, monotonia, entre outros aspectos, sem definição de necessidade de rodízios e pausas para a realização de atividades. Não há um procedimento formal ou uma ferramenta para identificar o perigo de natureza organizacional pressão da produção e não é solicitada a opinião do setor de SST sob este aspecto. Os indicadores de produtividade, aderência de produção, atendimento de legislação trabalhista (horas interjornada, intrajornada e horas extras) são amplamente cobrados pela organização, inclusive não permite que o empregado permaneça menos de onze horas em descanso (intrajornada) entre um dia de trabalho e outro. Em relação aos aspectos de ER, alguns princípios de antecipação e monitoramento como análises quantitativos de agentes se mostram adequados, porém também atendem requisitos legais. Em relação aos demais itens ficam frágeis, principalmente pelas análises de antecipação e monitoramento de possíveis riscos ergonômicos (introdução à demanda, análise da tarefa, análise da atividade, diagnóstico e recomendações ergonômicas), em função do aspecto crônico deste tipo de perigo relacionado à saúde e segurança, como necessidade de demandas de análises de técnicas baseadas no comportamento, ergonomia física, avaliações fisiológicas ou da ergonomia cognitiva.

No item 2.2 (avaliação de riscos), a empresa não possui matriz de riscos implementada, a avaliação dos riscos é referenciada apenas no PPRA, na Análise Preliminar de Riscos (APR) e nas avaliações de riscos de algumas máquinas críticas, porém sem identificação de perigos quantificados e qualificações em matrizes de riscos conforme atividades desempenhas, com possíveis danos para a segurança e saúde do empregado e o controle destes riscos, levando em consideração a severidade e probabilidade de ocorrência. As únicas avaliações de riscos com indicação de severidade, periodicidade e frequência somente de algumas máquinas e equipamentos, nos trabalhos em altura, na movimentação e descarregamento de inflamáveis e trabalhos em eletricidade. Os princípios de ER, em relação à capacidade de resposta e antecipação ocorrem em alguns aspectos, porém não em detrimento dos riscos mais críticos e relacionadas as atividades à saúde mental.

No item 2.3 (planejamento de ações preventivas), foi observado que a empresa possui os procedimentos operacionais padrão, instruções de trabalho (IT), permissões de trabalho de risco, análises preliminares de riscos, orientação por escrito aos empregados mediante assinatura dos mesmos, placas fixadas em paredes e equipamentos, e a ordem de serviço individual para cada trabalhador, onde em algumas estão definidos normas, EPIs e procedimentos que são obrigatórios para realização de trabalhos seguros. Quanto às

instruções de trabalho, não há uma forma de observação padronizada entre o trabalho real e o trabalho prescrito. Foi observado que as instruções de trabalho e ordens de serviço são revisadas e aprimoradas com maior detalhamento técnico quanto à prevenção de riscos ambientais, acidentes e doenças do trabalho, no entanto, os empregados não mais consultam as ordens de serviço ficando a cargo do encarregado do setor a adoção dos procedimentos corretos de trabalhando visando à prevenção de acidentes. O trabalhador recém contratado é acompanhado por trabalhador designado como “padrinho” ou “madrinha” de treinamento, normalmente o empregado mais experiente da função, este acompanhamento permanece por um período até que se sinta seguro para realização das atividades, normalmente até 90 dias. Foi observado que existem procedimentos específicos em cada setor, contendo alguns detalhamentos de procedimentos de segurança, não mantendo a característica de aprendizado e capacidade de resposta da engenharia de resiliência frente às adaptações. Em entrevista, os coordenadores e empregados informaram que as ações por diversas vezes são isoladas e sem uma avaliação da eficácia dos métodos de trabalho, ficando deficiente a capacidade de resposta tomadas pelos trabalhadores em relação aos procedimentos de SST. Como exemplo, pode-se citar que alguns gestores observam os subordinados realizando trabalho de forma insegura e não tomam ação ativa para mudar esta condição ou esperam alguma posição do técnico de segurança do trabalho, em algumas vezes argumentando que no setor ocorre poucos acidentes, denota-se a falta de percepção de riscos, como riscos ergonômicos significativos no ambiente laboral, com antecipação necessário neste aspecto. Ocorre falha na gestão da aplicação permissão de trabalho (PT) no setor de manutenção, por diversas vezes, os líderes não mantêm a cobrança sobre esses procedimentos implantados. Foi verificado que os coordenadores têm autonomia dada pela gerência da empresa para parar a produção caso haja risco de acidentes, porém não foi possível verificar as evidências desta prática ou algo efetivo deste fato. A segurança do trabalho é comunicada do risco grave e iminente pelos líderes e através da CIPA, e a manutenção providencia melhorias para eliminação ou minimização da situação. Ainda, conforme relatado que ocorreram várias situações onde o próprio operador da máquina visualiza o risco de acidente ou problema na máquina e solicita ao responsável a realização das adequações para minimizar, neutralizar ou eliminar o risco identificado. Relataram os coordenadores que já houve diversas vezes direito de recusa por parte dos trabalhadores, onde eles expressam preocupação quanto à sua saúde e segurança nos locais de trabalho após constatação de perigos existentes, buscando auxílio direto no setor de segurança do trabalho da empresa, caso necessário, ou a necessidade de atividades de riscos com profissionais habilitados, como relatado no caso de conserto do telhado da empresa.

No item 3.1 (participação, consulta e representação dos trabalhadores), conforme foram repassadas as informações pelos trabalhadores e gestores, eles participam de atividades como diálogos de segurança, treinamentos, palestras, reuniões das áreas, reuniões da CIPA, equipe de brigada de emergência. Conforme avaliação da TST a frequência dos diálogos de segurança poderia ser maior, o que atualmente segue de 15 em 15 dias, porém conforme seu relato a participação dos trabalhadores é boa e efetiva. O sindicato da categoria, conforme verificado com todos os gestores e principalmente com a área de RH, quase não possui participação nas atividades da empresa, sem mesmo verificar sobre ocorrências de acidentes e reuniões de CIPA. Os empregados são envolvidos mais nas melhorias do dia-a-dia, da mesma forma que a TST, porém as atividades e projetos de melhorias mais significativos são avaliados de forma independente do comitê de inovação, liderado pela direção da empresa, ficando assim deficiente a questão da engenharia de resiliência nos aspectos de antecipação. A participação dos trabalhadores poderia ser mais incentivada no intuito de atender ao princípio da ER de aprendizado e monitoramento, até porque quanto mais os trabalhadores participarem e se interessarem pelos aspectos de SST, mais conscientes eles estarão dos perigos e relacionados ao comportamento seguro.

No item 3.2 (competência, treinamento e consciência), a empresa possui um programa de diagnóstico de necessidades na qualificação dos líderes e futuros gestores, através do setor de Recursos Humanos (RH) com envolvimento de todos os setores da empresa. Neste diagnóstico, estão contemplados os líderes que possuem algum tipo de graduação de ensino superior e os que ainda não possuem. O líder de qualquer função e, os que já estão mapeados como futuros líderes e funções estratégicas dentro da empresa, solicitam através do RH uma bolsa de estudos para cursar graduação de ensino em qualquer universidade, e a empresa efetua o reembolso dos custos de ensino ao trabalhador em 100% do valor da mensalidade até sua formação. Conforme relato da diretoria praticamente todos os líderes foram promovidos internamente, sendo necessário a reposição de contratação externa em casos pontuais. Em relação aos demais trabalhadores a empresa não possui outras modalidades de ensino e qualificação, salvo os menores aprendizes, programa de estágios e cursos de pequena duração, conforme diagnósticos das áreas. Os trabalhadores em geral possuem treinamentos, como a integração de novos empregados e a reciclagem anual, bem como grande parte dos treinamentos obrigatórios por norma que a empresa cumpre, inclusive treinamentos iniciais e reciclagens. Foi verificado que a empresa possui meta de treinamento mensal com controle de treinados através de sistema de RH e SST, ainda os controles de treinamentos estão sendo inseridos e controlados pelo *software* (METADADO), o qual possui interligação com o

sistema do eSocial. Todos os treinamentos são realizados dentro do horário normal de trabalho e a gerência tem autonomia para aprovação e liberação dos treinamentos. O tempo destinado na integração de novos trabalhadores para assuntos relacionados à SST é de quatro horas. Ocorre, anualmente, treinamento e reciclagem para todos os trabalhadores da área de produção conforme preconiza a NR 20 com duração de 8 horas onde são abordadas as normas e procedimentos relativos à SST nos riscos com produtos inflamáveis. Para trabalhadores que operam máquinas e equipamentos, a empresa não fornece uma capacitação específica para operadores, em discordância com a NR 12. Os trabalhadores que trabalham com eletricidade recebem capacitação inicial e reciclagem conforme preconiza a NR 10, os trabalhadores que operam empilhadeira conforme NR 11, e os que trabalham com altura recebem capacitação conforme a NR 35. As autorizações formais para trabalhadores realizarem atividades específicas preconizadas nas NRs são elaboradas pela empresa. Na empresa não é verificada a eficácia dos treinamentos e nem mesmo aplicado provas para validações deles. Em relação à integração entre os treinamentos de produção e segurança, existem treinamentos na produção onde os coordenadores repassam informações sobre produção. Quando são observadas situações que possam gerar riscos de acidentes, o setor de SST é envolvido para participar e repassar informações sobre trabalho seguro, procedimentos e normas. É abordado nos treinamentos a forma de como recuperar o controle em caso de sinistros como incêndio, derramamentos de produtos químicos, no entanto, não é abordada diretamente a forma de como proceder em caso de atendimentos em primeiros socorros. Nos locais ainda não existem mapas de riscos, porém existem diversas sinalizações de segurança nos setores tornando visível certos limites de trabalho seguro, porém nestes aspectos da ER que abordam a consciência e a aprendizagem, a empresa é deficiente. Existe um comitê de inovação que avalia e sugere melhorias em relação aos aspectos de SST no local de trabalho, no desenvolvimento de novos produtos e projetos. Foi relatado pelos trabalhadores que nos últimos anos as questões de riscos ergonômicos estão melhorando de forma significativa nos postos de trabalho, porém não relataram treinamentos específicos de ergonomia e que houvesse algum comitê que pudesse debater sobre este assunto. Os aspectos de treinamentos na função, mais direcionado aos aspectos operacionais, nota-se uma certa discordância dos aspectos de segurança, podendo ocorrer riscos da identificação dos perigos e quais seriam as situações reais de risco, conforme aspectos da ER na capacidade de resposta, monitoramento e aprendizado.

No item 4.1 (gerenciamento das mudanças e integração de sistemas de gestão com outros sistemas), a empresa é certificada pela ISO 9001, com sistema de gestão integrado. A

empresa possui um *software* (METADADO), o qual possui interligação de documentos dos sistemas de contabilidade, RH e SST, devido as exigências de informações do eSocial. A empresa possui linhas de produção interligadas, alguns equipamentos permanecem em funcionamento de forma ininterrupta, devido a questões técnicas de produção. Conforme verificado quando ocorrem mudanças de layout, equipamentos, adaptações em alguns casos a TST é envolvida nestas avaliações, porém em projetos maiores, de inovações, aquisições estes envolvidos com a área de SST é mais fragilizado, ficando estes itens avaliados pelas área de produção e engenharia, porém mesmo assim, o setor de SST encaminha sugestões. Em entrevista, afirmam os trabalhadores que, algumas vezes, não são envolvidos nas mudanças e somente após as modificações ocorridas os gestores das áreas informam sobre elas. Os trabalhadores com mais tempo de contratação relatam diversas modificações nos setores, principalmente nas atividades com riscos ergonômicos, porém não há um procedimento padrão definido utilizado para gerenciar as mudanças na organização. Em relação à eficiência do sistema de informações para gerenciar, monitorar e comunicar possíveis mudanças nos processos e no ambiente de trabalho, no que diz respeito aos perigos e riscos potenciais associados a estas mudanças, tende a ser de forma informal, os gestores informam através de reuniões e durante os diálogos de segurança, pois falta monitoramento e comunicação entre as áreas. O setor de SST fica sabendo de algumas mudanças através da programação de manutenção, e-mails e reuniões.

Em relação à integração de sistemas de gestão de SST, gestão da qualidade e gestão ambiental, existe uma comunicação entre setores que fazem parte deste sistema, coordenados pelo setor da qualidade, pois a empresa possui apenas certificação ISO 9.001, denota-se maior controle nos sistemas de gerenciamento de qualidade e nem sempre existe preocupação e respeito entre as normas relativas à SST e meio ambiente. A empresa possui o programa 5S, o que pode ser evidenciado que apresenta boa aderência das áreas, com ambientes organizados, limpos, com objetos identificados, e principalmente os trabalhadores relataram que havia grande cobrança dos gestores na aderência deste programa, que nos últimos dois anos este programa teve grande aderência das áreas e que sabiam que um ambiente mais organizado era menor o risco de ocorrer acidentes. Não existem meios formais de avaliação da integração dos sistemas, somente repasse de informações e comunicação através de e-mails, alguns procedimentos que devem ser realizados envolvendo os setores de qualidade, ambiental e de SST para análise e possíveis liberações para realização dos trabalhos e novos projetos. A compra de novos produtos químicos, por exemplo, não possui avaliações da área de meio ambiente e de segurança, antes de sua introdução no processo produtivo, com possíveis

avaliações de impactos ambientais e de saúde ocupacional. Constata-se falha em relação aos aspectos da ER (capacidade de resposta, monitoramento, aprendizado e antecipação).

No item 4.2 (gestão da manutenção), em relação à manutenção preventiva das máquinas, equipamentos, ferramentas e instalações, algumas são realizadas através de programa interno de controle, não possui um *software* específico, onde poderiam estar definidas as periodicidades para realização, com ordens de serviços que poderiam ser programadas de forma automática. Conforme informado pelo coordenador de manutenção, a área possui um planejamento de controle de manutenção (PCM) onde são gerados relatórios com a lista das manutenções preventivas no início de cada mês, controlada através de planilhas de Excel, e que as manutenções sempre devem estar alinhadas com a área de produção, isto devido as processos que produz 24 horas por dia e durante todo o ano. O coordenador relatou que a maior parte de manutenção se encontra na fase de manutenção corretiva, e alguns casos emergenciais, quando ocorrem as quebras das máquinas e equipamentos. Os operadores comunicam os gestores e posterior a área de manutenção, a qual defini a urgência e período dos serviços. Não existe um sistema para descrever o estado de conservação e as condições de segurança das máquinas e equipamentos. Em relação à manutenção dos itens de segurança, das máquinas e equipamentos, existem ordens de serviço programadas e definidas pelo histórico, realizadas de forma preventiva, com itens avaliados como verificação das fiações, conexões, painéis, sensores de segurança, botões de emergência, proteções existentes, entre outros. Os operadores das máquinas não realizam nenhum tipo de manutenção autônoma, como por exemplo checklist da máquina, exceto os operadores de empilhadeira, os quais efetuam no mínimo uma vez por semana. As pressões de produção e a falta de atendimento a NR 12 também exercem influência negativa quanto à falta de atendimento aos procedimentos de segurança na realização da manutenção gerando riscos durante a operação, manutenção, lubrificação e limpeza. Em diversos equipamentos da linha de produção denota-se falta de proteção em partes móveis, como nas bobinas e roletes. O grupo de inovação da empresa possui representantes da área de engenharia, com avaliações de adaptações de layouts e aquisição de novos equipamentos, conforme prevê no que diz respeito aos perigos e riscos potenciais as possíveis mudanças, conforme critérios da ER, no aspecto de capacidade de resposta, nos demais aspectos como monitoramento, aprendizado ainda são frágeis as evidências encontradas nos itens avaliados.

No item 4.3 (aquisição e contratação), na empresa não possui nenhum controle alinhado com o setor de SST no envolvido quanto à compra de matéria-prima, novos equipamentos, quanto ao atendimento da NR 12, NR 17 e NR 20, estas avaliações ficam mais

voltadas para área de qualidade, produção e engenharia, as que pressupõe avaliam estes critérios, assim como do grupo de inovação. O setor de SST possui análise ergonômica do trabalho de forma desatualizada desde 2014, o que durante estes 6 anos já foram efetuadas diversas modificações nos ambientes de trabalho, ainda não possui controle formal de queixas dos empregados e a estatística de acidentes no trabalho sobre aspectos ergonômicos (LER/DORT). Os trabalhadores e gestores da área de produção com mais tempo de empresa relataram diversos exemplos de melhorias, como as adaptações das paleteiras, gaiolas de madeira, adaptações dos carrinhos das bobinas, os quais foram pensados e desenvolvidos dentro da empresa. Conforme informado pela gerência da empresa, através da equipe de inovação, as aquisições de novos equipamentos passam pelo crivo de atendimento a NR 12 antes da compra. Os terceiros são contratados pelos setores de compra e de manutenção e, por várias vezes, pelo preço do serviço e não pela qualidade e quesitos relacionados à SST. No momento da contratação ocorre avaliação quanto aos terceiros possuírem ou não os treinamentos referentes à SST, atestados de saúde, programas de saúde e segurança do trabalho, CIPA, controle de documentos trabalhistas e previdenciários, e antes do início dos trabalhos, todos os terceiros recebem integração e treinamento com a aplicação de ordem de serviço específica por função estando assim cientes das responsabilidades quanto aos aspectos de SST, normas e procedimentos obrigatórios. Quando o terceiro não segue os procedimentos e é flagrado realizando atividades de risco que não é autorizado, é emitida notificação para terceiro em formulário e enviado ao representante legal da empresa, no entanto, este procedimento não é eficiente, pois estas notificações não servem para impedir que o terceiro seja contratado novamente em outros serviços e somente ficam arquivadas no setor de SST como prova da verificação da situação. Os terceiros fixos e temporários não são submetidos aos indicadores de desempenho de segurança, no entanto, no contrato jurídico são esclarecidas as responsabilidades em relação à SST, assim como alguns terceiros possuem TST e CIPA própria, conforme NR 05. Os terceiros são alocados com frequência em trabalhos de alto risco como construção civil, trabalhos em altura e em eletricidade, manutenção em vasos de pressão, seleção de resíduos, jardinagem, entre outros. Geralmente o setor de SST acompanha a realização da tarefa durante a semana, porém não há este controle nos turnos da noite, finais de semana e feriados. Nas atividades de risco é solicitado o preenchimento das Análises Preliminares de Risco (APR) e Permissões de Trabalho (PT). Ocorrem situações onde o setor de SST não fica sabendo da realização das atividades (com menor risco), principalmente de atividades de terceiros eventuais, como manutenções. Existem critérios especiais para a seleção das equipes de liderança, incluindo testes

psicológicos, habilidades relativas à avaliação e motivação pessoal, e ainda para os líderes existe a concessão de bolsas de estudo de graduação, 100% paga pela empresa, incentivada aos que ainda não possuem nenhuma graduação. Praticamente todos os líderes da empresa foram promovidos internamente, e os novos contratados não possuem um controle de acompanhamento efetivo das atividades, apenas nos primeiros três meses através do período de integração efetuado pelos “padrinhos” ou “madrinhas”. Posterior ao período de integração não são avaliadas as habilidades adquiridas, nem mesmo nos itens de segurança relativo às atividades, o que fragiliza os critérios da ER em relação ao monitoramento e capacidade de resposta.

