



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS
DE SERGIPE – FANESSE
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**



JOSÉ ERIOSVALDO DOS SANTOS

**REDUÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO NAS SONDAS
DE PRODUÇÃO TERRESTRE DE PETRÓLEO DO ESTADO
DE SERGIPE**

**Aracaju – Sergipe
2010.1**

JOSÉ ERIOSVALDO DOS SANTOS

**REDUÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO NAS SONDAS
DE PRODUÇÃO TERRESTRE DE PETRÓLEO DO ESTADO
DE SERGIPE**

**Monografia apresentada à Coordenação
do Curso de Engenharia de Produção da
FANESE, como requisito parcial para a
obtenção do grau de Bacharel em
Engenharia de Produção.**

**Orientadora: Prof^a MSc. Sandra Patrícia
Bezerra Rocha**

**Coordenador: Prof. Dr. Jefferson Arlen
Freitas**

**Aracaju – SE
2010.1**

FICHA CATALOGRÁFICA

Santos, José Eriosvaldo dos

Redução de acidentes de trabalho nas sondas de produção terrestre de petróleo do estado de Sergipe / José Eriosvaldo dos Santos. – 2010.

70f.: il.

Monografia (Graduação) – Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe, 2010.

Orientação: Me. Sandra Patrícia Rocha


1. PDCA 2. Acidente de trabalho 3. Sondas de produção de petróleo terrestre I. Título

CDU 658.56:331.4(813.7)

JOSÉ ERIOSVALDO DOS SANTOS

**REDUÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO NAS SONDAS
DE PRODUÇÃO TERRESTRE DE PETRÓLEO DO ESTADO
DE SERGIPE**

Monografia apresentada à Banca examinadora da Faculdade de Administração e Negócio de Sergipe - FANESE, como requisito parcial e elemento obrigatório para obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção no período de 2010.1.



Profª MSc. Sandra Patrícia Bezerra Rocha
Orientadora



Profª. MSc. Helenice Leite Garcia
Examinadora

Prof. Esp. Genilson Vieira dos Santos
Examinador

Aprovado (a) com média: _____

Aracaju (SE), de _____ de 2010.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Senhor Meu Deus, criador de tudo que é vivente. É nele e na sua misericórdia que me inspiro a cada minuto do dia.

A minha Mãe e Pai (*in memoriam*), que me ensinaram como me levantar após cada queda nas barreiras da vida.

A minha esposa Claudinéia, por todo apoio, carinho, amor e compreensão.

Aos amigos e colegas, companheiros de tantas lutas.

Aos mestres, que nos ensinam a trilhar os caminhos da vida e da profissão.

À minha orientadora, por sua paciência e orientação.

***“Será que eu
Razão do Mundo
Quanto mais em mim mesma me
aprofundo
Menos me reconheça”***

(Edgar Allan Poe)

RESUMO

Sob o título de Redução de Acidente do Trabalho nas Sondas de Produção Terrestre de Petróleo do Estado de Sergipe, esta pesquisa tem como objetivo avaliar a aplicabilidade do PDCA na redução de acidentes neste posto de trabalho. Após ter verificado a alta incidência de acidentes de trabalho, em 2008, nas Sondas de Produção Terrestre de Sergipe, a Prest Perfurações Ltda, utilizou ferramentas da qualidade durante a aplicação do PDCA na gestão de segurança e saúde do trabalho da empresa com a finalidade de bloquear as causas detectadas e estabelecendo como meta a redução de acidentes. Através de metodologia explicativa e descritiva, esta pesquisa identificou a efetiva redução de acidentes do trabalho nas Sondas de Produção Terrestre após a aplicação do plano de ação elaborado durante a fase de planejamento do PDCA, verificando-se, assim, sua eficácia no alcance do objetivo estabelecido.

Palavras-chave: PDCA. Acidente de Trabalho. Sondas de Produção de Petróleo Terrestre.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01– Pirâmide representativa de programa de prevenção.....	22
Figura 02 – Uso das principais ferramentas da qualidade.....	26
Figura 03 – Exemplo de árvore de estratificação.....	27
Figura 04 – Diagrama de ishikawa ou espinha de peixe	30
Figura 05 – Ciclo de PDCA.....	31
Figura 06 – Esquema de realização de atividade de completção de uma SPT.....	37
Figura 07 – Árvore de estratificação das SPTs com incidência de acidentes de trabalho	43
Figura 08 – Diagrama de Ishikawa dos acidentes ocorridos em 2008	52
Figura 09 – Treinamento no local.....	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Fatores específicos e suas espinhas	29
Quadro 02 – Causas de acidentes de trabalho.....	51
Quadro 03 – Causas mais prováveis de acidentes ocorridos em 2008.....	53
Quadro 04 – Confirmação das causas mais prováveis de acidentes em 2008	55
Quadro 05 – Plano de ação da Prest Perfurações	56

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Diagrama de Pareto	28
Gráfico 02 – Acidentes ocorridos no ano de 2008	44
Gráfico 03 – Diagrama de Pareto de ocorrência de acidentes em função do tempo de empresa	45
Gráfico 04 – Diagrama de Pareto de ocorrência de acidentes em função do tempo de empresa	45
Gráfico 05 – Diagrama de Pareto de ocorrência de acidentes em razão da função exercida	46
Gráfico 06 – Diagrama de Pareto de ocorrência de acidentes em razão da atividade exercida	47
Gráfico 07 – Diagrama de Pareto de ocorrência de acidentes em razão das partes do corpo atingidas	47
Gráfico 08 – Diagrama de Pareto de ocorrência de acidentes em razão do tipo de lesão	48
Gráfico 09 – Diagrama de Pareto de ocorrência de acidentes em razão do dia da semana	48
Gráfico 10 – Diagrama de Pareto de ocorrência de acidentes em razão do turno	49
Gráfico 11 – Diagrama de Pareto de ocorrência de acidentes em razão da hora dos acidentes	49
Gráfico 12 – Diagrama de Pareto de ocorrência de acidentes em função do fator comportamental, administrativo e estrutural	50
Gráfico 13 – Diagrama de Pareto de ocorrências de acidentes com afastamentos em 2008 em razão de suas causas	54
Gráfico 14 – Acidentes ocorridos em 2008 em função da meta estabelecida ...	61
Gráfico 15 – Acidentes ocorridos em 2009 em relação a meta estabelecida em função de acidentes de 2008	62
Gráfico 16 – Comparação dos acidentes ocorridos nas áreas priorizadas em 2008 e 2009	63
Gráfico 17 – Comparação dos fatores que incidem em acidentes de trabalho em 2008 e 2009	64

SUMÁRIO

RESUMO.....	
LISTA DE FIGURAS.....	
LISTA DE QUADROS.....	
LISTA DE GRÁFICOS.....	
1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Objetivos.....	14
1.1.1 Objetivo geral.....	14
1.1.2 Objetivos específicos.....	14
1.2 Justificativa.....	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1 História da Segurança do Trabalho.....	16
2.2 Conceitos Relacionados à Segurança do Trabalho.....	17
2.2.1 Segurança do trabalho.....	17
2.2.2 Acidente de trabalho.....	18
2.2.3 Riscos ambientais.....	19
2.2.4 Incidente.....	20
2.3 Programas de Prevenção de Acidentes Trabalhistas.....	21
2.4 Causas de Acidentes de Trabalho.....	22
2.5 Métodos de Investigação de Acidentes.....	23
2.6 Qualidade.....	24
2.7 Ferramentas da Qualidade.....	25
2.7.1 Estratificação.....	27
2.7.2 Diagrama de Pareto.....	28
2.7.3 Diagrama de Ishikwa.....	29
2.8 PDCA.....	31
2.8.1 Planejar.....	32
2.8.2 Executar.....	32
2.8.3 Verificar.....	33
2.8.4 Agir corretivamente.....	33
2.9 Gestão de Segurança do Trabalho.....	34
2.10 Sondas de Produção Terrestre de Petróleo.....	35
3 METODOLOGIA.....	38
3.1 Método.....	38
3.2 Coleta de Dados.....	39
3.3 Ambiente de Estudo.....	39
3.3.1 Caracterização da empresa.....	40

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	41
4.1 Apresentação do caso	41
4.2 Implantação do PDCA nas STP`s	42
4.2.1 Planejamento(Plan)	42
4.2.1.1 Identificação do problema	43
4.2.1.2 Análise do problema	51
4.2.1.3 Plano de ação	56
4.2.2 Execução(Do)	59
4.2.3 Verificação (Check)	61
4.2.4 Ação corretiva(Act)	64
4.3 Proposta de Ações Mitigadoras para Redução de Causas de Acidente	65
5 CONCLUSÃO	67
REFERÊNCIAS	69

1 INTRODUÇÃO

Desde o princípio dos tempos, quando o homem recebia sal como pagamento, o trabalhador se vê constantemente em situações de risco no seu ambiente de trabalho, faltando-lhe, quase sempre condições adequadas para o desenvolvimento seguro de suas atividades. Com o advento da Revolução Industrial, em um momento pós-guerra, aumentou-se o consumo em geral e com este o aumento da produtividade. A produção e consumo criaram a competitividade do mercado, em que o cliente passou a exigir qualidade dos produtos e compromisso social das empresas.

Desta forma, as empresas obedecem às regras de fluxos de mercado, mantendo-se na competitividade, muitas vezes a expensas da exploração excessiva de sua mão de obra. Entretanto, trabalhadores se organizaram em sindicatos, criaram organizações, como a OIT – Organização Internacional do Trabalho – e CUT – Central Única dos Trabalhadores, passando a exigir o cumprimento de direitos já abstratamente existentes e enumerar outros que garantissem melhor qualidade de vida e segurança no ambiente laboral, ganhando força política e social no mundo inteiro e conquistando espaço normativo favorável.

