UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ALESSANDRA DE OLIVEIRA VIANA

DIAGNÓSTICO DOS ACIDENTES DO TRABALHO CAUSADOS POR FALHAS COMPORTAMENTAIS EM UMA EMPRESA DO SETOR FERROVIÁRIO

JUIZ DE FORA
2018

ALESSANDRA DE OLIVEIRA VIANA

DIAGNÓSTICO DOS ACIDENTES DO TRABALHO CAUSADOS POR FALHAS COMPORTAMENTAIS EM UMA EMPRESA DO SETOR FERROVIÁRIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Orientadora: DSc, Roberta Cavalcanti Pereira Nunes

JUIZ DE FORA

2018

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração
automática da Biblioteca Universitária da UFJF,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Oliveira Viana, Alessandra.
Diagnóstico dos acidentes do trabalho causados por falhas comportamentais em uma empresa do setor ferroviário / Alessandra Oliveira Viana. -- 2018.
41 p.

Orientadora: Roberta Cavalcanti Pereira Nunes
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia, 2018.

1. Acidentes de trabalho. 2. Causas comportamentais. I. Cavalcanti Pereira Nunes, Roberta, orient. II. Título.

ALESSANDRA DE OLIVEIRA VIANA

DIAGNÓSTICO DOS ACIDENTES DO TRABALHO CAUSADOS POR FALHAS COMPORTAMENTAIS EM UMA EMPRESA DO SETOR FERROVIÁRIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Aprovada em 28 de junho de 2018.

BANCA EXAMINADORA

D. Sc., Roberta Cavalcanti Pereira Nunes (Orientador)
Universidade Federal de Juiz de Fora

D. Sc., Marcos Martins Borges
Universidade Federal de Juiz de Fora

Fabiana Mara Dutra
MRS Logística S.A

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela minha vida, por todas as oportunidades maravilhosas que ele já me proporcionou e pelas pessoas incríveis que ele colocou em meu caminho.

Aos colegas de curso e aos amigos da MRS por todo apoio, amizade e convivência ao longo desses anos.

À minha orientadora Roberta por toda ajuda no desenvolvimento deste trabalho.

E finalmente, agradeço à minha mãe por ser a maior apoiadora deste sonho e, sem dúvidas, fundamental para esta conquista.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo realizar um diagnóstico acerca dos acidentes de trabalho causados por desvio no comportamento dos colaboradores durante suas atividades, em uma empresa do setor ferroviários de transporte de cargas. Para isso foram analisados os 152 acidentes típicos ocorridos entre os anos de 2012 e 2017, cuja causa raiz foram as falhas comportamentais, sendo que essas são classificadas em supervisão inadequada e descumprimento de procedimento. Além disso, foram estudados modelos de análise de acidentes para verificar se algum deles se encaixa nos métodos utilizados atualmente pela empresa e como eles podem ajudar na compreensão dessas ocorrências.

Palavras-chave: Acidentes de trabalho, causas comportamentais.

ABSTRACT

The present work aims to make a diagnosis about work accidents caused by a deviation in the behavior of employees during their activities, in a company of the railway sector of freight transportation. For that, we analyzed the typical 152 accidents that occurred between the years 2012 and 2017, whose root cause were the behavioral failures, which are classified in inadequate supervision and noncompliance with the procedure. In addition, models of accident analysis have been studied to see if any of them fit the methods currently used by the company and how they can help in understanding these occurrences.

Keywords: Accidents at work, behavioral causes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de causas dos acidentes.....20
Figura 2 – Representação da Teoria dos Dominós.....22
Figura 3 – Representação da Teoria do Queijo Suiço.....23
Figura 4 – Malha Ferroviária da MRS.....24
Figura 5 – Cálculo da Taxa de Acidentes de Trabalho.....28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Causas contributórias dos acidentes por causas comportamentais.....34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....11

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....11
1.2 JUSTIFICATIVA.....11
1.3 ESCOPO DO TRABALHO.....12
1.4 ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS.....13
1.5 DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA.....13
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO.....13

2. ACIDENTES DO TRABALHO.....15

2.1 ACIDENTES DO TRABALHO NO BRASIL.....15
2.2 ACIDENTES DO TRABALHO NO SETOR DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE CARGA.....17
2.3 CAUSAS DOS ACIDENTES DO TRABALHO.....18
2.4 ESTUDO DAS CAUSAS COMPORTAMENTAIS 19

3. CAUSAS COMPORTAMENTAIS DOS ACIDENTES DE TRABALHO OCORRIDOS NA MRS.....24

3.1 A EMPRESA.....24
3.2 PANORAMA DOS ACIDENTES DE TRABALHO DA EMPRESA.....26
3.2.1 ACIDENTES DE TRABALHO COM CAUSAS COMPORTAMENTAIS.....28
3.3 RESULTADOS ALCANÇADOS.....33

4. CONCLUSÕES 37

5. REFERÊNCIAS 38

ANEXO A – TERMO DE AUTENTICIDADE 40

ANEXO B – DECLARAÇÃO DA EMPRESA 41

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A segurança do trabalho é uma área de extrema importância para o sucesso das empresas, pois cuida do seu ativo mais importante, o ser humano. Ela existe entre outros fatores para evitar a ocorrência de acidentes do trabalho.

Diversos fatores podem contribuir para a ocorrência de um acidente do trabalho, como por exemplo, falta de disponibilização de equipamentos de proteção individual (EPI's) por parte da empresa, mau uso destes equipamentos pelos colaboradores, descumprimento de um procedimento por parte do trabalhador que está executando a atividade, orientação inadequada, falta de treinamento, entre outros. Esses fatores citados acontecem basicamente por duas causas: ambientais, que é quando há algum problema com o meio em que o trabalhador executa suas atividades, como por exemplo, uso de equipamentos inadequados ou falta de equipamentos de proteção, e comportamentais, que é quando o acidente acontece por uma falha comportamental do próprio trabalhador, como por exemplo, quando ele não segue um procedimento fornecido pela empresa para executar sua atividade.

Os acidentes do trabalho podem acontecer em qualquer empresa, nos mais diversos setores, mas este trabalho tratará apenas do setor ferroviário pelo fato do estudo ser realizado na MRS, que é uma operadora logística que administra a malha ferroviária nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Segundo relatos do seu site "quase 20% de tudo o que o Brasil exporta e um terço de toda a carga transportada por trens no país passam pelos trilhos da MRS" (MRS, 2017). A MRS é uma das associadas da ANTF (Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários), e segundo dados da associação, desde o ano de 1996, quando as ferrovias foram concedidas à iniciativa privada, elas aumentaram a sua participação na matriz de transportes do Brasil e respondem por 25% de share, e esse número ainda pode crescer (ANTF, 2017).

1.2 JUSTIFICATIVA

Os acidentes do trabalho são hoje um problema para as organizações do Brasil. Segundo dados do Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho de 2015 da Previdência Social, só nos anos de 2013, 2014 e 2015 foram registrados 725.664, 712302 e 612632 acidentes de trabalho

respectivamente no país (AEAT, 2015). Por isso é tão importante que as empresas continuem se preocupando com a segurança de seus colaboradores, que investiguem os acidentes sofridos por eles, que busquem meios de gerenciar o problema e principalmente que tomem medidas para evitar que acidentes aconteçam, pois eles geram não só um transtorno enorme para as vítimas, que muitas vezes sofre lesões irreparáveis ou até mesmo vêm a óbito, mas também trazem consequências ruins para a própria empresa, como perda de produtividade, autuações do Ministério do Trabalho e custos com indenizações às vítimas.

Este trabalho se justifica por contribuir com o que já foi estudado sobre o tema, reforçar a importância da segurança do trabalho para as mais diversas organizações e entender melhor os acidentes de trabalho que aconteceram na empresa onde a autora atua, afim de contribuir para a prevenção de acidentes na mesma.

1.3 ESCOPO DO TRABALHO

A empresa estudada possui uma base de dados onde os acidentes do trabalho estão divididos em três classificações, típicos, atípicos e de trajeto. Segundo o Manual de Acidentes e Incidentes do Trabalho da MRS (2018):

- Os Típicos são aquelas "ocorrências relacionadas diretamente à atividade laboral, que ocorrem quando o empregado está realizando suas atividades fins e atividades de apoio e suporte a estas";
- Os Atípicos são os "acidentes que ocorrem quando o colaborador não está realizando atividades a serviço da MRS ou quando acontecem em situações não típicas a seu ambiente de trabalho";
- Os de Trajeto são as "ocorrências sofridas pelo empregado no percurso da residência para o local de trabalho ou desta para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do empregado, desde que não haja interrupção ou alteração significativa de percurso por motivo alheio ao trabalho".

O objetivo deste estudo será direcionado aos acidentes típicos ocorridos no período de 2009 à 2017 nos estados que a MRS atua, Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo. Na empresa estudada as causas dos acidentes são divididas em fatores ambientais e de comportamento, mas serão analisadas apenas as causas comportamentais, com o intuito de entender quais são os principais motivos que levam os colaboradores da empresa a cometerem falhas comportamentais e colocarem sua segurança pessoal em risco.

1.4 ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS

Objetivo Geral: elaborar um diagnóstico sobre os acidentes de trabalho da MRS causados por falhas comportamentais.

Objetivos específicos:

1. Estudar as teorias acerca dos acidentes por falhas comportamentais.

2.Correlacionar os fatores ligados aos acidentes, como tempo de trabalho na empresa e no cargo, se é colaborador próprio ou terceirizado e outros.

3.Identificar quais são os fatores que contribuem diretamente ou indiretamente para os acidentes causados por falhas comportamentais.

1.5 DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho terá como base uma análise qualitativa, onde será feito um levantamento das linhas de pensamento e autores já consagrados nessa área de segurança do trabalho, como James Reason e sua obra "Human Error" (REASON, 1990). Além disso, serão analisados o documento "Anuário Estatístico da Previdência Social" (BRASIL, 2015), o livro "O Lado Obscuro dos Acidentes de Trabalho" (AEROSA, 2012) e outras literaturas que estudam o comportamento humano como causa dos acidentes de trabalho.