No item 4.4 (ações para enfrentar riscos e oportunidades de melhorias), a empresa proporciona programa de diagnóstico de necessidades na qualificação dos líderes e futuros gestores, através do setor de Recursos Humanos (RH) com envolvimento de todos os setores da empresa. Neste diagnóstico, estão contemplados os líderes que possuem algum tipo de graduação de ensino superior e os que ainda não possuem. O líder de qualquer função e, os que já estão mapeados como futuros líderes e funções estratégicas dentro da empresa, solicitam através do RH uma bolsa de estudos para cursar graduação de ensino em qualquer universidade, e a empresa efetua o reembolso dos custos de ensino ao trabalhador em 100% do valor da mensalidade até sua formação. A empresa possui treinamento para cursos de qualificação como operação de empilhadeira, mas não possui nenhum outro programa por exemplo de alfabetização, visto que praticamente todos os trabalhadores já são alfabetizados. Em entrevista com o diretor o mesmo informou que praticamente todos os líderes foram promovidos internamente, sendo necessário a reposição de contratação externa em casos pontuais, que as promoções internas potencializam o crescimento profissional dos futuros líderes e que a empresa proporciona estas possibilidades, o que demonstra no turnover de líderes ser bastante reduzido, o que pode demonstrar de maneira proativa frente às ameaças e oportunidades ela demonstra comprometimento, observando os princípios da engenharia de resiliência como antecipação e capacidade de resposta.

Os indicadores reativos (item 5.1) são verificados através de controle de indicadores mensais fornecidos pela área de SST, RH e repassadas para controle de divulgação conforme definido pela área de qualidade e apresentados em reuniões mensais da gerência e posterior aos demais trabalhadores através das reuniões das áreas. Os dados divulgados referem-se a número de acidentes total, número de acidentes com afastamento; número de acidentes sem afastamento; acidentes típicos, de trajeto e doença ocupacional; acidentes ocorridos por setores da empresa; acidentes por turnos; custo mensal de acidentes; percentual de atestados;

motivos dos atestados; percentual de atestados por setor; percentual de atestados por turno. São preenchidos os quadros da NR 04, avaliando índices de gravidade; índice de frequência; dias perdidos; adicionais de periculosidade e insalubridade. Todos os acidentes são emitidos CAT.

Nas investigações de acidentes foi verificado que há a participação da CIPA, dos gestores, acidentado e principalmente da área de SST, nas atas de reuniões são discutidos os acidentes e traçados orientações e plano de ação para causas investigas, todo mês é verificado o andamento das tratativas. Em relação as metas dos indicadores, conforme informado pela empresa, estes números não são definidos anualmente e sim verificados no andamento dos meses do ano corrente, caso tenha resultados piores que do ano anterior ou histórico, eles são tratados pela gerência e demais áreas. Como os resultados estão melhores que nos anos anteriores a empresa definiu que possui, através da avaliação de histórico, a busca da melhoria contínua encontra-se em patamar aceitável. Outros indicadores são coletados através de auditoria internas realizadas trimestralmente e apresentadas para gestores, conforme definido pelo sistema de gestão integrado da empresa.

Em relação aos indicadores proativos (5.2) a empresa não possui qualquer documento de histórico de melhorias das áreas, apesar de que todos os entrevistados foram categóricos que nos últimos dois ou três anos as condições de segurança de trabalho na empresa tiveram melhorias significantes. Um indicador proativo que a empresa possui são as horas de treinamento com meta estabelecida mensalmente onde é possível acompanhar indicadores de treinamentos de SST, assim como o andamento de atendimento das normas regulamentadoras, mesmo que não aplicadas ao negócio. A TST e a CIPA efetuam inspeções de segurança do trabalho nas áreas, sendo que a CIPA deve entregar o checklist na reunião mensal, bem como devem apresentar as principais evidencias de segurança encontradas nas inspeções, gerando ações da comissão, buscando a cada gestão em melhorias relacionadas à SST. As avaliações ambientais quantitativas definidas nas metodologias da Fundacentro, são realizadas anualmente pela empresa de consultoria, como avaliações quantitativas de agentes físicos e químicos, como as medições de níveis de ruído, agentes químicos, os quais permitem comparação entre as medições realizadas nos anos anteriores. Foram verificados que a empresa implementou a alguns meses formulários de relatos de incidentes (quase acidentes), porém ficou evidenciado pelas entrevistas com os trabalhadores e gestores que ainda é pouco divulgado, sendo as respostas praticamente todas iguais que os incidentes são repassados para o cipeiro da área, nota-se com os trabalhadores desconhecem que existe meios de relatar situações de riscos, quase acidentes e possíveis melhorias, não atendendo de forma

satisfatória ainda o princípio da ER de aprendizado, pois não permite à empresa tomadas de ações baseadas no monitoramento, capacidade de resposta e antecipação.

Em se tratando de processo de auditoria (item 5.3), a empresa possui um grupo de auditores internos, composto de 11 auditores de todas as áreas da empresa, os quais recebem treinamento periódico. Esses auditores possuem conhecimento dos processos e das normas internas da empresa, porém, não possuem conhecimentos específicos em se tratando de SST, exceto a coordenadora de RH, evidenciado pela entrevista com o gestor do sistema integrado de gestão da empresa, bem como dos relatórios, os quais as questões de segurança apresentam ser bastante superficiais, o que denota-se que a empresa possui somente certificação da ISO 9001, a qual trata das ações de segurança de forma mais branda, do que se fosse aplicada as evidências de atendimento da ISO 45001. São realizadas auditorias internas quatro vezes ao ano através de lista de verificação padronizada no grupo para o módulo de SST que é repassado previamente para as áreas para a preparação. Durante a auditoria os auditores seguem a lista de verificação proposta e, por sua experiência, podem incrementar a auditoria através de questionamentos e anotações, sendo efetuados os relatórios posterior as auditorias, enviados por cada auditor a área de controle de documentos da área de qualidade, sendo posterior comunicado a cada área os resultados para posterior tomada de ação nas possíveis não conformidades e oportunidades de melhorias, bem como divulgados as evidências de pontos fortes e boas práticas das áreas. Existem auditorias externas de órgão certificador, porém seguem cronograma definido pelo sistema de certificação da NBR ISO 9001. Durante as observações diretas e entrevistas foram evidenciado que a empresa possui um programa de 5S implementado de forma satisfatória, pois foram relatadas por todos os entrevistados a importância deste tipo de programa com estes sentidos, os quais podem reduzir os acidentes no local de trabalho, e que este programa nos últimos dois a três anos vem sendo praticado por todas as áreas, com auditorias periódicas, o que demonstra de forma mais simples, porém com resultado significativo, uma forma de monitoramento de indicadores utilizados no dia a dia, o que durante a entrevista de um trabalhador o mesmo falou de forma orgulhosa que nos últimos anos a sua área era campeã do Programa de 5S.

Em relação ao sistema de medição de desempenho (item 5.4), existe o controle de ações das reuniões das áreas, porém cada área possui seu plano de ação e não é definido como ação de SST, ainda as ações de SST possuem maior controle através das reuniões da CIPA e das ações traçadas no PPRA, nas reuniões da gerência são apresentados os indicadores, com poucas ações e saídas para assuntos proativos de SST. Na entrada da área de produção a empresa possui um quadro de controle de indicadores de SST, como recorde de dias sem

acidentes com ou sem afastamentos, distribuídos em nove áreas. Como a empresa não possui um sistema de gestão de controle de melhorias, as próprias melhorias ficam evidenciadas apenas nas entrevistas e histórico dos trabalhadores com mais tempo de contrato, o que evidencia que a empresa ainda não observa de forma satisfatória todos os princípios da engenharia de resiliência como capacidade de resposta, monitoramento e aprendizado.

Quanto à investigação de incidentes (item 6.1), estes seguem formulário específico que ainda é pouco divulgado na empresa, conforme pode ser evidência das nas entrevistas com trabalhadores e gestores das áreas. Em relação às investigações dos acidentes de trabalho estes possuem uma metodologia mais bem definida, como avaliação do local de trabalho, pelo TST, com envolvimento da vítima, do superior hierárquico e das testemunhas, com avaliação também do ambiente, das documentações e do processo de trabalho, contemplando a contribuição do TST e da CIPA para conclusão. O acidentado sempre é entrevistado e colabora com a investigação do acidente, assina a CAT e o formulário sugerindo melhorias que são documentadas no registro de ocorrência. Todos acidentes investigados geram ações preventivas e corretivas, podendo ser como intervenções no local de trabalho, adequações de máquinas ou equipamentos, treinamentos e orientações, sinalizações de segurança, medidas disciplinares, entre outros. Todos acidentes são também comunicados e alertas de segurança são repassados através de comunicação interna, como correio eletrônico e divulgado internamente nas reuniões mensais das áreas. Para acidentes graves a CIPA realiza reunião extraordinária. Os incidentes (quase-acidentes) ainda são pouco divulgados e ainda repassados apenas para os cipeiros ou TST, prejudicando o princípio da ER de aprendizagem de aprendizado, antecipação e monitoramento. As conclusões das investigações de acidentes levam em consideração as causas mais prováveis, sem uma metodologia definida que pudesse chegar nas verdadeiras causas raízes (métodos por exemplo de 5 Porquês, espinha de peixe, Ishikawa, entre outras). Existe um item no formulário de investigação do acidente relacionado às medidas de prevenção da situação ocorrida considerando a disseminação do aprendizado para outras situações similares, o que demonstra comprometimento na ER em relação ao aprendizado.

Em relação às ações corretivas e preventivas (item 6.2), existe o controle mensal de treinamentos de SST distribuídos por normas regulamentadoras, das manutenções de equipamentos de controle preventivo de segurança (hidrantes, extintores, alarmes, sensores, luzes de emergência), SIPAT, informações da reunião da CIPA, laudos técnicos das inspeções periódicas para avaliações equipamentos e sistema de controle como SPDA, vasos de pressão, ordens de serviço, avaliações ambientais através dos programas como PPRA, PCMSO,

equipe de emergência e CIPA. Ainda existe pouca divulgação de documento como PT e APR nas atividades mais críticas de atividades de terceiros, e ainda devido ao número reduzido de TST pouco consegue ser evidenciado se nos casos aplicados de procedimentos como considerações de itens de segurança estão sendo realmente cumpridos, conforme definidos em IT, OS ou procedimentos específicos. Somente em alguns casos são repassadas informações as chefias das áreas sobre a implantação da medida preventiva, as quais deveriam contribuir e aproximar os procedimentos (trabalho prescrito) do trabalho real (efetivamente realizado), principalmente nos trabalhos que possuem exigência de permissões e análises preliminares de procedimentos de segurança, assim nota-se que não há uma definição de acompanhamento formal da implantação, como um método de auditar de forma aleatória as permissões de trabalho emitidas no dia, checar se a IT e OS estão sendo seguidas, podendo ocorrer este processo com líderes de outras áreas, como uma auditoria cruzada, ações preventivas que seriam impactadas no princípio da ER de monitoramento e aprendizado.

Em relação aos processos de ações corretivas ocorrem depois muitas vezes de ações de adequações de máquinas e equipamentos, identificados na investigação de acidentes que estavam inadequados e haveria necessário adequações, mas nem sempre esta ação é implementar em situações e riscos similares, o que também fragiliza o aprendizado dos erros e que pudessem torná-los preventiva de outras situações. As ações que são identificadas e firmadas nas reuniões são alimentadas nos planos de ações das áreas e principalmente do SST e CIPA, porém não existe uma forma padrão de comprovação da eficácia da melhoria ou indicadores que pudessem indicar se foi ou não eficiente, o que demonstra de forma frágil os princípios de ER de monitoramento e capacidade de resposta.

Em relação à revisão pela gestão e melhoria contínua (item 6.3), na reuniões mensais das área e principalmente na reunião mensal a gerência avalia os indicadores de segurança, planilhas e gráficos de históricos comparativos de resultados estatísticos de acidentes (turno, setor, custos) afastamentos (turno, setor, motivo), treinamentos e principais melhorias realizadas pelo setor de SST. Nas auditorias internas do sistema integrado de gestão são verificados as não conformidade e oportunidades de melhorias do setor, sendo o RH o responsável no acompanhamento das ações e melhorias dos indicadores, conforme definido em métodos de PDCA e exigências da ISO 9001. Nas reuniões das áreas ocorre a apresentação de plano de ação de indicadores de segurança, conforme pendências das áreas. A empresa mantém histórico de indicadores de SST em sistema próprio com acesso para a alta administração, porém não há indicadores no sistema de investigação de incidentes ocorridos, suas ações e um plano de melhorias estruturado, principalmente se há a necessidade de

investimentos e quais seriam os possíveis custos. Em relação à aprendizagem dos trabalhadores e dos gestores de áreas, são repassados para conhecimento, além da estatística mensal de acidentes, relatórios das investigações de acidentes e quais foram as principais situações críticas e encontradas, isto que no intuito de que a área possa avaliar as situações identificadas e que possa avaliar se ocorrem os mesmos riscos e situações similares na sua área, porém não há uma forma adequada se este aprendizado ou ação foi envolvido no setor, o que torna frágil o aspecto da ER de monitoramento e aprendizagem.

No item 7.1 (desempenho reativo), observou-se um histórico positivo de redução de acidentes com afastamento conforme dados em 10 anos (2009 à 2019 e meados de 2020), como apresentado nas Figuras 03 e 04. O número de acidentes no período observado de 10 anos praticamente se mantém os mesmos, porém a gravidade se nota que diminui de forma significativa. O número de trabalhadores neste período manteve-se praticamente os mesmos, por isso não foi necessário adaptar a relação de número de trabalhadores por acidentes. Principalmente os valores dos últimos cinco anos (2014 a 2019) seguem reduzindo de forma gradativa, o que corrobora com as colocações dos trabalhadores e gestores das áreas, que afirmaram que nos últimos dois e três anos a empresa teve melhorias significativas e adaptações de segurança em diversos setores, porém a empresa não possui um plano das principais melhorias deste período, apenas o histórico dos trabalhadores com mais tempo de contrato.

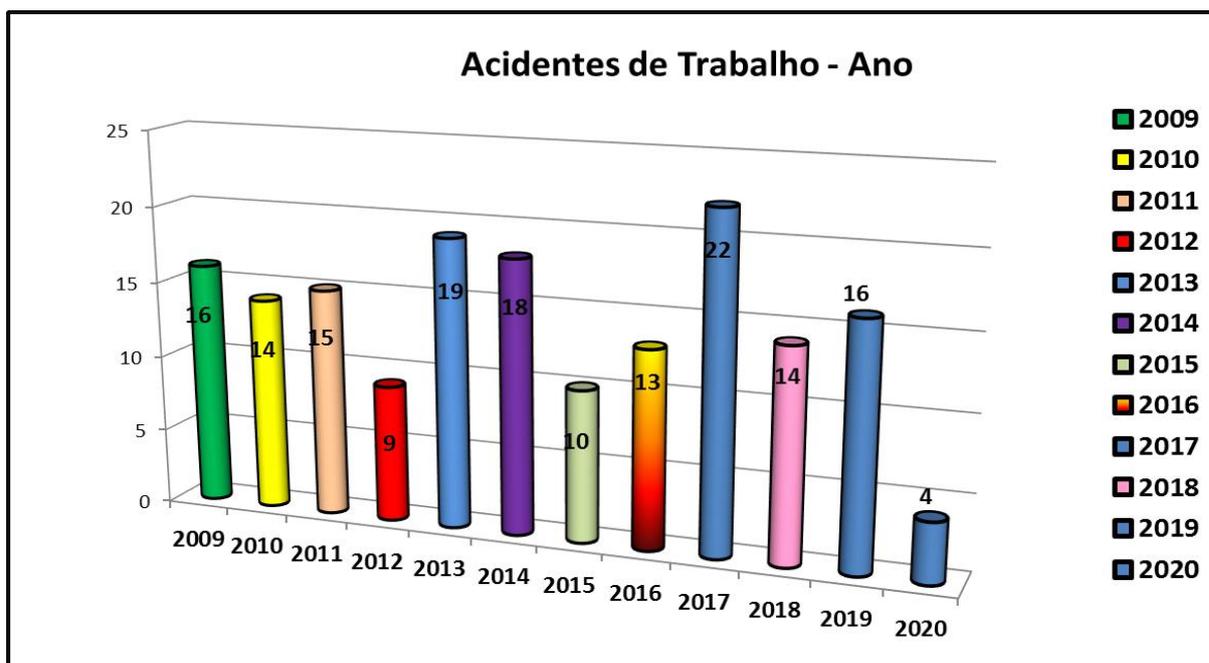


Figura 03 - Número de acidentes totais (com e sem afastamento)

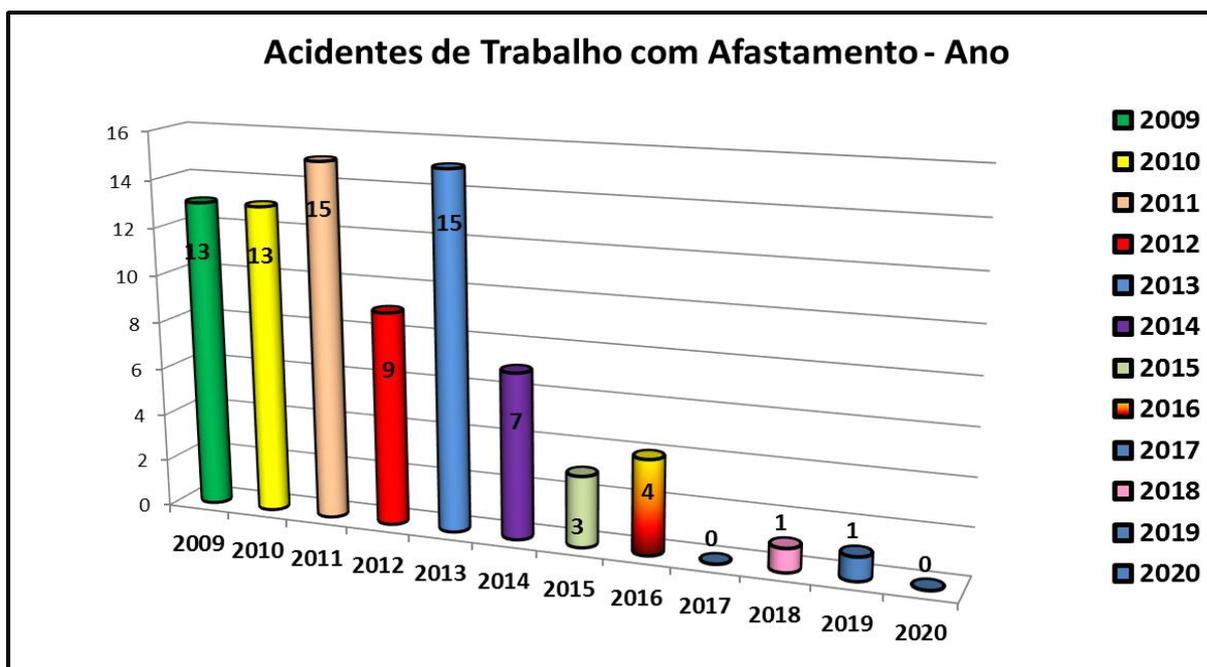


Figura 04 - Número de acidentes com afastamento

A empresa possui outros indicadores, como afastamento e dias debitados, porém eles seguem a tendência de diminuição desses indicadores como relação proporcional dos acidentes por afastamento, isto pode explicar a relação da diminuição da taxa de gravidade e acidentes com menor potencial de risco. A empresa não apresenta nenhuma referência e qualquer comparação direta dos indicadores com *benchmarks* externos.

