

## **Aplicação do pilar segurança do *World Class Manufacturing*: estudo de caso em uma empresa do ramo automobilístico**

**Cristiano Lima Pereira (FEAMIG/MG)**

**cristianolimamg@hotmail.com**

**Luiza Marcia Silva Rangel (FEAMIG/MG)**

**lurangel49@gmail.com**

**Jocilene Ferreira da Costa (FEAMIG/MG)**

**Jocilene\_fc@yahoo.com.br**

*Resumo: O presente trabalho traz uma abordagem sobre segurança do trabalho, baseado no sistema World Class Manufacturing (WCM). O instrumento de estudo específico é o pilar segurança (pilar Safety), analisando o passo a passo da sua metodologia com intuito de apresentar técnicas, ferramentas e conceitos aplicados no pilar. A pesquisa tem como objetivo principal, apresentar os benefícios e dificuldades na utilização do sistema WCM para redução de acidentes e incidentes do trabalho dentro de uma indústria automobilística, no setor de injeção plástica, situada na grande Belo Horizonte/MG. Para tal foi identificado e quantificado os acidentes e incidentes do trabalho acontecidos na empresa antes e posteriormente a aplicação do WCM, evidenciando benefícios e dificuldades, bem como as causas desses acidentes. A metodologia utilizada nesta pesquisa foi o estudo de caso, os dados foram coletados através de consultas em históricos documentais da empresa, entrevistas semiestruturadas com gestores, técnicos difusores da metodologia, observação, experiência participante e visitas. Os resultados apresentados após a implantação do pilar safety confirmam a eficácia do Sistema WCM na redução dos acidentes, no caso estudado obteve-se uma redução de cerca de 78% dos acidentes na área piloto. No entanto para tornar uma empresa em padrão de classe mundial não é tarefa fácil, o processo é gradativo e sempre deve haver comprometimento de todos, tal como mudança e melhoria contínua no dia a dia.*

*Palavras-chave: Segurança do trabalho; Acidentes; World Class Manufacturing; WCM; Pilar segurança.*

### **1. Introdução**

Mesmo na época primitiva, o trabalho já era visto como causa geradora e modificadora das condições de vida dos homens. Estes quando moravam em cavernas tiveram integridade física e capacidade diminuída devido acidentes na caça, guerra e pesca, atividades mais importantes na época.

A revolução industrial, principalmente na Inglaterra nos séculos XVIII e XIX, trouxe um grupo de transformações para sociedade, principalmente para a classe trabalhadora, que foi substituído a mão de obra artesanal pela assalariada, com o uso de máquinas que impactaram de maneira negativa o bem-estar psicológico e físico dos

colaboradores, sendo esses obrigados a laborar em ambientes sem segurança e por longas jornadas de trabalho

Diante do aumento dos acidentes e doenças do trabalho, necessitou-se de atividades que se tratassem de saúde e segurança do trabalho, o que torna esta atividade de grande importância dentro dos processos produtivos, mas que ainda precisa quebrar muitas barreiras, tais como maiores investimentos em segurança, disseminando, por exemplo, a cultura desta, atendimento de todas as exigências legais, mão de obra treinada, dentre outros. Nos países desenvolvidos a cultura e conscientização dos empresários quanto a segurança já é mais popularizada, porém, nos subdesenvolvidos as lutas ainda são grandes para implantá-los.

O fato de não se priorizar a cultura de prevenção no ambiente laboral é só uma das causas da existência de tantos acidentes que acontecem todos os anos e gera gastos tanto para o governo quanto para as empresas, além dos impactos sociais negativos. Para reverter este cenário faz-se necessário além de cumprir os requisitos legais, a adoção de políticas, sistemas, e projetos voltados para a prevenção de acidentes. Diante dessa situação, surgiu no Oriente o sistema *World Class Manufacturing* (WCM), com uma metodologia que de forma clara possibilita a visibilidade das perdas e dos desperdícios e com uma forte orientação à eficiência na sua redução (YAMASHINA,2010).

O WCM integra em uma plataforma 10 pilares técnicos e 10 critérios de gestão, cada um desenvolvido em sete passos, com esquema simples e compreensível, o que facilita a sua difusão. O primeiro desses 10 pilares é o pilar segurança (pilar *Safety*), que com a aplicação da metodologia e ferramentas desenvolvidas para ele, é proposta a busca pela redução dos acidentes a nível zero.

A presente pesquisa estudou a eficiência do sistema WCM, especificamente o Pilar *safety* em uma indústria automobilística, localizada no município de Contagem/ MG, com o objetivo de verificar sua eficácia na redução dos acidentes e incidentes de trabalho.