Diante do novo quadro sóciopolítico que se apresentou e das legislações mais protetivas, o empregador se viu obrigado a obedecer à nova ordem trabalhista: segurança e direitos respeitados ou greve. Todavia, mesmo diante de todos esses fatores e da óbvia intervenção do Estado, o empregador realmente só sucumbiu diante de seus vultuosos gastos com as indenizações referentes a acidentes e doenças de trabalho, bem como a baixa de produtividade e qualidade em razão das constantes licenças e afastamentos.

Após a constatação dos prejuízos resultantes dos afastamentos dos trabalhadores e diante das novas exigências dos clientes quanto à adoção do compromisso social pelas empresas, estas passaram a investir maciçamente na prevenção de acidentes e doenças laborais. As empresas perceberam, então, que a

adoção de metodologias utilizadas na gestão de empresas, a exemplo do PDCA, cujo objetivo é planejar e melhorar os processos, seriam úteis na redução e prevenção de acidentes e doenças trabalhistas.

Embora já não exista resistência, no setor de produção petrolífera, quanto à adoção de medidas que visem a segurança dos trabalhadores no curso do desenvolvimento de suas atividades, ainda existem diversos problemas a serem solucionados no setor.

Em algumas atividades com sondas de produção petrolífera terrestre ainda apresentam altos índices de acidentes de trabalho, cuja ocorrência se verificou em razão da falta de um planejamento adequado de ações preventivas e de conscientização dos trabalhadores.

Desta forma, a utilização do PDCA é uma importante alternativa para a efetiva redução dos acidentes de trabalho.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar a aplicabilidade do PDCA na redução de acidentes do trabalho das Sondas de Produção Terrestres de Petróleo do Estado de Sergipe.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar as principais causas de acidentes do trabalho em atividades nas sondas de produção terrestre petrolífera;
- Analisar as causas de acidente de trabalho das sondas de produção

terrestre petrolífera de Sergipe;

- Propor ações mitigadoras para a redução de acidente do trabalho das sondas de produção terrestre petrolífera,

1.2 Justificativa

Em que pese os altos investimentos das empresas e organizações em geral na área de segurança do trabalho, da rotineira fiscalização do poder público quanto à obediência da normatização existente e da implantação eficiente de sistemas associados de gestão ambiental, de qualidade e de segurança do trabalho, ainda se verificam elevados índices de acidentes trabalhistas no Brasil.

As organizações, observando as necessidades decorrentes de se manter no mercado competitivo, verificaram que os afastamentos decorrentes dos acidentes de trabalho impunham gastos elevados que diminuía as margens de lucro, bem como abriam lacuna no setor produtivo. As exigências de mão de obra qualificada nem sempre pode ser habilmente suprida, vendo-se, principalmente neste fator, a necessidade de eliminação dos riscos ambientais de trabalho, bem como do número de acidentes propriamente dito.

A justificativa para a realização desta pesquisa reside na limitação de estudos científicos que apresentem a aplicabilidade do PDCA no sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho (SGSST) nas Sondas de Produção Terrestre de Petróleo do país. Assim, este trabalho trata contribuição prática na difusão da aplicabilidade do PDCA no SGSST do setor industrial brasileiro, objetivando a redução de custos, aumento de competitividade e, principalmente, conscientização dos trabalhadores e empregadores a cerca da importância da segurança do trabalho e prevenção de acidentes.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo abordará os principais conceitos, termos, metodologias e ferramentas relacionadas à Segurança e Saúde do Trabalho, a fim de fornecer as bases necessárias ao entendimento do estudo ora apresentado.

2.1 História da Segurança do Trabalho

O pós-guerra e a Revolução Industrial trouxeram uma série de avanços no campo tecnológico, mas também problemas relacionados a trabalhadores em geral. Com o aumento do consumo de bens e serviços, surgiu a necessidade de elevação da produção e, conseqüentemente, da contratação de mais mão de obra, que, como não era especializada, elevou os índices de acidentes de trabalho.

Em 1700, o médico italiano Bernadino Ramazzini, por muitos considerado o pai da medicina do trabalho, começou a analisar as doenças que atingiam os trabalhadores em geral, constatando o surgimento de 55 doenças, das quais 50 estavam relacionadas com as atividades operacionais que exerciam. (PASCARELLI, 2009).

A primeira lei de proteção ao trabalhador acidentado surgiu na Inglaterra, em 1802. Em seguida, na França, em 1862, regulamentou-se a segurança e higiene do trabalho, o que ocorreu, posteriormente, nos EUA, em 1921 e na Alemanha, em 1965. (CAMPOS, 2000).

Direitos como descanso semanal, férias remuneradas e jornada de 8 horas foram conquistadas após intensa luta sindical. Em 1920, 17% da mão-de-obra inglesa já tinha férias remuneradas e em 1936 esse direito foi legalizado na França estendendo-se aos outros países europeus. Mas foi a partir da metade do século XX, com a globalização econômica e os inúmeros mercados emergentes que as modernas tecnologias nas áreas de informática, automação e de equipamentos

em geral, possibilitaram melhorias perceptíveis tanto na competitividade das empresas como na aquisição e efetivação de direitos trabalhistas. (PASCARELLI, 2009).

A história da legislação de acidente de trabalho no Brasil somente se iniciou em 1919, e, mesmo assim, não trazia consigo a caracterização dos acidentes e doenças laborais. Outras leis, entretanto, surgiram, fazendo aperfeiçoar as noções de direito protetivo do trabalhador. Em 1978, a portaria 3.214 aprovou as 28 normas regulamentadoras – NRs adotadas pelo Brasil, fazendo-se constar na CLT. As normas regulamentadoras se tornaram a fonte mais rica de prevenção ou minimização de acidentes e doenças trabalhistas. Através dessas é possível adotar medidas que diminuam os riscos ambientais constantemente presentes nos locais de trabalho. (CAMPOS, 2000).

Segundo Campos (1999), nas duas últimas décadas os sistemas de gestão se proliferaram nas empresas em geral, nos seus mais diversos setores. A metodologia do PDCA tem sido aplicada com maior frequência em relação à década passada, observando-se que está é um meio eficaz para a melhoria contínua a que se propõe, incluindo as questões de SST.

Nos últimos anos, a obediência a estas normas e implantação da gestão de segurança do trabalho tem contribuído para redução de acidentes e doenças do trabalho.

2.2 Conceitos Relacionados à Segurança do Trabalho

Este estudo irá apresentar os principais conceitos relacionados à segurança do trabalho.

2.2.1 Segurança do trabalho

De acordo com Sasaki (2007, p. 25), a segurança do trabalho pode ser entendida como “um conjunto de medidas que são adotadas visando minimizar os

acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e capacidade do trabalhador”.

Já Nascimento (1998, p. 689), define segurança do trabalho como “o conjunto de medidas que versam sobre condições de instalações e máquinas, visando à garantia do trabalhador contra riscos inerentes às suas atividades”.

Estes conceitos revelam a amplitude da atuação da segurança do trabalho, que deve operar nas diversas áreas das atividades produtivas alicerçada em procedimentos operacionais e diante do planejamento de ações preventivas que visem a melhoria contínua da segurança e saúde dos trabalhadores.

2.2.2 Acidente de trabalho

De acordo com a Sasaki (2007, p. 28), acidente de trabalho :

É aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa e que produza no obreiro, morte, lesão corporal ou perturbação funcional que provoque perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

A Lei 8213/91 divide os acidentes de trabalho em dois tipos que são: típicos e atípicos. Os acidentes típicos decorrem de um acontecimento originado na atividade exercida pelo trabalhador, sendo causa elementar e central da lesão acaso ocorrida, que pode atingir diretamente ou debilitar física ou mentalmente o trabalhador em questão. Os acidentes atípicos, ou também chamados acidentes por equiparação, são os que decorrem de uma doença profissional, que, segundo artigo 20 da mesma lei, é “a inerente ou peculiar a determinado ramo de atividade e constante de relação organizada pelo Ministério da Previdência e Assistência Social”. (BRASIL, 1991, Art. 20).

Desta forma, pode-se entender que caracterização do acidente de trabalho em típico ou atípico está relacionada a sua ocorrência e o exercício das atividades produtivas.

O art. 21 da mesma lei equipara o acidente de trajeto a acidente de trabalho:

Equipara-se a acidente de trabalho para efeito desta Lei :

(...)

IV – o acidente sofrido pelo segurado, ainda que fora do local e do horário de trabalho:

d) no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do segurado. (BRASIL, 1991, art. 21).

2.2.3 Riscos Ambientais

De acordo com Cardella (1999, p. 198), risco “é um dano ou perda esperada no tempo, ou seja, é a combinação da possibilidade e consequência de um determinado evento ocorrer”.

Piza (2004, p. 85), define risco como sendo:

Uma ou mais condições de uma variável, com potencial necessário para causar danos. Esses danos podem ser entendidos como lesões a pessoas, danos a equipamentos ou estruturas, perda de material em processo, ou a redução da capacidade de desempenho de uma função predeterminada. Havendo um risco, persistem as possibilidades de efeitos adversos.

O risco pode ser classificado como: real, percebido, bruto, individual, social e aceitável, sendo este último o risco comum a todas as atividades depois de obedecida a legislação. (CARDELLA, 1999)

Desta forma, risco pode ser avaliado de acordo com a potencialidade que tem para causar danos, seja ao trabalhador ou aos equipamentos da empresa, implicando em diversos efeitos jurídicos, sociais e produtivos.