Após esse estudo, a metodologia partirá para uma análise quantitativa dos acidentes do trabalho classificados como típicos e ocasionados por falhas comportamentais, sendo que a empresa os divide em dois grupos, "descumprimento de procedimento" e "supervisão inadequada". É considerado descumprimento de procedimento toda vez que o colaborador possui o procedimento adequado para realizar suas tarefas e não o segue conforme sua descrição, já a supervisão inadequada é quando o colaborador não supervisiona a atividade a qual foi designado de forma correta, o que acaba por gerar um acidente de trabalho.

A partir da revisão teórica e da análise dos dados, será avaliado quais são os fatores que justificam a ocorrência dos acidentes classificados como causas comportamentais e como as teorias estudadas podem ajudar na sua compreensão.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está estruturado em cinco capítulos:

Capítulo I: Introduz o assunto estudado com considerações iniciais, justificativa, escopo, objetivos, metodologia, estrutura e cronograma.

Capítulo II: Revisão bibliográfica sobre o tema, onde serão apresentados dados sobre acidentes do trabalho no Brasil e no setor ferroviário e estudos sobre falhas comportamentais.

Capítulo III: Serão apresentados os diagnósticos dos dados da empresa e das referências teóricas estudadas.

Capítulo IV: Conclusões e considerações finais sobre o trabalho.

2. ACIDENTES DE TRABALHO

A preocupação com a saúde e segurança dos trabalhadores foi um processo demorado que evoluiu ao longo do tempo e começou a ganhar força principalmente com a Revolução Industrial, que mudou completamente o modo como se trabalhava e trouxe várias doenças e mortes devido às condições adversas das primeiras indústrias (TEIXEIRA, 2017).

A partir disso foram surgindo leis, normas e organizações ao redor do mundo que regulamentavam essas questões para proteger os trabalhadores. Nesse contexto de legislação cada vez mais exigente é que as organizações passaram a se preocupar cada vez mais em atingir um bom desempenho quando se trata de Segurança e Saúde no Trabalho (SST), um sistema de gestão que, assim como qualquer outro, o foco é na prevenção e no mínimo possível na correção (TESTA, 2015). Uma das formas das organizações estabelecerem requisitos para um sistema de Gestão SST é através da implementação da norma internacional OAHSAS 18.001 (TESTA, 2015). Essa norma dá diretrizes para gerenciar a saúde e segurança, reduzir ou eliminar riscos, criar melhores condições de trabalho, reduzir custos ligados a acidentes, entre outros benefícios (BSI, 2017).

Segundo o artigo 19 da Lei Nº 8.213/91, “acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho” (BRASIL, 1991).

Os acidentes do trabalho causam diversos prejuízos ao trabalhador, que sofre com as lesões, incapacidade para o trabalho e morte, ao empregador que tem que arcar com os gastos de primeiros socorros, produção parada, perda de equipamentos, e ao país, que fica com um trabalhador ativo sem produção, além de arcar com os gastos da Previdência Social (TESTA, 2015), por isso é tão importante promover a segurança dentro das empresas e buscar evitar esses acidentes.

2.1 ACIDENTES DO TRABALHO NO BRASIL

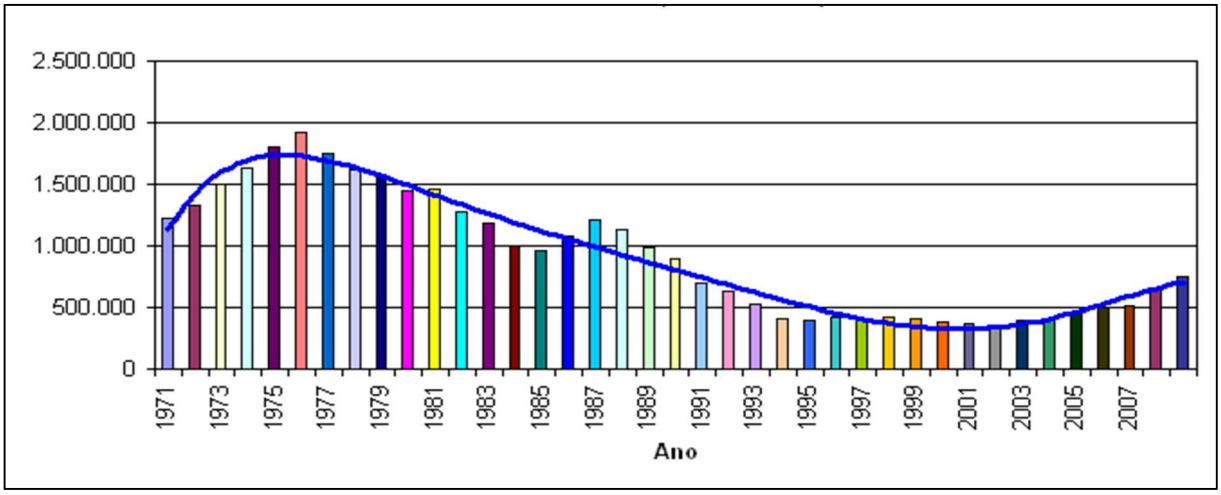
No Brasil existem diversas leis que regulamentam a situação do trabalhador brasileiro, inclusive algumas relativas à acidentes do trabalho, além disso existem também 36 Normas Regulamentadoras (NR’s) relativas à saúde e segurança do trabalho, que são obrigatórias para

todas as empresas públicas e privadas e órgãos públicos que possuam funcionários registrados de acordo com a Consolidação das Leis Trabalhistas (BRASIL, 2017), além de instituições que promovem a saúde e segurança dos trabalhadores, e mesmo assim esses acidentes ainda são um problema não só para as empresas como para o Governo.

Só no ano de 2015 foram concedidos 4,3 milhões de benefícios pela Previdência Social, sendo 5,1% do grupo de acidentários (englobam os benéficos da aposentadoria, pensão por morte, auxílio-doença e auxílio-acidente causados por acidentes que ocorrem no exercício do trabalho a serviço da empresa, por acidentes de trajeto, doença profissional ou do trabalho) e um custo de R$289.707.000,00 (BRASIL, 2015).

O número de acidentes do trabalho no país diminuiu muito ao longo do tempo, graças a todas as medidas de segurança que vêm sendo tomadas pelas organizações e pelo Governo. Porém como se pode notar no Gráfico 1, nos últimos anos esse número vem se estabilizando, o que mostra a importância de ainda se continuar buscando alternativas de evitar esses acidentes.

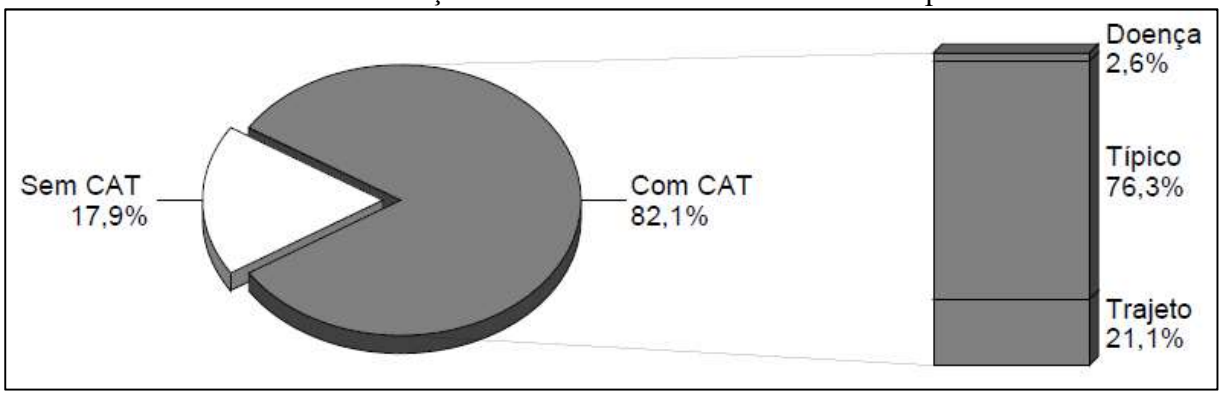
Gráfico 1 – Evolução dos acidentes do trabalho no Brasil



Fonte: AreaSeg (2017)

No Gráfico 2 nota-se que a maioria dos acidentes no país possui CAT (Comunicado de Acidente do Trabalho) registradas e são típicos, ou seja, são aqueles ligados diretamente à atividade laboral, e que, portanto, ocorrem onde as empresas têm maior atuação para tentar evitá-los.

Gráfico 2 – Distribuição de acidentes do trabalho no Brasil por motivo em 2015

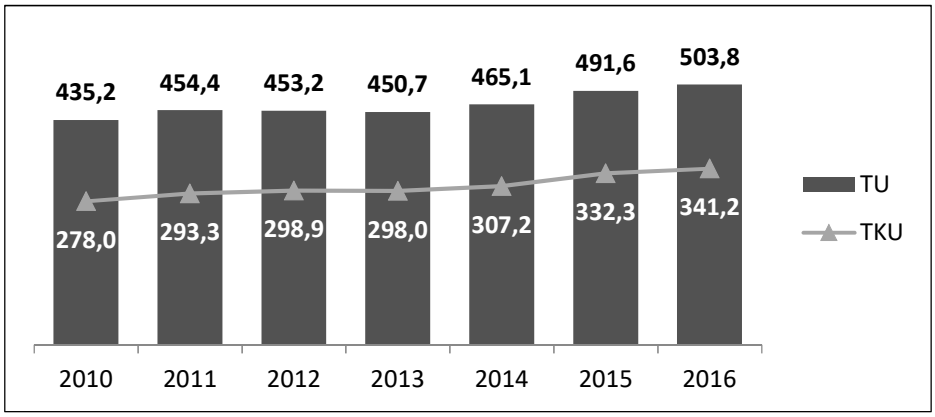


Fonte: AEAT (2015)

2.2 ACIDENTES DO TRABALHO NO SETOR DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE CARGA

O setor de transporte ferroviário de carga é um setor em ascensão, conforme demonstrado no Gráfico 3, o volume em toneladas-quilômetro úteis (TKU) vem aumentando ao longo dos anos, além disso, só no ano de 2016 foram transportadas quase 504 milhões de toneladas úteis (TU).

