APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO COMO SUPORTE PARA SEGURANÇA DO TRABALHO E PREVENÇÃO DOS ACIDENTES NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA



Revista Eletrônica Multidisciplinar
FACEAR
ISSN: 2316-2317

Almir Rogério Romero[1], Amarildo Aparecido de Oliveira[1], Wanderlei Antonio de Souza[1]

[1] *Faculdade Educacional Araucária*

RESUMO

O presente artigo visa melhorar a eficiência das ferramentas de gestão de segurança no ambiente de trabalho com aplicação das boas práticas de prevenção de acidentes na indústria automobilística, demonstrando pela Pirâmide de Heinrich o auxílio imediato na prevenção de acidentes, os ganhos obtidos com a implementação, a redução de ocorrências mediante a conscientização das boas práticas de prevenção, as mudanças comportamentais do quadro funcional e as vantagens do envolvimento da alta diretoria. O foco principal é o quesito segurança que será abordada nas ferramentas de gestão como fator chave a prevenção de acidentes, visando responder a questão quanto a eficiência da Pirâmide de Heinrich na prevenção de acidentes na indústria automobilística. Pretende-se comprovar que com a implantação da Pirâmide de Heinrich é possível reduzir os acidentes de gravidade alta e reduzir os acidentes de gravidade baixa, maximizando a produtividade e o lucro da empresa. Os ganhos permitem reduzir os custos com acidentes e consequentemente permitem maiores investimentos na segurança e prevenção dos acidentes, além de proporcionar mais qualidade de vida para os funcionários. A metodologia utilizada envolve a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo, mais especificamente, o estudo de caso em uma empresa da indústria automobilística. Ambas buscando comprovar as vantagens da implantação da Pirâmide de Heinrich para a prevenção de acidentes, uma de caráter teórico e outra evidenciando na prática por meio de números estatísticos. A conclusão das pesquisas demonstra que a abordagem prevencionista, Pirâmide de Heinrich, apresenta ganhos inegáveis na diminuição da ocorrência de acidentes no chão de fábrica. Afinal, os acidentes são provocados por falhas humanas e todo processo de educação promove ganhos na produtividade. A comunicação foi maximizada em todos os níveis da empresa visando um trabalho conjunto para a minimização dos acidentes nas linhas de montagem.

Palavras chave: Acidente de trabalho, Pirâmide Heinrich, Prevenção, Indústria automobilística.

ABSTRACT

This paper aims to improve the efficiency of safety management in the workplace with applying best practices for preventing accidents in the automotive industry tools, demonstrating the Heinrich Pyramid of immediate assistance to prevent accidents, the gains from the implementation, reducing incidents through awareness of best practices for prevention, behavioral changes in headcount and benefits of involvement of top management. The main focus is the safety issue that will be addressed in the management tools as a key factor to preventing accidents in order to answer the

question about the efficiency of the pyramid Heinrich in preventing accidents in the automotive industry. We intend to prove that with the implementation of the Pyramid Heinrich is possible to eliminate accidents at high severity and reduce the injuries of low severity, maximizing productivity and company profits. Gains will reduce costs to accidents and consequently allow greater investment in safety and accident prevention, and provide greater quality of life for employees. The methodology involves a literature review and field research, more specifically, the case study of a company in the automotive industry. Both seeking to prove the advantages of deploying the Heinrich Pyramid for the prevention of accidents, theoretical character and another showing in practice by statistical figures. The conclusion of the research shows that prevention approach, Heinrich Pyramid, has undeniable gains in reducing the occurrence of accidents on the factory floor. After all, accidents are caused by human error and the whole process of education promotes gains in productivity . The communication was maximized at all levels of the company aimed at working together to minimize accidents on the assembly lines.

Keywords: Accident, Heinrich Pyramid, Prevention, Automobile Industry.

1. INTRODUÇÃO

A evolução da tecnologia, associada ao crescimento do mercado automotivo mundial, fez crescer a competitividade deste setor que busca por máquinas cada vez mais automatizadas para atender a demanda dos clientes no prazo e qualidade exigida. Muitas destas máquinas, também chamadas de centros de usinagem necessitam da interferência humana de operadores de produção para manusear seus controles e dispositivos automáticos. Alguns operadores sem qualificação e capacitação apropriada para efetuar as operações necessárias nos centros de usinagem acabam sofrendo acidentes. A falta de atenção ou percepção dos riscos são fatores que mais ocasionam acidentes no ambiente de produção. Razão pela qual se torna emergencial a aplicação das ferramentas de gestão como suporte para segurança do trabalho e prevenção dos acidentes na indústria automobilística, pois o mundo corporativo requer cada vez mais que as organizações desenvolvam ações voltadas para o conceito prevencionista. Este conceito busca relacionar o aspecto produtivo com a segurança do trabalho para garantir um ambiente de trabalho seguro aliado a integridade física dos funcionários.