Os riscos ambientais são classificados em físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e os acidentários, sendo este último intimamente vinculado a não observação das normas referentes à segurança do trabalho, bem como dos limites e cuidados estabelecidos pela normatização quanto aos demais riscos apresentados.

Riscos físicos são os causados por agentes físicos, normalmente associados aos equipamentos que formam os respectivos postos de trabalho. Estes são eles: ruído, iluminação, calor, frio, vibração, entre outros. Estes riscos tem seus limites de tolerância normatizados pelas NRs, estando a sua maioria contidas especificadamente na NR-15. (LIMA, GARCIA, CAPEL, 2006).

Os riscos químicos são provocados por agentes químicos. Os trabalhos

realizados em ambientes que apresentam riscos químicos são denominados perigosos, estando contidos os limites e principais agentes químicos na NR-15 e NR 16. (SASAKI, 2007).

Os riscos biológicos são provocados por agentes biológicos, tais como: vírus, fungos, bactérias, entre outros microorganismos existentes no ambiente de trabalho. Estes riscos são mais comuns no ambiente hospitalar, cabendo a instituição determinados cuidados para que não exista contaminação dos pacientes e dos trabalhadores do mesmo. (LIMA, GARCIA e CAPEL, 2006).

A exposição a produtos químicos é comum em algumas áreas de produção e também de prestação de serviços, tais como poeira sílica, fumos e gases, tais como no caso das sondas de produção quando há liberação de gás sulfídrico (H₂S).

O estudo dos riscos ambientais a que os trabalhadores estão expostos em uma determinada empresa auxilia na elaboração de um plano de ação para a redução de riscos ou de acidentes de trabalho propriamente dito.

2.2.4 Incidentes

Cardella (1999, p. 235) conceitua incidente como

A ocorrência anormal que contém evento perigoso ou indesejado, mas não evolui para evento danoso. Os danos estão limitados aos sistemas de controle de emergência e as perdas são de produtividade, qualidade e de materiais.

De acordo com Gomes (2009), o maior desafio das empresas é a atuação de forma direta e incisiva no tratamento de incidentes para redução de causas acidentárias, pois esta atitude funciona como fonte de prevenção de acidentes. Os incidentes são, na verdade, uma prévia de um futuro acidente caso não sejam devidamente corrigidos.

O pensamento expresso no parágrafo anterior encontra razão no fato de que a maior dificuldade da empresa consiste na mudança de cultura laboral, em que de um lado existe o empregador e de outro o trabalhador. Assim, a alteração maior deve ser no comportamento daqueles que formam a organização.

2.3 Programas de Prevenção de Acidentes Trabalhistas

É possível entender que os acidentes e os incidentes do trabalho, bem como as situações de risco se tornaram um grande problema para as empresas, em razão dos grandes custos implicados nas indenizações e na quebra da produtividade. Para que as causas de acidente trabalhistas se reduzam é necessária a implementação de programas de prevenção de acidentes laborais.

Segundo Campos (2000), os programas de prevenção de acidentes trabalhistas devem ser fundamentados em três principais pontos, tais quais: treinamento, motivação e controle.

O treinamento deve desenvolver questões como habilidade de evitar acidentes e de reconhecer os riscos e perigos existentes. Para que este item seja eficaz é necessário que todos os trabalhadores tenham acesso a informações, além de realizar reciclagens periódicas. (CAMPOS, 2000).

A conjugação da motivação com a habilidade é uma arma eficaz para a realização de um trabalho eficiente e produtivo. A habilidade é dada pelo treinamento da mão de obra e a motivação pela vontade de realizar tal trabalho. Entre as ferramentas de motivação, pode-se citar a distribuição de prêmio, pecuniário ou não, promoções, bolsas de estudos, concursos, entre outros. (CAMPOS, 2000).

O controle, segundo Campos (2000), “é o gerenciador do programa, o tratamento do risco”. Trata-se, assim, de uma verificação sistemática, objetiva e periódica do ambiente laboral, que vai fortalecer a segurança do trabalho local. Este controle pode ser exercido por meio de avaliações de expectativas; implementação de normas e procedimentos, planejamento para otimização de condições seguras, reforço por meio de práticas seguras, atribuições de responsabilidades específicas, sistemas de observação de comportamento, acompanhamento de desempenho, entre outras atitudes.

A melhor forma de representar os três aspectos citados anteriormente é através da pirâmide, mostrada na Figura 01, na qual os valores organizacionais é a sua base e os acidentes o cume.



Figura 01 – Pirâmide representativa de programa de prevenção
Fonte: Campos (2000)

Pelo exposto, ressalta-se-se que os três fundamentos estão relacionados uns com os outros, de forma que o treinamento é um fator objetivo, a motivação é subjetiva, cabendo ao poder de decisão do trabalhador querer utilizar sua habilidade com afinco para atingir os objetivos almejados pela empresa. Ao controle cabe observar e propor sugestões e metodologias eficazes para que o trabalho seja exercido de forma segura e adequada.

2.4 Causas de Acidentes de Trabalho

Segundo Campos (2000), todo acidente laboral tem causas imediatas, básicas e gerenciais. Estas últimas existem porque a segurança do trabalho deve ser vista como “um conjunto ordenado de meios de ação, tendente a um resultado, sempre pronto para prever ou atender um evento indesejável como o acidente ou doença laboral”.

As causas imediatas são as circunstâncias que precedem imediatamente o contato e que podem ser vistas ou sentidas, consubstanciadas através de atos ou práticas de baixo padrão, a exemplo das falhas operacionais.

Nas causas básicas devem ser considerados o chamado ato inseguro e

as condições inseguras. Tem-se por ato inseguro a violação de um procedimento seguro, relacionado com o fator pessoal do trabalhador que opta por praticar ato que causa acidente ou doença. E por condição insegura, as condições que existem no ambiente de trabalho e que podem comprometer a integridade física do trabalhador. (CAMPOS, 2000).

As causas básicas, no entanto, são as maiores motivadoras para a ocorrência de acidentes do trabalho. A origem deste tipo de causas, geralmente, é administrativa e quando corrigidas previnem acidentes similares.

Segundo Campos (2000), as principais causas básicas são:

1. Falta de conhecimento ou treinamento
2. Posto de trabalho inadequado, onde a execução das atividades exige correção cotidiana da postura, fadiga visual, etc;
3. Falta de reforço em práticas seguras;
4. Falhas de engenharia, seja na construção, seja no projeto;
5. Uso de equipamento de proteção individual (EPI's) inadequado;
6. Verificações e programas de manutenção inadequados;
7. Compra de equipamentos de qualidade inferior;
8. Métodos ou procedimentos inadequados, entre outros.

Ressalta-se que não importa o fundamento da causa acidentária, adotando-se um sistema de gestão de segurança de trabalho sério, adequado e eficaz, vai se verificar a redução de acidentes e doenças laborais.

2.5 Métodos de Investigação de Acidentes

Na investigação de acidentes se deve salientar o objetivo preventivo que tal medida deve alcançar. Partindo-se deste preceito existem dois métodos que são mais utilizados em razão de sua eficácia e simplicidade: a Árvore de Falhas e o Diagrama de Causas e Efeitos.

Campos (2000, p. 144), define o método da Árvore de Falhas como “uma representação gráfica do encadeamento lógico dos fatos que provocaram o acidente/incidente, elaborada a partir de um caso real”.

Campo (2000) comenta, ainda, que o método da Árvore de Falhas apresenta, no entanto, uma pequena falha ou retardo sob a ótica preventiva, pois ela não reflete as possíveis variáveis capazes de desencadear acidentes similares.

O Diagrama de Causas e Efeitos, também conhecido como Diagrama de Ishikawa ou Diagrama Espinha de Peixe, “parte do pressuposto de que o efeito (acidente) não é produzido por uma única causa, mas por um conjunto de fatores que desencadeiam todo o processo”. (CAMPOS, 2000, p. 155).

Os métodos de investigação são largamente utilizados na gestão de segurança do trabalho, com a finalidade principal de coletar dados para que sejam desenvolvidos planos de ação que reduzam as causas de acidentes de trabalho, bem como a minimização dos riscos do ambiente.

2.6 Qualidade

Campos (1999, p. 02) conceitua qualidade como “produto ou serviço que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente.”

Segundo Cortada (2009), a palavra qualidade significa

A somatória de características que alguma entidade (organização, produto, serviço, pessoa, conhecimento etc.) possui, para satisfazer as expectativas explícitas ou implícitas das partes interessadas (clientes internos, externos, usuários finais, sociedade etc.) e a intensidade com que tais expectativas são atendidas resultará no seu grau de excelência. Sua interpretação não depende de apenas um aspecto, e sim do conjunto que está sendo analisado, envolvendo não apenas o resultado final, mas os meios com os quais este resultado foi obtido.

Ainda de acordo com Cortada (2009), assinala, no entanto, uma importante tendência mundial, consubstanciada no sentido atual de qualidade, que não envolve apenas às características do produto que agradam seu cliente, mas, também, a maneira com o qual o produto foi criado, seus processos, suas pessoas. Se estes dois últimos fatores tiverem qualidade os desperdícios serão menores e a produtividade maiores.

É importante ressaltar que a garantia de sobrevivência da empresa deve-se a gestão de sua qualidade como um todo, garantindo-a a todo custo. Assim, de acordo com que defini Campos (1999, p. 100), garantia de qualidade “é uma função da empresa que tem a finalidade de confirmar que todas as atividades da qualidade estão sendo conduzidas da forma requerida”.

Em virtude da influência direta da globalização nas ações empresariais, os clientes passaram a determinar, mesmo que indiretamente, as diretrizes que gerem uma empresa, passando a cobrar, além de produtos e serviços de qualidade, um ambiente interno de trabalho em melhores condições. Neste ponto, as ferramentas de qualidade podem auxiliar no alcance do objetivo maior da empresa, que é a satisfação das partes interessadas e, para isso, a melhora da SST.