Os resultados dos indicadores reativos são divulgados mensalmente através de e-mails, reuniões mensais da gerência e das áreas, murais, através da CIPA, e SIPAT, onde todos os setores da empresa tem acesso. No acesso principal da área de produção há um mural com indicadores de segurança com dias de trabalho sem ocorrência de acidentes com ou sem afastamento e qual é o recorde destes indicadores, sendo atualizado estes indicadores de forma diária.

No item 7.2 (desempenho proativo), a empresa não possui nenhum método de monitoramento das melhorias realizadas nos setores, bem como mostrando o antes e depois destas adaptações, da mesma forma que não possui controle de valores investidos nas melhorias. A única forma de avaliação foram os relatos dos trabalhadores e gestores que relataram que nos últimos dois a três anos a empresa investiu em melhorias de máquinas e equipamentos, como relatado por todos as adaptações dos carrinhos das bobinas, paleteiras, cadeiras na linha de produção, projeto das gaiolas de madeira, muitas destas adaptações voltadas para riscos ergonômicos, entre outros. Após análise dos documentos constatou-se que a organização está investindo mais em equipamentos de proteção individual (EPIs), os

gastos nos últimos anos foram maiores, o que pode ter relação em maior monitoramento dos líderes, conscientização dos trabalhadores, reavaliações de EPIs aquedados aos riscos, trocas mais constantes (vida útil), e destruição facilitada aos trabalhadores diretamente no Almoxarifado.

Conforme pode-se observar e nos relatos dos trabalhadores nos últimos anos a empresa possui maior controle no monitoramento de segurança, como adaptações de máquinas com problemas mecânicos, uso de EPIs por trabalhadores conforme riscos identificados, como por exemplo, uso de luvas adequadas nas atividades que há riscos de corte, adaptações dos postos de trabalho com maior risco ergonômico.

Um indicador proativo relevante que não é atendido, é o de indicadores de incidentes (quase-acidentes), sendo que existe forma de relato mais ainda não divulgado e implementado pelos trabalhadores. Não existe comparação dos indicadores proativos com *benchmarks* externos, ou como se pudesse indicar relações estatísticas como a pirâmide de Bird, mapeando os incidentes, condições e atos inseguros, acidentes com menor e maior gravidade, conforme proporções do método.

#### **4.2 Resumo dos resultados da aplicação do novo MASST**

Os resultados da aplicação do novo MASST percebe-se que uma aderência de atendimento mais alta nos itens relativos à documentação e registros e aos requisitos legais e outros requisitos. Tais aderências e evidências de atendimento mais altas podem ser explicadas pelas empresas ter melhor gerenciamento de requisitos voltados as legislações, como no caso da empresa em estudo, desde o ano de 2017 a empresa já vem atendendo a ampla documentação do novo sistema de fiscalização e entrega de documentos pelo eSocial, com diversos documentos e registros que devem ser inseridos em um sistema de software e posterior enviado por assinatura digital para o governo federal.

A maioria dos itens avaliados e com aderência dos requisitos atendidos, visto que muitos dos resultados demonstram que estão em fase de implementação e ainda não possui uma consistência de resultados e aplicação, o que apresenta o comprometimento da empresa na melhoria contínua e vem trabalhando várias questões para melhorar o desempenho de SST, provendo recursos e melhorias nos ambientes de trabalho.

Alguns requisitos de atendimento a legislações e requisitos legais, mais voltados a abordagem tradicional de segurança nota-se que a empresa tem implementado de forma satisfatória, como por exemplo a investigação de acidentes de trabalhado, obrigatórias por

legislação e normalmente abordadas em auditorias da ISO 9001, já as investigações de incidentes (quase acidentes), que ocorrem estatisticamente com maior frequência e que poderia ter monitoramento, aprendizado e análise, que englobam a engenharia de resiliência, a empresa ainda não priorizou este tipo de indicador, apenas possui um controle de registro pouco disseminado. Outros exemplos como sistemas de manutenção de máquinas e equipamentos, os quais são realizados somente pelas equipes de manutenção, os mesmos poderiam ser realizados pelos próprios operadores, os quais deveriam receber treinamentos adequados e posteriormente estarem capacitados para realizar as atividades de manutenção autônoma (preventiva), como limpeza, lubrificação e reaperto dos próprios equipamentos, da mesma forma que efetuar o *check list* diário dos itens de segurança, como sensores, botoeiras e linhas de vida dos equipamentos. A empresa possui ações preventivas, mas ainda de forma superficial e que as quebras de equipamentos (manutenção emergencial), em questões de avaliações de risco, são as que mais perigos trazem, principalmente pela pressão da produção, conforme análises que englobam da ER sobre capacidade de resposta, monitoramento, aprendizado e antecipação.

Em nenhum item de avaliação do MASST os requisitos não foram atendidos ou não evidenciados, apenas alguns itens ficaram com baixa aderência, como nos casos de avaliações de riscos, gerenciamento das mudanças e integração de sistemas de gestão com outros sistemas, gestão da manutenção, aquisição e contratação, indicadores proativos, ações corretivas e preventivas e desempenho proativo. Alguns destes itens apresentam algumas evidências em implantação ou que ainda não tiveram um enfoque, talvez pelo desconhecimento do seu potencial, como as avaliações de risco, as quais foram realizadas em algumas máquinas, mais críticas, porém não foram avaliadas as atividades, como um mapa de risco ou matriz de risco relacionada, podendo estas avaliações ser realizadas pela CIPA ou pelo próprio trabalhador, condizentes com a ER na antecipação e aprendizado. Outros itens de integração de sistemas também se notam que está na ascendente, porém ainda com pouca aderência dos itens de SST, da mesma que as aquisições (grupo de inovação), gerenciamento de terceiros, ações preventivas, como já relatado o exemplo dos processos de manutenções.

Após a análise dos resultados, durante a reunião, os examinadores entenderam que mais importante e relevante que a definição da aderência no MASST, o qual apresentou aderência satisfatória, os aspectos de aplicação do método, análise dos dados, em alguns casos na percepção e discussões se as fontes poderiam ser evidenciadas ou não, das análises de dezenas de documentos, entrevistas e observações diretas, o fato da empresa ter sido favorável neste tipo de pesquisa e estudo de caso, demonstra que a organização tem visão de

que a área de SST é importante para seu negócio, tem bons exemplos e pontos falhos, mas que pode melhorar, como apresentado nas evidências de pontos fortes, oportunidades de melhorias e plano de ação elaborado.

### **4.3 Pontos fortes da organização**

Por se tratar de uma pesquisa qualitativa, falar sobre a experiência do pesquisador é fundamental. Com o estudo de caso foi possível verificar as principais situações da empresa, em relação ao desempenho do Sistema de Gestão de Segurança e Saúde envolvida na aplicação do MASST. Levando em consideração que a ER e do estudo de Bortolosso (2016), através das análises dos sucessos é possível melhorar o aprendizado e aprimorar o desempenho, assim é possível tornar o sistema mais resiliente. No Apêndice 1, são apresentados os pontos fortes da empresa identificados através da aplicação do instrumento de avaliação MASST, os quais também estão descritos no relatório técnico (KUNRATH, 2020).

Os resultados ora apresentados não têm a pretensão de serem generalizados, porém a organização apresenta diversas situações de aderência aos pressupostos de engenharia de resiliência, como destaque no atendimento das investigações de incidentes e ações para enfrentar riscos e oportunidades de melhorias, este requisitos apresentam diversas relações com os princípios de ER como o aprendizado, monitoramento e antecipação, que segundo Norris et al. (2008), Bahadur et al. (2010), o conceito de engenharia de resiliência é o que envolve o processo de aprendizado organizacional, adaptações no ambiente, melhorias e antecipações de riscos.

Além disso, percebe-se que o uso da técnica do MASST com pressupostos de avaliação da ER, presentes nesta pesquisa deste estudo, traz outras contribuições estando diretamente alinhado ao escopo teórico do trabalho, como Hollnagel (2011) que considera fundamental a investigação em modelos de segurança menos dependentes da análise de sequências temporais na origem de ocorrências, e mais centrados na gestão proativa de fatores sistêmicos e no controle de fontes de variabilidade e incerteza operacionais, como percebido na aderência de forma satisfatória da organização na identificação de perigos de incidentes e doenças ocupacionais, com os princípios da ER de antecipação e monitoramento.

Os resultados das avaliações de risco tiveram aderência satisfatória, com forte relação com os princípios de ER como o pressuposto de aprendizado e antecipação, saber medir o risco e tomar decisões acertadas podem evitar diversas situações de saúde e segurança indesejadas, conforme a concepção de Martinez (2011), o qual avalia que existem pessoas que

possuem mecanismos de barreiras e de proteção, dos quais dificilmente adoecem, e isso só vem fortalecer os mecanismos mediadores que podem impedir que determinados riscos aumentam e diminuem em seus sistemas de proteção, em suas formas de vivências e troca de suas experiências com outras pessoas (MARTÍNEZ, 2011).

#### **4.4 Oportunidades de melhorias**

Com o estudo de caso foi possível verificar e analisar criticamente o desempenho do Sistema de Gestão de Segurança e Saúde da empresa em estudo. A partir disso foram relatadas as situações deficientes no Apêndice 2, permitindo um direcionamento de ações conforme proposto no estudo de Bortolosso (2016). Esses pontos levantados são apresentados por critério e itens do MASST, os quais também estão descritos no relatório técnico (KUNRATH, 2020).

Dentre as contribuições do trabalho está a apresentação de oportunidades de melhorias. Levando em consideração a baixa aderência de ações corretivas e preventivas, desempenho proativo, compromisso e liderança da alta administração, estas aderências não permitem que situações mais críticas possam evoluir conforme pressupostos da ER dos princípios de aprendizado, capacidade de resposta, monitoramento e antecipação, conforme destacado por Bortolosso (2016), Costella (2008), Hollnagel (2011). Ainda, no estudo de Niskanen (2018), também apoia os achados de Righi et al. (2015) considera que a classificação de resiliência ajuda a descobrir onde é a resiliência e como parece e, neste contexto, ajuda a desenvolver a gestão de segurança.

Portanto, as oportunidades de melhorias devem estar focadas também nos erros da organização e trazendo à tona aspectos destacados por Wreathal (2006), como a visão sistêmica, o comprometimento da alta direção com a segurança e saúde, a aproximação entre o trabalho real e o trabalho prescrito, o monitoramento proativo, o gerenciamento do trade-off entre produção e segurança, a visibilidade dos limites do trabalho seguro e a capacidade de adaptação à variabilidade e complexidade do ambiente.

#### 4.5 Avaliação do estudo de caso

Em relação à relevância dos critérios e itens do novo MASST, todos os entrevistados para avaliação do método e discussão dos resultados, foram unânimes ao afirmar que os itens abordados foram muito relevantes, visto que identificaram problemas não detectados no sistema de auditorias e meios de controle da empresa, acreditavam que requisitos de segurança estavam bem contemplados e integrados na ISO 9001, o que não foi evidenciado pelos resultados apresentados.

Os respondentes não observaram a necessidade de acrescentar ou de retirar itens do novo MASST. A TST relatou que o método MASST trouxe uma grande oportunidade de adequar os critérios e itens que contemplam os aspectos relacionados à gestão de SST e com ênfase na ER, pois como o método é amplo e de fácil integração no sistema já existente, sendo viável sua utilização nos atuais sistema de gestão da empresa, mesmo que a empresa no momento não tenha perspectiva de certificação na ISO 45001.

Em relação à contribuição do método para dar visibilidade aos aspectos de SST que não ficariam visíveis por meio de outras auditorias, alteração de paradigmas, causas sistêmicas e aspectos gerenciais, os entrevistados foram categóricos que o nível de detalhe deste método não seria possível se fosse tentado com outros métodos, mesmo que a empresa aplica auditoria do seu sistema de gestão há alguns anos, e que este método trouxe um olhar diferente as aplicações de gerenciamento, pois os gestores não tinham conhecimento da engenharia de resiliência, da mesma forma que a percepção que o desempenho de saúde e segurança fosse resumido em atendimento de legislação e requisitos legais, alguns aspectos durante as entrevistas ficaram visíveis, mas a rotina não permitia desvios. Como alguns relataram que os aspectos ergonômicos que podem melhorar em diversos segmentos, como rendimento de produção, qualidade, financeiro, qualidade de vida, pois este aspecto não está mais no resumo de ser um problema de saúde e segurança do trabalho, mas que sim pode ser percebido como um aspecto de “saúde” da própria empresa.

Quanto aos aspectos do método, os entrevistados compreenderam que a ER deve estar centrada e cascadeada na alta administração, com maior fluidez nos outros aspectos como no desempenho proativo, e que as ações propostas podem ser priorizadas conforme metodologia de gestão da empresa e que deverão desenvolver nas áreas.

Em relação à facilidade de uso, os entrevistados relataram que é proporcional ao conhecimento sobre o conceito de engenharia de resiliência e principalmente aos aspectos de

saúde e segurança do trabalho, como o método traz um detalhamento em 140 perguntas, conforme descrita no Anexo A, caso os aplicadores não tenham estes conhecimento o uso do método poderá ter resultados e dados imprecisos, mas que o método está muito bem contemplado, e com certeza acredita que não teria este nível com outras auditorias.

## 5 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos também permitiram construir relações destacadas por Chanin (2011), o qual considera que a engenharia de resiliência vem sendo apontada como um novo modelo de gestão de saúde e segurança do trabalho, e se encontra em como ajudar as pessoas a lidar sob pressão com a complexidade do sistema com o intuito de alcançar o sucesso. Conforme Costella (2008) na medida em que resiliência seja entendida como a habilidade do sistema de impedir ou adaptar-se às circunstâncias a fim de manter o controle sobre uma propriedade do sistema, nesse caso, a segurança ou o risco acrescentam que a resiliência é característica de sistemas que, após alguma perturbação, retornam rapidamente a sua condição de operação normal e com um mínimo de decréscimo em seu desempenho.

Portanto, ao invés de focar apenas nos erros e falhas, a empresa deve atentar para o sucesso das suas equipes, principalmente quando tudo pressiona em direção ao insucesso. O que faz com que estas equipes sejam resilientes a ponto de recuperar facilmente de erros e, até mesmo, não deixar que eles ocorram? Aprendendo com o sucesso daqueles grupos que lidam com a complexidade e a variabilidade, mesmo sob pressão, a empresa pode melhorar o desempenho das equipes menos resilientes e, assim, aumentar a segurança e o desempenho da empresa como um todo (BALLARDIN e GUIMARÃES, 2006).

O conceito de engenharia de resiliência assume uma percepção de segurança não apenas através de disfunções do sistema e suas consequências, mas também através de fatores de sucesso que contribuíram para evitar acidentes ou outros eventos adversos. Ao contrário da abordagem tradicional de focar “o que deu errado”, a engenharia de resiliência reconhece que as “coisas que dão certo” são tão importantes quanto as “coisas que dão errado” e considera a variabilidade no desempenho como normal, não como uma ameaça (HOLLNAGEL, 2011).

Os resultados deste estudo e dos pressupostos de engenharia de resiliência, como destaque no atendimento das investigações de incidentes e ações para enfrentar riscos e oportunidades de melhorias, este requisitos apresentam diversas relações com os princípios de

ER como o aprendizado, monitoramento e antecipação, que segundo Norris et al. (2008), Bahadur et al. (2010), o conceito de engenharia de resiliência é o que envolve o processo de aprendizado organizacional, adaptações no ambiente, melhorias e antecipações de riscos.

Os resultados das avaliações de risco tiveram aderência satisfatória, com forte relação com os princípios de ER como o pressuposto de aprendizado e antecipação, saber medir o risco e tomar decisões acertadas podem evitar diversas situações de saúde e segurança indesejadas, conforme a concepção de Martinez (2011), o qual avalia que existem pessoas que possuem mecanismos de barreiras e de proteção, dos quais dificilmente adoecem, e isso só vem fortalecer os mecanismos mediadores que podem impedir que determinados riscos aumentam e diminuem em seus sistemas de proteção, em suas formas de vivências e troca de suas experiências com outras pessoas (MARTÍNEZ, 2011).

Tendo em vista atingir o objetivo principal deste trabalho, em aplicar o Método de Avaliação de Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho (MASST) em uma indústria de médio porte do ramo de plásticos, seguindo os passos definidos por Costella (2008) e posterior aperfeiçoado por Bortolosso (2016), tendo como enfoque a engenharia de resiliência, baseados nas entrevistas, análise de documentos e observações diretas, pode se considerar que foi satisfatório, tendo em vista das dificuldades impostas no período de aplicação da pesquisa em campo ter sido adiada por alguns meses e posterior ter sido aplicada seguindo critérios de distanciamento social e controle sanitários impostos no período da pandemia do novo coronavírus (Covid19).