O presente trabalho visa melhorar a eficiência das ferramentas de gestão de segurança no ambiente de trabalho com aplicação das boas práticas de prevenção de acidentes na indústria automobilística, abordando como a Pirâmide de Heinrich auxilia na prevenção de acidentes: os ganhos obtidos com a implementação, a redução de acidentes mediante a conscientização das boas práticas de prevenção, as mudanças comportamentais do quadro funcional e as vantagens do envolvimento da alta diretoria. Com o delineamento da pesquisa elabora-se a problemática indicada pela seguinte questão: A implantação de ferramentas de gestão, como a Pirâmide de Heinrich, contribui para a prevenção de acidentes na indústria automobilística? A hipótese do estudo está

focada na segurança do trabalho, ou seja, na afirmativa ou negativa da questão-problema, sabendo-se que a implantação de ferramentas de gestão nas linhas de produção de uma indústria do ramo automobilístico visa a redução das ocorrências de acidentes com potencial de gravidade alto da empresa.

A metodologia utilizada envolve a pesquisa bibliográfica – composta por leituras e resenhas de materiais publicados de cunho científico – e a pesquisa de campo, mais especificamente, o estudo de caso em uma empresa da indústria automobilística. Ambas buscando comprovar as vantagens da implantação da Pirâmide de Heinrich para a prevenção de acidentes, uma de caráter teórico e outra evidenciando na prática por meio de números estatísticos.

2 QUADRO TEÓRICO DE REFERÊNCIA

Este capítulo aborda a questão da linha de montagem, causas dos acidentes de trabalho e a Pirâmide de Heinrich.

2.1. Acidentes de Trabalho na linha de produção

As linhas de produção surgem com a mecanização das indústrias, as quais passaram a buscar formas eficientes de controle e produção. No contexto de aumentar a produtividade do trabalho, surge o taylorismo e o fordismo, os quais se tornaram bases essenciais para o chão de fábrica da indústria automobilística. Razão pela qual, será feita uma sucinta exposição de ambas as teorias visando demonstrar que o processo de automação promoveu a robotização da mão de obra.

De acordo com Antunes (2002, p. 47), a teoria de Taylor se constituía numa técnica de gestão adequada a uma situação em que cada um dos agentes conhece apenas o seu trabalho imediato. Os trabalhadores que apresentavam maior nível de raciocínio no ato de trabalho, possuindo maior conhecimento tecnológico além do limitado ao seu lugar de trabalho, sendo considerado polivalente. O fundamento das economias de escala humanas se inicia com Taylor, onde “cada trabalhador pode realizar um maior número de operações, substituir outras e coadjuvá-las. A cooperação fica reforçada no processo de trabalho, aumentando por isso as economias de escala, em beneficio do capitalismo”.

Logo em seguida ao taylorismo surge o fordismo colocando em prática o princípio da linha de montagem e o encadeamento das operações, visando a produção de carros projetados para a manufatura onde o usuário fosse capaz de dirigir e de

consertar o carro sem a necessidade de precisar de motorista ou mecânico, utilizando a produção em massa através da "intercambialidade das peças e na facilidade de ajustá-las entre si" (MÁSCULO; VIDAL, 2011, p. 218).

De acordo com Antunes (2002) os sistemas produtivos taylorista e fordista visavam a produção em massa de mercadorias, a partir de uma produção mais homogeneizada e verticalizada, apoiado no trabalho fragmentado, na decomposição de tarefas que restringia o trabalho operário a uma atividade repetitiva.

Importa salientar que a velocidade de produção, segundo Másculo e Vidal (2011), era diferente entre os sistemas de produção, conforme é demonstrado na figura 1:

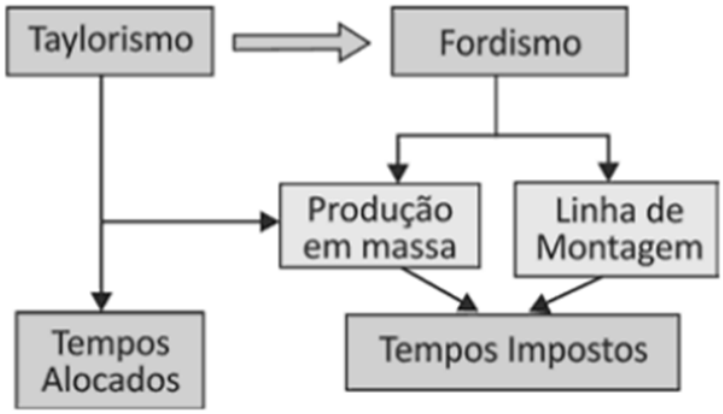


FIGURA 1: TEMPO NOS MODELOS TAYLORISTA E FORDISTA
FONTE: MÁSCULO e VIDAL (2011, p. 219)