2.7 Ferramentas da Qualidade

Para que a organização alcance a qualidade desejada no âmbito de suas atividades produtivas é necessária a adoção de ferramentas de qualidade associada a uma metodologia de gestão. Desta forma, as chamadas ferramentas de qualidade são recursos que podem ser utilizadas para que haja solução para problemas previamente verificados.

Segundo Campos (1999), as sete ferramentas da qualidade são: folha de verificação, diagrama de correlação, histograma, carta de controle e gráficos, a Estratificação, o Diagrama de Pareto e o Diagrama de Ishikawa. Entretanto, as três últimas são as mais utilizadas no processo de melhoria contínua promovido pelo PDCA.

De acordo com Barbosa (2009), as folhas de verificação são formulários usados para padronizar e verificar resultados de trabalho ou verificar e coletar dados. O diagrama de correlação é um gráfico no qual são colocados pontos de dois conjuntos de dados que compartilham de alguma dependência. Esta ferramenta permite saber se os dois conjuntos de dados estão correlacionados. O histograma é um gráfico de barras que é utilizado para organizar muitos dados e a carta de controle é utilizada para determinar a estabilidade de um processo ou para mantê-lo estável.

A Figura 02 traz um esquema sucinto da utilização de algumas das ferramentas mencionadas anteriormente. Assim, é a identificação do problema, o primeiro passo para a aplicação do PDCA. Seguido da estratificação do problema, realizada através da árvore de estratificação. Coleta-se, então, os dados, priorizando-os com o auxílio do Diagrama de Pareto e desdobrando-os de forma a facilitar sua solução. Por fim, atribui-se responsabilidades para solução dos problemas, partindo para a elaboração de um plano de ação para alcance dos objetivos propostos pela empresa, depois da análise de todos os dados coletados.

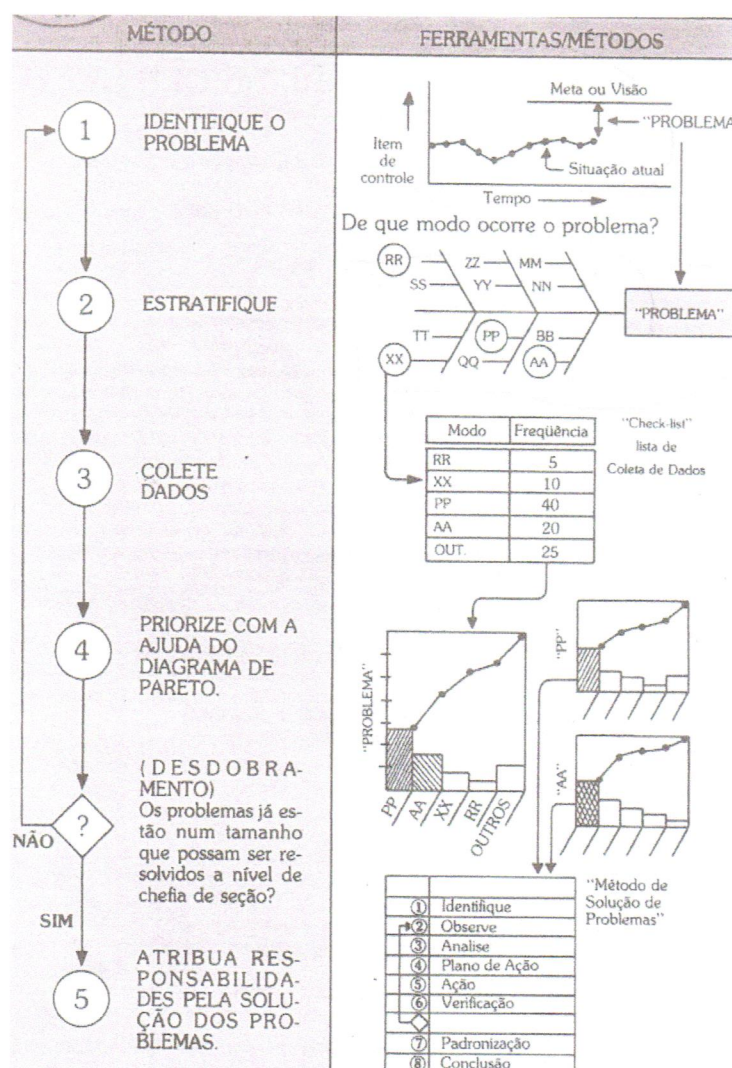


Figura 02 – Uso das principais ferramentas da qualidade
Fonte: Campos (1999)

A utilização conjunta de duas ou mais ferramentas de qualidade é a melhor opção para identificação do problema, priorização dos mesmos, análise das causas de acidentes de trabalho e elaboração de plano de ação para mitigar as causas de acidentes de trabalho de forma a reduzi-los.

2.7.1 Estratificação

A estratificação é o primeiro passo para a identificação do problema a ser solucionado. Segundo Campos (1999, p. 201), estratificar é “dividir um problema em estratos ou camadas de problemas de origens diferentes”. Este é, portanto, um processo classificatório de dados em subgrupos baseados em características ou categorias, dividindo os dados em grupos e, assim, constituindo-se em uma importante ferramenta para buscar as causas de um determinado problema.

Para a elaboração da árvore de estratificação, cujo exemplo segue na Figura 03, podem ser utilizadas algumas ferramentas da qualidade, isolada ou conjuntamente, sendo as principais o diagrama de Pareto e o de Ishikawa.

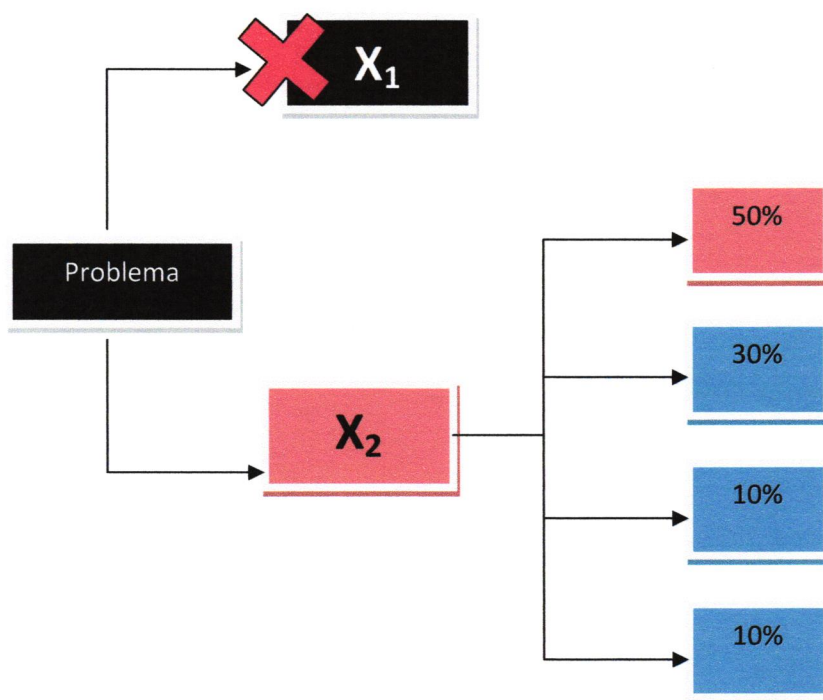


Figura 03 – Exemplo de árvore de estratificação
Fonte: Adaptada de Gregorio (2005)

Analisando a árvore de estratificação apresentada, é possível observar que, a partir do problema principal, são identificados desdobramentos deste que auxiliarão na construção do diagrama de Pareto.

2.7.2 Diagrama de Pareto

Segundo Barbosa (2009), o diagrama de Pareto é uma representação gráfica da estratificação, demonstrando as áreas, setores, atividades ou funções em que há incidência do problema.

De acordo com Werkema (2000, p. 61), o gráfico de Pareto “permite a priorização de temas e o estabelecimento de metas numéricas viáveis de serem alcançadas por meio do giro do ciclo de PDCA de melhorias”.

Ainda de acordo com Werkema (2000, p. 43), o diagrama de Pareto “é um gráfico de barras verticais que dispõe a informação de uma forma a tornar evidente e visual a priorização de temas”.

O Gráfico 01 é um exemplo de Diagrama de Pareto em razão do número de acidentes ocorridos de acordo com o local ou setor de trabalho. Através da análise deste diagrama é possível estabelecer quais são as prioridades na elaboração de um plano de ação, assim como na tomada de decisões.