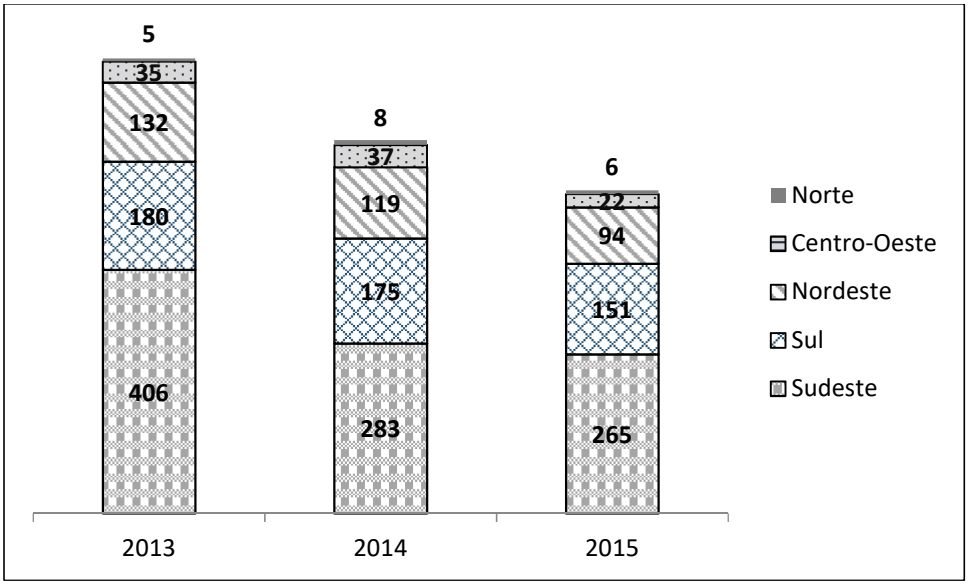
Gráfico 3 – Volume e Produção do transporte ferroviário de carga



Fonte: AET (2017)

Apesar dos bons números de produção, o setor também sofre com o número de acidentes do trabalho, só nos anos de 2013, 2014 e 2015 foram registrados 758, 622 e 538 acidentes respectivamente, sendo que 574, 479 e 439 foram acidentes típicos com CAT (Comunicado de Acidente de Trabalho) registrada em cada ano respectivamente (AEAT, 2015). O Gráfico 4 mostra a distribuição dos acidentes de trabalho do setor por região, ficando evidenciado que a região que mais sofre com a incidência dos mesmos é a região Sudeste.

Gráfico 4 – Distribuição de acidentes do trabalho por região no Brasil



Fonte: AEAT (2015)

2.3 CAUSAS DOS ACIDENTES DO TRABALHO

Segundo a NBR 14280, os acidentes do trabalho acontecem basicamente por atos inseguros e condições inseguras (ABNT, 2001). Os atos inseguros podem ocorrer de forma consciente, que é quando o trabalhador sabe que está exposto ao perigo e mesmo assim permanece na atividade, de forma inconsciente, que é quando não conhece o perigo ao qual está exposto, e circunstancialmente, que é quando independente de se conhecer ou não o perigo é tentado a cometer uma ação insegura (TESTA, 2015). Por isso é tão importante que os trabalhadores busquem manter atitudes de segurança constantemente, que sigam os procedimentos de suas atividades, que utilizem os EPI's fornecidos pela empresa e que estejam atentos a tudo que está à sua volta.

As condições inseguras ocorrem quando o próprio ambiente físico de trabalho expõe a integridade física do trabalhador a riscos ou perigos (TESTA, 2015). É de responsabilidade da empresa, criar um ambiente seguro para seus trabalhadores, disponibilizar equipamentos de segurança sempre que for necessário, gerenciar os riscos e perigos ocupacionais, ter um controle dos acidentes que ocorrem dentro do seu âmbito, inclusive investigá-los, criar programas de prevenção de acidentes, proporcionar os treinamentos adequados e promover o bem-estar e saúde de seus colaboradores.

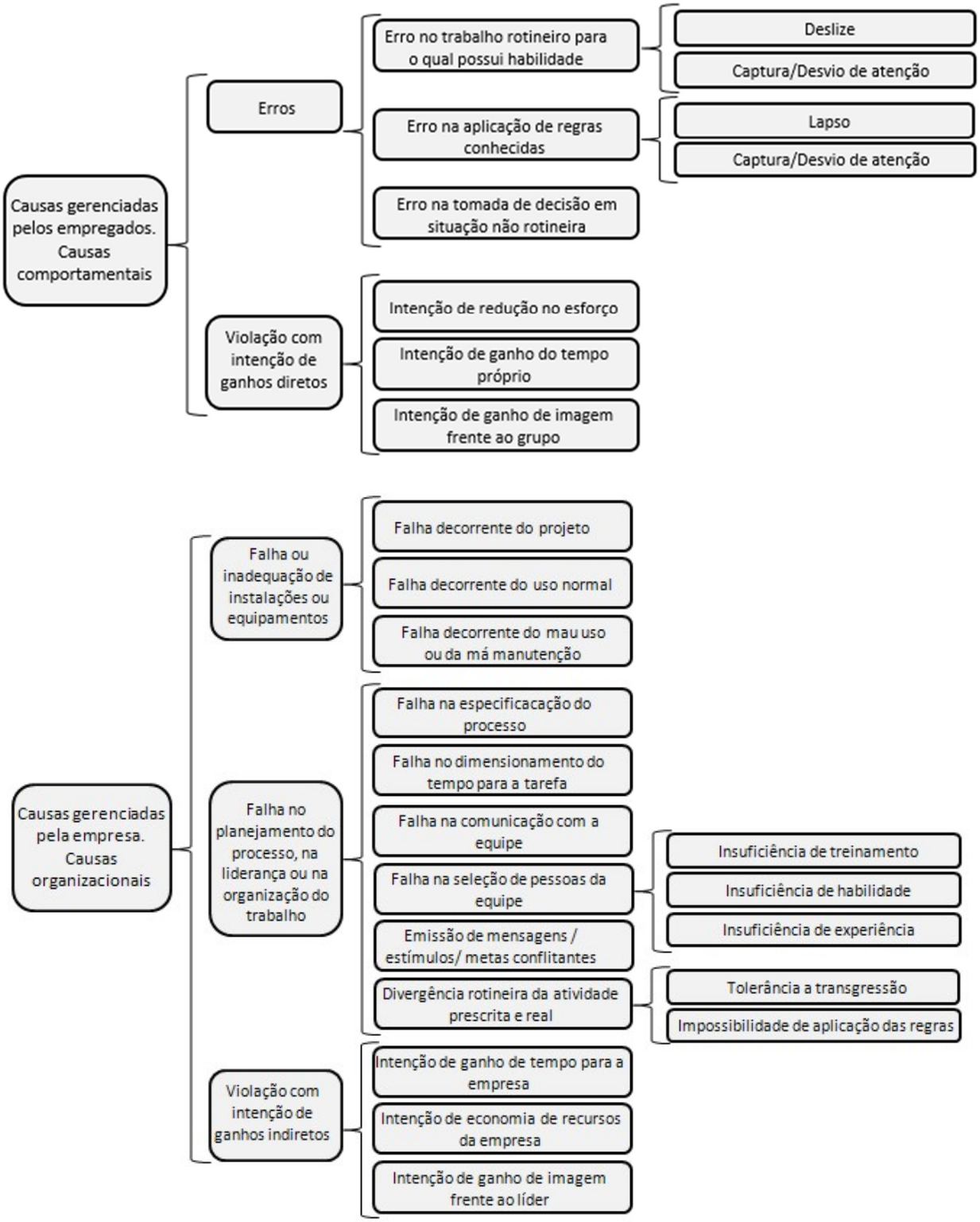
Para Testa (2015), é impossível manter todas as condições e situações de trabalho perfeitamente estáveis, sempre existirão variáveis que influenciarão na ocorrência dos acidentes, sejam elas normais, aquelas que podem ser previstas, e, portanto, controladas, ou incidentais, aquelas que são aleatórias, ou seja que não são controladas, além das variações de cada trabalhador, como aspectos biológicos e psicológicos.

2.4 ESTUDO DAS CAUSAS COMPORTAMENTAIS

Os acidentes do trabalho acontecem por diversos eventos e o comportamento humano é um dos responsáveis por eles ocorrerem, por isso é tão importante entender essa influência, e tentar gerenciá-la, pois muitas vezes as empresas se preocupam apenas com as condições inseguras e acabam por não conseguir evitá-los.

Segundo SLAVUTZKI (2010), os acidentes do trabalho podem ser classificados segundo um diagrama que divide primeiramente as causas em comportamentais, aquelas que são controladas pelos empregados, e organizacionais, as que são de responsabilidade da empresa conforme verificado na Figura 1. E ainda de acordo com o diagrama, as causas comportamentais são divididas em erros e violações, sendo que só se considera como um erro humano se a falha acontecer mesmo que o colaborador tenha a habilidade exigida para exercer sua atividade, ou seja, se a empresa verificou que ele realmente está apto para exercer suas tarefas e se foi devidamente treinado para tais; se ele conhece as regras, o que significa que ele tem acesso aos procedimentos de execução e foi orientado a seguí-los; e se a tomada de decisão está relacionada a uma situação não rotineira. Já a violação não é considerada um erro porque acontece de forma intencional, mas ainda assim é de difícil julgamento porque envolve fatores psicológicos ligados ao trabalhador, como o fato dele achar que precisa demonstrar uma imagem frente ao grupo, ganhar tempo para alguma coisa e redução de esforço, o que talvez poderia ser justificado por pressão por resultados e cansaço por exemplo.