Enquanto o tempo de produção no sistema de Taylor era imposto pela gerência, prescrição da tarefa ou ordem de produção/tempo alocado, o sistema de Ford impunha o tempo pela velocidade da correia transportadora das peças. O fordismo impedia a possibilidade de regulação individual do ritmo de trabalho, pois a velocidade imposta determinaria o tempo em que q operação deveria ser concluída e em consequência, a produtividade alcançada. Ford calculava o rendimento de uma seção mediante o número de peças produzidas dividido pelo número de horas trabalhadas. Esse trabalho repetitivo com limite temporal traz consequências, conforme salienta Másculo e Vidal (2011), face os condicionantes do tempo exercerem sobre a saúde do trabalhadores efeitos de sobrecarga cognitiva no comportamento, além de patologias articulares, danos na organização da vida pessoal do funcionário e, em alguns casos, sobre a personalidade.

Em paralelo ocorreram estudos sobre a fadiga humana, analisando a quantidade de movimentos necessários para a execução de uma tarefa e identificando os

movimentos inúteis, os quais seriam evitados na linha de produção. Para tal, Gilbreth, segundo Chiavenato (2004, p. 64), elencou os princípios de economia de movimentos abrangendo o uso do corpo humano, o arranjo do ambiente de trabalho e o desempenho dos equipamentos e ferramentas utilizados na rotina. A fadiga humana comprometeria a produtividade ocasionando no operário: diminuição da produtividade e da qualidade; perda de tempo; aparecimento de doenças; acidentes; diminuição da capacidade de esforço e aumento no índice de rotatividade funcional. Portanto, "é considerada um redutor de eficiência".

Para conceituar o acidente de trabalho foi utilizada a normatização brasileira, lei 8213/91, a qual trata dos Planos de Benefícios da Previdência Social, em seu artigo 19, conforme segue:

> Art. 19. Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (PLANALTO, 2014).

Equiparado ao acidente de trabalho típico, explícito no artigo 19, tem-se as doenças profissionais e/ou ocupacionais, as quais são conceituadas no artigo 20, da mesma lei:

> Art. 20. Consideram-se acidente do trabalho, nos termos do artigo anterior, as seguintes entidades mórbidas:
> I - doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;
> II - doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I (PLANALTO, 2014).

Conforme averiguado, a linha de produção da indústria automobilística é embasada nos princípios fordistas linha de montagem expondo o trabalhador a movimentos repetitivos que podem provocar a fadiga humana e consequente aumento no risco de acidentes e doenças. No capítulo a seguir são apresentadas as causas de acidentes do trabalho.

2.2. Causas de acidentes do trabalho

Invariavelmente as causas dos acidentes são originárias por falha humana, por falta de conhecimento dos procedimentos/rotina de trabalho e/ou da análise investigativa

das condições seguras no ambiente de trabalho. Para Marques (2012) podem ser divididas em duas causas principais:

a) Causas objetivas: abrangendo o local de trabalho – instalações, maquinário, equipamentos de proteção, horários de trabalho (sobrecarga), locais impróprios de trabalho;
b) Causas subjetivas: envolve fatores humanos como deficiência física, doenças, despreparo para o cargo, inexperiência, falta de habilidade, desatenção, negligência, ignorância, desobediência as normas internas de segurança, recusa em utilizar EPIs, entre outros.

Quanto a classificação dos acidentes de trabalho, Marques (2012), esclarece que podem ser:

- Grave: causando morte, mutilações e menores de 18 anos;

- Fatal: morte logo após a ocorrência do acidente e/ou posteriormente em ambiente hospitalar devido a causa básica, intermediária ou imediata em decorrência do acidente;

- Mutilações: ocorrem lesões do tipo politraumatismos, amputações, fraturas de coluna, lesões medula espinal, eletrocussão, asfixia, perda de consciência, causando a internação hospitalar reduzindo temporária ou permanentemente a capacidade laboral;

- Crianças e adolescentes: acidentes ocorridos com funcionários menores de 18 anos.

Antes de finalizar este assunto é fundamental salientar a diferença entre ato inseguro e condição insegura:

- Ato Inseguro: refere-se à violação das normas de segurança, ou seja, não utilizar EPIs, distrair-se no meio da execução de uma tarefa de risco, como a lubrificação de uma máquina em movimento;

- Condição insegura: refere-se à condição mecânica ou física encontrada no local de trabalho como: piso escorregadio, iluminação deficiente, posição inadequada do funcionário, equipamentos elétricos sem aterramento, entre outros.(TACHIZAWA; FERREIRA; FORTUNA, 2006)

Segundo Marques (2012) o ato inseguro é responsável por 90% dos acidentes enquanto que, as condições inseguras são responsáveis apenas por 10% dos acidentes. Tais valores indicam o quanto é importante a conscientização do trabalhador frente as normas de segurança no ambiente de trabalho, pois, na maioria dos casos, o acidente é causado por negligência/descuido do próprio trabalhador.