## 2. Referencial teórico

### 2.1 Causas de acidentes de trabalho na indústria automobilística

Partir do princípio que os acidentes não acontecem por acaso e podem ser evitados, entende-se que para ele acontecer é preciso haver uma causa ou uma série de causas. De maneira geral, estudos recentes apontam que há duas situações que podem levar aos acontecimentos de acidentes: atos e condições inseguras.

Na Figura 1 encontra-se demonstrado a teoria do dominó de Heinrich, tal como a ilustração da reação da cadeia que contém 5 passos que levam ao acontecimento de um acidente.

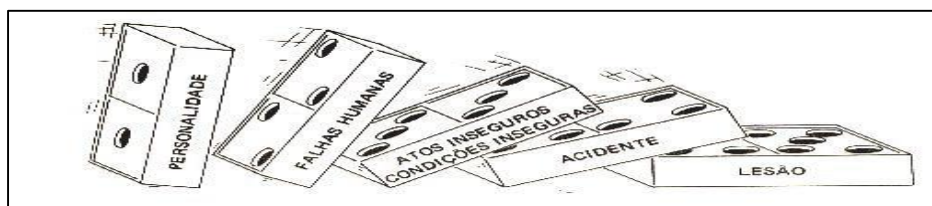


FIGURA 1 – Teoria dominó de Heinrich. Fonte: Cooper (2001).

Observa-se que para eliminar os acidentes é preciso remover ou mesmo mitigar as situações demonstradas, principalmente os atos e condições inseguras que são mais presentes no ambiente de trabalho, levando à interrupção do ciclo dos acidentes.

Ruppenthal (2013) cita que a condição insegura consiste em deficiências ou irregularidades existentes no ambiente laboral que constituem riscos para a saúde e físico do trabalhador, bem como para os bens materiais da empresa. Máquinas e equipamentos sem proteção, segurança improvisada, falta de limpeza e ordem no ambiente de trabalho, são fatores que produzem a condição insegura. Muitas vezes as condições inseguras estão além do controle direto dos empregados, mas cabe a eles relatá-las para que sejam eliminadas.

## 2.1 Metodologia *World Class Manufacturing*

Alicerçado pelas práticas japonesas de excelência, como o *Toyota Production System* (TPS), a Manufatura de Classe Mundial vem sendo aplicada para a melhor gestão dos negócios por diversas organizações.

O termo - Manufatura de Classe Mundial - foi introduzido por Hayes e Wheelwright (1984) ao descrever as capacidades desenvolvidas por empresas japonesas e alemãs ao entrarem na concorrência por mercados de exportação. Em 1986, Schonberger utilizou o mesmo termo em seu livro "*World Class Manufacturing*" com uma abordagem mais forte, levando a ideia de que adotando práticas de *Just-in-Time* e Qualidade Total qualquer empresa poderia reduzir seus *lead times* e se tornar uma Manufatura de Classe Mundial. (CORTEZ, 2010).

Segundo Yamashina (2009), o WCM é o nível de excelência de todo o ciclo logístico e produtivo, tratando das metodologias aplicadas e do desempenho alcançado pelas melhores organizações mundiais. De acordo com o autor, o WCM possui e segue os seguintes pilares:

- a) Pilar Segurança: objetiva melhorar constantemente o ambiente de trabalho e eliminar os atos e condições inseguras que podem causar incidentes. Para isso, a metodologia contribui para prevenir acidentes por meio da observação, análise detalhada e eliminação de todas as causas que geraram ou poderiam ter gerado um acidente dentro da empresa incluindo aqueles de pequena gravidade e os "quase acidentes"
- b) Pilar Desdobramento de Custos (CD): Fundamenta a metodologia e a identificação sistemática dos desperdícios e das perdas da área em exame, avaliação e a transformação em valores. O *Deployment Cost* orienta na individualização do melhor método técnico para remover a causa e avaliar detalhadamente os custos das atividades de remoção e a relativa melhora do desempenho.
- c) Pilar Melhoria Focada: é um pilar técnico direcionado ao combate de grandes perdas resultantes dos desdobramentos de custos, que tem um forte impacto no orçamento anual da empresa e no *Key Performance Indicator* (KPI) do estabelecimento, e espera-se fazer importantes economias com suas soluções.
- d) Pilar Manutenção Autônoma e Organização do posto de trabalho: fazem parte das atividades que objetivam prevenir os problemas das máquinas e equipamentos e as pequenas paradas quando acontecem devido à falta de manutenção das condições dos maquinários, constituído por um conjunto de critérios técnicos, métodos e instrumentos que juntos criam um local de trabalho ideal para atingir a melhor qualidade possível, máxima segurança e valor.