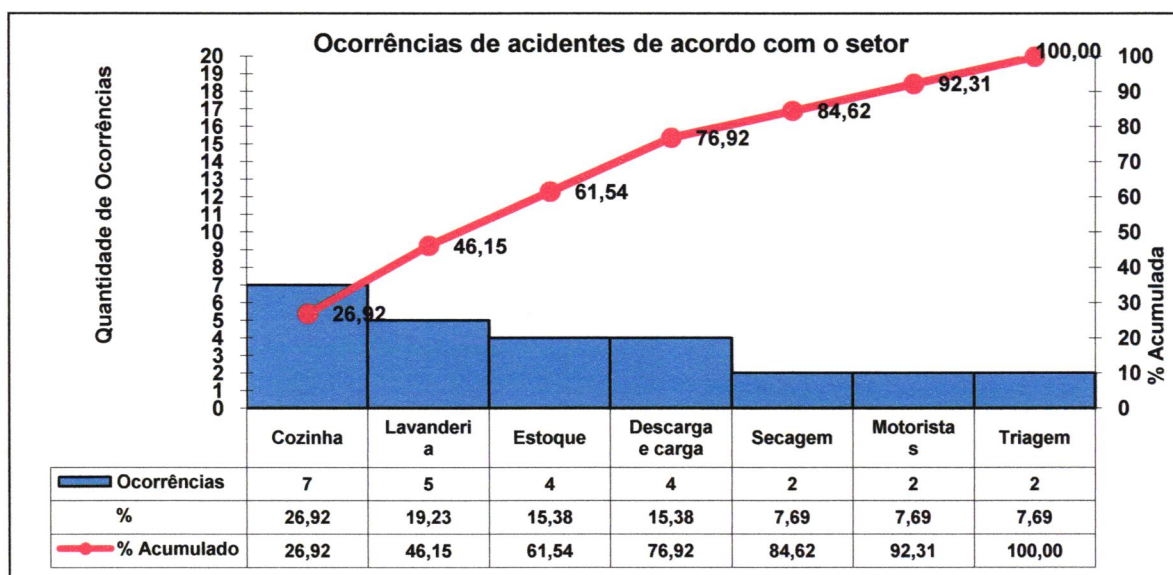


Gráfico 01 – Diagrama de Pareto

Fonte: Campos (1999)

Ressalte-se que quanto mais estratificado for o problema em razão dos diversos fatores que envolvem as atividades produtivas e o ambiente de trabalho, mais direcionada será a priorização das causas a serem bloqueadas pelo plano de ação.

2.7.3 Diagrama de Ishikawa

Essa ferramenta elenca as possíveis causas do problema, atuando, também, para a identificação da sua causa fundamental, auxiliando, assim, na determinação de ações positivas que a empresa deve adotar.

Segundo Werkema (2000, p. 68), o diagrama de Ishikawa é “Uma ferramenta de qualidade utilizada para apresentar a relação existente entre o problema a ser solucionado (efeito) e os fatores (causa) do processo que podem provocar o mesmo”.

A elaboração desta ferramenta de qualidade pode ser realizada de duas formas. Uma, que classifica as causas segundo quatro principais categorias e outra que adota seis, também conhecida como sistema dos 6M, ambos visualizados no Quadro 01, sendo, este último o mais utilizado e o aplicado ao estudo de caso.

QUATRO FATORES	SEIS “M”
Agentes materiais: ferramentas, instalações, máquinas, objetos, substâncias perigosas, etc.	Mão-de-obra: treinamento, motivação, habilidades.
Ambiente de trabalho: iluminação, ruído, radiações, ordenação, limpeza, etc.	Métodos: procedimentos, manuais, instruções de trabalho, etc.
Características pessoais: conhecimentos, atitudes, habilidades, etc.	Máquinas: manutenção, proteções, condições inseguras, etc.
Organização: formação, sistemas de comunicação, métodos e procedimentos, etc.	Meio ambiente: relações interpessoais, clima, sujeira, etc.
	Materiais: especificações, fornecedores, toxicidade.
	Medidas: verificação, instrumentos, etc.

Quadro 01 – Comparação dos fatores específicos e suas espinhas
Fonte: Campos (2000)

Assim, utilizando-se da técnica de *brainstorming*¹, o Diagrama de

¹ O *brainstorming* ou “tempestade de idéias” é um método de geração de idéias através da contribuição e participação de diversos indivíduos inseridos num grupo. A utilização deste método baseia-se no pressuposto de que um grupo gera mais idéias do que os indivíduos isoladamente e constitui, por isso, uma importante fonte de inovação através do desenvolvimento de pensamentos criativos e promissores.

Ishikawa é elaborado de forma sistêmica para determinar as causas mais ou menos prováveis do problema identificado, como mostra a Figura 04.

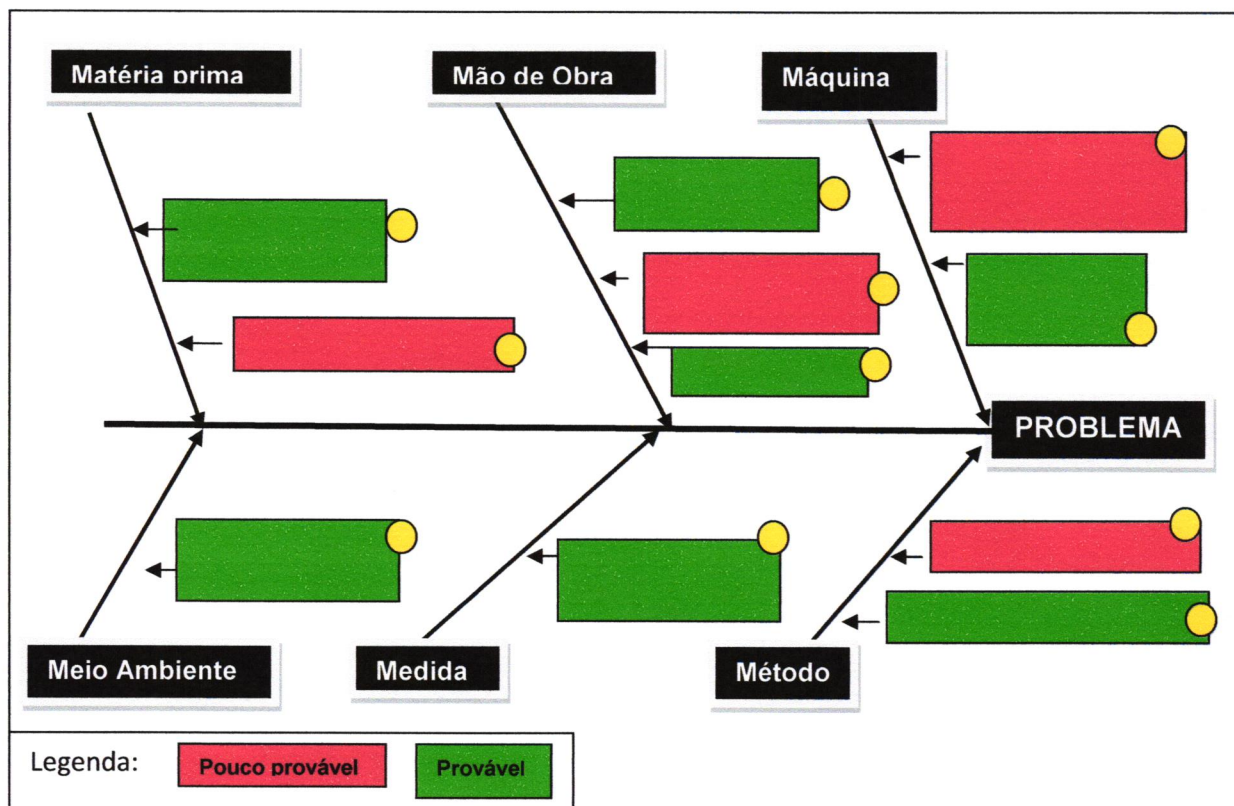


Figura 04 – Diagrama de ishikawa ou espinha de peixe
Fonte: Campos (2000)

Segundo Campos (2000), a vantagem desta ferramenta reside no fato de apresentar todas as variáveis que podem reproduzir um acidente, levando-se todos os envolvidos no processo a se comprometerem com os resultados.

A elaboração do diagrama de Ishikawa exige a participação de todos os que formam a organização, sem distinção de cargo ou instrução. Cada componente pode auxiliar na efetivação das medidas preventivas e corretivas adotadas, contribuindo com a parcela que lhe cabe para a concretização das mesmas.

A utilização deste diagrama durante a aplicação do PDCA é uma ferramenta eficaz para análise das causas acidentárias e elaboração do plano de ação para resolução do problema.

2.8 PDCA

O PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) é uma metodologia para a tomada de decisões na correção de problemas na organização, bem como de melhoria contínua através de uma seqüência cíclica, ordenada e repetitiva, caracterizada por quatro estágios, conforme mostrado na Figura 05. O P (*Plan*), significa planejar, sendo composto pelas fases de identificação do problema, observação do problema, análise do processo e elaboração de um plano de ação; o D (*Do*), significa fazer, executar o plano de ação elaborado na fase anterior; o C (*Check*) significa verificar o resultado das ações adotadas e o A (*Act*) constitui a ação que pode ser de correção, de padronização e conclusão do ciclo, ou seja, é a fase de ajustes necessários com relação às ações implementadas. (CAMPOS, 1999).

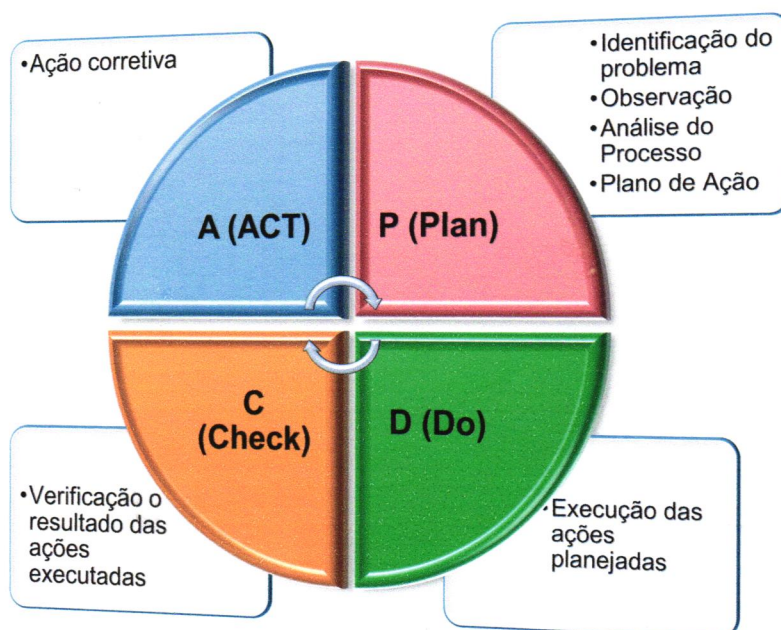


Figura 05 – Ciclo de PDCA
Fonte: Adaptado de Campos (1999)

É importante ressaltar que o PDCA é um método de gestão que direciona e agiliza o alcance de metas estabelecidas, utilizando-se de ferramentas de qualidade para obter informações que auxiliam na tomada de decisões.