2.3. A Pirâmide de Heinrich

Herbert William Heinrich foi um dos primeiros que colocou a segurança no contexto da gestão científica. Sua pesquisa realizada em 1920 proporcionou princípios ainda hoje utilizados, obviamente que foram efetuadas atualizações para abranger a realidade da indústria moderna. O axioma de Heinrich 88:10:2 indica que 88% dos acidentes são causados por atos inseguros, 10% por condições inseguras e 2% por forças da natureza (MCKINNON, 2010).

De acordo com Moraes (2009) foi a publicação de Heinrich que chamou a atenção para o fato de que os acidentes eram resultantes das atitudes e condições inseguras, defendendo a ideia de serem os fatores humanos as maiores responsáveis pela ocorrência dos acidentes do que as condições inseguras.

O fato é que a teoria de Heinrich visa focar o resultado, ou seja, tratar o sintoma do problema e não a sua causa. Se todo o foco é colocado sobre os danos de um acidente, o que fazer em relação aos quase acidentes e os danos materiais provocados? Se os acidentes podem ocasionar danos por fatores, às vezes, inexplicáveis não devem ser ignorados. A missão de minimizar o risco no local de trabalho seria a atitude mais correta. Nesse sentido, os pioneiros na área de segurança de trabalho, alertaram que o resultado de um acidente é impossível de prever com precisão, pois pode ocorrer a prevalência do acaso ou da sorte. No entanto, a possibilidade de riscos de acidentes não podia ser ignorada, onde a principal fonte de medida de segurança era a lesão ocasionada. Assim, após o exame de milhares de incidentes, observou-se que a possibilidade de graves ferimentos em situações um pouco diferentes eram possíveis de ocorrer. É com isso que Heinrich se baseou: o grau de lesão pode depender da sorte, mas o acidente pode ser evitado. Em outras palavras, o acidente pode ser impedido, a gravidade da lesão, por sua vez, é algo que não se tem controle (MCKINNON, 2000).

Heinrich desenvolveu a Teoria do Efeito Dominó visando demonstrar os fatores desencadeantes dos acidentes – antecedentes e ambiente social; Falha das pessoas; ato inseguro junto com um perigo mecânico e físico; acidente; lesão – indicando existir uma sequencia de eventos que provocam a lesão, onde cada evento depende do anterior, tal como peças de dominó enfileiradas, as quais entram em queda contínua mediante a queda da primeira peça. O acidente, nesse cenário, seria um dos elos da cadeia (PAIVA; BARROS, 2010).

Levando em consideração a teoria de Heinrich onde as causas dos acidentes se devem a falhas humanas e materiais a prevenção deve abranger a eliminação da prática de atos inseguros; a eliminação das condições inseguras. A eliminação da prática de atos

inseguros é eliminada mediante processo de seleção dos profissionais, posteriormente pode ser reafirmada com treinamentos e conscientização; a segunda, relativa às condições inseguras, pode ser eliminada com a implantação de medidas de engenharia que garantam a remoção das mesmas; a última só por meio da educação e conscientização dos funcionários. Os estudos de Heinrich demonstraram um resultado proporcional de "1:29:300, isto é, uma lesão incapacitante para cada 29 lesões leves e 300 acidentes sem lesões", índice este que originou a Pirâmide de Heinrich. (TAVARES, 2010, p. 9)

Existem vantagens reais para a abordagem prevencionista das lesões, segundo Reese (2010), abrangendo os seguintes fatos:

• as lesões ocorrem em tempo real, sem período de latência, ou seja, a partir de uma sequencia imediata de eventos;

• os resultados dos acidentes ou incidentes são facilmente observáveis, bastando reconstruir alguns minutos ou horas;

• as causas básicas são claramente identificadas;

• facilidade na detecção das relações entre causa e efeito;

• facilidade de diagnóstico das lesões;

• possibilidade de evitar as lesões.

A partir dessa breve abordagem teórica sobre segurança de trabalho, acidentes e teorias prevencionistas, passa-se para a pesquisa de campo efetuada em uma empresa de usinagem da indústria automobilística.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa se caracteriza como exploratória, a qual segundo Oliveira (2007, p. 111), possui como objetivo "gerar hipóteses ou explicações para determinados acontecimentos relacionados à empresa ou ao produto", ou seja, averiguar os resultados obtidos com a implantação da Pirâmide de Heinrich em uma empresa de usinagem da indústria automobilística.

A abordagem terá caráter qualiquantitativo, sendo qualitativa por procurar "captar a situação ou fenômeno em toda a sua extensão" e quantitativa, considerando-se que tudo pode ser quantificável, o que significa que se pode traduzir em números e informações que podem ser classificadas e analisadas (ALVES, 2003, p. 53).