- e) Pilar Manutenção Profissional: compreende as atividades finalizadas com a construção de um sistema de manutenção capaz de reduzir a nível zero os danos e as micro paradas das máquinas e dos equipamentos, além de gerar economia financeira, pois aumenta o ciclo de vida das máquinas através da utilização de práticas de manutenção baseadas na capacidade de prorrogar a vida dos componentes, através das manutenções preventivas e corretivas.
- f) Pilar Controle de Qualidade: prega que a qualidade é construída durante o processo, e não somente através dos controles dos resultados, por isso, não é possível obter bons resultados se não foi feito um bom processo.
- g) Pilar Logística: é um conjunto de fluxos informativos e fluxos físicos de matérias que permitem satisfazer o cliente enviado os componentes certos e os objetos ser produzidos no local certo, na hora certa, na quantidade certa e com a qualidade certa.
- h) Pilar Gestão Preventiva de Equipamentos: prevê estreita colaboração entre quem gerencia o projeto das máquinas (departamento de tecnologia), com os fornecedores que projetam o produto (máquinas) e aqueles que operam as máquinas na produção e, em particular, com o pessoal da manutenção.
- i) Pilar Desenvolvimento de Pessoas: é um fator chave de competitividade para alcançar a perfeição em um mercado em que a evolução dos processos produtivos e dos produtos precisa de um sólido *know-how* e contínua atualização, não somente para as gerentes e técnicos mas também para os operadores.
- j) Pilar Técnico Ambiental refere-se ao sistema produtivo completo, através de um olhar orientado para o conhecimento e à gestão dos aspectos ambientais relativos a atividades desenvolvidas.

## 2.1.1 Pilar *Safety* do sistema WCM

Conforme Yamashina (2010), o pilar *Safety* ou segurança tem como propósito a melhoria constante do ambiente de trabalho e a eliminação das condições que poderiam causar acidentes e infortúnios. Esses objetivos podem ser alcançados promovendo a cultura de segurança em todos os níveis da organização, e todos os membros desta deverão ser progressivamente envolvidos em um processo de sensibilização crescente, através de um percurso entre os aspectos normativos, econômicos e éticos.

Para Neco (2011), o pilar *Safety* suporta toda a segurança no ambiente de trabalho como: iluminação, condições higiênicas, e o atendimento as normativas e leis vigentes. O objetivo do *Safety* é o cumprimento das obrigações da legislação vigente, com propósito de analisar e propor ações para evitar os comportamentos e as potenciais situações de riscos.

No estabelecimento que possui o sistema WCM, o melhoramento constante no âmbito da segurança é aplicado através de um procedimento de solucionar os problemas em lógica PDCA, denominado: *Plan* (planejar), *Do* (fazer), *check* (checar), *Act* (agir), ou seja, planificar, intervir, conferir resultados e estender as atividades em área similares, divulgando para as todas as pessoas que participam da organização.

A implantação segue 7 passos e em cada passo são propostas atividades, indicadores e uso de ferramentas. O passo 1, onde o trabalho é reativo, auxilia na identificação dos acidentes e suas causas, nos passos 2 a 5, onde se trabalha com o preventivo, direciona expansão das contramedidas, já nos passos 6 e 7, onde o trabalho é proativo, direciona-se a antecipação de possíveis causas de acidentes, e cria-se padrões de segurança (YAMASHINA, 2010).

Para Yamashina (2010), as atividades desenvolvidas no passo 1 tem caráter reativo e busca mapear e quantificar os acidentes acontecidos e suas causas. Pode-se citar as seguintes atividades neste passo: construção dos instrumentos de observação da documentação para mapear os acidentes, ressaltar os acidentes acontecidos por natureza, como: data, local, partes do corpo lesionadas e dinâmica, buscar a causa do acidente através da aplicação das análises 5 *Whys*, resumir os dados coletados nos níveis da pirâmide de Heinrich, monitorando a evolução no tempo, e resumir os dados coletados através do mapa geral dos acidentes no estabelecimento.