Figura 1 – Diagrama de causas dos acidentes



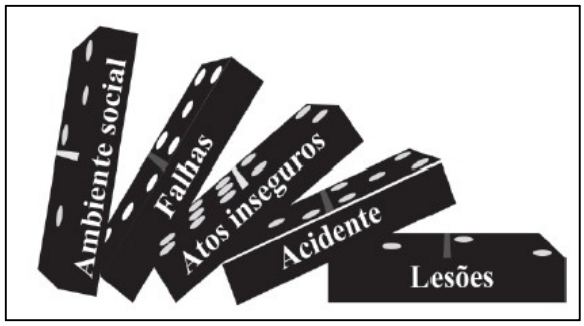
Fonte: Slavutzki (2010)

Vanzin (2004 apud SLAVUTZKI, 2010) sugere que o erro é algo que faz parte do ser humano, que em todas as atividades ele está presente, por isso ele é tão complexo quanto o comportamento humano. Muitas vezes um trabalhador comete um ato inseguro de forma inconsciente, pois não percebeu o risco ao qual estava exposto. A percepção do risco nem sempre é algo objetivo ou racional, ela é influenciada por diversos fatores que variam de acordo com cada pessoa em função do seu psicológico e conhecimento adquirido, uma pessoa que não tem percepção de risco tem grandes chances de ter um comportamento de risco, e ainda é possível que mesmo aqueles que percebam o risco da lesão optem por realizar a tarefa em consequência de pressão por produção, ato de heroísmo, condições precárias de trabalho e despreparo.

Para Gonçalvez (2005 apud SLAVUTZKI, 2010), houve uma mudança na visão que se tem sobre os acidentes do trabalho, antes se um erro humano era a causa principal de um acidente era porque tinha ocorrido um ato inseguro consciente, já hoje enxerga-se que o erro humano é fruto de problemas oriundos do sistema, ele passou a tornar-se o efeito e não a causa. Essa afirmação faz repensar a forma como muitas organizações classificam a causa de seus acidentes em simplesmente como comportamentais, não levando em consideração todo o contexto em que ele aconteceu, correndo o risco de se cair em um ciclo vicioso de culpar os empregados pelos acidentes ocorridos.

A Teoria dos Dominós, criada por Heinrich (1931 apud AEROSA, 2012) diz que cada peça do dominó é um fator específico da sequência de fatores que originam um acidente, e cada peça caída representa uma falha, enquanto cada peça em pé representa o funcionamento normal do sistema, e, portanto, a retirada de uma peça, ou seja de um fator impede que as outras peças caiam e consequentemente que o acidente aconteça, e Heinrich afirma ainda que 88% dos acidentes se devem aos atos inseguros, logo o problema estaria na terceira peça do dominó. Aerosa (2012) afirma que culpar a vítima que sofreu o acidente é um mecanismo de ilusão organizacional, pois não se aprofunda sobre as outras causas do acidente e tende a isentar a organização de responsabilidade sobre o ocorrido e suas consequências, ele critica ainda os modelos sequenciais de causas de acidentes que centram a sua atenção principalmente no erro humano ou nos atos inseguros, deixando de avaliar outras dimensões que contribuem igualmente para os acidentes, como é o caso da Teoria dos Dominós, ilustrada na Figura 2.

Figura 2 – Representação da Teoria dos Dominós



Fonte: Aerosa (2012)

Aerosa (2012) cita outra abordagem usada para investigação dos acidentes de trabalho, que é a do modelo epidemiológico, onde busca-se relacionar a ocorrência de acidentes com a terminologia médica sobre a extensão de uma doença em uma população, ele diz ainda que muitos autores preconizavam esse modelo por acreditarem que as informações e análises dos acidentes eram pobres, e que a análise de características muito distintas dos acidentes tornava difícil fazer qualquer comparação entre as abordagens, além da crença de que cada acidente era diferente, o que impossibilitaria fazer quaisquer previsões sobre eventuais acidentes no futuro com base no que ocorreu no passado, porém para ele, o modelo epidemiológico revelou inúmeras características dos acidentes que possibilitaram melhorar a observação e compreensão dos mesmos, além disso, alguns acidentes deixaram de ser considerados como aleatórios ou frutos do acaso e passaram a ser observados como eventos passíveis de prevenção.

O modelo epidemiológico exalta dois pontos essenciais para a prevenção de acidentes, a necessidade de isolar as situações perigosas para evitar a propagação do agente patogênico, e colocar barreiras protetoras para diminuir ou bloquear os erros e violações (AEROSA, 2012).

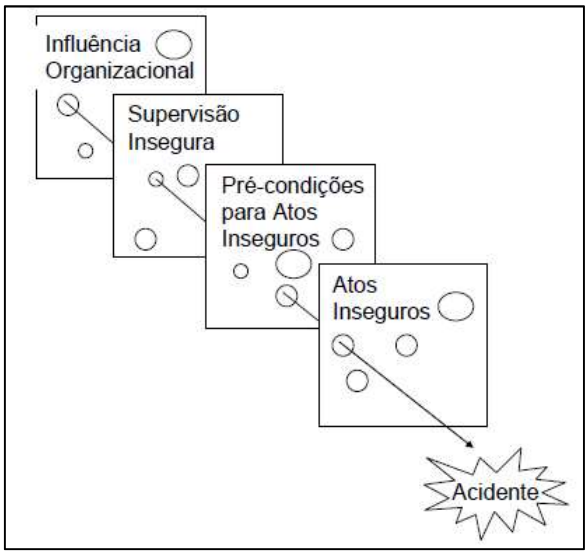
Na década de sessenta no século XX começaram a surgir outras abordagens a respeito dos acidentes do trabalho, como o modelo que justifica a ocorrência de um acidente através do resultado de uma transferência de energia, e associa ainda a ideia de barreiras que visam proteger as fraquezas dos trabalhadores ou dos bem materiais de eventuais danos dessa liberação descontrolada de energia (AEROSA, 2012). Um dos exemplos desse modelo é a Teoria do Queijo Suiço, proposta por James Reason, autor consagrado na área de segurança.

Reason (1990 apud SLAVUTZKI, 2010) explica que na Teoria do Queijo Suiço, os acidentes acontecem por uma sequência de falhas, conforme é mostrado na Figura 3, se iniciando pelas influências organizacionais, passando pela supervisão insegura, depois pelas pré-condições para atos inseguros, que são as chamadas falhas latentes e por último pelos atos

inseguros, que são as falhas ativas, originando o acidente apenas se existirem barreiras defeituosas ou ausentes em todos os níveis.

Essa teoria reforça o fato de se analisar todo o contexto em que o acidente acontece, pois mesmo quando ele é causado por um ato inseguro, ou seja, por uma falha no comportamento humano, ele só ocorreu porque foi influenciado por diversos outros fatores prévios, inclusive de controle da própria organização.

Figura 3 – Representação da Teoria do Queijo Suiço



Fonte: Slavutzki (2010)

Os acidentes em parte podem ser vistos como a falha de uma ou mais barreiras, no entanto, elas podem ter funções distintas, podem servir para evitar ou impossibilitar a ocorrência de um evento, que seriam as barreiras preventivas, ou apenas para suavizar os possíveis danos que este evento pode gerar, que seriam as barreiras protetoras (AEROSA, 2012).

A evolução dos modelos causais de acidentes permite que se analise o acidente não como um fato isolado, como era feito nos modelos mais antigos, mas como um evento ocasionado por diversos fatores. Além disso, eles reforçam a importância de não culpabilizar a vítima, pois ela sozinha dificilmente será a única responsável pela ocorrência do acidente.

Como já foi citado anteriormente, diversos fatores influenciam no comportamento do trabalhador, como pressão psicológica, desatenção, problemas com o ambiente de trabalho, entre outros. A principal questão é entender a importância de prevenir todos os riscos aos quais os trabalhadores ficam expostos em suas tarefas e buscar através dos meios de comunicação dentro da própria empresa a disseminação de uma cultura de segurança do trabalho.

3. DIAGNÓSTICO DOS ACIDENTES DE TRABALHO POR CAUSAS COMPORTAMENTAIS OCORRIDOS NA MRS

3.1 A EMPRESA

A MRS é uma operadora logística que atua no setor ferroviário de transporte de cargas, e responde atualmente por 1643 km de malha ferroviária nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, que corresponde a 6% da estrutura nacional e nos quais são transportados cerca de um terço de toda a produção do país. Ela foi criada no ano de 1996, quando a gestão do sistema ferroviário nacional passou do governo para a iniciativa privada (MRS, 2017). Atualmente seu quadro de trabalhadores conta com 10573 colaboradores entre próprios e terceirizados espalhados pelos 3 estados onde ela atua. Na Figura 4 abaixo é possível ver a disposição da malha ferroviária da empresa:

Figura 4 – Malha Ferroviária da MRS

Fonte: MRS (2017)

A empresa tem uma produção diversificada, mas as principais cargas transportadas são contêineres, siderúrgicos, cimento, bauxita, agrícolas, coque, carvão e minério de ferro, além disso, a MRS oferece soluções logísticas mais amplas, incluindo o planejamento e o desenvolvimento de soluções multimodais e serviços ferroviários customizados (MRS, 2017). Só no ano de 2016 foram transportadas 398 milhões de toneladas de minério de ferro, e deste

valor 31,1% foi transportado pela MRS (AET, 2017), ressaltando a importância da empresa para o setor.

A companhia tem hoje indicadores comparáveis aos das mais eficientes e seguras ferrovias norte-americanas e europeias, em quesitos como eficiência energética, transit time, disponibilidade e confiabilidade de ativos, segurança e produtividade, e se destaca pelo uso intensivo de tecnologia e de uma cultura de inovação (MRS, 2017).