2.8.1 Planejar

O estágio de planejamento do PDCA visa estabelecer objetivos e a forma como alcançá-los, sendo caracterizado pela identificação do problema, pela observação e análise dos mesmos, realizado pelo uso dos diagramas de Ishikawa e de Pareto, utilização de *brainstorming* e elaboração de um plano de ação, para bloquear as principais causas dos problemas.

Segundo Werkema (2000, p. 13), problema é “um resultado indesejável em um processo, ou seja, é um item de controle que não atingiu o nível desejado”.

A primeira etapa desta fase é a identificação do problema, elaborando um histórico deste, estabelecendo-se prioridades através do diagrama de Pareto realizado.

Após estabelecida as prioridades, é realizada a observação do problema, em que há o reconhecimento das características do problema, que são investigadas através do uso de várias ferramentas da qualidade, como por exemplo a árvore de estratificação e o diagrama de Pareto.

A análise do problema tem o objetivo de descobrir as causas fundamentais do mesmo, devendo-se investigar o relacionamento existente entre o fenômeno e as deficiências que podem existir em todo o processo produtivo.

Realizada esta análise, deve ser elaborado um plano de ação, que é “conjunto de contramedidas com o objetivo de bloquear as causas fundamentais”. (WERKEMA, 2000, p. 33).

Assim, a etapa de planejamento do PDCA fundamentalmente consiste no estabelecimento de metas e na definição de ações que devem ser executadas sobre os meios para que estas metas sejam atingidas.

2.8.2 Executar

De acordo com Campos (1999), o estágio de execução do PDCA é essencial, sendo concretizada através da educação e do treinamento no trabalho para por em prática as ações definidas no plano de ação elaborado no

planejamento. Treinamento significa desenvolver as habilidades dos envolvidos, enquanto educação significa conscientizar, sensibilizar quanto à importância das mudanças.

Outro importante fator a ser observado, é o rigoroso acompanhamento deste estágio, avaliando os problemas decorrentes da sua implementação e registrando-se todos os resultados para que, no próximo estágio, avalie-se se houve efetivo bloqueio das causas fundamentais.

2.8.3 Verificação

A fase de verificação tem início a partir dos dados coletados após execução, comparando o resultado com o que foi planejado e com as metas estabelecidas. É nesta etapa do PDCA que se permite a correção dos desvios e adequação dos planos da organização às mudanças de estratégias, além de possibilitar a identificação de erros ocorridos no planejamento original na própria execução ou da ocorrência de efeitos colaterais, através da comparação entre o planejado e as metas desejadas e os resultados obtidos. (CAMPOS, 1999).

Assim, é neste estágio do PDCA que se fará a confirmação da efetividade da ação de bloqueio adotada. Havendo confirmação, segue-se para o estágio seguinte, caso contrário, deve-se retornar ao estágio de planejamento e reiniciar todo o processo.

2.8.4 Atuar corretivamente

Segundo Campos (1999), o estágio de atuação corretiva é a etapa em que o usuário visualiza os desvios e atua no sentido de realizar as correções necessárias.

Este estágio consiste em adotar como padrão as ações que tiveram resultado positivo durante o estágio de execução. Após a padronização é feita uma

revisão das atividades realizadas e o planejamento para o trabalho futuro, reiniciando-se, assim, um novo ciclo de PDCA. (CAMPOS, 1999).

Pelo exposto, é possível observar que o ciclo PDCA utiliza várias ferramentas da qualidade para obter informações imprescindíveis para tomada de ações de melhoria.

2.9 Gestão de Segurança do Trabalho

O termo gestão está associado às práticas gerenciais para o planejamento, avaliação, controle e monitoramento dos processos produtivos. Nesta linha de pensamento Quelhas e Lima (2006, p. 04) conceitua Sistema de Gestão como:

Conjunto de elementos e atividades que organizados e administrados em conjunto, de maneira padronizada e uniforme, proporcionam a obtenção de resultados totais compatíveis com cada parte individual, mesmo que cada elemento ou atividade de sua formação seja diverso em essência.

Quelhas e Lima (2006), ainda, associam tal conceito à segurança e saúde do trabalho, aplicando os aspectos acima mencionados a este setor laboral. Estes autores mencionam que o fundamento da adoção de um sistema de gestão de segurança do trabalho iniciou com a criação da norma britânica BS 8800, que visa à melhoria contínua das condições do meio ambiente de trabalho.

Embora a norma BS 8800 tenha sido utilizada durante muito tempo, nos últimos doze anos a norma que preconiza o sistema de gestão ambiental de segurança do trabalho é a OHSAS 18001, que “é uma ferramenta que permite uma empresa atingir e sistematicamente controlar e melhorar o nível do desempenho da Saúde e Segurança do Trabalho por ela mesma estabelecida”. (CICCO, 2005, p. 01).

Ainda de acordo com Cicco (2005), OHSAS é uma sigla inglesa para *Occupational Health and Safety Assessment Services*, cuja tradução é Serviços de Avaliação de Saúde e Segurança Ocupacional.

Com efeito, da mesma forma que os demais sistemas de gestão a OHSAS 18001 também possui objetivos metas e planos de ação. A sua implantação

revela a preocupação da empresa com a integridade física de seus colaboradores e parceiros. (CICCO, 2005)

Ainda segundo Cicco (2005, p. 03), esta norma, na verdade, é

Uma especificação que tem por objetivo prover às organizações os elementos de um Sistema de Gestão da SST eficaz, passível de integração com outros requisitos de gestão, de forma a auxiliá-las a alcançar seus objetivos de segurança e saúde ocupacional. Ela define os requisitos de um Sistema de Gestão da SST, tendo sido redigida de forma a aplicar-se a todos os tipos e portes de empresas, e para adequar-se a diferentes condições geográficas, culturais e sociais.

Segundo Cicco (2005), a implementação do Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho – SGSST, eficaz traz uma série de benefícios para a empresa que a adota, entre os quais estão:

- Manter boas relações com os sindicatos de trabalhadores;
- Obter seguro a um custo razoável (principalmente quando o SAT – Seguro de Acidentes do Trabalho – for operado no Brasil de forma mais inteligente);
- Fortalecer a imagem da organização e sua participação no mercado;
- Aprimorar o controle do custo de acidentes;
- Reduzir acidentes que impliquem em responsabilidade civil;
- Estimular o desenvolvimento e compartilhar soluções de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais;

É importante ressaltar que para o sistema de gestão em questão obter sucesso é necessário o comprometimento de todos os níveis e funções, especialmente da alta administração.

2.10 Sondas de Produção Terrestres Petrolíferas

Existem dois tipos de sonda petrolífera terrestre (SPT): as sondas de perfuração e as sondas de produção. As primeiras são usadas para perfurar poço pioneiro e após análise de extensão da jazida, se comercialmente viável, são perfurados outros poços que formam um campo de petróleo. As segundas são utilizadas na fase de extração, sendo, então, introduzidas tubulações por onde o fluido migrará da rocha geradora para a coluna de produção. (PETROBRAS, 2010).

As sondas de produção trabalham conforme a completção, estimulação, recuperação e manutenção.

Após a saída da sonda de perfuração é montada a de produção que tem por finalidade canhonear (perfurar através de projéteis o revestimento e a rocha até a zona de produção), verificar parâmetros (temperatura, pressão e vazão) e equipar o poço (descer revestimento de produção, instalar cabeça de produção e equipamento de segurança de cabeça de poço – BOP). Estas atividades concretizam a completção, conforme se verifica na Figura 06 e nestas estão concentradas os maiores índices de acidentes de trabalho.

A estimulação se dá quando há redução do volume de óleo ou gás produzido e, neste caso, é necessário intervir no poço, fazendo uma acidificação (injeção de fluido para limpeza da formação) ou um fraturamento (injeção de bauxita para abertura da formação).

A recuperação se verifica quando ocorre problema no revestimento (furos, desgastes, etc.). Desta forma, existe a necessidade de proceder a cimentação (injeção de cimento no poço, através de bombas, com a finalidade de recuperar o revestimento) e novo canhoneio.

A realização de manutenção dos equipamentos do poço, tubos, hastes, bombas e *packer* (válvula utilizada para isolar áreas do revestimento) se dá através de um sistema de gestão próprio da empresa contratada. (PETROBRAS, 2010).

As atividades desenvolvidas em uma SPT também influenciam as causas de acidentes de trabalho que ocorrem neste setor de produção. Os equipamentos e o ambiente laboral a que os trabalhadores das sondas estão expostos merecem atenção especial durante a elaboração do plano de ação e nos demais estágios do PDCA.