No passo 2 é feito a identificação e aplicação das contramedidas e expansão horizontal em áreas similares. As atividades são realizadas na busca da eliminação das causas raízes dos acidentes identificados no passo 1, fazendo intervenções e técnicas organizações e processuais, dentre as atividades deste passo podemos destacar: Definição das intervenções necessárias para remover as causas dos acidentes e das condições de insegurança, execução das intervenções técnicas, organizacionais e processuais para remover as causas dos acidentes, realização das atividades de prevenção para remover as condições de insegurança, realização de OPL (*One Point Lesson*, em português, Lição de um ponto) e ações de formação, atualização das SOP (Procedimento Operacional Padrão) evidenciando os aspectos relevantes para a segurança na execução das operações, expansão horizontal, que é a extensão às áreas similares das intervenções corretivas e preventivas.

Conforme Yamashina (2009), no passo 3 realiza-se a execução/verificação de padrões iniciais. As atividades são pautadas na busca e definição de padrões de segurança, e eliminação do risco do ambiente de trabalho, dentre essas atividades são: definição dos padrões de segurança e dos comportamentos a serem adotados em um estabelecimento. (Constituição dos primeiros elementos do Sistema de Segurança Comportamental (*Behavioural Safety System*), confecção de manuais ou material ilustrativo sobre a segurança no lugar de trabalho, confecção da avaliação de riscos de cada ambiente de trabalho, aplicação de contramedidas específicas em função dos riscos individuais, e avaliação dos riscos.

No passo 4 faz-se a condução de um controle geral para a segurança (formação das pessoas na cultura de segurança) seguindo as seguintes atividades: realização de um sistema de auditoria geral sobre a segurança feito por especialistas, ressaltar as não-conformidades/anomalias resolvidas e daquelas em fase de resolução, com indicação das medidas provisórias adotadas com a mesma eficácia, individualização das ações corretivas e definição do plano de melhoramento, começo da atividade constante de formação preventiva de segurança, e ressaltar dos aspectos comportamentais para o desenvolvimento de iniciativas específicas. (YAMASHINA, 2010)

Já no passo 5, o autor Yamashina (2010) cita que ocorre condução autônoma de inspeções para a segurança (contramedidas preventivas para os potenciais problemas de segurança)

pautadas pelas seguintes atividades: execução de auditoria da segurança por parte da direção (*SMAT – Safety Management Audit Training*, em português, Auditoria da Formação e Gestão da Segurança), realização de auditorias autônomas por parte dos operadores, sinalização de condições de risco por parte dos operadores.

No passo 6 são mantidos os padrões com inspeção geral dos níveis de segurança e reavaliação do controle de segurança (YAMASHINA, 2010).

Para Yamashina (2009), no passo 7 faz-se a implementação completa do sistema de gestão da segurança, portanto são seguidas as atividades de Aperfeiçoamento do Sistema de Segurança Comportamental (*Behavioural Safety System*), aperfeiçoamento do Sistema Ocupacional Sanitário (*Occupational Health System*), realização de um programa de higiene, por exemplo: (dieta, peso, fumo, stress, etc.), realização de proteção da audição, da pele, entre outros, atividades para a certificação dos padrões de segurança com normas de referências nacionais, comunitárias e internacionais, e auditoria da administração do estabelecimento.

### **3. Procedimentos metodológicos**

#### **3.1 Objeto de estudo**

O ambiente onde o objeto da pesquisa esta inserido, localiza-se na cidade de Contagem Minas Gerais. É uma multinacional de capital Italiano que atua no ramo automobilístico, a planta possui mais de 1.000 funcionários com operação ativa em três turnos de produção, tendo como clientes principais todas as principais montadoras do país.

#### **3.2 Procedimento de coleta de dados**

Este projeto utilizou-se documentos como planilhas eletrônicas de controle de acidentes, matriz de segurança, relatórios de análise das causas de acidentes, dentre outros, do período de 2011 a 2015, que permitiu conhecer o histórico de acidentes já acontecidos, as áreas em que ocorreram os mesmos e suas principais causas raiz.

Para observação dos resultados gerados pelo sistema em implantação, foram analisados indicadores que mediram o nível de segurança na planta, entrevistas semiestruturadas com 2 gestores e 4 técnicos difusores da metodologia, além de observação participante e 3 visitas de aproximadamente duas horas feitas em turnos alternados de produção, que foram realizada no mês de junho de 2016 . Desta forma pôde-se conhecer benefícios e dificuldades encontradas no percurso de implantação do pilar e ferramentas aplicadas na prática.

A visita e observação participante permitiu verificar a percepção das pessoas pela segurança dentro da área de aplicação do pilar *safety*, além da observação direta do ambiente de trabalho e verificação de padrões de segurança já estabelecidos.