Desde sua criação, e particularmente nos últimos anos, a MRS investiu em um sistema de gestão de segurança sofisticado e abrangente, investimentos de suporte e disseminação da cultura de segurança, com destaque para investigação de 100% dos acidentes ocorridos, programas regulares de inspeções de obras, instalações e equipamentos, treinamentos para colaboradores de empresas contratadas, além de diversas campanhas de segurança (MRS, 2018).

A MRS considera como um fator de desempenho manter a integridade de seus colaboradores, já que um acidente traz prejuízo econômico, devido aos custos associados a ele. E para manter um ambiente saudável e promover a melhoria contínua, a empresa adotou um Modelo de Gestão com base na norma de Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional OHSAS 18001, composto por 4 pilares:

- Planejamento, que busca identificar os perigos associados às atividades próprias e terceirizadas e determinar as medidas de controle;
- Implementação e Operação, responsável por definir a estrutura da gestão de segurança da companhia, atribuir responsabilidade às áreas, treinar e conscientizar os colaboradores;
- Verificação e Ação Corretiva, que têm por finalidade monitorar o desempenho, responsabilidades e processos para investigar os acidentes e demais ocorrências não conformes;
- Gestão e Análise Crítica, que analisa periodicamente os resultados para garantir sua eficácia e melhoria contínua (MRS, 2017).

Para sustentar o Modelo de Gestão adotado, a MRS dispões de ferramentas e programas de segurança pró-ativos (aqueles que visam eliminar os riscos e assim evitar um acidente), preventivos (aqueles que buscam evitar a ocorrência de um acidente por meio de orientação e conscientização de seus colaboradores) e reativos (ferramentas que demonstram os resultados após os danos afim de evitar reincidência das ocorrências).

- As ferramentas e programas pró-ativos são: Observação de Tarefas (colaboradores próprios e terceiros), Alerta Colaborador Critico, Inspeções de Condição Física e de

Normas Regulamentadoras (NR's), Comunicado de Risco e Perda (CRP), Farol de Risco, Registro de Desvio de Segurança (RDS), Paralisação de Atividades, Programa de Segurança na Malha (PSM), Programa de Segurança em Terminais (PST), Mapeamento de Atividades Críticas, Incidentes Pessoais e Incidente Ferroviários;

- As ferramentas e programas preventivos são: Programa de Auditoria de SMS, Força Tarefa, Diálogo Diário de Segurança (DDS), Diálogo Semanal de Segurança (DSS), Análise Preliminar de Risco (APR), Blitz de Segurança, Paradão de Segurança, Simulados de Emergência e Worshops de Segurança;
- As ferramentas reativas são a investigação de acidentes pessoais e ferroviários (MRS, 2017).

Os programa e ferramentas de segurança são gerenciados por duas gerências que estão ligadas a Gerência Geral de Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho, que faz parte da Diretoria de Recursos Humanos e Gestão. São elas, a Gerência de Segurança do Trabalho, composta por quatro Coordenações de Segurança nas localidades de Belo Horizonte, Juiz de Fora/Conselheiro Lafaiete, São Paulo e Rio de Janeiro, e a Gerência de Planejamento e Controle de Segurança, sendo essa composta por três coordenações, Controle de Segurança, Investigação de Ocorrências e Prevenção de Ocorrências. Essas áreas são responsáveis pela comunicação, investigação, controle e prevenção dos acidentes de trabalho, que hoje são tabulados em uma planilha em excel, que mantém o histórico das ocorrências e as informações relativas à elas.

3.2 PANORAMA DOS ACIDENTES DE TRABALHO DA EMPRESA

A MRS mantém um histórico dos acidentes ocorridos e investigados desde o ano de 2009, porém todas as análises serão feitas considerando o período de 2012 até o ano de 2017, que têm dados mais completos para comparação.

A empresa classifica os acidentes de trabalho (também chamados de acidentes pessoais) como Típico e Trajeto segundo definição do seu Manual de Acidentes e Incidentes de Trabalho, sendo os típicos aqueles relacionados diretamente à atividade laboral, que ocorrem quando o empregado está realizando suas atividades fins ou de apoio e suportes a estas, já os de trajeto são aqueles sofridos pelo empregado no percurso da residência para o local de trabalho ou vice-versa, independente do meio de locomoção, desde que não interrupção ou desvio significativo

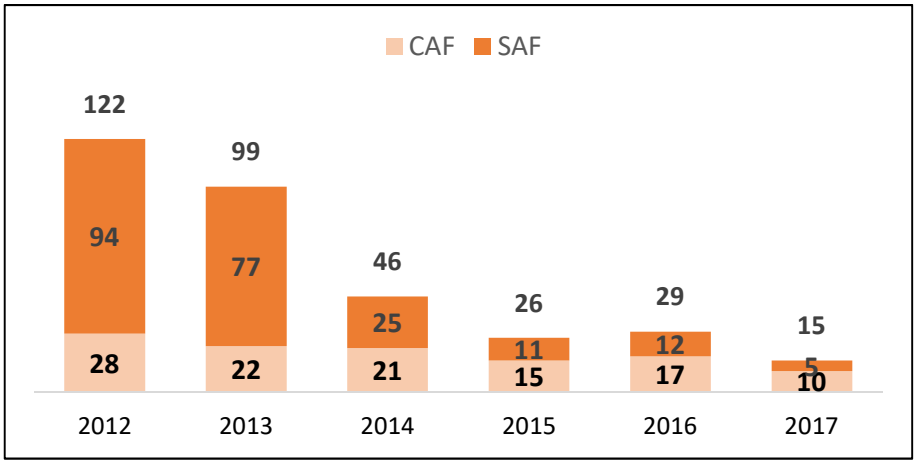
do percurso por motivo alheio ao trabalho (MRS, 2018). Para as análises serão considerados apenas os acidentes típicos.

Os acidentes de trabalho típicos da MRS são divididos em 3 tipos:

- Fatalidade (FAT), que é a ocorrência que resulta em óbito,
- Com afastamento (CAF), que é o acidente que resulta em lesão que impeça o trabalhador de voltar às suas funções no dia seguinte ou gera uma incapacitação temporária ou permanente,
- Sem Afastamento (SAF), que é a ocorrência cuja lesão ocasionada não impede o trabalhador de voltar para suas atividades de imediato ou no dia seguinte (Manual, 2018).

A gestão das ferramentas e dos programas citados acima, o esforço e investimento em segurança, a disseminação da cultura de segurança e a busca por melhoria contínua trouxeram bons resultados para a MRS, proporcionando uma redução significativa no número de acidentes de trabalho típicos ao longo dos anos, como é possível observar no Gráfico 5 abaixo:

Gráfico 5 – Evolução do nº de acidentes de trabalho típicos na MRS



Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da MRS (2018)

De 2012 a 2017, houve uma redução de 88% no total do número de ocorrências, além disso, os acidentes com afastamento (CAF's), que são os de maior gravidade para as vítimas, reduziram 64% se compararmos os anos de 2012 e 2017. Para mensurar melhor a proporção de ocorrências por número de colaboradores, a empresa utiliza uma taxa de acidentes de trabalho cujo cálculo está demonstrado na Figura 5 abaixo. Quanto mais próxima de zero a taxa for

melhor, significa que a empresa está registrando poucas ocorrências em relação ao quadro total de colaboradores.

Figura 5 – Cálculo da Taxa de Acidentes de Trabalho

$$F_A = \frac{N \times 1.000.000}{Headcount \times H.H.T}$$

Onde:

F_A → taxa de frequência de acidentes (típicos)

N → número de acidentes (próprios e terceiros/CAF e SAF)

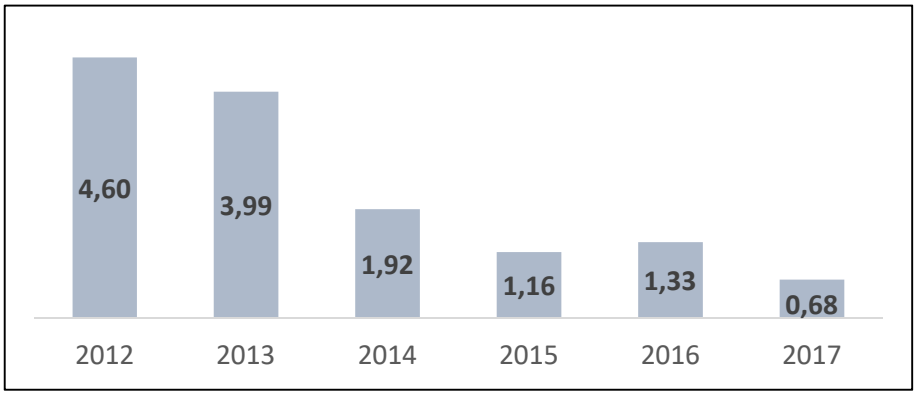
Headcount → Quant. de colaboradores orçados

H.H.T → Homem-hora trabalhadas

Fonte: MRS (2018)

Além da diminuição no total de ocorrências, no Gráfico 6 é possível ver que a taxa de acidentes de trabalho reduziu 85% ao longo dos anos, o que faz com que a empresa busque traçar uma meta desta taxa cada vez menor, visando a melhoria contínua.

Gráfico 6 – Evolução da taxa de acidentes de trabalho na MRS



Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da MRS (2018)

3.2.1 ACIDENTES DE TRABALHO COM CAUSAS COMPORTAMENTAIS

Os principais modelos de análise de ocorrências buscam a relação de causa e efeito e indicam que as ocorrências organizacionais podem ocorrer por falha sucessivas das camadas de defesas, barreiras e salvaguardas. Assim, a análise e a investigação dos acidentes devem ser

realizadas tão logo tenham acontecido, com objetivo de apurar as causas e não procurar culpados. A identificação das causas é para encontrar uma causa raiz e promover tratamentos para que a ocorrência não se repita, por isso é tão importante analisar as causas complementares e identificar todos os fatores que podem ter contribuído para a ocorrência do acidente (MRS, 2018).