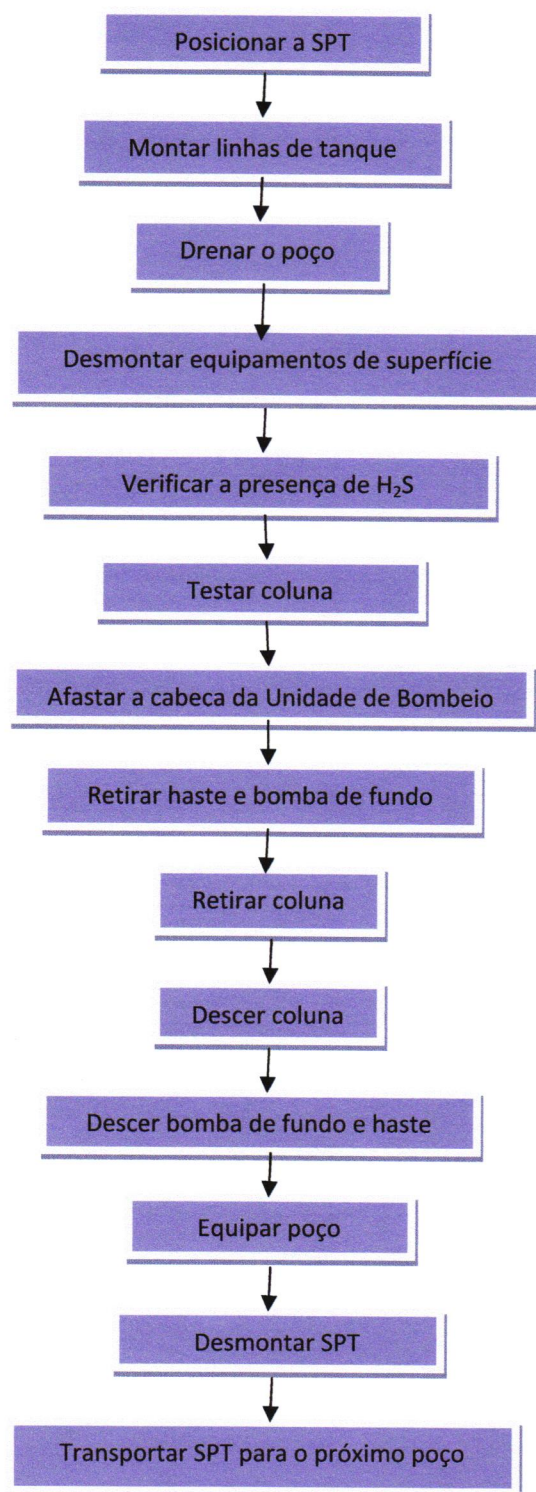


Figura 06 – Esquema de realização de atividade de conclusão de uma SPT
Fonte – Autor da pesquisa

3 METODOLOGIA

Neste capítulo será descrita a metodologia utilizada para a realização do presente estudo.

3.1 Método

De acordo Lakatos e Marconi (2004, p. 06), metodologia é:

A utilização de métodos científicos na concepção de trabalhos de pesquisa, oferecendo maior segurança no alcance dos objetivos traçados no decorrer da atividade, detectando erros e auxiliando nas decisões.

Segundo Batista (2008), a metodologia pode ser classificada: quanto aos objetivos (descritiva, explicativa e explanatórias), quanto ao meios (bibliográfica, documental, de campo, de laboratório e estudo de caso) e quanto a abordagem (quantitativa e qualitativa).

A presente pesquisa quanto aos objetivos é explicativa e descritiva. Explicativa porque elucida conceitos e esclarece todos os aspectos que envolvem a aplicação do PDCA e a gestão de segurança de trabalho, bem como da análise de causas de acidentes de trabalho e da utilização de ferramentas de qualidade. Descritiva, porque descreve todas as etapas de implantação e funcionamento do PDCA associado a plano de ação adotado pela Prest Perfurações, como metodologia para redução de acidentes do trabalho.

Quanto aos meios, este estudo é bibliográfico, pois se fundamenta essencialmente em livros e artigos científicos. Documental, porque os dados referentes a acidentes nas sondas de produção terrestre de petróleo do Estado de Sergipe foram fornecidos por documentos de propriedade da Prest Perfurações Ltda. E, por fim, é um estudo de caso, porque estuda um caso específico das

Sondas de Produção Terrestres do Estado de Sergipe.

Quanto a abordagem, esta pesquisa é quanti-qualitativa. Quantitativa porque a pesquisa foi realizada através do uso de dados numéricos e registros coletados pelo pesquisador e qualitativa, porque os resultados foram observados em razão da interpretação das informações coletadas.

3.2 Coleta de Dados

A coleta de dados ocorreu no período compreendido entre 01 de janeiro de 2008 e 31 de dezembro do mesmo ano, através da observação da gestão de segurança do trabalho e das ocorrências de acidentes de trabalhos nas SPTs de Sergipe.

Em janeiro de 2009, houve participação ativa de diversos gerentes e chefes de departamento da empresa sob análise na reunião de *brainstorming* realizada pela Prest Perfurações com o intuito de identificar os problemas geradores dos acidentes do ano anterior, elaborar um plano de ação que reduzisse estes acidentes.

Passou-se, então, a coleta de novos dados, através da aplicação do PDCA e do plano de ação adotado pela empresa, compreendendo o período de janeiro de 2009 a dezembro do mesmo ano.

Os documentos analisados durante a coleta de dados foram basicamente os registros de ocorrência de acidentes de trabalho das SPTs sergipanas. No entanto, foi empregada, também, a investigação realizada no posto de trabalho pela equipe de segurança do trabalho, supervisor de área, gestores e representantes do SESMT e CIPA, em trabalho conjunto.

3.3 Ambiente de Estudo

A presente pesquisa tem como ambiente de estudo as SPTs do Estado de Sergipe, cujas atividades estão sob a responsabilidade da empresa PREST

PERFURAÇÕES LTDA.

3.3.1 Caracterização da empresa

O Grupo PREST foi fundado em 1993 por Sebastião Figueira do Couto, atualmente Diretor Executivo. A Prest Perfurações Ltda se dedica exclusivamente à perfuração e *workover* (operações especiais) de poços produtores de petróleo, gás, água e sais minerais. (PREST, 2010)

A sede da empresa está localizada na cidade de Mossoró (RN), região que conta com mais de 2000 poços produtores de petróleo do Brasil. Posteriormente foi implantada uma filial em Aracaju (SE) e uma base operacional em Carmópolis (SE).(PREST, 2010).

A PREST, cujo cliente principal é a PETROBRAS, fornece mão-de-obra especializada para sondas de perfuração e de produção da mesma nas unidades UN-RN/CE e UN-SE/AL. A partir de 2000 iniciou também suas atividades com sondas próprias, sendo cinco de produção e três de perfuração. (PREST, 2010)

Desde o princípio de suas atividades, a PREST tem se destacado como uma grande parceira dos seus clientes, trazendo soluções simplificadas e menos onerosas em contrapartida às soluções tradicionais oferecidas pelo mercado. Assumindo a postura de simplificação de seus trabalhos, a referida empresa passou a desenvolver equipamentos próprios, destacando-se pela agilidade operacional e uma sonda de perfuração hidráulica, desenvolvida e construída no Brasil. (PREST, 2010).

A pesquisa foi aplicada em todas as SPTs do Estado de Sergipe, independente da incidência ou não de acidentes, em razão da padronização operacional exigida pela Prest Perfurações.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

A utilização do PDCA se mostrou uma metodologia gestão eficaz nos mais diversos ramos de atuação em que foi aplicado, sendo assim, sua implantação no ramo da segurança do trabalho pareceu inevitável. A empresa PREST PERFURAÇÕES LTDA, observando a necessidade de redução de acidentes trabalhistas adotou o PDCA a fim de se alcançar tal objetivo.

4.1 Apresentação do Caso

Ao final do ano de 2008 foi identificado um número elevado de acidente de trabalho nas sondas de produção terrestre petrolífera do Estado de Sergipe. Utilizando-se de diversas ferramentas da qualidade, as causas de acidente de trabalho do ano de 2008 foram analisadas, identificando-se os problemas relacionados com os altos índices de acidentes ocorridos neste ano e priorizando-se áreas de atuação onde se observou maior incidência.

Diante destes dados, foi realizado um *brainstorming* para elaboração de plano de ação eficaz para alcance de redução de acidentes nas SPTs de Sergipe. Nesta oportunidade ficou decidida pela implantação da metodologia do PDCA para que a melhoria do SGSST fosse alcançada e efetividade do plano de ação adotado. Tais medidas, em razão da padronização operacional exigida pela PREST PERFURAÇÕES e do rodízio de funcionário entre as SPTs, foi decidido que a aplicação do PDCA seria realizada em todas as sondas de produção terrestres de Sergipe.

Executadas as ações planejadas, no estágio *Check* do PDCA foi verificado o bloqueio parcial das causas de acidentes observadas na fase planejamento, alcançando-se redução dos acidentes do trabalho nas SPTs estudadas.

4.2 Implantação do PDCA nas SPTs

A implantação do PDCA nas SPTs de Sergipe se iniciou em Janeiro de 2009, com a fase de Planejamento, depois passou-se ao desenvolvimento, executado, entre outras formas, através de palestras e treinamento de pessoal. Durante todo este período foram realizadas etapas de verificação e ação corretiva. É importante mencionar que este ciclo de melhoria contínua está sempre se reiniciando. Adiante será descrito e avaliado cada etapa de implantação do PDCA adotado pela Prest Perfurações Ltda para redução das causas de acidente de trabalho na sonda estudada.

4.2.1 Planejamento (Plan)

Considerando as peculiaridades que envolvem as atividades desenvolvidas nas SPTs, tais como: ser um posto de trabalho diminuto sem subdivisões em setores, a aplicação do PDCA ocorreu em todas as 09 SPTs do Estado de Sergipe, inclusive naquelas nas quais não foram observadas ocorrências de acidentes de trabalho, em razão da obrigatoriedade de padronização operacional exigida pela Prest Perfurações Ltda.