Em relação aos procedimentos, a pesquisa é bibliográfica. Alves (2003, p. 53) afirma que a pesquisa bibliográfica "tem como vantagem cobrir uma ampla gama de

fenômenos que o pesquisador não poderia contemplar diretamente." Para tornar possível verificar diferentes vertentes da literatura existente foi feita pesquisa em sites de diferentes organismos internacionais, buscando-se publicações, artigos, monografias e livros de autores nacionais e estrangeiros sobre segurança do trabalho, acidentes de trabalho e pirâmide de Heinrich.

A pesquisa de campo, por sua vez, terá como procedimentos a realização de coleta de dados da CIPA/SESMT da empresa. Possuindo como delineamento o estudo de caso, o qual é utilizado frequentemente em estudos organizacionais que buscam informações subjetivas que possibilitem *insights* exploratórios, permitindo a análise de situações reais, sem controlar variáveis, obtendo-se um estudo profundo de algum ou alguns objetos que permitam conhecimento profundo do objeto de estudo. Visando responder "como" e "por que" os eventos contemporâneos ocorrem (YIN, 2001).

Assim, optou-se pela empresa de usinagem da indústria automobilística devido o critério de acessibilidade dos pesquisadores e da existência de problemas para a implantação de ferramentas de gestão na área de segurança do trabalho visando a prevenção de acidentes. A empresa possuía alto índice de acidentes e decidiu implementar a Pirâmide de Heinrich, focando a prevenção mediante a minimização/eliminação de riscos de acidentes na área de produção.

A limitação de estudo se dá ao nicho pesquisado, usinagem na indústria automobilística, onde a linha de produção é diferenciada das outras indústrias do mesmo ramo.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo é exposto o histórico e a descrição da linha de produção da empresa *case* pesquisada.

4.1. Histórico da empresa

A empresa escolhida como case do presente estudo, está localizada em Curitiba e fornece, desde 1993, peças para as principais montadoras e sistemistas do mercado automotivo e ferroviário. A empresa atua nos seguintes segmentos:

a) Usinagem: possui mais de 600 centros de usinagem em CNC de última geração além de equipamentos de alta tecnologia. Com a alta capacidade de produção presente em sua estrutura e uma equipe de profissionais especializados, a unidade de usinagem tem se destacado, demonstrando a

todo o segmento automotivo o potencial fabril que supera as expectativas dos clientes.

b) Forjaria: possui uma linha de forjamento com rolo transversal e prensa totalmente automatizada, produzindo bielas, cubos de roda e pontas de eixo.

c) Fundição de Ferro: projetada para ser a mais competitiva fundição de ligas de ferro de alta resistência no segmento automotivo e ferroviário. Atualmente, conta com duas linhas de modulagem vertical Disamatic 240c e uma linha de moldagem horizontal de alta precisão, a Künkel Wagner. Possui capacidade anual de 250 mil toneladas/ano e se encontra preparada para atender as novas demandas do mercado, mantendo a qualidade e atenção no atendimento dos seus clientes.

d) Fundição de alumínio: conta com os processos de fundição sob pressão e fundição por gravidade em coquilha, possuindo em sua estrutura um alto grau de automação e está preparada para a produção de produtos de grande complexidade, tais como: blocos de motores, carcaças de câmbio e cabeçotes.

4.2. Identificação das áreas de risco

Foram identificadas as 10 piores linhas com o maior número de acidentes e incidentes registrados, mediante um levantamento estatístico de acidentes ocorridos desde o ano 2000 até 2012.

A linha de Bloco de Motor modelo 1 foi identificada com o maior setor com ocorrências de acidentes e relatos de incidentes, conforme figura 2.

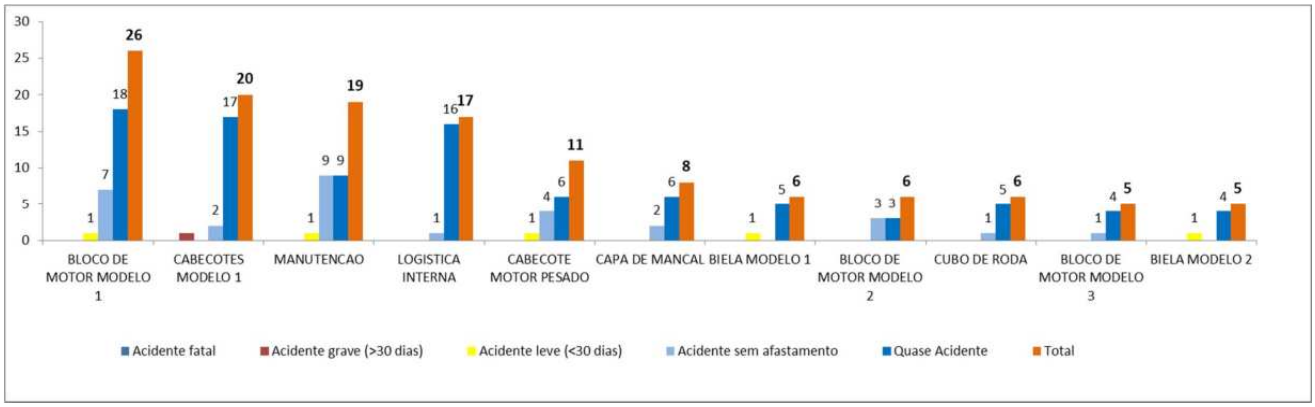


FIGURA 2: TOTAIS DE ACIDENTES OCORRIDOS NAS LINHAS DE PRODUÇÃO
FONTE: AUTORES (2014)