#### **3.3 Procedimentos de análises de dados**

Em posse dos dados, os mesmos foram trabalhados com a utilização de tabelas e gráficos para uma melhor apresentação, entendimento e controle destes, onde analisou e discutiu os resultados pertencentes ao mesmo, comparando estes com o que determina a metodologia do pilar *safety*, conciliadas as bibliografias sobre o tema.

Com a obtenção dos dados, os mesmos foram trabalhados com a utilização de tabelas para controle e gráficos onde se discutiu o resultando inerente ao mesmo e comparado o resultado obtido com bibliografias correntes sobre o tema abordado.

## 4. Resultados e Discussão

### 4.1 Mapeamento e quantificação dos e incidentes do trabalho acontecidos na empresa nos anos 2011 e 2012

Para mapeamento e quantificação dos acidentes acontecidos no ano de 2011 e 2012 foram analisados documentos de arquivos da empresa onde se passa a pesquisa, como planilhas eletrônicas de controle de acidentes, matriz de segurança e relatórios de análise dos acidentes. Os dados extraídos de documentos permitiram identificar a quantidade de acidentes SPT (sem perda de tempo), CPT (Com perda de tempo) e suas respectivas áreas de ocorrência conforme Gráficos 1 e 2 referente aos anos 2011 e 2012.

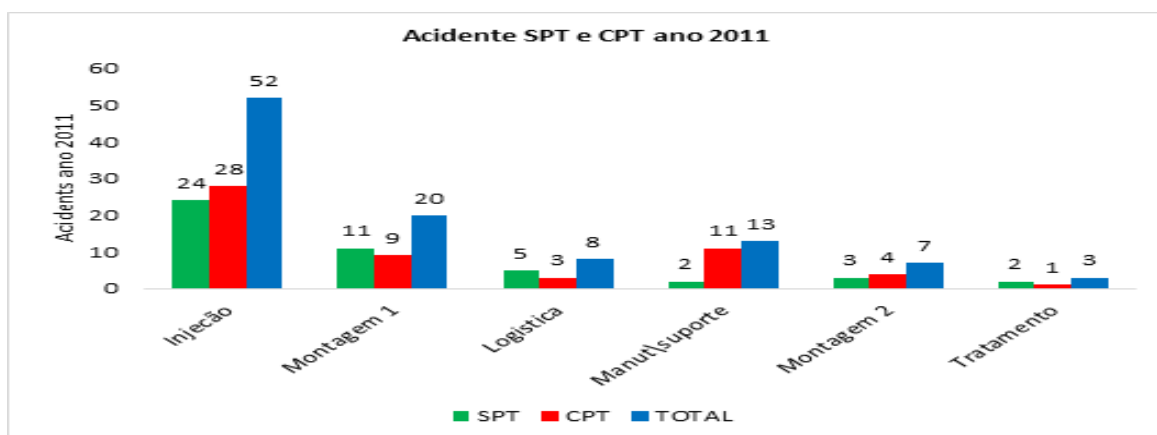


GRÁFICO 1 – Acidentes SPT e CPT ano 2011.

O Gráfico 1, demonstra que a área de injeção foi a que mais apontou ocorrência de acidentes no ano de 2011, o que leva entender que é uma área crítica com vários riscos potências para acontecimento de acidentes. No ano de 2012 os acidentes acontecidos tiveram o comportamento apresentado no Gráfico 2.

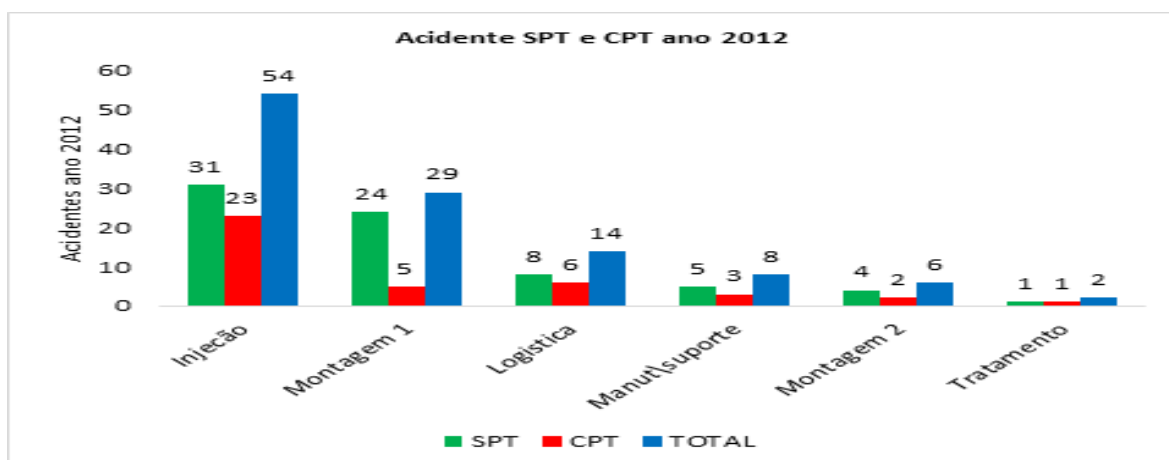


GRÁFICO 2 – Acidentes SPT e CPT ano 2012.