A empresa segrega as causas dos acidentes em 2 grandes grupos, causas comportamentais e ambientais. As causas comportamentais são relativas ao comportamento humano, que propiciam o descumprimento de procedimentos e podem causar ou contribuir para a ocorrência de um acidente, através de exposição consciente (violações comportamentais de regras de segurança, que podem causar ou favorecer a ocorrência de incidente e/ou acidente) ou inconsciente (causas relativas ao comportamento humano, que podem levar à ocorrência do incidente e/ou acidente ou à prática do ato inseguro) aos riscos. São exemplos de comportamentos conscientes a pressa, excesso de autoconfiança e negligência, e de comportamentos inconscientes a desatenção, lapso/automatismo e o estresse. Já as causas ambientais, ou seja, por condições do ambiente de trabalho incluem desde a atmosfera do local de trabalho até as instalações, equipamentos, substâncias e métodos de trabalho empregados (MRS, 2018).

A investigação dos acidentes de trabalho de uma forma geral permite atribuir a cada um uma determinada causa raiz, que hoje são dividias em: supervisão inadequada, descumprimento de procedimento, procedimento inadequado ou inexistente, limpeza, organização e iluminação do local e trabalho, equipamentos/máquinas/ferramentas inadequadas, envolvimento de terceiros e outros (causas que não se encaixam em nenhuma das classificações anteriores por estarem relacionados a algum fator atípico), mas são consideradas como comportamentais apenas supervisão inadequada e descumprimento de procedimento, sendo a primeira relacionada às ocorrências causadas principalmente pela falta de supervisão das atividades que estavam sendo realizadas e pela omissão dos líderes da frente de serviço, e a segunda relacionada aos acidentes ocorridos pelo fato do colaborador não seguir o procedimento adequado para a atividade realizada ao qual foi treinado e está habilitado para exercê-la (MRS, 2018). Além disso, segundo o Manual de Acidentes e Incidentes de Trabalho (MRS,2018), as causas comportamentais podem ser divididas em dois grupos:

- Causas conscientes: violações comportamentais de regras de segurança, que podem causar ou favorecer a ocorrência de incidente e/ou acidente. Exemplos: negligência, pressa e autoconfiança;

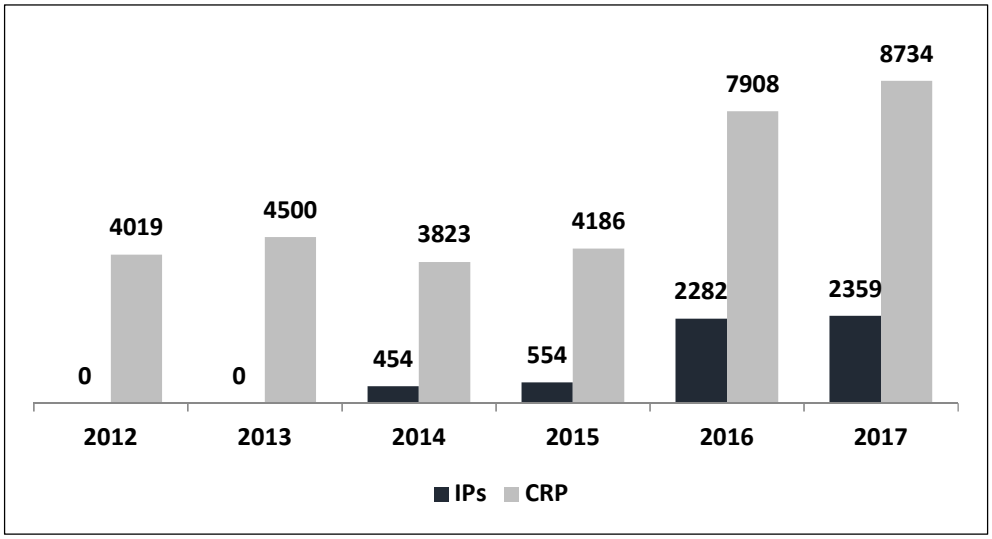
- Causas inconscientes: relativas ao comportamento humano e que podem levar à ocorrência do incidente e/ou acidente ou à prática do ato inseguro. Exemplos: desatenção, lapso/automatismo e estresse.

Além do registro de acidentes de trabalho, a MRS controla diversos outros registros que auxiliam na prevenção dos acidentes, como, por exemplo:

- O registro dos Comunicados de Riscos e Perdas (CRP's), que trata da identificação, comunicação e tratamento de potenciais riscos de perda relacionados a processos, pessoas e ambiente, com o objetivo de eliminar ou mitigar esses riscos, auxiliando assim na redução dos incidentes e acidentes (MRS,2017);
- E o registro dos Incidentes Pessoais, que é todo evento com potencial de gerar um acidente com perdas pessoais, que, no entanto, não chega a ocorrer por questão de espaço, tempo ou outras circunstâncias (MRS, 2018), cujo tratamento preventivo das situações e comportamentos reportados auxiliam a evitar que os acidentes de fato venham a acontecer.

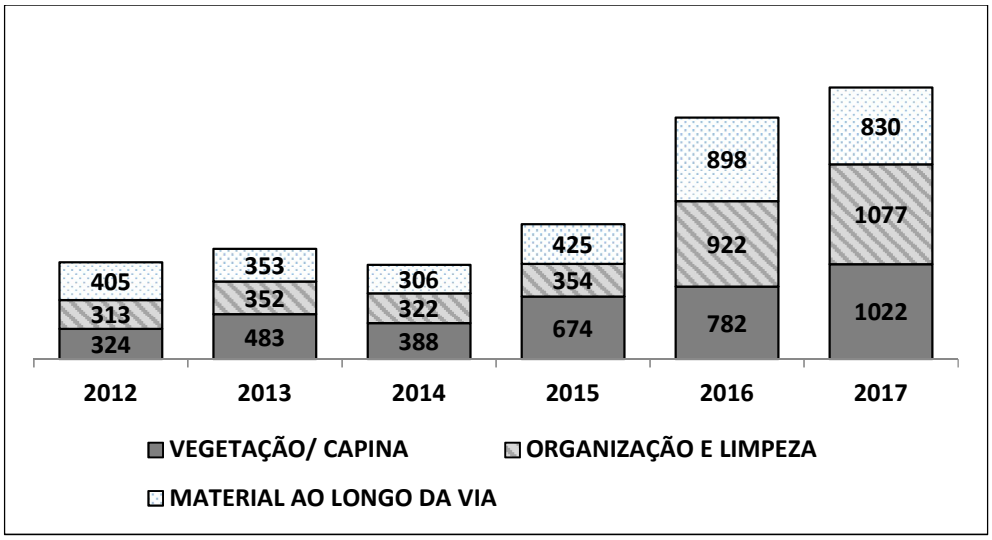
Os CRP's são emitidos em número muito superior aos incidentes pessoais, o que pode ser justificados por dois motivos, primeiramente pela possibilidade de haver duplicidade de registros, como se trata da comunicação de cenários estáticos acontece de mais de uma pessoa emitir um CRP para adequação da situação, em contrapartida, como os Incidentes Pessoais são caracterizados pelo envolvimento do funcionário no risco, a probabilidade de um registro reincidente é muito pequena. Além disso, os CRPs são emitidos majoritariamente para comunicação de irregularidades nos locais de trabalho dos colaboradores ou em situações encontradas ao longo da malha, o que não gera vínculo de responsabilidade com o colaborador. Nos casos de emissão de Incidentes Pessoais o cenário muda, pois o funcionário tem que assumir um certo grau de responsabilidade sobre o evento, por esta razão a maioria dos eventos comunicados está relacionado ao envolvimento de colaboradores em situações em que o ambiente está inadequado e não a casos em que o colaborador se coloque como responsável por um quase acidente por descumprir de procedimento por exemplo. No gráfico 7 é possível ver essa comparação entre CRP's e Incidentes Pessoais registrados, e nos gráficos 8 e 9 os principais motivos da abertura de CRP's e Incidentes Pessoais respectivamente.

Gráfico 7 – nº de CRP's X nº de Incidentes Pessoais (IP's)



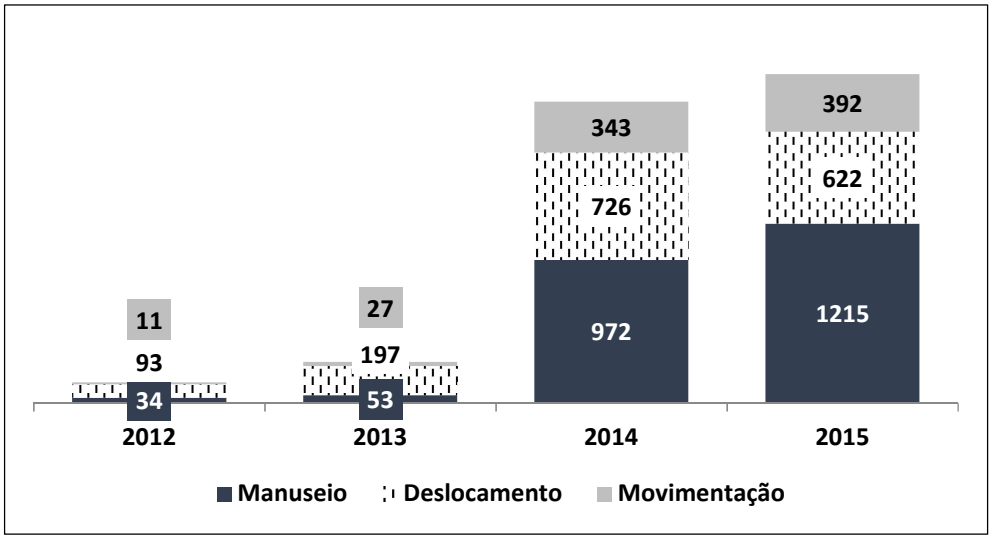
Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da MRS (2018)