Atentar que o bloco de motor pode pesar até 500 kg, conforme a especificação a seguir de um modelo fabricado pela empresa *case*.

- Número de cilindros: 4L

- Diâmetro x Curso: 98,40 x 127 mm
- Sistema de combustão: Injeção direta
- Potência Máxima: 130 CV
- Peso total: 520 kg
- Peso da biela: 2,0 kg
- Peso do virabrequim: 35,0 kg
- Peso do pistão: 1,10 kg

Os acidentes ocorreram no manuseio das peças que compõem o bloco de motor. Ressaltando-se que as máquinas são automatizadas, ou seja, o funcionário não manuseia as peças no interior das máquinas, apenas as movimenta, trocando de máquina e/ou levando para o depósito.

4.3. Implementação da Pirâmide de Heinrich

Para a implementação da Pirâmide de Heinrich foi necessário efetuar uma avaliação dos riscos, conforme as seguintes etapas:

1) Identificação dos perigos e das pessoas em risco conforme a linha de produção utilizada;

2) Avaliação e priorização dos riscos;

3) Avaliação e decisão das medidas preventivas;

4) Implantação das medidas preventivas;

5) Acompanhamento e revisão.

A empresa *case* iniciou o processo de implantação da Pirâmide Heinrich em 2012, efetuando as etapas acima citadas:

- No primeiro semestre foram executadas as etapas 1 e 2: identificados perigos e riscos, em paralelo com a avaliação e priorização dos riscos mediante análise dos relatórios estatísticos e investigativos dos acidentes ocorridos anteriormente (período base 2000 a 2011)

- No segundo semestre foram iniciadas as etapas 3 e 4: sendo avaliadas e decididas as medidas preventivas necessárias para no mínimo prevenir a ocorrência dos acidentes. Para evitar as falhas humanas foram efetuados inúmeros treinamentos visando a conscientização dos funcionários quanto aos atos inseguros identificados nas linhas de produção e as condições inseguras, enfatizando-se que a ausência de acidentes está diretamente ligada a atenção do funcionário e uso correto dos EPIs e demais normas de segurança.

Na figura 3 é possível observar uma redução de 68% no total de acidentes entre 2012 e 2013. Contudo, no que se refere a ocorrência de quase acidentes, condição insegura e ato inseguro houve um incremento de 183% no número das ocorrências.