No ano de 2012 a área de injeção novamente se destacou no índice de acidentes conforme Gráfico 2, com números semelhantes a 2011. Isso descreve tal área como a mais crítica e o fez ser escolhida como área piloto para implantação do WCM conforme determina a metodologia que se iniciou a implantação no ano de 2012, de acordo com avanço de implantação de cada passo do pilar *safety* a tendência é que os acidentes diminuam na área modelo de implantação, e uma vez que é implantado partes da metodologia em toda a planta, provavelmente os acidentes também diminuirão em outras áreas.

#### 4.2 Principais causas dos acidentes acontecidos nos anos 2011 e 2012.

Para identificar as causas dos acidentes dos anos de 2011 e 2012 foram revistas todas as análises das ocorrências destes anos nos arquivos da empresa, que foram realizadas utilizando ferramentas de acordo com a metodologia WCM, o formulário de análise passa por 4 fases, sendo elas: *Plan, Do, Check e Act*. De acordo com a metodologia WCM, todos os acidentes podem se enquadrar entre comportamento e condição insegura.

O gráfico 3 ilustra as causas dos acidentes acontecidos nos anos de 2011 e 2013.

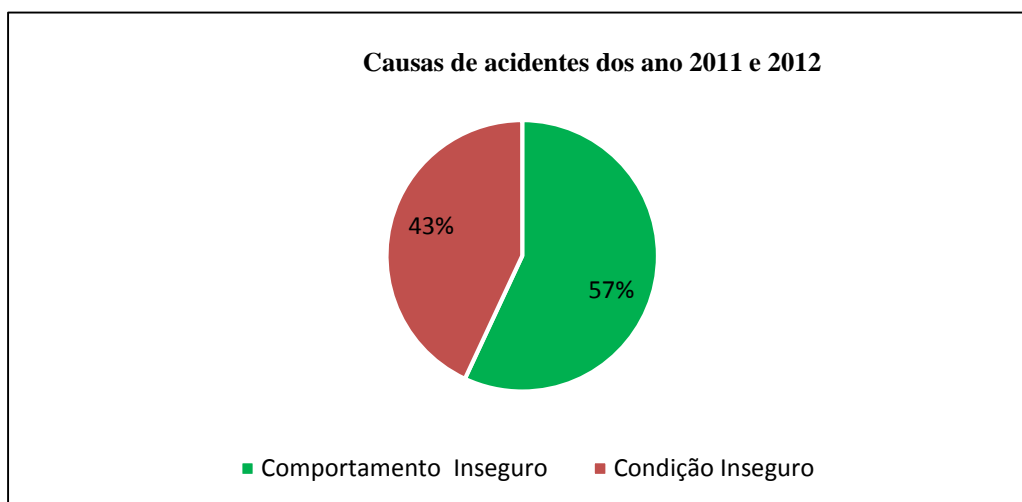


GRÁFICO 3 – Causa dos acidentes analisados dos anos 2011 e 2012.

O gráfico 3 demonstra que cerca 57% dos acidentes de um total de 216 ocorrências tiveram como causa condição insegura, ou seja, o ambiente de trabalho possuía deficiência ou irregularidades que permitiram acontecimento dos acidentes, e 43% das ocorrências tiveram como causa o comportamento inseguro, ação de colaboradores ou da empresa consciente ou não, foram capazes de provocar danos a si mesmo ou a terceiros.



### 4.3 Quantificação dos acidentes após avanço da implantação da metodologia WCM e demonstração de benefícios e dificuldades

A Tabela 1 mostra a quantidade de acidentes acontecido nos anos 2013 a 2015, período em que a metodologia estava sendo difundida e implantada dentro da planta.