Os objetivos específicos foram atingidos, tendo como resultado de aplicação do método do novo MASST, a elaboração de relatórios de pontos fortes e oportunidades de melhorias para a organização, com acréscimo de plano de ação, visando a melhoria contínua do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho, tendo em vista da falta de definição de modelo de gestão que a empresa segue em relação ao SGSST.

As observações diretas foram importantes para avaliar os treinamentos teoricamente recebidos e aplicados operacionalmente na atividade do trabalhador, tendo a lacuna do que está definido em procedimentos escritos e os trabalhos reais, nota-se ainda que ou procedimento está desatualizado ou os trabalhadores estão realizando atividades, em relação à segurança do trabalho, de forma insegura, como observado em alguns casos, da mesma forma a falta de entendimento de princípios da ergonomia cognitiva.

Em se tratando das entrevistas com os gestores e trabalhadores, foi possível verificar alguns alinhamentos da percepção de segurança do trabalho de ambos os entrevistados, da mesma forma que foi possível perceber a falta de alinhamento de prioridades em outros

pontos específicos, como por exemplo nas atividades com risco ergonômico das áreas de produção. A alta administração mostra-se favorável, porém ainda falta incentivos importantes com o alinhamento da política de saúde e segurança do sistema de gestão integrado, uma vez que as alocações de recursos financeiros, planejamentos e recursos humanos para essa área tinham baixo grau de prioridade.

Quanto aos documentos e diversos dados analisados durante o período de avaliação, pode se notar que a empresa possui o básico e alguns dados um pouco mais refinados em relação às exigências do sistema de certificação ISO 9001, conforme controle do sistema de gestão integrado da empresa. Conforme aderência dos requisitos os itens 1.4 Documentação e registros, 1.5 Requisitos legais e outros requisitos e o item 7.1 Desempenho reativo, o que pode demonstrar ainda que muitas empresa priorizam ainda os atendimentos legais e dados tradicionais de desempenho, conforme achados também de Bortolosso (2016), Costella (2008), e apontados por Hollnagel (2011) que considera fundamental a investigação em modelos de segurança menos dependentes da análise de sequências temporais na origem de ocorrências, e mais centrados na gestão proativa de fatores sistêmicos e no controle de fontes de variabilidade e incerteza operacionais.

Quanto aos itens do MASST com maior correlação com a ER, ainda, mesmo que não mensurável, mas que pode ser levado em consideração se às capacidades que caracterizam um sistema resiliente, no método proposto com os princípios de Aprendizado, Capacidade de resposta, Monitoramento e/ou Antecipação, nota se que nos itens 6.1 Investigação de incidentes, Ações para enfrentar riscos e oportunidade de melhorias, apresentaram maior aderência e a empresa apresentou ter maior alinhamento com requisitos através das fontes de evidência documental e nas entrevistas, incluindo as análises de como ocorreu (inclusive falhas e sucessos), com envolvimento dos trabalhadores e partes relevantes, relacionadas com a proatividade. Além disso, percebe-se que o uso da técnica do MASST com pressupostos de avaliação da ER, traz outras contribuições estando diretamente alinhado ao escopo teórico do trabalho, como Hollnagel (2011) que considera fundamental a investigação em modelos de segurança menos dependentes da análise de sequências temporais na origem de ocorrências, e mais centrados na gestão proativa de fatores sistêmicos e no controle de fontes de variabilidade e incerteza operacionais, como percebido na aderência de forma satisfatória da organização na identificação de perigos de incidentes e doenças ocupacionais, com os princípios da ER de antecipação e monitoramento.

Conforme as evidências de atendimentos aos requisistos sugere-se que as ações definidas do Apêndice 02 poderão suprir lacunas referentes ao atual sistema de SGSST, com

enfoque da engenharia de resiliência (ER) sobre a segurança e saúde no trabalho, sendo o MASST uma fonte de diretrizes para implantação do SGSST, e não como um modelo de gestão de SST, privilegiando a capacidade da organização em antecipar os perigos e se adaptar continuamente ao ambiente dinâmico e complexo, suprimindo as lacunas das atuais auditorias que apenas conciliam as abordagens estrutural, operacional e por desempenho.

Quanto à aplicação do método, conforme avaliação dos examinadores e entrevistados, o mesmo mostra-se totalmente favorável, porém umas das dificuldades encontradas foi em relação à comunicação e disseminação da pesquisa na empresa, muito em função das particularidades das restrições da pandemia do novo coronavírus (COVID19), sendo que mesmo que muitos gestores e trabalhadores comunicados previamente, os examinadores tiveram que repetir diversas vezes sobre as perguntas e entendimento das mesmas com os entrevistados, o que reforça que o treinamento e comunicação maciça sobre este tipo de aplicação de método é necessário, para evitar retrabalho e inconsistência dos dados.

Alguns itens na aplicação do método realmente foram prejudicados em função do período da pesquisa, na prática foi quase impossível suprir todas as deficiências previstas e especificar detalhadamente todos os itens e aspectos de segurança previstos, ainda mais levando em consideração o desenvolvimento de atividades do processo produtivo, pressões de produção no período avaliado, do tempo, das máquinas, equipamentos, procedimentos, capacidade de trabalho, aspectos cognitivos, entre outros, o que pode ter sido prejudicado e podem ter distorcido alguns pontos da pesquisa e aplicação do método durante o período da pandemia.

O estudo de caso revelou que o MASST possibilitou a identificação dos pontos positivos do SGSST, as oportunidades de melhorias, a identificação das causas sistêmicas da falta de segurança e a identificação das prioridades de ação em termos de SST, considerando ainda no plano de ação que foi elaborado para a empresa pesquisada (KUNRATH, 2020).

Em pesquisas futuras sugere-se que ao menos um dos examinadores tenha conhecimento sólido em ergonomia, podendo utilizar-se de examinadores como médicos do trabalho, engenheiros de segurança do trabalho, fisioterapeutas, entre outros de áreas afins, mas que ao menos um destes examinadores tenha conhecimentos específicos quanto aos aspectos de ergonomia, principalmente em avaliações fisiológicas e de domínio da ergonomia cognitiva, a qual considera aspectos importantes durante a aplicação do método quanto aos aspectos físicos, gastos energéticos e as condições estressantes dos trabalhadores.

Ainda, como segunda sugestão, que estes examinadores possam efetuar um treinamento básicos sobre estes aspectos de ergonomia com os demais examinadores. O

treinamento prévio e alinhamento com todos os gestores, principalmente das áreas que serão avaliadas, são de suma importância, frente as dificuldades postadas depois em campo durante a aplicação do método.

## 6. REFERÊNCIAS

ALEXANDER, David E. Resilience and disaster risk reduction: an etymological journey. **Natural hazards and earth system sciences**, v. 13, n. 11, p. 2707-2716, 2013.

AFONSO, Antonio Fernando et al. Segurança no trabalho: benefícios ao empregado e redução de custos ao empregador. **Revista eletrônica INESUL**, v. 14, n. 1, p. 1-14, 2011.

AHMAD, Kunju; GIBB, Alastair. Towards effective safety performance measurement—evaluation of existing techniques and proposals for the future. **Construction Safety Management Systems**, 1st ed. p. 386, 2004.

ALCOFORADO, Aline Fabiana Pereira. **Proposta de modelo para implementação de um sistema de gestão da qualidade e saúde e segurança do trabalho na construção civil**. 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

AMALBERTI, R. Optimum system safety and optimum system resilience: agonistic or antagonistic concepts? In: HOLLNAGEL, E.; WOODS, D.; LEVESON, N. (Ed.) **Resilience engineering: concepts and precepts**. London: Ashgate. Cap. 16, pp. 238-256, 2006.

AMPONSAH-TAWIAH, Kwesi. Occupational health and safety and sustainable development in Ghana. **International Journal of Business Administration**, v. 4, n. 2, p. 74, 2013.

ARAÚJO, R. P. Avaliação da Sustentabilidade Organizacional de uma Empresa do Setor Petrolífero: Ferramenta para Tomada de Decisão. **Itajaí: Dissertação Apresentada à Universidade do Vale do Itajaí para obtenção de Título de Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental**, UNIVALI, 2006.

BAHADUR, A. V. et al. The resilience renaissance? Unpacking of resilience for tackling climate change and disasters. **Strengthening Climate Resilience Discussion Paper 1**, Brighton: IDS, 2010.

BALLARDIN, Lucimara; GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. A Aplicação dos princípios da engenharia de resiliência na indústria de distribuição de derivados de petróleo. **Artigo do XXVI ENEGEP**, Fortaleza, CE, 2006.

BENITE, Anderson Glauco. **Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho para empresas construtoras**. 2004. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

BLIESE, Paul D.; JEX, Steve M. Incorporating a multilevel perspective into occupational stress research: Theoretical, methodological, and practical implications. **Journal of occupational health psychology**, v. 7, n. 3, p. 265, 2002.

BORTOLOSSO, Heléia. Aplicação e aperfeiçoamento do método de avaliação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho (MASST) em uma agroindústria [recurso eletrônico]. Chapecó: **Unochapecó**, 2016.

BRACCO, Fabrizio; PICCINNO, T.; DORIGATTI, Giorgio. Turning variability into emergent safety: the resilience matrix for providing strong responses to weak signals. In: **Proceedings of 5TH SYMPOSIUM ON RESILIENCE ENGINEERING MANAGING TRADE-OFF**. 2013.

BRASIL - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978: Aprova as Normas Regulamentadoras-NR do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. **Diário Oficial da União**, 1978.

BRITISH STANDART INSTITUTION. Occupation health and safety management systems – **Guidelines Specification**– BSI OHSAS 18001. London, 1999.

CAMBON, J.; GUARNIERI, F.; GROENEWEG, J. Towards a new tool for measuring Safety Management Systems performance. In: **2nd Symposium on Resilience Engineering Juanles-Pins**, France, 2006. Proceedings. France, 2006.

CARIM JUNIOR, Guido Cesar; SAURIN, Tarcisio Abreu; RIGHI, Angela Weber; WACHS, Priscila; GONÇALVES, Luciane Lacerda Gomes. Diagnóstico de um sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho: estudo de caso em uma concessionária de energia elétrica sob a perspectiva da engenharia de resiliência. In: **XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2010, São Carlos, São Paulo. Anais. São Carlos, SP: ENEGEP, 2010.

CARNEIRO, Sérgio Quixadá. Contribuições para a integração dos sistemas de gestão ambiental, de segurança e saúde no trabalho, e da qualidade, em pequenas e médias empresas de construção civil. 2005.

CHANIN, Carlo do Amaral. Avaliação do sistema de pontuação e da validade preditiva de um método de auditoria de sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho. Dissertação. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia.** Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2011

CLEGG, Chris W. Sociotechnical principles for system design. **Applied ergonomics**, v. 31, n. 5, p. 463-477, 2000.

COOK, R.; NEMETH, N. Taking things in stride: cognitive features of two resilient performances. In: HOLLNAGEL, E.; WOODS, D.; LEVESON, N. (Ed.) Resilience engineering: concepts and precepts. London: Ashgate. Cap. 13, pp. 191-206, 2006.

Convenção da Organização Internacional do Trabalho sobre serviços de saúde ocupacional OIT, Genebra (Suíça) **Convenção no: 161**, 1985.

COSTELLA, M.F., Método de avaliação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho (MASST) com enfoque na engenharia de resiliência. Porto Alegre, Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – **Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, PPGEP/ UFRGS**, 2008.

COSTELLA, Marcelo Fabiano; SAURIN, Tarcisio Abreu; DE MACEDO GUIMARÃES, Lia Buarque. A method for assessing health and safety management systems from the resilience engineering perspective. **Safety Science**, v. 47, n. 8, p. 1056-1067, 2009.

DE SOUZA MINAYO, Maria Cecília. Amostragem e saturação em pesquisa qualitativa: consensos e controvérsias. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 7, p. 1-12, 2017.

GALLIS, R., ZWETSLOOT, G., 2014. High reliability organizations. OSHWiki. <[http://oshwiki.eu/wiki/High\\_reliability\\_organizations](http://oshwiki.eu/wiki/High_reliability_organizations)> (acesso em julho, 2019).

GIL, Antonio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5ª ed. São Paulo: **Atlas**, 2010.

GUIMARÃES, L. B. M. Engenharia de sistemas cognitivos. In: GUIMARÃES, L. B. de M. Ergonomia Cognitiva. Cap. 8. **Porto Alegre: PPGEP/UFRGS**, 2006.

GULDENMUND, Frank W. (Mis) understanding safety culture and its relationship to safety management. **Risk Analysis: An International Journal**, v. 30, n. 10, p. 1466-1480, 2010.

HALE, Andrew; HEIJER, Tom. Is resilience really necessary? The case of railways. In: **Resilience Engineering**. CRC Press, 2017.

HASSARD, Juliet et al. **Motivation for employees to participate in workplace health promotion: Literature review**. Publications Office of the European Union, 2012.

HOLLNAGEL, Erik; WOODS, David D. **Joint cognitive systems: Foundations of cognitive systems engineering**. CRC Press, 2005.

HOLLNAGEL, E.; WOODS, D.; LEVESON, N. (Ed.) Resilience engineering: concepts and precepts. London: **Ashgate**. **Cap. 9**, pp. 115-137, 2006.

HOLLNAGEL, Erik; NEMETH, Christopher P.; DEKKER, Sidney. **Resilience Engineering Perspectives, Volume 1: Remaining sensitive to the possibility of failure**. Ashgate, 2008.

HOLLNAGEL, Erik. Prologue: the scope of resilience engineering. **Resilience engineering in practice: A guidebook**, 2011.

HOLLNAGEL, Erik et al. Resilience Engineering in Practice: A Guidebook. **Annals of the Royal College of Surgeons of England**, v. 94, n. 4, p. 291, 2012.

HOWELL, G. A. et. al. Working near the edge: a new approach to construction safety. In: **Annual Conference of the Internacional Group for Lean Construction**, 10, 2002, Gramado. Proceedings.... Gramado: NORIE/UFRGS, 2002.

HSE - HEALTH & SAFETY EXECUTIVE. A review of safety culture and safety climate literature for the development of the safety culture inspection toolkit. **Research Report 367**. Norwich, HMSO, 2005.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANISATION, ILO Standards on Occupational Safety and Health: Promoting a safe and healthy working environment, **International Labour Conference, 98th Session**, Geneva, 2009.

INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. **Guidelines on occupational safety and health management systems: ILO-OSH 2001**. International Labour Office, 2001.

ISO 45001: 2018 - Occupational Health and Safety Management Systems—Requirements with Guidance for use. **International Organization for Standardization: Geneva, Switzerland**, 2018.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso. **São Paulo: Atlas**, 2017.

LAPA, R. P. Segurança Integrada à Gestão do Negócio. **Brasilminingsite**, Belo Horizonte, fev. 2001.

JILCHA, Kassu; KITAW, Daniel. Industrial occupational safety and health innovation for sustainable development. **Engineering science and technology, an international journal**, v. 20, n. 1, p. 372-380, 2017.

KAMPHUIS, Wim; DELAHAIJ, Roos. The relevance of resources for resilience at different organizational levels within the military deployment cycle<sup>1</sup>. In: **5TH SYMPOSIUM ON RESILIENCE ENGINEERING MANAGING TRADE-OFFS**. 2014. p. 137.

KOZLOWSKI, Steve WJ; KLEIN, Katherine J. A multilevel approach to theory and research in organizations: **Contextual, temporal, and emergent processes**. 2000.

LEWIS, Rachel; DONALDSON-FEILDER, Emma; PANGALLO, Antonio. **Developing resilience**. 2011.

LUTHAR, Suniya S.; CICCETTI, Dante; BECKER, Bronwyn. The construct of resilience: A critical evaluation and guidelines for future work. **Child development**, v. 71, n. 3, p. 543-562, 2000.

MACHADO, Marco Shawn Meireles et al. Papel da Engenharia da Resiliência e Gestão comportamental: uma visão na saúde e segurança do trabalho. **Produção em Foco**, v. 3, n. 1, 2013.

MASON, M. Sample size and saturation in Phd studies using qualitative interviews. **Forum qualitative social research, Berlin**, v. 11, n. 3, p. 1-19, sep. 2010.

MCCAUGHEY, Deirdre et al. The negative effects of workplace injury and illness on workplace safety climate perceptions and health care worker outcomes. **Safety science**, v. 51, n. 1, p. 138-147, 2013.

MCDONALD, Nick. Challenges facing resilience engineering as a theoretical and practical project. In: **2nd Resilience Engineering International Symposium Sophia Antipolis (France)**. 2006.

MARAIS, Karen; SALEH, Joseph H.; LEVESON, Nancy G. Archetypes for organizational safety. **Safety science**, v. 44, n. 7, p. 565-582, 2006.

MARTÍNEZ, Ricardo Montero. Ingeniería de la resiliencia: nueva tendencia en la gestión de la seguridad laboral. **Seguridad y Salud en el Trabajo**, n. 63, p. 13-19, 2011.

MASCARENHAS, Sidnei Augusto. Metodologia Científica. São Paulo: **Pearson Education do Brasil**, 2012.

MELO, MBFV; SOUTO, MSML. Análise do modelo brasileiro de segurança e saúde no trabalho—O caso da construção civil. **XXVIII Simpósio Internacional da AISS-Secção da Construção sobre Segurança e Saúde Ocupacional na Indústria da Construção. Salvador, Bahia**, 2008.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO – MPT (2017) acesso em 29 de julho de 2019, <https://g1.globo.com/economia/noticia/acidentes-de-trabalho-custaram-r-26-bi-a-previdencia-entre-2012-e-2017.ghtml>

MITROPOULOS, Panagiotis; ABDELHAMID, Tariq S.; HOWELL, Gregory A. Systems model of construction accident causation. **Journal of construction engineering and management**, v. 131, n. 7, p. 816-825, 2005.

NISKANEN, Toivo. A Resilience Engineering-related approach applying a taxonomy analysis to a survey examining the prevention of risks. **Safety science**, v. 101, p. 108-120, 2018.

NORRIS, Fran H. et al. Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. **American journal of community psychology**, v. 41, n. 1-2, p. 127-150, 2008.

OHSAS, BRITISH STANDARD. 18001: 2007. **Occupational health and safety management systems. London, 2007.**

OIT, OIT. Constituição da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e Seu Anexo (Declaração de Filadélfia). 2016.