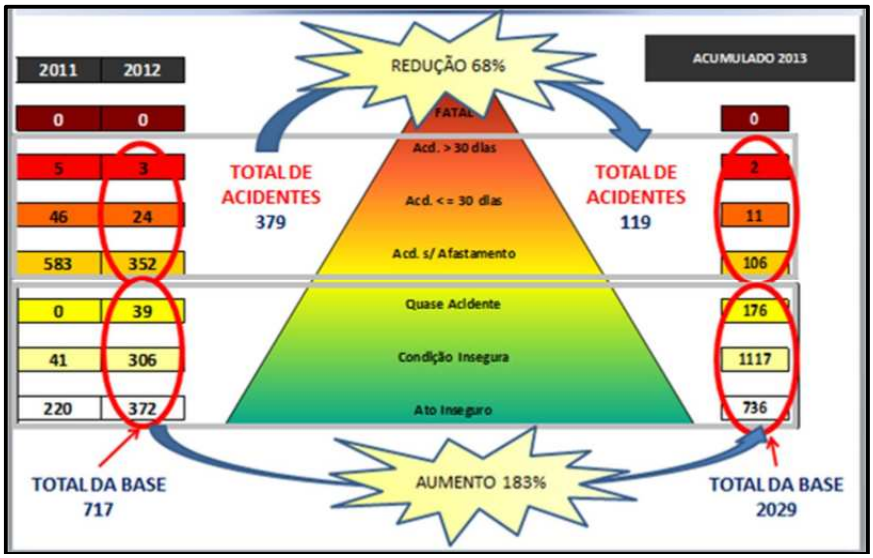
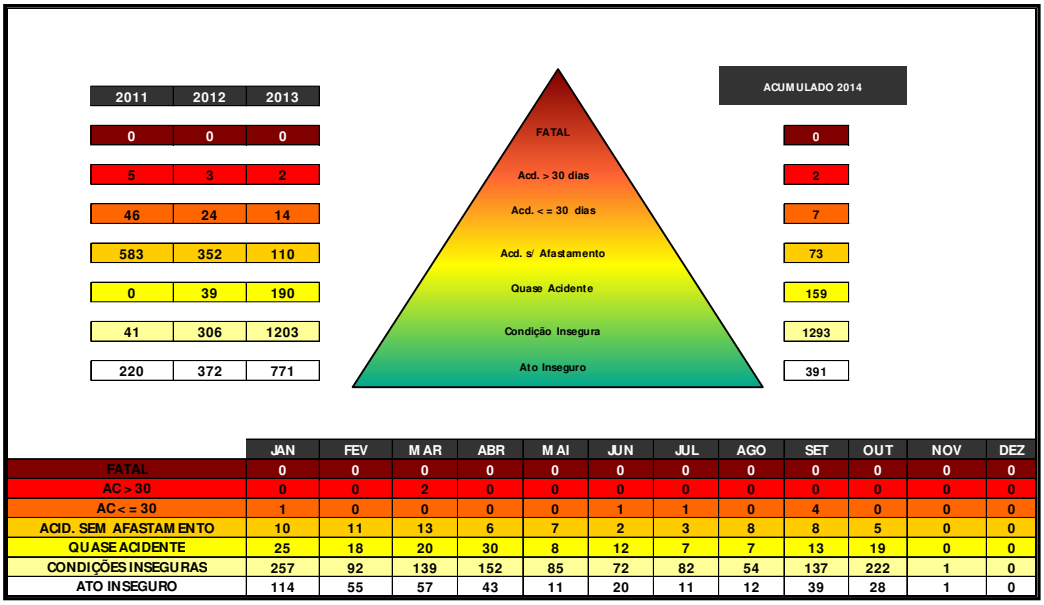


FIGURA 3: AVALIAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DA PIRÂMIDE DE HEINRICH NA EMPRESA *CASE* (ANOS 2011-2013)
FONTE: AUTORES (2014)

Salienta-se que esse número pode ser explicado pela atenção redobrada dos funcionários e chefias imediatas, os quais passaram a observar e a analisar a rotina sob a visão prevencionista. A comunicação no quadro funcional aumentou, foram efetuados treinamentos, diálogos de segurança nas linhas de produção com o apoio dos supervisores e palestras visando a conscientização do uso de EPIs e cultura prevencionista visando aumento na qualidade de vida do trabalhador. Outra ação prevencionista, adotada pela empresa *case*, foi a criação do Alerta de Segurança, formulário específico para registrar a ocorrência de um ato ou condição inseguros e uma situação de quase acidente. Esse formulário divide as informações sobre o evento em 10 partes: Identificação, Uso do EPI, Posição das pessoas, Ferramentas e equipamentos, Procedimentos adotados, Organização, Acompanhamento, Ação corretiva imediata, Ação para Prevenir Reincidência e Pessoa Abordada.

Como esse formulário estava disponível a todos os funcionários o aumento no número de ocorrências de atos inseguros, condições inseguras e quase acidente, deve-se ao seu uso no processo produtivo. Todos os funcionários e gestores estão aptos à emitir esse formulário, pois todos compareceram ao treinamento obrigatório e explicativo a importância do devido preenchimento do Alerta de Segurança.

Entre os anos 2011 e 2012 ocorreu uma redução de 61% no total de ocorrências de acidentes; entre 2012 e 2013 a diminuição no número de acidentes foi de 68%.



	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
FATAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AC > 30	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AC < = 30	1	0	0	0	0	1	1	0	4	0	0	0
ACID. SEM AFASTAMENTO	10	11	13	6	7	2	3	8	8	5	0	0
QUASE ACIDENTE	25	18	20	30	8	12	7	7	13	19	0	0
CONDIÇÕES INSEGURAS	257	92	139	152	85	72	82	54	137	222	1	0
ATO INSEGURO	114	55	57	43	11	20	11	12	39	28	1	0

FIGURA 4: EVOLUÇÃO ESTATÍSTICA DO NÚMERO DE ACIDENTES NA EMPRESA *CASE* (ANOS 2011-2012-2013-2014)
FONTE: AUTORES (2014)

Na figura 4 é possível observar que entre 2013 e 2014 ocorreu um decréscimo no número de atos inseguros e quase acidentes, em torno de 50% e 17% respectivamente. As condições inseguras apresentaram elevação de 7%. Esses resultados são atribuídos à conclusão das fases 1, 2, 3 e 4.