Gráfico 8 – Top 3 dos motivos de registro de CRP's



Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da MRS (2018)

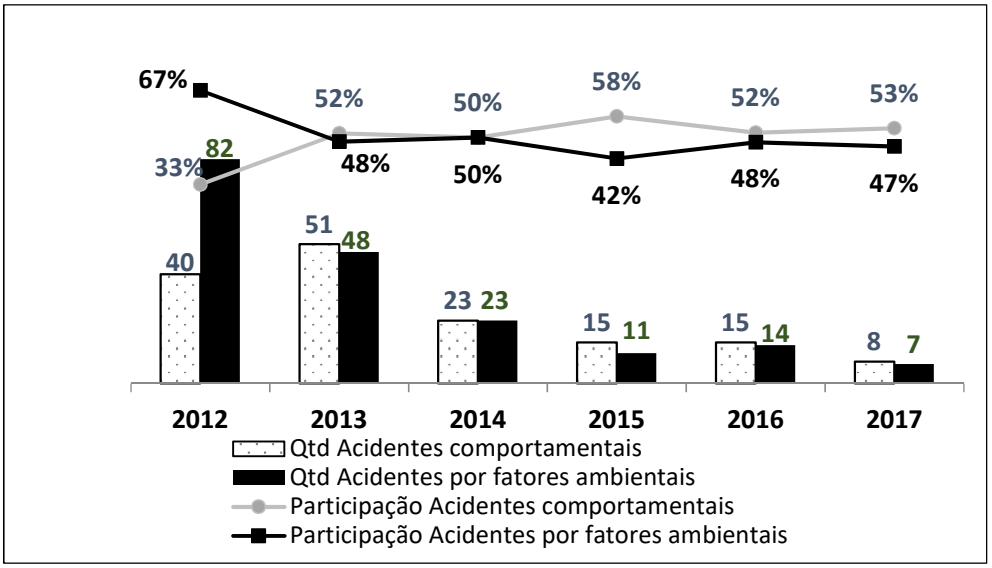
Gráfico 9 – Top 3 dos motivos de registros de Incidentes Pessoais



Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da MRS (2018)

Nos gráficos 8 nota-se que os principais motivos de registros estão atrelados a fatores do ambiente, ou seja, para tratar falhas ambientais, o que ajuda explicar porque apesar da MRS ter conseguido reduzir significativamente o número total de acidentes de trabalho ao longo dos anos, os acidentes ocasionados pelas causas comportamentais não diminuíram na mesma proporção que os acidentes ocasionados pelas causas ambientais. Enquanto as causas ambientais reduziram 20% de 2012 a 2017, as causas comportamentais têm representado ao menos 50% do total de acidentes desde o ano de 2013 como é demonstrado no gráfico 10 abaixo.

Gráfico 10 – Acidentes por causas ambientais X Acidentes por causas comportamentais



Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da MRS (2018)

A análise do histórico de ocorrências mostra que a redução na quantidade de acidentes por causas ambientais está atrelada ao "ciclo virtuoso" formado entre a empresa e seus funcionários, onde os funcionários comunicam desvios utilizando a ferramenta CRP, estes problemas são tratados pela empresa e tem-se uma melhora gradativa no ambiente de trabalho, somado também à realização de inspeções periódicas nas instalações físicas realizadas por técnicos de segurança junto com o tratamento adequado dos desvios mapeados. Já quando analisamos os acidentes por causas comportamentais este ciclo não se repete, pois a ferramenta de incidentes pessoais é utilizada na maioria das vezes para relatar ocorrências que não exponham o colaborador a análises mais profundas dos seus atos, como incidentes por descumprimento de procedimento por exemplo, desta forma são comunicadas ocorrências banais como as que acontecem durante um deslocamento em que o funcionário tropeça ao longo do trecho e que não há "culpa" do mesmo, este comportamento se deve ao medo de possíveis sanções ou penalidades que possam ser aplicados por entendimento de que houve descumprimento de regras da empresa.

Outro fator relevante no entendimento da dificuldade de se tratar acidentes por causas comportamentais é o retorno dos investimentos financeiros realizados pela empresa, pois quando se trata de condições do local de trabalho o problema é resolvido com obras e reparos, gerando um retorno imediato na redução de ocorrências vinculadas à estes fatores, já no caso de acidentes comportamentais os investimentos em treinamentos, workshops e demais ações relacionadas à comportamento dos funcionários, não garante o retorno na mesma proporção da redução da quantidade de acidentes, por depender de fatores intangíveis como absorção do conhecimento e adoção de práticas seguras nas frentes de serviço.

3.3 RESULTADOS ALCANÇADOS

Os acidentes de trabalho podem ser analisados como a falha de uma ou mais barreiras segundo AEROSA (2012), sejam elas, barreiras que podem evitar ou impossibilitar a ocorrência do acidente ou apenas para minimizar os danos causados por ele, o que reforça os modelos causais de acidentes mais recentes, onde o acidente não é analisado como um fato isolado, mas sim como um conjunto de fatores que levam a ocorrência do mesmo. Por isso é tão importante investigar cada ocorrência e não culpabilizar a vítima ainda que a causa raiz tenha sido definida como comportamental.

Analisando as ocorrências classificadas como causas comportamentais durante os anos de 2012 a 2017 é possível verificar que diversos fatores contribuíram para que elas acontecessem, reforçando a ideia de que um acidente não deve ser analisado como um fato isolado motivado por um único problema. Na Tabela 1 estão listadas as causas contributórias para a ocorrência dos acidentes cuja causa raiz foi classificada como comportamental.

Tabela 1 – Causas contributórias dos acidentes por causas comportamentais

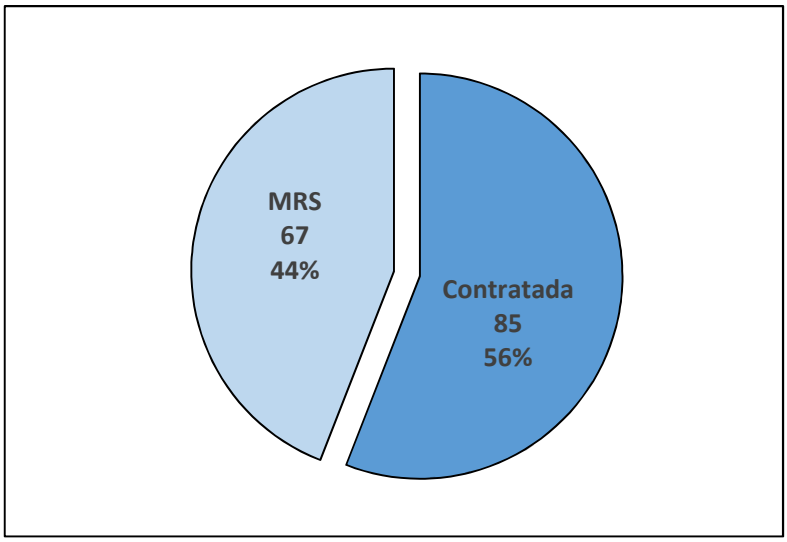
Causas contributórias	**Quantidade**
Falha na supervisão ou omissão dos líderes da frente de serviço[1]	29
Negligência[1]	19
Falha na percepção dos riscos[1]	14
Imprudência[1]	13
Desatenção[2]	12
Problemas com a infraestrutura[3]	10
Avaria no equipamento[3]	10
Falta de um procedimento específico[3]	8
Autoconfiança (conhece uma forma melhor de fazer)[1]	8
Lapso/Automatismo[2]	8
Falha no mapeamento de riscos[3]	6
Falta de treinamento em procedimento[3]	6
Quis adiantar a tarefa[1]	6
Negligência da empresa contratada[1]	5
Imperícia[1]	4
Ausência de dispositivo de segurança[3]	3
Postura inadequada[1]	2
Descumprimento de procedimento[1]	2
Falha na fiscalização[3]	2
Ato inseguro[2]	2
Falta de um técnico de segurança no local da contratada[3]	1
Pressa[1]	1
Falha na execução da atividade[1]	1
Sonolência[2]	1
Movimentação manual em atividade crítica[3]	1
Falta de sincronia da equipe na execução da atividade[1]	1
IP não foi tratado corretamente[3]	1

Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da MRS (2018)

As causas listadas na tabela 1 se encaixam em diferentes classificações, desde comportamentos conscientes, classificados com o número 1, como pressa, autoconfiança e

negligência; comportamentos inconscientes, classificados como número 2, como desatenção e lapso/automatismo; e falhas no ambiente, classificados como número 3, como problemas com a infraestrutura e avaria no equipamento, e problemas com a empresa contratada, que influencia no fato da maioria das ocorrências comportamentais serem com colaboradores terceirizados como é mostrado no Gráfico 11.