OMS- Organização Mundial de Saúde, Emergentes, Riesgos. nuevos Modelos de prevención en un mundo de trabajo en transformación. 2010.

OMS- Organização Mundial de Saúde. Relatório sobre saúde mental e trabalho. Disponível em: <http://www.who.int/>. Acesso em: agosto de 2019.

Pariès, J., 2011. Resilience and the ability to respond. In: Hollnagel, E., Pariès, J., Woods, D.D., Wreathall, J. (Eds.), Resilience Engineering Perspectives Volume 3: **Resilience Engineering in Practice**. Ashgate.E, Farnham, UK.

PASMORE, W. A.; SHERWOOD, J. J. Sociotechnical Systems: A Source Book, University Associates. **Inc., San Diego CA, 1978.**

PATRIARCA, Riccardo et al. An analytic framework to assess organizational resilience. **Safety and health at work**, v. 9, n. 3, p. 265-276, 2018.

PODGÓRSKI, Daniel. Measuring operational performance of OSH management system—A demonstration of AHP-based selection of leading key performance indicators. **Safety science**, v. 73, p. 146-166, 2015.

PEĆIŁŁO, Małgorzata. The resilience engineering concept in enterprises with and without occupational safety and health management systems. **Safety science**, v. 82, p. 190-198, 2016.

RASMUSSEN, J. Risk management in a dynamic society: a modeling problem. **Safety Science**, v.27, n.2/3, p. 183-213, 1997.

RASMUSSEN, J.; PETERSEN, A.; GOODSTEIN, L. Cognitive systems engineering. New York: **John Wiley & Sons, 1994.**

RENATA, Araújo; NERI, Santos; MAFRA, Wilson. Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho nas organizações III SEGeT-Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. 2006.

RICHARDSON, R. J. Metodologia e pesquisa social: métodos e técnicas-métodos quantitativos e qualitativos. **São Paulo: Editora Atlas**, 2017.

RIGHI, Angela Weber; SAURIN, Tarcisio Abreu; WACHS, Priscila. A systematic literature review of resilience engineering: Research areas and a research agenda proposal. **Reliability Engineering & System Safety**, v. 141, p. 142-152, 2015.

ROBSON, Lynda S. et al. The effectiveness of occupational health and safety management system interventions: a systematic review. **Safety Science**, v. 45, n. 3, p. 329-353, 2007.

RUIZ, Valéria Salek; DE ARAUJO, André Luis Lima. Saúde e segurança e a subjetividade no trabalho: os riscos psicossociais. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 37, n. 125, p. 170-180, 2012.

SAURIN, Tarcisio Abreu; JUNIOR, Guido Cesar Carim. A framework for identifying and analyzing sources of resilience and brittleness: a case study of two air taxi carriers. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 42, n. 3, p. 312-324, 2012.

THOMAS, Matthew JW. **A systematic review of the effectiveness of safety management systems**. Canberra, Australia: Australian Transport Safety Bureau, 2012.

TJØRHOM, B.; AASE, K. The art of balance: using upward resilience traits to deal with conflicting goals. **Resil. Eng. Pract. A Guideb. Ashgate Publishing, Ltd**, p. 157-170, 2011.

WACHTER, Jan K.; YORIO, Patrick L. A system of safety management practices and worker engagement for reducing and preventing accidents: An empirical and theoretical investigation. **Accident Analysis & Prevention**, v. 68, p. 117-130, 2014.

WOODS, David D. Resilience and the ability to anticipate. **Resilience engineering in practice: A guidebook**, p. 121-125, 2011.

WREATHALL, J. Properties of resilient organizations: an initial view. In: HOLLNAGEL, E.; WOODS, D.; LEVESON, N. (Ed.) **Resilience engineering: concepts and precepts**. London: **Ashgate**. Cap. 17, pp. 258-268, 2006.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso-: Planejamento e métodos**. Bookman editora, 2015.

YOON, Seok J. et al. Effect of occupational health and safety management system on work-related accident rate and differences of occupational health and safety management system awareness between managers in South Korea's construction industry. **Safety and health at work**, v. 4, n. 4, p. 201-209, 2013.

ZANELLI, José Carlos. Sobre os temas transdisciplinares em saúde mental e trabalho. **Organização do trabalho e adoecimento—uma visão interdisciplinar**. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2016.

ZARPELON, DANIEL; DANTAS, LEOBERTO; LEME, ROBINSON. A NR-18 como instrumento de gestão de segurança, saúde, higiene do trabalho e qualidade de vida para os trabalhadores da indústria da construção. **Monografia de Especialidade em Higiene Ocupacional, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo**, 2008.

ZWETSLOOT, G.; Key performance indicators. OSHwiki, **European Agency for Safety and Health at Work**, 2013.

## APÊNDICE 1 – RELATÓRIO PONTOS FORTES DA ORGANIZAÇÃO

Quadro 06 - Pontos fortes da organização

1. Planejamento do SGSST	
1.1 Objetivos e política do sistema de gestão de segurança e saúde	A Alta administração, gerência e liderança das áreas demonstram comprometimento com os requisitos de segurança e saúde do trabalho, bem como os trabalhadores tiveram o mesmo posicionamento. A empresa atende ao Quadro de SESMT, bem como possui empresa de consultoria que apresenta suporte técnico, com tecnologias novas em implementação, como o software METADADOS. Possui metas de treinamentos, indicadores de acidentes de trabalho, e auditorias internas trimestrais. Conforme relato das áreas nos últimos 3 anos houve melhorias significativas nos setores, com ênfase no segmento de ergonomia, bem como na maior aderência das áreas nos programas de 5S instituído na empresa.
1.2 Planejamento do sistema de gestão de segurança e saúde	Possui o programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA), o qual é revisado anualmente e está em fase de implantação do novo programa de gerenciamento de riscos (PGR). O PPRA possui um cronograma de ações que é acompanhado mensalmente, através de planilha de controle. Existe avaliação ambiental dos ambientes de trabalho, como análises quantitativas de ruído ocupacional e agentes químicos de forma contínua, investigação e verificação dos acidentes do trabalho com levantamento e análise de dados através de estatísticas elaboradas de forma mensal e anual, apresentados em reuniões mensais da gerencia e da CIPA., bem como de planejamento mensal de capacitação de empregados através de cronograma de treinamentos elaborado pelo setor de RH (recursos humanos) para atendimento à legislação de SST. Possui controle de entrega de EPIs e está em fase de implantação sistema de entrega por biometria, interligado ao software.
1.3 Papéis organizacionais, liderança e compromisso	A empresa possui organograma e a área de SST tem autonomia para tomada de decisão quanto a parte técnica de SST e CIPA (possui seu plano de trabalho). A liberação e entrega de EPIs de forma descentralizada, conforme demanda das áreas. As atribuições e responsabilidades dos empregados estão descritas em instruções de trabalho (IT) ou em ordens de serviço (OS). Semestralmente todos os trabalhadores são avaliados formalmente pelo seu desempenho individual, com atendimentos aos requisitos de segurança e saúde do trabalho. A maior parte de liderança da empresa provém de trabalhadores promovidos internamente.
1.4 Documentação e registros	Atende em grande parte as normas regulamentadoras (NRs). Estão implantados na empresa: PPRA; PCMSO; LTCAT e PPP para todos os empregados. Possui instruções de trabalho, denominadas internamente de IT, elaboração de ordens de serviço (OS) conforme NR 1 (disposições gerais) para todos os empregados. A CIPA atende com suas eleições anuais, realização de SIPATs, reuniões mensais, cronograma de inspeções de segurança e diálogos de segurança, investigação de acidentes ou incidentes mais relevantes das áreas, divulgação de período de dias sem acidentes através de mural interno e na entrada da área de produção. Todos

	os EPIs possuem CA (certificado de aprovação), e futuramente as entregas serão por biometria. A empresa possui documentação para atendimento a emergências com treinamentos para empregados atuarem em situações de sinistros, com brigada de emergência constituída acima do previsto em norma regulamentadora. Possui uma boa prática que no estacionamento de veículos todos ficam estacionados de ré, em caso de emergência o local é evacuado de forma segura. Alguns documentos e registros dos programas de SST são produzidos já em plataformas digitais, em atendimento do eSocial, com o software METADADOS, que otimiza o tempo de trabalho, sendo menos vulneráveis a erros e não conformidades.
1.5 Requisitos legais e outros requisitos	A empresa fornece todos EPIs adequados aos riscos avaliados no local de trabalho. Realiza audiometrias anuais para todos os empregados expostos a níveis de ruído, sendo substituídos os protetores auriculares a cada três meses. As transferências formais de cargo e setor passam pelo setor de SST que, se necessário, entrega novos EPIs conforme avaliações ambientais e identificação de riscos contidos no PPRA. A empresa provém dentro dos treinamentos os cenários de abandono de área, primeiros socorros, disponibilizando equipamentos de proteção individual e coletiva, realiza seleção de membros para participar voluntariamente da equipe de emergência, bem como de aptidão física e de saúde. Foi constatado através de documentos que são realizados treinamentos simulados de abandono de área em caso de sinistros, com acionamento de sistema de alarme de emergência para acionamento da brigada de emergência e posterior evacuação total. A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) foi formada e é mantida atendendo todos os requisitos da NR-5. Os atuais PPP de empregados são gerados eletronicamente através do software METADADO.
1.6 Compromisso e liderança da alta administração	A alta administração participa dos esforços e interage com as partes interessadas quando requisitada, prevê aporte financeiro nos projetos de melhorias e conforme avaliações do comitê de inovação. Quanto à melhoria do desempenho de SST existe acompanhamento mensal por parte da alta direção da empresa dos indicadores reativos como acidentes, doenças do trabalho, ações trabalhistas e absenteísmo.
<b>2. Processos operacionais</b>	
2.1 Identificação de perigos de incidentes e doenças ocupacionais	As avaliações são realizadas de forma qualitativa e quantitativa conforme definido pelas normas da Fundacentro. Todos os riscos são avaliados em inspeção no local de trabalho e estão estruturados no PPRA, e em andamento do PGR. Os riscos de acidentes são identificados através de inspeções de segurança nos locais de trabalho pelo SESMT e CIPA. As rotas de fuga, corredores, faixas de tráfegos internos e extintores não permanecem obstruídos, parte do sistema de 5S dos setores, auditados periodicamente.
2.2 Avaliação de riscos	Existem as práticas de Análise Preliminar de Riscos (APR) realizadas no local de trabalho, com permissões de trabalho (PT) e avaliações de riscos de algumas máquinas críticas. Os EPIs são utilizados conforme os riscos relacionados, com ênfase na neutralização dos agentes.
2.3 Planejamento de ações	A empresa possui os procedimentos operacionais padrão, instruções de trabalho (IT), permissões de trabalho

preventivas	de risco, análises preliminares de riscos, orientação por escrito aos empregados mediante assinatura dos mesmos, placas fixadas em paredes e equipamentos, e a ordem de serviço individual para cada trabalhador, onde em algumas estão definidos normas, EPIs e procedimentos que são obrigatórios para realização de trabalhos seguros. O trabalhador recém contratado é acompanhado por trabalhador designado como “padrinho” ou “madrinha” de treinamento, normalmente o empregado mais experiente da função, este acompanhamento permanece por um período até que se sinta seguro para realização das atividades, normalmente até 90 dias. Ocorre recusa por parte dos trabalhadores, onde eles expressam preocupação quanto à sua saúde e segurança nos locais de trabalho após constatação de perigos existentes. A empresa possui um programa 5S onde são definidos padrões para melhorar o ambiente de trabalho, evitando desperdícios e promovendo hábitos como limpeza e organização. São realizadas auditorias quatro vezes ao ano através de listas para verificações do programa. Os procedimentos relativos à manutenção da saúde dos trabalhadores são realizados através do PCMSO.
<b>3. Gestão de pessoas</b>	
3.1 Participação, consulta e representação dos trabalhadores	Os trabalhadores participam de atividades como diálogos de segurança, treinamentos, palestras, reuniões das áreas, reuniões da CIPA, equipe de brigada de emergência.
3.2 Competência, treinamento e consciência	A empresa possui um programa de diagnóstico de necessidades na qualificação dos líderes e futuros gestores, com pagamentos de estudos de graduação em 100%, conforme avaliação. Praticamente todos os líderes foram promovidos internamente. Os trabalhadores em geral possuem treinamentos, como a integração de novos empregados e a reciclagem anual. Existe um comitê de inovação que avalia e sugere melhorias em relação aos aspectos de SST no local de trabalho, no desenvolvimento de novos produtos e projetos.
<b>4. Fatores genéricos da segurança</b>	
4.1 Gerenciamento das mudanças e integração de sistemas de gestão com outros sistemas	A empresa é certificada pela ISO 9001, com sistema de gestão integrado. A empresa possui um software (METADADO), o qual possui interligação de documentos dos sistemas de contabilidade, RH e SST, devido as exigências de informações do eSocial. A empresa possui o programa 5S, o que pode ser evidenciado que apresenta boa aderência das áreas, com ambientes organizados, limpos, com objetos identificados, e principalmente os trabalhadores relataram que havia grande cobrança dos gestores na aderência deste programa, que nos últimos dois anos este programa teve grande aderência das áreas e que sabiam que um ambiente mais organizado era menor o risco de ocorrer acidentes.
4.2 Gestão da manutenção	Em relação à manutenção dos itens de segurança, das máquinas e equipamentos, existem ordens de serviço programadas e definidas pelo histórico, realizadas de forma preventiva, com itens avaliados como verificação das fiações, conexões, painéis, sensores de segurança, botões de emergência, proteções existentes, entre

	<p>outros, com peças em estoque, conforme PCM. O grupo de inovação da empresa possui representantes da área de engenharia, com avaliações de adaptações de layouts e aquisição de novos equipamentos.</p>
4.3 Aquisição e contratação	<p>Os trabalhadores e gestores da área de produção com mais tempo de empresa relataram diversos exemplos de melhorias, como as adaptações das paleteiras, gaiolas de madeira, adaptações dos carrinhos das bobinas, os quais foram pensados e desenvolvidos dentro da empresa. Conforme informado pela gerência da empresa, através da equipe de inovação, as aquisições de novos equipamentos passam pelo crivo de atendimento à NR 12 antes da compra. No momento da contratação ocorre avaliação quanto aos terceiros possuem ou não os treinamentos referentes à SST, atestados de saúde, programas de saúde e segurança do trabalho, CIPA, controle de documentos trabalhistas e previdenciários, e antes do início dos trabalhos, todos os terceiros recebem integração e treinamento com a aplicação de ordem de serviço específica por função estando assim cientes das responsabilidades quanto aos aspectos de SST, normas e procedimentos obrigatórios. Existem critérios especiais para a seleção das equipes de liderança, incluindo testes psicológicos, habilidades relativas à avaliação e motivação pessoal, e ainda para os líderes existe a concessão de bolsas de estudo de graduação, 100% paga pela empresa, incentivada aos que ainda não possuem nenhuma graduação. Praticamente todos os líderes da empresa foram promovidos internamente.</p>
4.4 Ações para enfrentar riscos e oportunidades de melhorias	<p>A empresa proporciona programa de diagnóstico de necessidades na qualificação dos líderes e futuros gestores, através do setor de Recursos Humanos (RH) com envolvimento de todos os setores da empresa. O líder de qualquer função e, os que já estão mapeados como futuros líderes e funções estratégicas dentro da empresa, solicitam através do RH uma bolsa de estudos para cursar graduação de ensino em qualquer universidade, e a empresa efetua o reembolso dos custos de ensino ao trabalhador em 100% do valor da mensalidade até sua formação.</p>
<p>5. Planejamento do monitoramento do desempenho</p>	
5.1 Indicadores reativos	<p>Os indicadores reativos são verificados através de controle de indicadores mensais fornecidos pela área de SST, RH e repassadas para controle de divulgação conforme definido pela área de qualidade e apresentados em reuniões mensais da gerência e posterior aos demais trabalhadores através das reuniões das áreas. São preenchidos os quadros da NR 04, avaliando índices de gravidade; índice de frequência; dias perdidos; adicionais de periculosidade e insalubridade. Todos os acidentes são emitidos CAT e efetuado investigações de acidente. Como os resultados estão melhores que nos anos anteriores a empresa definiu que possui, através da avaliação de histórico, a busca da melhoria contínua encontra-se em patamar aceitável. Outros indicadores são coletados através de auditoria internas realizadas trimestralmente e apresentadas para gestores, conforme definido pelo sistema de gestão integrado da empresa.</p>
5.2 Indicadores proativos	<p>A empresa possui controle das horas de treinamento com meta estabelecida mensalmente onde é possível</p>

	acompanhar indicadores de treinamentos de SST, assim como o andamento de atendimento das normas regulamentadoras. A TST e a CIPA efetuam inspeções de segurança do trabalho nas áreas, sendo que a CIPA deve entregar o checklist na reunião mensal, bem como devem apresentar as principais evidências de segurança encontradas nas inspeções, gerando ações da comissão, buscando a cada gestão em melhorias relacionadas à SST. As avaliações ambientais quantitativas definidas nas metodologias da Fundacentro, são realizadas anualmente pela empresa de consultoria, sendo relacionados ao ano anterior, conforme será definido no PGR.
5.3 Processo de auditoria	A empresa realiza auditoria quatro vezes ao ano, com sistema integrado e certificação na ISO 9.001, com 11 auditores internos. Possui um programa de 5S, todos os entrevistados relataram a importância deste tipo de programa com estes sensores, com aderência de todas as áreas e melhorias significativas nos últimos anos.
5.4 Sistema de medição do desempenho	As ações de SST possuem maior controle através das reuniões da CIPA e das ações traçadas no PPRA. Na entrada da área de produção a empresa possui um quadro de controle de indicadores de SST, como recorde de dias sem acidentes com ou sem afastamentos, distribuídos em nove áreas. As ações de não conformidades são alimentadas no plano de ação do sistema integrado de gestão, coordenado pela área de qualidade.
<b>6. Retroalimentação, aprendizado e melhoria contínua</b>	
6.1 Investigação de incidentes	Em relação às investigações dos acidentes de trabalho estes possuem uma metodologia de avaliação do local de trabalho, pelo TST, com envolvimento da vítima, do superior hierárquico e das testemunhas, com avaliação também do ambiente, das documentações e do processo de trabalho, contemplando a contribuição do TST e da CIPA para conclusão. Todos acidentes investigados geram ações preventivas e corretivas, podendo ser como intervenções no local de trabalho, adequações de máquinas ou equipamentos, treinamentos e orientações, sinalizações de segurança, medidas disciplinares, entre outros. Todos acidentes são também comunicados e alertas de segurança são repassados através de comunicação interna, como correio eletrônico e divulgado internamente nas reuniões mensais das áreas.
6.2 Ações corretivas e preventivas	Existe controle mensal de treinamentos de SST distribuídos por normas regulamentadoras, das manutenções de equipamentos de controle preventivo de segurança (hidrantes, extintores, alarmes, sensores, luzes de emergência), SIPAT, informações da reunião da CIPA, laudos técnicos das inspeções periódicas para avaliações equipamentos e sistema de controle como SPDA, vasos de pressão, ordens de serviço, avaliações ambientais através dos programas como PPRA, PCMSO, equipe de emergência e CIPA. O processo de realização de melhorias corretivas ocorre após ocorrência de acidentes em máquina ou equipamentos, solicitado pela CIPA ou gestor da área de ocorrência.
6.3 Revisão pela gestão e melhoria contínua	Em relação à revisão pela gestão e melhoria contínua nas reuniões mensais são avaliados os indicadores de segurança, planilhas e gráficos de históricos comparativos de resultados estatísticos de acidentes (turno, setor,