Importa salientar que o primeiro ano de implantação da Pirâmide de Heinrich, haviam muitas situações para serem analisadas, no ano seguinte a maioria das situações já haviam sido identificadas e corrigidas mediante ações prevencionistas (treinamentos, alterações de procedimentos, rotinas, entre outros), assim sucessivamente. Como o número de ocorrência tendia à diminuição, as metas a serem alcançadas diminuíam na mesma proporção, tendo como objetivo o zeramento das ocorrências. Algo praticamente impossível de ser alcançado devido à própria teoria do efeito dominó de Heinrich, ou seja, a falha humana é a causadora das ocorrências. Mesmo a empresa *case* ciente desse fato, persiste em encontrar a extinção dos riscos de acidentes na empresa por meio das medidas de prevenção implantadas.

3. CONCLUSÃO

A presente pesquisa demonstrou que a abordagem prevencionista apresenta ganhos inegáveis na diminuição da ocorrência de acidentes no chão de fábrica.

Conforme esclarecido por Heinrich os acidentes são provocados por falhas humanas, fato este constatado em todos os estudos e comprovado mediante implementação na empresa *case.* Todo processo de educação, seja por treinamentos e/ou palestras, promovem um ganho na produtividade. A comunicação foi maximizada em todos os níveis da empresa visando um trabalho conjunto para a minimização dos acidentes nas linhas de montagem.

A forma com a qual a empresa motivou o quadro funcional foi eficiente promovendo a troca de informações entre níveis, a cooperação e o trabalho em equipe. Os funcionários se mostraram motivados em identificar, avaliar e repassar atos e/ou condições inseguras para o SESMT da empresa.

É claro que a implantação leva tempo e os ganhos são demonstrados a médio prazo, devendo os dirigentes compreenderem que o trabalho de conscientização demora para ser aplicado, contudo, a partir do momento em que é entendido e praticada a visão prevencionista, o quadro funcional se torna o próprio investigador de suas atividades, buscando a identificação de possíveis riscos.

Importante salientar que a empresa *case* possui equipes técnicas especializadas em segurança, higiene e medicina no trabalho, assessorando constantemente a administração para o reconhecimento, avaliação e neutralização dos riscos; desenvolvendo em paralelo programas de segurança, como a implantação da Pirâmide de Heinrich ao perceber que o motivo principal dos acidentes ocorridos na empresa eram de origem humana.

Assim, pode-se dizer que a finalidade do programa de segurança é manter o bem estar e a segurança do funcionário visando, ao mesmo tempo, aumento da produtividade. As vantagens para a empresa *case* se apresentaram na diminuição de gastos com seguros e indenízações, permanência e produtividade do trabalhador. Os funcionários compreenderam o esforço da empresa em fornecer proteção contra acidentes e doenças profissionais, bem como, a geração de um ambiente favorável a prevenção e mantendo a saúde física e mental dos mesmos.

4. REFERÊNCIAS

ALVES, M. **Como escrever teses e monografias:** um roteiro passo a passo. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho?** Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria Geral da Administração.** 7. ed. São Paulo: Campus, 2004.

MARQUES, Wagner Luiz. **Puporri do conhecimento.** Livro on-line. Cascavel, 2012. Disponível em: http://books.google.com.br/books?id=r9lucA5oJVwC&pg=PA516&dq=causas+acidente+de+trabalho&hl=pt-PT&sa=X&ei=hJ9cVP_DJOjdsATUpIH4AQ&ved=0CCMQ6AEwAjgK#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 21 out. 2014.

MÁSCULO, Francisco Soares; VIDAL, Mário César. (Orgs.) **Ergonomia:** Trabalho adequado e eficiente. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MCKINNON, Ron C. **Changing the workplace safety culture.** Boca Raton: CRC Press, 2010.

MORAES, Giovanni (Org.). **Elementos de um sistema de Gestão de SMSQRS**: Teoria da Vulnerabilidade. 2. ed. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde, 2009. Vol. 1.

OLIVEIRA, Luis Sergio Ignacio. **Desmistificando o marketing.** São Paulo: Novatec, 2007.

PAIVA, Nadja Cristina Anicacio Oliveira; BARROS, Sergio Ricardo. Gerenciamento de riscos de Acidentes em ambientes Administrativos. **VI Congresso Nacional De Excelência em Gestão.** Energia, Inovação, Tecnologia e Complexidade para a Gestão Sustentável. Niterói, Rio de Janeiro, 5, 6 e 7 de Agosto de 2010, ISSN 1984-9354.

PLANALTO. **Lei 8213/91.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm. Acesso em: 10 out. 2014.

REESE, Charles D. **Accident/Incident Prevention Techniques.** 2º ed. London: Taylor & Francis, 2010.

TACHIZAWA, Takeshy, FERREIRA, Victor Claudio Paradela, FORTUNA, Antônio Alfredo Mello. **Gestão com Pessoas**: Uma abordagem aplicada às estratégias de negócios. 5. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

TAVARES, José da Cunha. **Tópicos de administração aplicada à segurança do trabalho.** 10. ed. São Paulo: Senac, 2010.

YIN, R.K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.