Gráfico 11 – Acidentes MRS X Acidentes Contratadas

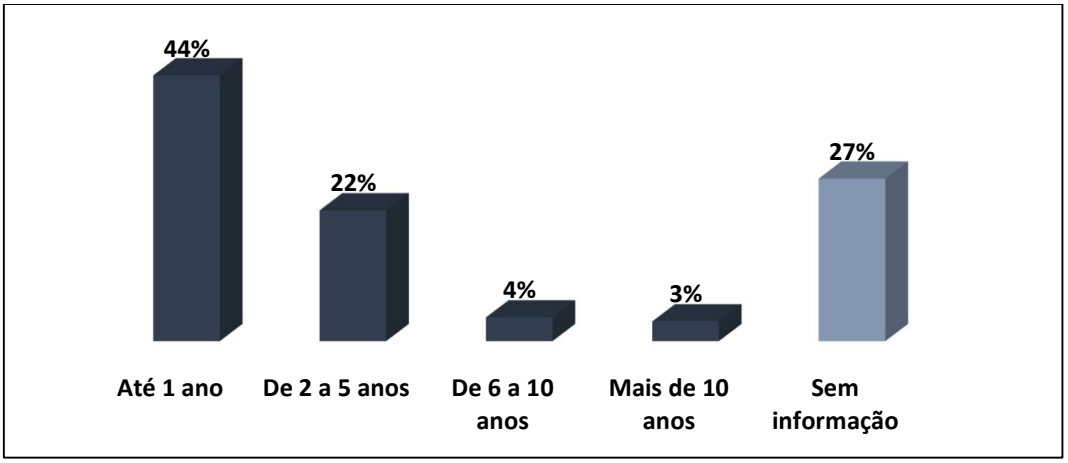


Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da MRS (2018)

Além disso, apesar dos colaboradores terceirizados também serem devidamente treinados e receberem as informações necessárias para executarem suas atividades, a cultura de segurança é um processo que se desenvolve com o tempo e é extremamente influenciado pelo ambiente em que se trabalha, o que foge do controle da MRS, caso na empresa contratada não tenha isso tão bem disseminado entre seus colaboradores.

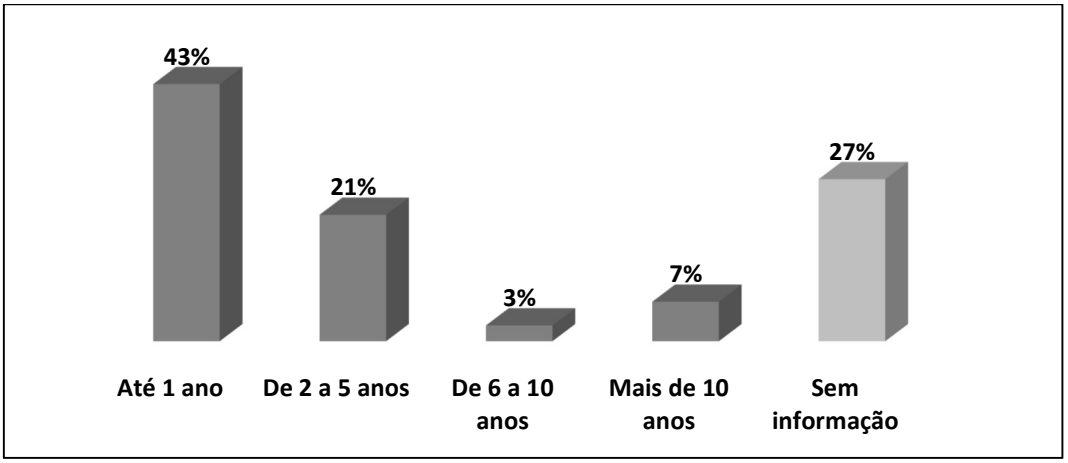
Outro ponto importante analisado é que a maioria dos acidentes por causas comportamentais aconteceu com colaboradores que tinham pouco tempo de empresa (até 1 ano) ou que estavam a pouco tempo no cargo (até 1 ano) onde exerciam a atividade que originou o acidente, como é possível verificar nos Gráficos 12 e 13 abaixo:

Gráfico 12 – Acidentes com Causas Comportamentais X Tempo de empresa



Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da MRS (2018)

Gráfico 13 – Acidentes com Causas Comportamentais X Tempo no cargo



Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da MRS (2018)

Os dois gráficos nos mostram que o fator experiência influencia na ocorrência dos acidentes, pois quanto mais tempo exercendo a mesma função mais apta uma pessoa fica naquelas atividades e consequentemente tem menos chance de não supervisionar uma atividade adequadamente ou de descumprir um procedimento porque já o conhece bem por exemplo.

4. CONCLUSÕES

A partir das análises feitas neste trabalho, pode-se concluir que quando analisamos as ocorrências causadas por falhas comportamentais devemos levar em consideração diversos outros fatores que contribuíram para que o acidentes de trabalho acontecesse. Isso é reforçado pela Teoria do Queijo Suiço de Reason, que defende que o acidente acontece por sucessivas falhas nas barreiras, sendo que a primeira barreira é da influência organizacional, seguida da supervisão insegura, depois das pré-condições para atos inseguros e somente por último dos fatos inseguros em si, ou seja, até mesmo quando um colaborador tem um ato que coloca em risco sua segurança vários fatores anteriores poderiam ter evitado ele a cometer tal ato, mostrando que a responsabilidade de um acidente nunca é somente da vítima que o sofreu.

Além disso, por trás de uma falha comportamental podem existir diversos fatores que nem mesmo a empresa pode controlar, pois por mais que ela implemente uma cultura de segurança não há como garantir que em nenhum momento o colaborador não irá cometer um erro por um lapso porque isso está intrínseco ao ser humano, além dos fatores psicológicos, como o estresse, o fato do trabalhador estar desmotivado ou passando por algum problema pessoal que desvie sua atenção em algum momento durante a jornada de trabalho, e isto acabe por ocasionar um acidente.

Por fim, os dados mostram que as ferramentas de prevenção têm contribuído prioritariamente para a diminuição dos acidentes relacionados a causas ambientais, dessa forma os acidentes relacionados a causas comportamentais têm sido tratadas com caráter corretivo, portanto devem ser tomadas medidas para estimular o registro de desvios ligados ao comportamento afim de se prevenir essas ocorrências, além de continuar investindo nos programas de prevenção de acidentes, nas campanhas de conscientização e na disseminação da cultura de segurança.

5. REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14280:2001 – Cadastro de acidentes de trabalho – Procedimento e classificação**. Rio de Janeiro, 2001.

AEAT. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho 2015.** Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2017/05/aeat15.pdf>.Acesso em: 03/09/2017.

AEROSA, J. **O Lado Obscuro dos Acidentes de Trabalho: Um estudo de caso no setor ferroviário**. Ribeirão: Húmus, 2012.

AET. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. **Anuário Estatístico de Transportes 2010-2016**. Disponível em: <http://portaldaestrategia.transportes.gov.br/publicacoes/item/32-anu%C3%A1rio-estat%C3%ADstico-de-transportes-2010-2016.html>. Acesso em: 03/11/2017.

ANTF. Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários. Disponível em: <http://www.antf.org.br/informacoes-gerais/>. Acesso em 17/09/2017.

AREASEG. Site de Segurança do Trabalho. Disponível em: <http://www.areaseg.com/estatisticas/>. Acesso em 14/10/2017.

BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. **Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm>.Acesso em: 04/09/2017.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social**. Brasília: Instituto Nacional do Seguro Social, 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Guia de análise de acidentes de trabalho**. Brasília. Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho, 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Normas Regulamentadoras**. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>. Acesso em: 05/10/2017.

BSI. British Standards Institution. Disponível em: <https://www.bsigroup.com/pt-BR/OHSAS-18001-Saude-e-Seguranca-Ocupacional/Introducao-a-OHSAS-18001/>. Acesso em: 06/10/2017.

HEINRICH, H. **Industrial Accidents Prevention**. New York: McGraw-Hill, 1931.

MRS LOGÍSTICA S/A. Disponível em: <http://www.mrs.com.br>. Acesso em: 02/09/2017.

MRS LOGÍSTICA S/A. Manual de Acidentes e Incidentes de Trabalho. Brasil, 2018.

MRS LOGÍSTICA S/A. Manual SMS. Brasil, 2017.

REASON, J. **Human error.** New York: Cambridge, 1990.

SLAVUTZKI, L. C. **Metodologia para avaliação e classificação de causas de acidentes de trabalho**. Dissertação (Pós-graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

TEIXEIRA, J.C. **Fundamentos de Segurança no Trabalho**. Juiz de Fora: Faculdade de Engenharia da UFJF, 2017. Disponível em: <http://www.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2012/09/Apostila_ago_2017.pdf>. Acesso em: 08/10/2017.

TESTA, M. **Gerenciamento de Riscos e Perigos à Saúde**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

VANZIN, T; ULBRICHT, V. R. **A abordagem dos erros humanos nos ambientes de hipermídia pedagógica**, Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem. Florianópolis, 2004.

ANEXO A – TERMO DE AUTENTICIDADE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ENGENHARIA

Termo de Declaração de Autenticidade de Autoria

Declaro, sob as penas da lei e para os devidos fins, junto à Universidade Federal de Juiz de Fora, que meu Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Engenharia de Produção é original, de minha única e exclusiva autoria. E não se trata de cópia integral ou parcial de textos e trabalhos de autoria de outrem, seja em formato de papel, eletrônico, digital, áudio-visual ou qualquer outro meio.
Declaro ainda ter total conhecimento e compreensão do que é considerado plágio, não apenas a cópia integral do trabalho, mas também de parte dele, inclusive de artigos e/ou parágrafos, sem citação do autor ou de sua fonte.
Declaro, por fim, ter total conhecimento e compreensão das punições decorrentes da prática de plágio, através das sanções civis previstas na lei do direito autoral[1] e criminais previstas no Código Penal[2], além das cominações administrativas e acadêmicas que poderão resultar em reprovação no Trabalho de Conclusão de Curso.

Juiz de Fora, 28 de junho de 2018.

ALESSANDRA DE OLIVEIRA VIANA
NOME LEGÍVEL DO ALUNO (A)

201149031
Matrícula

Alessandra O. Viana
ASSINATURA

010.397.546-30
CPF

[1] LEI N° 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.
[2] Art. 184. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: Pena – detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, ou multa.

ANEXO B – DECLARAÇÃO DA EMPRESA

Declaro para os devidos fins, que Alessandra de Oliveira Viana, funcionária da empresa MRS Logística S.A possui autorização para divulgar o nome da empresa bem como dados não confidenciais na elaboração de seu trabalho de conclusão de curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Juiz de Fora, 28 de junho de 2018.

Responsável da Empresa
(carimbo da empresa)

Fabiana Mara Dutra
MATR.: 30015958
MRS LOGÍSTICA S/A.