	<p>custos) afastamentos (turno, setor, motivo), treinamentos e principais melhorias realizadas pelo setor de SST. Nas auditorias internas do sistema integrado de gestão são verificadas a não conformidade e oportunidades de melhorias do setor, sendo o RH o responsável no acompanhamento das ações e melhorias dos indicadores, conforme definido em métodos de PDCA e exigências da ISO 9.001. Houve oportunidade de aplicação do método MASST com foco na ER que permitiu a análise da gestão de SST na empresa, possibilitando possíveis melhorias e inovação.</p>
7. Resultados	
7.1 Desempenho reativo	<p>Há acompanhamento de acidentes do histórico positivo de redução de acidentes com afastamento conforme dados em 10 anos. Principalmente os valores dos últimos cinco anos seguem reduzindo de forma gradativa, o que corrobora com as colocações dos trabalhadores e gestores das áreas, que afirmaram que nos últimos dois e três anos a empresa teve melhorias significativas e adaptações de segurança em diversos setores. A empresa possui outros indicadores, como afastamento e dias debitados, porém eles valores seguem a tendência de diminuição desses indicadores como relação proporcional dos acidentes por afastamento. Os resultados dos indicadores reativos são divulgados mensalmente através de e-mails, reuniões mensais da gerência e das áreas, murais, através da CIPA, e SIPAT, onde todos os setores da empresa tem acesso. No acesso principal da área de produção há um mural com indicadores de segurança com dias de trabalho sem ocorrência de acidentes com ou sem afastamento e qual é o recorde destes indicadores, sendo atualizado estes indicadores de forma diária.</p>
7.2 Desempenho proativo	<p>A empresa está investindo mais em equipamentos de proteção individual (EPIs), os gastos nos últimos anos foram maiores, o que pode ter relação em maior monitoramento dos líderes, conscientização dos trabalhadores, reavaliações de EPIs aquedados aos riscos, trocas mais constantes (vida útil), e destruição facilitada aos trabalhadores diretamente no Almoxarifado. Conforme pode-se observar e nos relatos dos trabalhadores nos últimos anos a empresa possui maior controle no monitoramento de segurança, como adaptações de máquinas com problemas mecânicos, uso de EPIs por trabalhadores conforme riscos identificados, como por exemplo, uso de luvas adequadas nas atividades que há riscos de corte, adaptações dos postos de trabalho com maior risco ergonômico. As melhorias realizadas são apresentadas normalmente durante as reuniões da CIPA.</p>

## APÊNDICE 2 – RELATÓRIO OPORTUNIDADES DE MELHORIAS PARA A ORGANIZAÇÃO

Quadro 07 - Oportunidades de melhorias

1. Planejamento do SGSST	
1.1 Objetivos e política do sistema de gestão de segurança e saúde	Apesar da empresa ter uma política de sistema integrado de gestão SGI e não uma específica de Segurança e Saúde no Trabalho (SST), com objetivos claros e metas estabelecidas, nota-se que são analisados os dados de SST mensalmente junto à diretoria, sendo que existe um monitoramento dos indicadores e comparados pelo histórico do ano anterior com proposta de aprimoramento. Também não é solicitado formalmente para a área de SST um plano de ação com exigência de melhoria contínua, porém existe na área de SST documentos de acompanhamento de indicadores da área. As melhorias dos segmentos da área de SST não são compilados, da mesma forma que as demandas futuras da área não há plano de atendimento.
1.2 Planejamento do sistema de gestão de segurança e saúde	Quanto aos investimentos projetados pela área de SST e para a CIPA, estes estão inclusos nos planejamentos do RH, cabendo a diretoria da empresa aprová-lo no momento da execução ou solicitar adiamento, devido a decisão orçamentária da diretoria. O processo de planejamento de gestão de SST basicamente surge das demandas das áreas e da CIPA. Não existe um documento formal de como a organização avalia seu processo de planejamento de gestão de SST, bem como melhores práticas e necessidades futuras, apenas um comitê de inovação que estabelece algumas regras de implantação das novas tecnologias. Atendimento de NR 12 em algumas máquinas, porém ainda não existe planejamento de atendimento de forma plena.
1.3 Papéis organizacionais, liderança e compromisso	A empresa não possui meta de acidentes no trabalho e controle de investimentos com EPs e EPCs, porém são avaliados mensalmente durante as reuniões dos gestores da empresa, de responsabilidade da coordenação de RH e SST. O desempenho de SST fica praticamente a cargo da técnica de segurança do trabalho, com pouca participação das atividades de melhorias e inovação das áreas de produção. Nota-se que os trabalhadores possuem poder de interromper as atividades em caso de equipamentos com riscos, inadequados, porém as respostas levam em consideração consultar primeiramente o gestor, TST, cipeiro e posterior tomar alguma atitude.
1.4 Documentação e registros	Algumas NRs como a NR 12, NR 17, NR 20 ainda possui pendências significativas. Ocorre que alguns trabalhos em altura (NR 35) são realizados sem PTs (trabalhadores internos e terceiros) e com pontos de ancoragem adequados. São realizados checklist de todos os documentos de terceiros antes do início das atividades na empresa, porém depois não é efetuado o acompanhamento destes atendimentos, sendo terceiros fixos e temporários. Ainda não consta programas básicos como o Programa de Proteção Respiratório (PPR) e Programa de Controle Auditivo (PCA). Não existe um sistema interno para atualização das normas técnicas e legislações pertinentes a área. As atualizações referentes à SST ficam a cargo de busca individual através dos meios de comunicação vindas pela empresa de consultoria.
1.5 Requisitos legais e	As transferências de trabalhadores quando não são formais este trabalho de prevenção fica prejudicado. Possui

outros requisitos	plano de emergências, porém consta apenas procedimentos internos e não existe plano de emergência com protocolo no corpo de bombeiros, com informações completas dos possíveis cenários. Não possui programa de acompanhamento de saúde mental e a AET encontra-se desatualizada desde 2014.
1.6 Compromisso e liderança da alta administração	Existe acompanhamento apenas de indicadores reativos. Quanto aos recursos para o SGSST estes são disponibilizados conforme demanda anual, não possuindo um valor pré-definido. Nos aspectos relacionados ao marketing, vendas, entre outros, não há uma abordagem relativa à SST, nota-se mais em relação ao aspecto ambiental. Há dificuldade em promover diálogos de segurança com todos e os trabalhadores em função da pressão de produção.
<b>2. Processos operacionais</b>	
2.1 Identificação de perigos de incidentes e doenças ocupacionais	A empresa não possui PCA e PPR. A questão ergonômica foi avaliada por Análise Ergonômica do Trabalho (AET) em 2014 e encontra-se desatualizada. Os produtos movimentados possuem pesos expressivos, podendo variar suas movimentações como uso de empilhadeiras, carrinhos, paleteiras e de forma manual. Não há um procedimento formal ou uma ferramenta para identificar o perigo de natureza organizacional pressão da produção e não é solicitada a opinião do setor de SST sob este aspecto com a necessidade de demandas de análises de técnicas baseadas no comportamento, ergonomia física, avaliações fisiológicas ou da ergonomia cognitiva.
2.2 Avaliação de riscos	A empresa não possui matriz de riscos implementada, a avaliação dos riscos é referenciada apenas no PPRA, porém sem identificação de perigos quantificados e qualificações em matrizes, levando em consideração a severidade e probabilidade de ocorrência. Somente algumas máquinas e equipamentos, trabalhos em altura, na movimentação e descarregamento de inflamáveis, trabalhos em eletricidade são avaliados os riscos específicos. Não há controle de riscos ergonômicos, relacionadas as atividades de saúde mental e com ênfase em aspectos cognitivos.
2.3 Planejamento de ações preventivas	Os procedimentos de segurança normalmente são definidos pela TST. Ainda as atividades dos recém contratados não são avaliadas as percepções de segurança, com pouco detalhamento do nível de conhecimento adquirido. Ocorre ainda falha nas percepções de riscos dos gestores e riscos potenciais, principalmente de riscos ergonômicos, acidentes em máquina e equipamentos. A aplicação de PT ainda não é disseminada de como e quando preencher. Quanto às instruções de trabalho, não há uma forma de observação padronizada entre o trabalho real e o trabalho prescrito. Foi observado que as instruções de trabalho e ordens de serviço são revisadas e aprimoradas com maior detalhamento técnico quanto à prevenção de riscos ambientais, acidentes e doenças do trabalho, no entanto, os empregados não mais consultam as ordens de serviço ficando a cargo do encarregado do setor a adoção dos procedimentos corretos de trabalhando. Foi verificado que os coordenadores têm autonomia dada pela gerência da empresa para parar a produção caso haja risco de acidentes, porém não foi possível verificar as evidências desta prática ou algo efetivo deste fato.

3. Gestão de pessoas	
3.1 Participação, consulta e representação dos trabalhadores	A frequência dos diálogos de segurança poderia ser maior, o que atualmente segue de 15 em 15 dias, porém conforme seu relato a participação dos trabalhadores é boa e efetiva. As atividades e projetos de melhorias mais significativos são avaliados de forma independente do comitê de inovação, liderado pela direção da empresa e os trabalhadores poderiam ser mais incentivados no intuito de aspectos de SST, como a criação de um grupo de melhorias de ergonomia.
3.2 Competência, treinamento e consciência	Para trabalhadores que operam máquinas e equipamentos, a empresa não fornece uma capacitação específica, em discordância com a NR 12. Na empresa não é verificado a eficácia dos treinamentos e nem mesmo aplicado provas para validações deles. Em relação à integração entre os treinamentos de produção e segurança, existem treinamentos na produção onde os coordenadores repassam informações sobre produção. Nos últimos anos as questões de riscos ergonômicos estão melhorando de forma significativa nos postos de trabalho, porém não relataram treinamentos específicos de ergonomia e que houvesse algum comitê que pudesse debater sobre este assunto. Os aspectos de treinamentos na função são mais direcionados aos aspectos operacionais, nota-se uma certa discordância dos aspectos de segurança, podendo ocorrer riscos da identificação dos perigos e quais seriam as situações reais de risco.
4. Fatores genéricos da segurança	
4.1 Gerenciamento das mudanças e integração de sistemas de gestão com outros sistemas	A empresa possui linhas de produção interligadas, alguns equipamentos permanecem em funcionamento de forma ininterrupta, devido a questões técnicas de produção, ocorrem mudanças de layout, equipamentos, adaptações em alguns casos a TST é envolvida nestas avaliações, porém em projetos maiores, de inovações, aquisições estes envolvidos com a área de SST é mais fragilizado, ficando estes itens avaliados pelas área de produção e engenharia, porém mesmo assim, o setor de SST encaminha sugestões. Não existe uma integração formal dos SGSST, qualidade e gestão ambiental. A gestão de SST e a ambiental estão atreladas a gestão de qualidade. Não existem meios formais de avaliação da integração dos sistemas, somente repasse de informações e comunicação através de e-mails, alguns procedimentos que devem ser realizados envolvendo os setores de qualidade, ambiental e de SST para análise e possíveis liberações para realização dos trabalhos e novos projetos. A compra de novos produtos químicos, por exemplo, não possui avaliações da área de meio ambiente e de segurança.
4.2 Gestão da manutenção	A manutenção preventiva das máquinas, equipamentos, ferramentas e instalações, algumas são realizadas através de programa interno de controle, não possui um software específico, onde poderiam estar definidas as periodicidades para realização, com ordens de serviços que poderiam ser programadas de forma automática. A maior parte de manutenção se encontra na fase de manutenção corretiva, e alguns casos emergenciais, quando ocorrem as quebras das máquinas e equipamentos. Não existe um sistema para descrever o estado de conservação e as condições de segurança das máquinas e equipamentos. Os operadores das máquinas não realizam nenhum tipo

	de manutenção autônoma, como por exemplo checklist da máquina, exceto os operadores de empilhadeira, os quais efetuam no mínimo uma vez por semana. Em diversos equipamentos da linha de produção denota-se falta de proteção em partes móveis, como nas bobinas e roletes.
4.3 Aquisição e contratação	Nem sempre o setor de SST é envolvido da compra de matéria-prima, novos equipamentos, quanto ao atendimento da NR 12, NR 17 e NR 20, estas avaliações ficam mais voltadas para área de qualidade, produção e engenharia, as que pressupõe avaliam estes critérios, assim como do grupo de inovação. O setor de SST possui análise ergonômica do trabalho de forma desatualizada desde 2014. Os terceiros são alocados com frequência em trabalhos de alto risco como construção civil, trabalhos em altura e em eletricidade, manutenção em vasos de pressão, seleção de resíduos, jardinagem, entre outros. Geralmente o setor de SST acompanha a realização da tarefa durante a semana, porém não há este controle nos turnos da noite, finais de semana e feriados. Nas atividades de risco é solicitado o preenchimento das Análises Preliminares de Risco (APR) e Permissões de Trabalho (PT), porém não é checado seus usos.
4.4 Ações para enfrentar riscos e oportunidades de melhorias	Possui pouca interação com o Sindicato, apesar de praticamente não haver demandas e nem mesmo fiscalizações de órgãos do trabalho. Falta de canal de comunicação interna, como de ouvidoria ou <i>compliance</i> .
<b>5. Planejamento do monitoramento do desempenho</b>	
5.1 Indicadores reativos	Não há metas de acidentes de trabalho, apenas acompanhamento de dados de forma mensal e pelo histórico, apesar dos números indicarem redução na gravidade dos acidentes ocorridos nos últimos anos.
5.2 Indicadores proativos	A empresa não possui qualquer documento de histórico de melhorias das áreas, apesar de que todos os entrevistados foram categóricos que nos últimos dois ou três anos as condições de segurança de trabalho na empresa tiveram melhorias significantes Foram verificados que a empresa implementou a alguns meses formulários de relatos de incidentes (quase acidentes), porém ficou evidenciado pelas entrevistas com os trabalhadores e gestores que ainda é pouco divulgado. Os indicadores de terceiros praticamente não são contabilizados pelos indicadores internos da empresa.
5.3 Processo de auditoria	A empresa possui auditores com conhecimento dos processos e das normas internas da empresa, porém, não possuem conhecimentos específicos em se tratando de SST. A empresa possui somente certificação da ISO 9.001, a qual trata das ações de segurança de forma mais branda, do que se fosse aplicada as evidências de atendimento da ISO 45.001.
5.4 Sistema de medição do desempenho	Existe o controle de ações das reuniões das áreas, porém cada área possui seu plano de ação e não é definido como ação de SST nas reuniões da gerência são apresentados os indicadores, com poucas ações e saídas para assuntos proativos de SST. Como a empresa não possui um sistema de gestão de controle de melhorias, as próprias melhorias ficam evidenciadas apenas nas entrevistas e histórico dos trabalhadores com mais tempo de contrato.

6. Retroalimentação, aprendizado e melhoria contínua	
6.1 Investigação de incidentes	Quanto à investigação de incidentes estes seguem formulário específico que ainda é pouco divulgado na empresa, apenas utilizados pelos cipeiros ou TST. As conclusões das investigações de acidentes levam em consideração as causas mais prováveis, sem uma metodologia definida que pudesse chegar nas verdadeiras causas raízes (5 Porquês, espinha de peixe, Ishikawa, entre outras).
6.2 Ações corretivas e preventivas	A divulgação de documentos como PT e APR nas atividades mais críticas de atividades de terceiros ainda é deficiente, e ainda os procedimentos com itens de segurança definidos em IT, OS ou procedimentos específicos nota-se que não há uma definição de acompanhamento formal, como um método de auditar de forma aleatória as permissões de trabalho emitidas no dia, checar se a IT e OS estão sendo seguidas. Em relação aos processos de ações corretivas ocorrem depois muitas vezes de ações de adequações de máquinas e equipamentos, identificados na investigação de acidentes que estavam inadequados e haveria necessário adequações, mas nem sempre esta ação é implementar em situações e riscos similares. As ações que são identificadas e firmadas nas reuniões são alimentadas nos planos de ações das áreas e principalmente do SST e CIPA, porém não existe uma forma padrão de comprovação da eficácia da melhoria ou indicadores que pudessem indicar se foi ou não eficiente.
6.3 Revisão pela gestão e melhoria contínua	A empresa mantém histórico de indicadores de SST em sistema próprio com acesso pela alta administração, porém não há indicadores no sistema de investigação de incidentes ocorridos, suas ações e um plano de melhorias estruturado, principalmente se há a necessidade de investimentos e quais seriam os possíveis custos. Ainda não um método padrão para acompanhamento da comprovação da eficácia das melhorias.
7. Resultados	
7.1 Desempenho reativo	A empresa não apresenta nenhuma referência e qualquer comparação direta dos indicadores com <i>benchmarks</i> externos.
7.2 Desempenho proativo	Um indicador proativo relevante que não é atendido, é o de indicadores de incidentes (quase-acidentes), sendo que existe forma de relato mais ainda não divulgado e implementado pelos trabalhadores. Não existe comparação dos indicadores proativos com <i>benchmarks</i> externos, ou como se pudesse indicar relações estatísticas como a pirâmide de Bird, mapeando os incidentes, condições e atos inseguros, acidentes com menor e maior gravidade, conforme proporções do método.

Fonte: elaboração do autor.