TABELA 1 – Registro de acidentes com ou sem perda de tempo

Acidentes com ou sem perda de tempo ano 2013						
	Injeção	Motagem 1	Logística	Manut\suporte	Montagem 2	Tratamento
SPT	32	16	13	3	4	0
CPT	9	2	1	3	2	2
TOTAL	41	18	14	6	6	2
Acidentes com ou sem perda de tempo ano 2014						
	Injeção	Montagem 1	Logística	Manut\suporte	Montagem 2	Tratamento
SPT	12	9	4	2	4	0
CPT	6	2	1	1	1	1
TOTAL	18	11	5	3	5	1
Acidentes com ou sem perda de tempo ano 2015						
	Injeção	Montagem 1	Logística	Manut\suporte	Montagem 2	Tratamento
SPT	6	6	3	0	0	1
CPT	6	1	6	1	0	1
TOTAL	12	7	9	1	0	2

Através da Tabela 1 observa-se que a cada ano após implantação do pilar *safety* os acidentes no setor de injeção tiveram uma significativa redução, o que lhe fez tornar referência em boas práticas e servir de *benchmark* para demais áreas da fábrica, para onde são expandidas a metodologia que também refletiu em uma redução dos acidentes.

Conforme Yamashina (2010), o pilar *safety* persegue a redução de acidentes a nível zero, e com a eliminação das condições inseguras e mudança comportamental das pessoas, seguindo o que propõe a metodologia o que se espera é os acidentes tenderem a zero nos próximos anos.

No Gráfico 4 encontra-se a tendência de redução de acidentes na área de injeção.

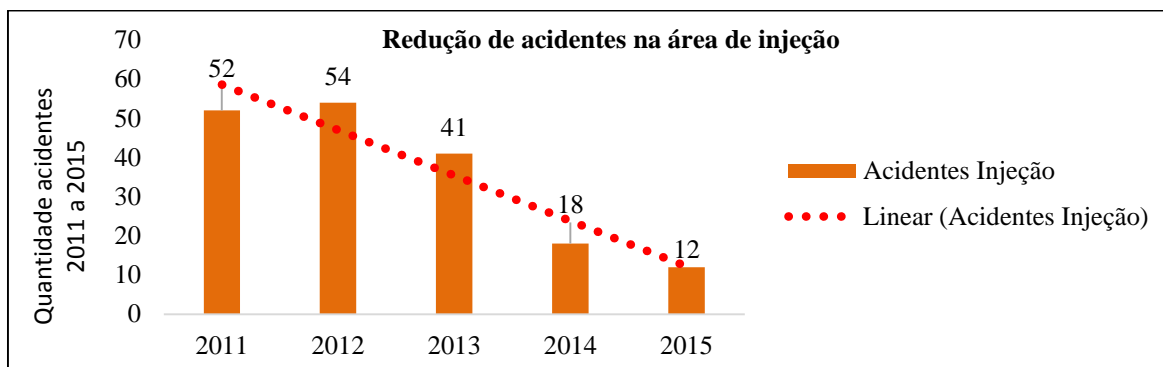


GRÁFICO 4 – Redução dos acidentes na área de injeção.

O Gráfico 4 apresenta a significativa redução dos acidentes na área de injeção do ano de 2012, ou seja, no início da aplicação do WCM o índice de acidentes era maior, e foi reduzindo para os anos seguintes que foram se submetendo cada vez mais a aplicação da metodologia. A redução foi de aproximadamente 78 %, isso devido a eliminação de grandes causadores de acidentes, condições e comportamento inseguro por parte dos trabalhadores.

Como benefícios adquiridos, percebe-se que o sistema *World Class Manufacturing* provocou um grande processo de criação e transferência de conhecimento. No primeiro momento as boas práticas presentes no estabelecimento foram recolhidas e transferidas para colocar em circulação e para compartilhamento do conhecimento existente, sucessivamente foram criados novos conhecimentos e práticas, para novamente conseguir estendê-las. Um benefício importante é que as áreas começaram a gerar ideias e se reestruturou uma cultura de melhoria e contínuo desafio.

No aspecto econômico todo acidente no local de trabalho gera custos diretos (legais, de seguro, entre outros) e indiretos (danos ao produto, perda de produção, danos a maquinários, moral das pessoas, imagem da empresa entre outros). O benefício da redução dos acidentes economicamente reduz o custo da empresa e isso pode ser revertido em investimentos necessários para a eliminação dos riscos e para divulgação de uma correta cultura de prevenção.

Outro benefício alcançado é que houve uma mudança na cultura de segurança dentro da empresa, até mesmo no chão de fábrica, onde as pessoas estão se atentando para as condições inseguras e comportamentos inseguros do ambiente de trabalho e os registram através de ferramentas do sistema para serem tratadas, também há uma mudança na forma de concepção de todos os projetos, onde já nascem atendendo todos os requisitos de segurança.