## ANEXO A – REQUISITOS DO NOVO MASST

A quantidade de critérios continua sendo 7. Os itens foram reduzidos de 27 para 24. Os requisitos passaram de 112 para 140. Adaptado de Costella (2008) e nova versão de Bortolosso (2016):

### ➤ **Questionamentos do critério 1 – Planejamento do Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho**

#### **1.1 – Objetivos e política do sistema de gestão de segurança e saúde**

Fontes de evidências: análise da documentação relacionada à formalização da política e dos objetivos de SST (requisitos: a, b, c, d, e, f, g), entrevista com representantes da alta administração (requisitos: a, b, c, d, e, f, g), entrevista com representantes do setor de SST (requisitos: a, b, c, d, e, f, g) e entrevista com trabalhadores (requisitos: b, c, d, g).

a) Qual é a política e quais são objetivos de SST formalizados para a organização? Foi analisado o propósito, o contexto, a natureza dos riscos e as oportunidades de melhorias em se tratando de SST?

b) Como a alta administração, a gerência, os gestores e trabalhadores com funções relevantes auxiliaram na definição da política e dos objetivos de SST? Está documentada?

c) Como são definidas e priorizadas as metas, qual é o caminho para atingi-las e como as pessoas envolvidas são comunicadas da sua responsabilidade e dos prazos para execução. São coerentes com os compromissos assumidos pela política?

d) Como foi realizada a comunicação da política e dos objetivos a todos os trabalhadores e as partes interessadas?

e) Como é realizada a atualização das metas e da política e se há cronograma para revisão periódica?

f) Os objetivos e a política de SST levam em conta a melhoria contínua de forma a não ser complacente com a situação atual mesmo que esta indique bom desempenho? (antecipação e aprendizado)

g) Existem informações que não estão documentadas que poderiam influenciar nos desvios do cumprimento da política e dos objetivos de SST? (antecipação)

### **1.2 – Planejamento do sistema de gestão de segurança e saúde**

Abordagem: documental e operacional.

Fontes de evidências: análise da documentação relacionada ao planejamento das ações de SST (requisitos: a, b, c, d, e, f), entrevista com representantes do setor de SST (requisitos: a, b, c, d, e, f) e entrevista com trabalhadores (requisito: d).

- a) Como é realizado o planejamento do SGSST para atingir os objetivos da organização?
- b) No SGSST estão descritos os principais elementos, seus processos e suas interações? Como são definidos as atividades, os recursos necessários, as prioridades, os responsáveis, os prazos para atingir as metas estabelecidas, além da periodicidade do planejamento?
- c) Como a organização avalia e melhora o seu processo de planejamento de gestão para atingir os objetivos de SST?
- d) Como os trabalhadores e partes interessadas são envolvidos nas mudanças efetuadas no planejamento?
- e) Os objetivos que foram estabelecidos levaram em consideração as funções e níveis relevantes para manter e melhorar continuamente o desempenho do sistema?
- f) No planejamento do SGSST os aspectos relativos às melhores práticas, opções tecnológicas, necessidades e sucessos operacionais e de negócio foram levados em consideração? (antecipação e aprendizado)

### **1.3 – Papéis organizacionais, liderança e compromisso Abordagem: documental e operacional.**

Fontes de evidências: análise da documentação relacionada ao organograma, responsabilidades, autoridade e liderança (requisitos: a, b, c, d), entrevista com representantes da alta administração (requisitos: a, b, c, d), entrevista com representantes do setor de SST (requisitos: a, b, c, d) e entrevista com trabalhadores (requisitos: b, c).

- a) Como as funções, responsabilidades, autoridades e lideranças relevantes em se tratando de SST são definidas dentro da hierarquia organizacional?
- b) Como a organização comunica a todos os envolvidos sobre suas responsabilidades, seu comprometimento, sua influência, liderança e envolvimento para contribuir em alcançar os objetivos de SST?
- c) Como é feita e quem são os responsáveis pela avaliação do desempenho individual em SST, tendo em vista as responsabilidades e as metas definidas?

d) Como a organização atribui responsabilidades e qual o compromisso firmado junto aos gestores para tomada de ações em situações inesperadas, mitigando assim seus efeitos? (capacidade de resposta)

#### **1.4 – Documentação e registros**

Abordagem: documental e operacional.

Fontes de evidências: análise da documentação relacionada à gestão de documentos e registros (requisitos: a, b, c, d, e), entrevista com representantes do setor de SST (requisitos: a, b, c, d, e) e entrevista com trabalhadores (requisitos: b, e).

a) A documentação está adequada às necessidades da organização (tamanho, tipo de atividade, processos, produtos, serviços, complexidade e competências), especialmente em relação aos requisitos legais?

b) De que forma as informações e a documentação são colocadas à disposição dos usuários, se são apresentadas em versões atualizadas, se há controle para que não ocorra o uso de documentos obsoletos e se existe um cuidado com a confidencialidade?

c) Há procedimento para a proteção, o acesso, a recuperação, o controle, a utilização, o armazenamento, a conservação, a legibilidade, a retenção e o descarte dos documentos e registros, a disponibilização em local adequado, a rápida localização e o controle de revisões?

d) Existe controle de informações documentadas de origem externa?

e) A empresa possui um documento que descreva os principais elementos do SGSST e fornece orientação sobre a documentação relacionada? O documento descreve adequadamente a sistemática do SGSST?

#### **1.5 – Requisitos legais e outros requisitos**

Abordagem: documental.

Fontes de evidências: análise da documentação e registros relacionados aos equipamentos de proteção individual e coletiva, emergência, comissões de prevenção de acidentes, programas de prevenção de riscos ambientais, programas de controle médico de saúde ocupacional, serviços especializados em segurança e medicina do trabalho, histórico laboral do trabalhador, programas específicos de prevenção de acidentes em altura, máquinas e equipamentos, espaços confinados, energia elétrica, inflamáveis (requisitos: a, b, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m), entrevista com representantes do setor de SST (requisitos: a até m), entrevista com trabalhadores (requisitos: a, b, d, e, f, h, j, l, m).

a) A organização fornece aos empregados, gratuitamente, os equipamentos de proteção individuais adequados (com certificado de aprovação por órgãos competentes em termos de segurança e saúde do trabalhador) para cada atividade de risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento e dentro da validade indicada pelo fabricante?

b) A organização possui critérios para controlar as entregas e substituições dos equipamentos de proteção individual?

c) Como os empregados são orientados sobre a utilização correta dos equipamentos de proteção individual e suas responsabilidades em relação à guarda, conservação e higiene?

d) Como a organização tomou providências para estabelecer procedimentos e planos para identificar e atender as situações de emergência? Há periodicidade de verificação e revisão do plano de atendimento às emergências?

e) Como os trabalhadores em todos os níveis, funções e responsabilidades são treinados quanto aos procedimentos a serem adotados em caso de emergência (inclusive socorro)? Estes realizam exercícios simulados periodicamente? E após os simulados, existe reunião para avaliar se os procedimentos foram seguidos (sucessos e falhas)? (capacidade de resposta, antecipação e aprendizado)

f) A organização comunica aos contratantes, visitantes, autoridades do governo e comunidades aspectos relevantes (riscos potenciais e contingência) em se tratando de preparação e respostas a emergências? (antecipação)

g) Como funcionam as comissões de prevenção de acidentes? Essas comissões realmente participam e auxiliam na melhoria das condições de segurança no ambiente de trabalho e orienta os trabalhadores quanto à prevenção de acidentes? Existem outras modalidades de grupos ou times de segurança?

h) Como a organização identifica as normas aplicáveis ao processo de trabalho e como ocorre consulta e a comunicação de alterações?

i) Como a organização vem cumprindo as normas pertinentes à área de SST, especialmente no que se refere aos programas de prevenção de riscos ambientais, aos programas de controle médico de saúde ocupacional e aos serviços especializados em segurança e medicina do trabalho? Estes documentos são revisados anualmente ou quando há mudanças significativas de riscos?

j) A empresa elabora o documento histórico-laboral do trabalhador para todos que estão expostos a agentes nocivos prejudiciais à saúde ou à integridade física?

k) Como os trabalhadores e as partes interessadas relevantes são comunicados sobre a legislação vigente e outros requisitos?

l) No caso da ocorrência de algum acidente, quais são os cuidados tomados em relação aos trabalhadores acidentados e como é realizado o acompanhamento do tratamento e reintegração ao trabalho?

m) A organização considera aspectos de saúde mental e mantém algum programa específico?

### **1.6 – Compromisso e liderança da alta administração**

Abordagem: operacional.

Fontes de evidências: entrevista com representantes da alta administração (requisitos: a, b, c, d, e, f, g, h, i), entrevista com representantes do setor de SST (requisitos: a, b, c, d, e, f, g, h, i) e entrevista com trabalhadores (requisitos: a, b, c, g).

a) Como a alta administração participa ativamente dos esforços e interage com todas as partes interessadas, demonstrando comprometimento e buscando oportunidades para o desenvolvimento do SGSST? (capacidade de resposta e antecipação)

b) Como a alta administração está ciente da satisfação, motivação, das necessidades, bem estar mental e social dos trabalhadores? (monitoramento)

c) Como a alta administração assegura os recursos para o SGSST, inclusive para as ameaças e oportunidades futuras - mudanças, pressões, ameaças latentes e interrupções? (capacidade de resposta e antecipação)

d) A alta administração demonstra preocupação com a melhoria contínua do desempenho do SGSST? Existe acompanhamento em relação às não conformidades, às oportunidades de melhorias, às melhorias preventivas, aos indicadores de desempenho de segurança, especialmente os proativos? (monitoramento, antecipação e aprendizado)

e) Como a alta administração demonstra o seu comprometimento com a segurança, tanto quanto às outras funções empresariais, tais como produção, marketing, vendas etc.? (capacidade de resposta)

f) Como é a posição da alta administração em relação ao gerenciamento das pressões e ameaças da produção em relação à segurança e saúde? (capacidade de resposta e antecipação)

g) Como a alta administração analisa se a política está compatível com a estratégia e a integração ao negócio? Esta garante a participação e consulta dos trabalhadores e seus representantes, removendo barreiras na participação? (capacidade de resposta e monitoramento)

h) Alta administração conhece a situação atual em relação ao cumprimento com os requisitos legais e outros requisitos e apoia as funções de gestão relevantes para demonstrar

liderança e disseminar aspectos positivos de SST? (capacidade de resposta, monitoramento e aprendizado)

i) A alta administração tem conhecimento sobre acontecimentos de sucessos (boas práticas para prevenção de acidentes e doenças do trabalho) e falhas relacionadas à SST? (aprendizado)

## ➤ **Questionamentos do critério 2 – Processos operacionais**

### **2.1 – Identificação de perigos de incidentes e doenças ocupacionais**

Abordagem: documental e operacional.

Fontes de evidências: observação direta (requisitos: b, c), análise da documentação relacionada a identificação de perigos (requisitos: a, b, c, d), entrevista com representantes do setor de SST (requisitos: a, b, c, d) e entrevista com trabalhadores (requisito: c, d).

a) Como são identificados de forma contínua (gestão da mudança) e ameaças futuras, os perigos relacionados à saúde e segurança, físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes? (monitoramento e antecipação)

b) Como são identificados de forma contínua os perigos relacionados ao transporte e armazenamento de materiais? Por exemplo, o armazenamento dos materiais não está prejudicando o trânsito livre dos trabalhadores, a circulação de materiais e os acessos aos equipamentos de combate a incêndio e o gerenciamento dos materiais tóxicos, corrosivos e inflamáveis? Como são avaliados os impactos no entorno e vizinhança? (monitoramento e antecipação)

c) Como os trabalhadores, representantes e partes interessadas (quando for o caso) são consultados e envolvidos na gestão dos perigos do meio ambiente de trabalho?

d) Como são identificados os perigos de natureza organizacional como, por exemplo, pressões da produção e trabalho excessivamente fragmentado? (antecipação)

### **2.2 – Avaliação de riscos**

Abordagem: documental e operacional

Fontes de evidências: observação direta (requisitos: c, d, e, g), análise da documentação relacionada à avaliação de riscos (requisitos: a, b, c, d, e, f, g), entrevista com representantes do setor de SST (requisitos: a, b, c, d, e, f, g), entrevista com trabalhadores (requisito: b, c, g).

a) Como é realizada a avaliação de riscos, principalmente quais as bases utilizadas para confecção da matriz de riscos que atribui valores de severidade e probabilidade? Em relação a essa avaliação, qual é a posição e as ações planejadas da organização frente às ameaças latentes e ao inesperado? (capacidade de resposta e antecipação)

b) Na análise dos riscos, a organização prioriza a hierarquização de controle dos riscos com foco na eliminação, na substituição, nos processos, operações e equipamentos, nos controles de engenharia, nos controles administrativos e, em última instância, no uso de EPI?

c) Como é realizada a gestão de trabalhos com maior risco? Por exemplo: espaços confinados, trabalhos em altura, operações com vasos de pressão, explosivos, inflamáveis, entre outros pertinentes a atividade avaliada?

d) A organização leva em consideração na avaliação de riscos, atividades e situações de rotina e não rotina, incluindo infraestrutura, equipamentos, máquinas, instalações, materiais, novos produtos, procedimentos operacionais, organização do trabalho, fatores humanos, situações de emergência, acesso de trabalhadores que laboram sob controle direto da organização, empreiteiros, visitantes e vizinhança? (antecipação)

e) A organização avalia continuamente os riscos nas situações não controladas, observando e relatando falhas e sucessos? (monitoramento e antecipação)

f) Como são avaliadas ameaças futuras, os riscos psicossociais e de saúde mental e qual o impacto junto aos trabalhadores? (capacidade de resposta e antecipação)

g) Qual é o comportamento dos trabalhadores quando acontece algo inesperado no processo operacional, principalmente em se tratando de operação de máquinas que possuem um risco elevado de acidentes? (capacidade de resposta e antecipação)

### **2.3 – Planejamento de ações preventivas**

Abordagem: documental e operacional.

Fontes de evidências: observação direta (requisitos: a, b, d, e, f, h, i, j), análise dos procedimentos e documentos relativos à SST (requisitos: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m), entrevista com representantes do setor de SST (requisitos: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m) e entrevista com trabalhadores (requisitos: b, c, g, k, l, m).

a) Como a empresa transforma em plano de ação os aspectos levantados na identificação de perigos e na avaliação de riscos? A empresa promove a redação dos procedimentos de segurança, sejam eles denominados ordens de serviço, APR – análise preliminar de riscos, PO – procedimentos operacionais, instruções de trabalho, JSA – Job Safety Analysis ou análise do trabalho seguro e qual o nível de detalhamento?

b) Como é realizada a comunicação e a implementação das ações preventivas? Qual é a participação dos gestores com funções relevantes para efetiva implantação dos procedimentos e estes possuem capacidade de avaliação para saber como agir frente ao inesperado? (capacidade de resposta)

c) Em relação às ações preventivas, a organização busca referências em situações de sucesso, em vez de avaliar somente as situações que deram errado? (capacidade de resposta e aprendizado)

d) As ações preventivas planejadas levam em conta o enfoque sistêmico, metodologia proativa, o ponto de vista macroergonômico e os perigos organizacionais? (capacidade de resposta)

e) A empresa estabelece parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar o máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente?

f) A empresa implementa o projeto, as adequações e as adaptações das máquinas, dos equipamentos e do meio ambiente que compõem um posto de trabalho? A empresa implementa também os aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário e à própria organização do trabalho?

g) Como os trabalhadores são orientados em relação aos aspectos ergonômicos?

h) O arranjo físico favorece a segurança, a organização e a limpeza das áreas de trabalho? A organização possui algum programa 5S ou similar e os trabalhadores são instruídos quanto às medidas de controle?

i) Quais os procedimentos relativos à manutenção da saúde dos trabalhadores? Como é feito o cumprimento legal do PCMSO e qual a política de saúde da empresa?

j) Como é gerenciada a diferença entre o trabalho real e o prescrito? Como é realizado o sistema de monitoramento e modificação dos procedimentos de SST e como são gerenciadas as adaptações tomadas pelos trabalhadores em relação aos procedimentos e os eventos futuros indesejados? (capacidade de resposta, monitoramento e antecipação)

k) Como a organização trata as oportunidades de melhorias, envolvendo as alterações visando eliminar ou reduzir os riscos para adaptar o trabalho aos trabalhadores? Existem meios para evidenciar se os controles e as melhorias implantadas são eficazes? (aprendizado)

l) Como o pessoal operacional (gerentes, supervisores etc.) tem autonomia para tomar decisões que influenciam na segurança, tal como parar a produção caso haja uma situação de perigo? Já houve recusa de trabalho por causa das condições inadequadas de segurança? A empresa tem diretrizes para lidar com isso? (capacidade de resposta)

m) Tendo em vista a aparente oposição entre segurança e produção, em que oportunidades podem ser observados os “julgamentos de sacrifício” da produção? Os procedimentos incluem diretrizes a respeito de como fazer esses julgamentos? Há indicação das situações ou postos de trabalho mais prováveis em que tais julgamentos se façam necessários? (capacidade de resposta e antecipação)

➤ **Questionamentos do critério 3 – Gestão de pessoas**

**3.1 – Participação, consulta e representação dos trabalhadores**

Abordagem: documental e operacional.

Fontes de evidências: análise de registros de participação, consulta e representação dos trabalhadores (requisitos: a, b, c), entrevista com representantes do setor de SST (requisitos: a, b, c) entrevista com trabalhadores (requisitos: a, b, c).

a) Como é a participação, consulta e representação dos trabalhadores em todos os níveis e funções? Qual o grau de envolvimento dos trabalhadores e partes interessadas relevantes, inclusive externas, os mecanismos, os recursos fornecidos, o tempo, destacando as modalidades de participação, consulta e representação, sejam mais ativas ou passivas?

b) As opiniões dos trabalhadores são observadas no contexto do projeto do processo de trabalho? Os fatos são considerados para tomada de decisão? (antecipação e aprendizado)

c) Existem meios para identificação e eliminação de barreiras à participação dos trabalhadores e incentivo à comunicação antecipada e respostas em relação às oportunidades de melhorias quanto aos perigos, riscos, incidentes e não conformidades? (monitoramento e antecipação)

**3.2 – Competência, treinamento e consciência**

Abordagem: documental e operacional.

Fontes de evidências: observação direta (requisito: f), análise da documentação relacionada ao treinamento (requisitos: a, b, c, d, e, f, g, h), entrevista com gestor da área de recursos humanos (requisitos: a, b, c, d, e, f, g, h), entrevista com os representantes do setor de SST (requisitos: a, b, c, d, e, f, g, h) e entrevista com trabalhadores (requisitos: a, b, c, d, e, f, g, h).

a) Qual o procedimento para o treinamento dos recém contratados? Quando esses trabalhadores recebem treinamento e qual o percentual de trabalhadores recém contratados treinados pela organização?

b) Como são desenvolvidas e providenciadas as competências pessoais e profissionais dos trabalhadores avaliando, educação, treinamento, qualificação e ou experiência para realizarem suas funções dentro dos preceitos da gestão da SST? Quando os trabalhadores recebem treinamento e qual é a frequência?

c) Existem diretrizes para verificar a eficácia dos treinamentos, sejam admissionais ou periódicos?

d) Como são avaliadas as necessidades de treinamento e quem está apto a identificar tais necessidades e definir os temas prioritários para os treinamentos?

e) O programa de capacitação estimula a atuação proativa dos trabalhadores e prepara o trabalhador além das habilidades técnicas, nas habilidades gerenciais e comportamentais (por exemplo: comunicação, formulação e identificação de problemas), bem como abordagem de análise para avaliar os sucessos e as falhas do sistema de gestão da SST? (antecipação e aprendizado)

f) Qual é o nível e as modalidades de integração entre os treinamentos de produção e de segurança? A organização inclui nos treinamentos aspectos sobre riscos, medidas preventivas e de controle, papéis, responsabilidades e capacidades individuais, buscando aproximar o trabalho prescrito do real? (capacidade de resposta, monitoramento e aprendizado)

g) Ocorrem adaptações e avaliações das competências frente às mudanças e ameaças latentes? (capacidade de resposta e aprendizado)

h) Os treinamentos englobam assuntos para trabalhar a consciência dos trabalhadores para a melhoria contínua do SGSST, implicações das não conformidades geradas ao não atendimento aos requisitos e aprendizado sobre incidentes relevantes? (aprendizado)

#### ➤ **Questionamentos do critério 4 – Fatores genéricos da segurança**

##### **4.1 – Gerenciamento das mudanças e integração de sistemas de gestão com outros sistemas**

Abordagem: documental e operacional

Fontes de evidências: análise da documentação relacionada ao gerenciamento das mudanças e à integração dos sistemas de gestão (requisitos: a, b, c, d, e), entrevista com representantes da alta administração nos respectivos sistemas de gestão (requisitos: a, b), entrevista com gestores de produção e de manutenção (requisitos: c, d, e) e representantes de SST (requisitos: a, b, c, d, e).

a) Como a organização realiza a integração dos sistemas de gestão de segurança e saúde, gestão da qualidade e gestão ambiental?

b) Existem meios para avaliar a integração o grau de implantação de cada sistema?

c) Como é o planejamento e os procedimentos utilizados para o gerenciamento de mudanças temporárias ou permanentes na organização, verificando resolução de incidentes e não conformidades, novos produtos, novos conhecimentos, recursos humanos, tecnologia, entre outros aspectos? (capacidade de resposta e monitoramento)

d) Como é a eficiência do sistema de informações adotado para gerenciar, monitorar e comunicar possíveis mudanças nos processos e no meio ambiente de trabalho, especialmente no que diz respeito aos perigos e riscos potenciais associados a estas mudanças? (capacidade de resposta e antecipação)

e) Como a organização identifica e avalia as consequências das adaptações dos trabalhadores e se toma medidas para mitigar seus efeitos, estando preparados para as surpresas? (capacidade de resposta, antecipação e aprendizado)

#### **4.2 – Gestão da Manutenção**

Abordagem: documental e operacional

Fontes de evidências: observação direta (requisitos: b), análise da documentação relacionada à manutenção (requisitos: a, b, c, d), entrevista com gestores de manutenção e produção, e representantes de SST (requisitos: a, b, c, d).

a) Como é realizada a manutenção corretiva e preventiva das máquinas, equipamentos, ferramentas e instalações? Descrever o estado de conservação e as condições de segurança em que se encontram? Verificar se a análise de eficiência da manutenção leva em consideração critérios de SST?

b) A manutenção corretiva e a preventiva levam em conta os perigos previamente identificados? Em caso de parada de máquinas existe gestão (peças de reposição e mão de obra por exemplo) para evitar aumento de ritmo de produção para compensação de perda e elevação do risco de acidentes? (capacidade de resposta e antecipação)

c) A manutenção envolve a área de SST nas mudanças dos processos, novos projetos, novos equipamentos, novo layout, entre outros aspectos relacionados à gestão de mudanças? (monitoramento e antecipação)

d) A manutenção incentiva os empregados sob sua gestão sobre a importância do atendimento aos requisitos de SST em relação à manutenção providenciando meios mais seguros com foco na hierarquização adequada dos riscos? (antecipação e aprendizado)

### 4.3 – Aquisição e contratação

Abordagem: documental e operacional

Fontes de evidências: observação direta (requisito: c, e), análise da documentação relacionada à contratação de pessoal e aquisição de bens e serviços (requisitos: a, b, c, d, e) e entrevista com gestores de recursos humanos, suprimentos e representantes de SST (requisitos: a, b, c, d, e).

a) Quais são os aspectos e critérios relevantes à segurança e à ergonomia considerados para realizar as aquisições de matéria-prima, equipamentos, produtos perigosos e tecnologia? As aquisições estão em conformidade com normas técnicas brasileiras ou internacionais?

b) Quais são os aspectos e critérios relativos à segurança considerados pela empresa para as contratações de terceiros? Por exemplo, a empresa estabelece critérios de seleção com base em indicadores de desempenho de segurança e os contratos com terceirizados esclarecem as responsabilidades deles sobre a segurança?

c) Quais são as condições de trabalho dos terceirizados? (no intuito de verificar se estão alocados em tarefas de alto risco).

d) A empresa inclui aspectos de segurança e saúde, inclusive mental, na seleção e contratação de trabalhadores? Quais são os critérios adotados? Existem critérios especiais para a seleção de gestores, especialmente os de linha de frente da produção, tais como atributos de liderança, visão para análise de práticas de segurança, habilidades relativas à avaliação e motivação de pessoal e identificação de perigos e riscos? (monitoramento)

e) Como os recém-contratados são inseridos na organização? São avaliados o processo de envolvimento e o nível de cumprimento de procedimentos operacionais? Como estes influenciam a organização? (capacidade de resposta)

### 4.4 – Ações para enfrentar riscos e oportunidades de melhorias

Abordagem: documental e operacional

Fontes de evidências: análise da documentação relacionada ao enfrentamento de riscos e oportunidades de melhorias (requisitos: a, b), entrevista com representantes da alta administração e gestores de produção, recursos humanos, financeiro e de SST (requisitos: a, b).

a) Como a empresa realiza a análise das oportunidades (por exemplo, avaliar se a empresa proporciona cursos de alfabetização para trabalhadores, parceria de pré fiscalização com órgãos competentes, pré-qualificação da mão de obra da região e parceria com o sindicato dos trabalhadores) e ameaças (por exemplo, o nível de concorrência na região, a situação financeira e mercadológica da organização) do ambiente externo em termos de segurança, saúde e qualidade de vida no trabalho? (antecipação)

b) A empresa atua de maneira proativa, com mapeamento e planejamento para responder adequadamente, com metas definidas e claras para o futuro frente às ameaças e oportunidades em se tratando de SST? (capacidade de resposta e antecipação)

➤ **Questionamentos do critério 5 – Planejamento do monitoramento do desempenho**

**5.1 – Indicadores reativos**

Abordagem: documental e por desempenho

Fontes de evidências: análise da documentação relacionada à medição de indicadores (requisitos: a, b, c) e entrevista com representantes de SST (requisitos: a, b, c).

a) Como a empresa estabelece um plano de medição de indicadores reativos e como são coletados? Quais são os indicadores reativos considerados, como as medições e monitoramento são estabelecidos e com que periodicidade?

b) Como é realizada a reavaliação da adequação dos indicadores existentes?

c) A organização busca planejar a redução da ocorrência de incidentes (falhas) com base nos indicadores reativos para evitar recorrência? (capacidade de resposta e aprendizado)

**5.2 – Indicadores proativos**

Abordagem: documental e por desempenho

Fontes de evidências: análise da documentação relacionada à medição de indicadores, monitoramento da produção e eventos indesejados, análise de sucessos (requisitos: a, b, c) e entrevista com representantes de SST (requisitos: a, b, c).

a) Como a empresa estabelece um plano de medição de indicadores proativos e como estes são coletados? Como os métodos de prevenção são avaliados para fornecer evidências da eficácia do SGSST? Quais são os indicadores proativos considerados? Por que esses foram selecionados? Como as medições são realizadas e com que periodicidade? (monitoramento, antecipação e aprendizado)

b) Como é monitorada a pressão da produção e as ameaças em relação à segurança no trabalho? Existe planejamento de resposta para efeitos indesejados? (capacidade de resposta, monitoramento e antecipação)

c) Existem indicadores de sucessos (exemplo: atividades com número reduzido de acidentes e doenças do trabalho, terceiros que não se acidentam, melhorias efetivadas no ambiente de trabalho etc.)? (monitoramento e antecipação)

### **5.3 – Processo de Auditoria**

Abordagem: documental e por desempenho

Fontes de evidências: análise da documentação relacionada ao processo de auditoria (requisitos: a, b, c, d, e, f, g), entrevista com representantes de SST (requisitos: a, b, c, d, e, f, g) e entrevista com trabalhadores (requisitos: e, f).

a) O SGSST é auditado periodicamente e quais fatores são considerados para desenvolver e realizar uma auditoria interna? A política e os objetivos estão sendo cumpridos e quais critérios de auditoria são utilizados?

b) Os auditores selecionados são competentes e comprometidos com a objetividade? Existe imparcialidade do processo de auditoria?

c) São utilizadas múltiplas fontes de evidências na auditoria (por exemplo, checklists, questionários, anotações, relatórios de incidentes e procedimentos de inspeção)?

d) O processo de auditoria busca o cumprimento com os requisitos legais e outros requisitos e são tomadas medidas adequadas em relação as não conformidades evidenciadas? Nas auditorias posteriores, as mesmas não conformidades não são recorrentes, permitindo assim uma análise da existência da melhoria contínua e da eficiência do processo?

e) A organização mantém informações documentadas dos resultados das auditorias? Estas são divulgadas aos trabalhadores, seus representantes e partes interessadas?

f) Os trabalhadores estão sendo consultados e envolvidos no processo de auditoria interna, principalmente na confecção da lista de verificação de auditoria, podendo propor mudanças, retirando ou incluindo itens importantes para análise do desempenho, principalmente em se tratando de processos mais críticos com maiores riscos? (monitoramento)

g) São realizadas auditorias de segunda parte e terceira parte? (exemplo: empresas que importam produtos e exigem certificação em SST).

### **5.4 – Sistema de medição do desempenho**

Abordagem: documental e operacional

Fontes de evidências: análise da documentação relacionada à avaliação do desempenho (requisitos: a, b, c, d, e) e entrevistas com a alta administração e representantes de SST (requisitos: a, b, c, d, e).

a) Como a organização determina o que precisa ser medido e monitorado, os prazos e os responsáveis pela execução das ações e qual a forma de controle?

b) Quais os métodos de acompanhamento, medição, análise e verificação do desempenho e quais os critérios de avaliação?

c) Como a organização monitora e controla as ameaças frente ao desempenho do SGSST priorizando ações mitigadoras? (capacidade de resposta, monitoramento e antecipação)

d) O SGSST atinge o resultado pretendido, conseguindo prevenir efeitos indesejados alcançando a melhoria contínua? (monitoramento, antecipação e aprendizado)

e) A organização frente às mudanças planejadas, permanentes ou temporárias realiza a avaliação antes da mudança ser implementada, providenciando documentação e avaliando se o que foi realizado esta coerente com o planejamento? (capacidade de resposta, monitoramento e aprendizado)

➤ **Questionamentos do critério 6 – Retroalimentação, aprendizado e melhoria contínua**

**6.1 – Investigação de incidentes**

Abordagem: documental e operacional

Fontes de evidências: análise da documentação e registros relacionados à investigação de incidentes (requisitos: a, b, c, d, e, f), entrevista com representantes de SST (requisitos: a, b, c, d, e, f) e entrevista com trabalhadores (requisitos: a, b, d, e).

a) Como é feita a sistemática para investigação de acidentes e quase-acidentes e as técnicas utilizadas para investigar as causas? Avaliar se há responsáveis por investigar os acidentes e quase-acidentes e se a investigação define as causas raízes?

b) As conclusões da investigação contemplam causas enfatizadas pela visão da ER (por exemplo, pressões da produção, mudanças, ameaças, interrupções, sucesso e falhas, as diferenças entre o trabalho prescrito e real, os aspectos macroergonômicos, identificação de migrações graduais de desempenho)? (aprendizado)

c) Quanto a investigação se aprofunda na análise da contribuição do fator humano e dos fatores técnicos e organizacionais, bem como nas interfaces entre eles? Quanto o papel do contexto em que ocorreu o acidente é enfatizado? (aprendizado)

d) A opinião do acidentado foi realmente levada em conta na investigação de incidentes? Ocorre análise por parte da área de SST quanto à influência de fatores organizacionais? (monitoramento)

e) Como é realizada a retroalimentação ou aprendizagem a partir da análise da investigação de incidentes e a preparação para eventos indesejados? (antecipação e aprendizado)

f) Na análise dos incidentes existem a avaliação e acompanhamento de sucessos em atividades similares (especialmente se essas têm um índice de sucessos maior)? (aprendizado)

## **6.2 – Ações corretivas e preventivas**

Abordagem: documental e operacional

Fontes de evidências: análise da documentação e registros relacionados às ações corretivas e preventivas (requisitos: a, b, c, d, e, f, g, h, i), entrevista com representantes de SST (requisitos: a, b, c, d, e, f, g, h) e entrevista com trabalhadores (requisito: a, c, d, e, g).

a) Como os mecanismos de controle de SST contribuem para a implantação das ações corretivas? Ocorre envolvimento de trabalhadores e seus representantes para eliminação das causas raízes para evitar recorrência? (monitoramento e aprendizado)

b) Como é o processo de realização de ações corretivas, a verificação e o cumprimento dos prazos?

c) Como é realizado o acompanhamento para comprovar se a ação corretiva foi eficaz e como é comunicado o plano de ação corretiva às partes interessadas?

d) Na ocorrência de incidente e não conformidade, a organização consegue reagir em tempo hábil tomando medidas para controlar, corrigir e lidar com as consequências? Existe registro para aprendizado e retroalimentação? (capacidade de resposta e aprendizado)

e) Nas ações corretivas a organização realiza as alterações no SGSST quando necessário, comunicando os trabalhadores e partes relevantes? (capacidade de resposta)

f) Como os mecanismos de controle de SST contribuem para a implantação das ações preventivas?

g) Como é o acompanhamento da implantação da ação preventiva definida, a fim de evitar desvios, e como é comunicado às partes interessadas?

h) As ações preventivas contribuem para aproximar os procedimentos (trabalho prescrito) do trabalho real? (capacidade de resposta)

i) As ações para alcançar os objetivos de SST são integradas ao processo de negócio? (monitoramento)

### **6.3 – Revisão pela gestão e melhoria contínua**

Abordagem: documental e operacional

Fontes de evidências: análise da documentação e registros relacionados à análise crítica (requisitos: a, b, c, d, e, f), entrevista com a alta administração (requisitos: a, b, c, d, e, f) e entrevista com representantes de SST (requisitos: a, b, c, d, e, f).

a) Como a alta administração analisa criticamente o SGSST? Existem intervalos planejados para garantir a sua pertinência, adequação e eficácia, avaliação do desempenho e estabelecimento de melhorias? De que forma a organização avalia e melhora sua capacidade de análise e seleção de dados para determinar prioridades e melhorias? (monitoramento e aprendizado)

b) Como é efetivada a análise dos indicadores de desempenho para efetuar a análise crítica? O processo de análise crítica permite que a alta administração avalie adequadamente as informações coletadas? (monitoramento)

c) Como os mecanismos para avaliação periódica do SGSST geram a implementação de melhorias ou inovações em suas práticas, incluindo análise de sucessos e falhas? (aprendizado)

d) Como é realizado o monitoramento das ações de inovação ou melhoria no desempenho da SST? (monitoramento e aprendizado)

e) Como são os mecanismos de aprendizagem dos trabalhadores e da alta administração através dos resultados das investigações de incidentes, das ações corretivas e preventivas, das alterações e melhorias dos procedimentos, do resultado de auditoria, inspeções, sucessos e falhas? (aprendizado)

f) A organização leva em consideração ações para enfrentar riscos e oportunidades, objetivos e planos para alcançar a SST, bem como definição de prioridades potenciais? (antecipação)

#### **➤ Questionamentos do critério 7 – Resultados**

### **7.1 – Desempenho reativo**

Abordagem: por desempenho

Fontes de evidências: análise dos registros dos resultados dos indicadores reativos (requisitos: a, b, c), entrevista com representantes do setor de SST (requisitos: a, b, c) e entrevista com trabalhadores (requisito: c).

a) Qual a situação atual e a tendência referente ao desempenho reativo? (através da demonstração e análise dos resultados dos indicadores referentes a incidentes, doenças, condições inadequadas de trabalho, reclamações trabalhistas e outras evidências históricas de desempenho reativo da segurança e saúde). Existe o acompanhamento da extensão pela qual os objetivos e metas foram atingidos?

b) Existe a comparação dos indicadores com benchmarks externos?

c) Como esses resultados estão sendo divulgados aos trabalhadores e outros setores da empresa?

### **7.2 – Desempenho proativo**

Abordagem: por desempenho

Fontes de evidências: análise dos registros dos resultados dos indicadores proativos (requisitos: a, b, c, d), entrevista com representantes do setor de SST (requisitos: a, b, c, d) e entrevista com trabalhadores (requisito: d).

a) Como é a situação atual e a tendência referente ao desempenho proativo, através da demonstração e análise dos resultados dos indicadores referentes a quase-acidentes, resultados de auditorias, questionários de saúde, sucessos e falhas, listas de verificação sobre as condições e o meio ambiente de trabalho? (antecipação e aprendizado)

b) Como é o registro de dados e resultados de monitoramento e medições suficientes para análise das ações proativas? Os objetivos e metas foram atingidos? (monitoramento e antecipação)

c) Existe a comparação dos indicadores com benchmarks externos e ameaças latentes no mercado em relação ao negócio? (antecipação)

d) Como esses resultados estão sendo divulgados aos trabalhadores e outros setores da empresa?