Também houve mudança no aspecto estético e físico, a fábrica passou a ser mais bonita e organizada, e quando busca-se aperfeiçoar as condições da desenvoltura do estabelecimento, aperfeiçoam também os aspectos estéticos e visuais.

Como principais entraves para a implantação do sistema, foi identificado como sendo os recursos financeiros suficientes para realização de todas as mudanças previstas pelo sistema *World Class Manufacturing*, principalmente para adequação de maquinários e

eliminação das condições inseguras do ambiente de trabalho. Outra dificuldade foi convencer as pessoas a mudarem a forma de trabalhar e migrar para ferramentas de acordo com as regras determinadas pela metodologia WCM, além disso, conseguir fazer a conciliação de produção e dedicação a implantação ao sistema. Sensibilização das pessoas para atentarem aos riscos e não aceitarem a convivência com os mesmos, foi notado como uma grande barreira também além de formar e manter equipe com conhecimento suficiente para estar à frente da implantação e multiplicação do que prevê a metodologia.

### 3. Considerações Finais

Se tratando de uma empresa de classe mundial, esta passa por constantes transformações, perseguir este status é uma jornada contínua que gera grande conhecimento, cria oportunidades e melhorias ao longo do tempo. Estudiosos desta área acreditam que a interação e combinação de uma série de ferramentas torna possível atingir um alto nível de desempenho em várias áreas da organização. O WCM traz o modelo de implantação de ferramentas de uma forma integrada e não sequencial, pois cada ferramenta está incorporada e deriva de outros conceitos. É importante saber que a melhoria obtida através da aplicação do WCM demanda algum tempo, porém, o comprometimento íntegro da gestão, a capacitação e educação dos empregados, e multiplicação dos conceitos e ferramentas são pontos fortes que podem potencializar o processo de melhoria e aumentar exponencialmente a sua eficácia.

De acordo com os resultados obtidos na empresa estudada, a pesquisa nos confirma a eficácia do sistema WCM na redução dos acidentes como já se previa, eliminando progressivamente causas dos acidentes como condições e comportamentos inseguros e instalação de uma cultura de segurança preveccionistas dentro da empresa.

Dentre os resultados alcançados após implantação do pilar *safety*, ressaltamos a redução nos acidentes de cerca de 78% na área piloto e uma diminuição considerável nas demais áreas para onde a metodologia está sendo copiada e expandida, também um notável comprometimento das pessoas com a segurança e com a busca contínua de melhoria do ambiente de trabalho.

No entanto a implantação do sistema WCM dentro da organização ainda é considerada bastante lenta, há dificuldades como falta de conhecimento e experiência na metodologia, perda de funcionários que foram capacitados e a necessidade do envolvimento de toda a equipe dificultam a evolução e expansão dos trabalhos. Mas para reverter tal situação há um forte e intenso comprometimento da alta direção com o WCM na busca de corrigir falhas, disponibilizar recursos e dar velocidade ao sistema. Sistemática de auditorias constantes com especialistas de todo o mundo permite apontar o caminho correto e corrigir desvios na aplicação da metodologia.

Portanto tornar uma empresa em padrão de classe mundial não é tarefa fácil, não se faz com rapidez, o processo é gradativo e sempre deve haver comprometimento de todos, tal como a mudança e melhoria contínua no dia a dia.

### **Referências**

- COOPER, D. *Improving a fety culture: a practical guide*. Hull: Applied Behavioural Sciences, 2001.
- CORTEZ, P. R. L. Análise das Relações entre o Processo de Inovação na Engenharia de Produto e as Ferramentas do WCM: *Estudo de Caso Em Uma Empresa do Setor Automobilístico*. XXX ENGEPE – Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Paulo. 2010.
- NECO, Marilis Rocha Albuquerque. *Melhoria contínua: Um estudo de caso sobre a implantação na área administrativa de uma empresa e os seus resultados*. Curitiba, 2011.
- RUPPENTHAL, Janis Elisa. *Gerenciamento de Riscos*: Santa Maria. Colégio Técnico Industrial da Universidade Federal de Santa Maria para a Rede e-Tec Brasil, 2013.
- YAMASHINA, H. *WCM do dia-a-dia da fábrica para o dia-a-dia da sua vida*. Material interno de divulgação do WCM Pilar safety da empresa em estudo, 2010.
- YAMASHINA, H. *World class manufacturing: Apostila Métodos e instrumentos*. Material interno de aplicação WCM da empresa em estudo, 2009.