A árvore de estratificação foi elaborada a partir dos acidentes de trabalho ocorridos entre os dias 01 de janeiro de 2008 e 31 de dezembro do mesmo ano, nas SPTs de Sergipe, dando-se ênfase aos acidentes de trabalho com afastamentos, como se verifica na Figura 07.

A estratificação apresentada na Figura 07 revela em quais SPTs não foram verificados casos de acidentes de trabalho (SPTs 35, 58 e 67), bem como nas que houve (SPTs 34, 53, 54, 55, 57 e 59), especificando a incidência em cada uma delas. A análise desta árvore de estratificação leva a formulação de dois importantes questionamentos, que são: Quais as causas que levaram à ocorrência destes acidentes de trabalho? E que plano de ação deve ser implementado nas SPTs para que estas causas sejam bloqueadas?

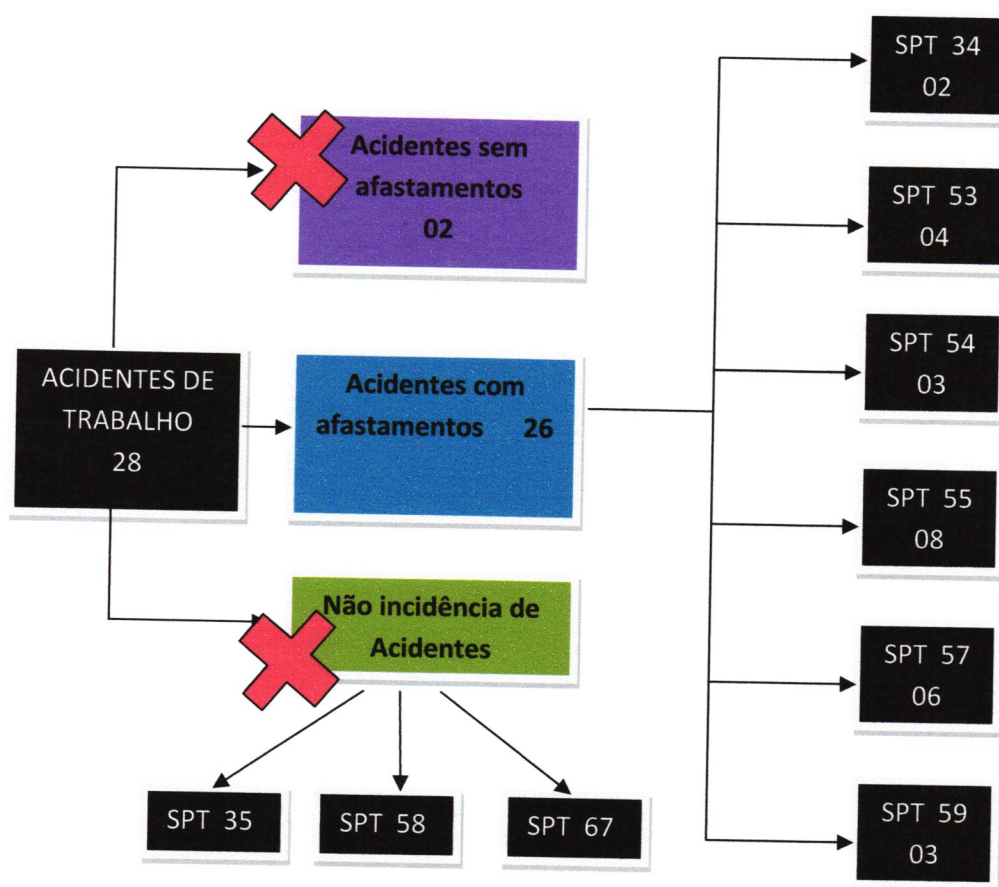


Figura 07 – Árvore de estratificação das SPTs com incidência de acidentes de trabalho
Fonte: Autor da Pesquisa

Todavia, para que se obtenham respostas adequadas a estas questões, são necessárias a identificação e análise do problema.

4.2.1.1 Identificação do problema

O problema abordado no estudo do caso é a elevada incidência de acidentes de trabalho com afastamentos nas SPTs do estado de Sergipe, com um total de 26 ocorrências, no período que compreende 01 de Janeiro de 2008 e 31 de dezembro do mesmo ano, como pode ser visualizado no Gráfico 02.

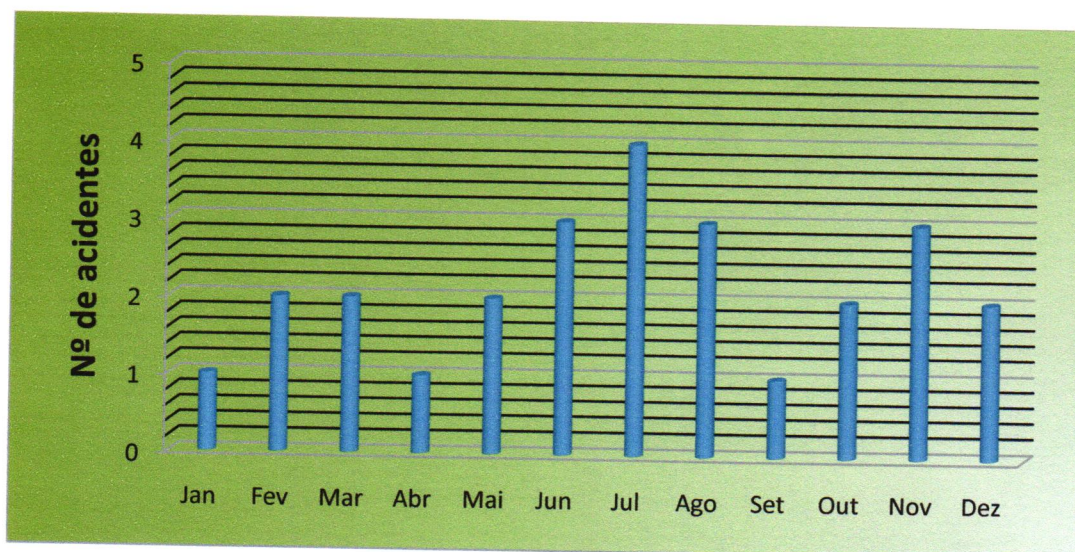


Gráfico 02 – Acidentes ocorridos no ano de 2008
Fonte: Autor da Pesquisa

Para se chegar à identificação deste problema foi necessária a observação do histórico do mesmo através de um conjunto de diagramas de Pareto, elaborados em razão do tempo do funcionário na empresa, do tempo nas funções, segundo as atividades exercidas, de acordo com as partes do corpo atingidas, do tipo de lesão, do dia da semana, do turno de trabalho e da hora em que se deu o acidente.

Através dos diagramas de Pareto foi possível indicar que problemas deveriam ser priorizados para que fosse elaborado o plano de ação com a finalidade de reduzir o número de acidentes de trabalho com afastamentos.

A análise do tempo do funcionário na empresa, como pode ser visualizado no Gráfico 03, é relevante para determinar se as políticas de treinamentos contínuos em segurança do trabalho e procedimentos operacionais, já aplicados até então, estão resultando em efetiva conscientização do trabalhador no que se refere a prevenção de acidentes de trabalho.

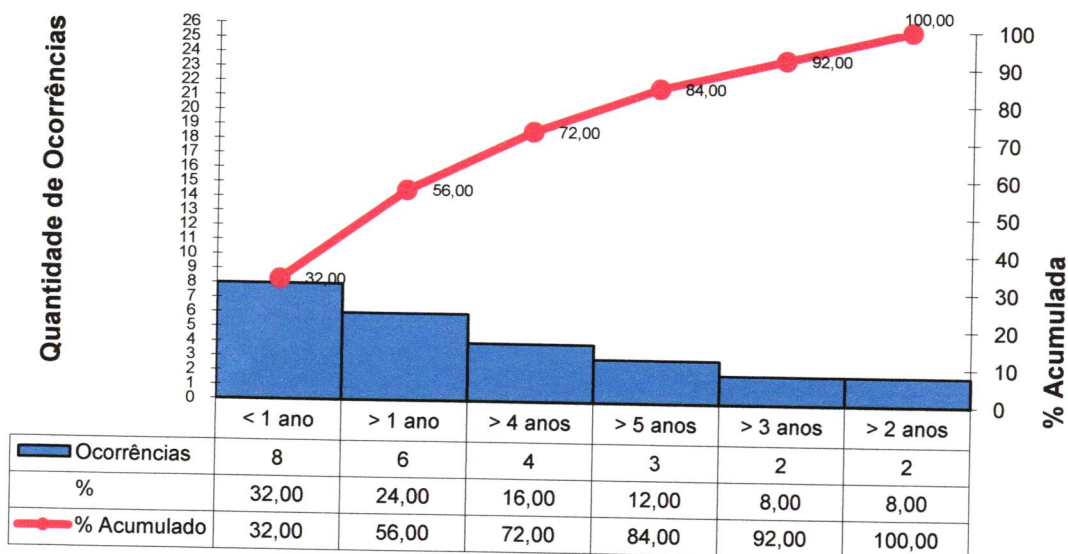


Gráfico 03 – Diagrama de Pareto de ocorrências de acidentes em função do tempo de empresa
Fonte – Autor da Pesquisa

Observa-se que a maior incidência de acidentes ocorreu entre os funcionários com menos de um ano de empresa (32%). Todavia, existe, também, incidência de acidentes entre os funcionários com mais de 4 e 5 anos de empresa, cuja explicação reside, de acordo com a análise dos relatórios de acidentes da empresa, com a falta de experiência destes trabalhadores em novas funções.

Assim, como pode ser observado no Gráfico 04, quanto menor o tempo na função maior a incidência de acidentes de trabalho.

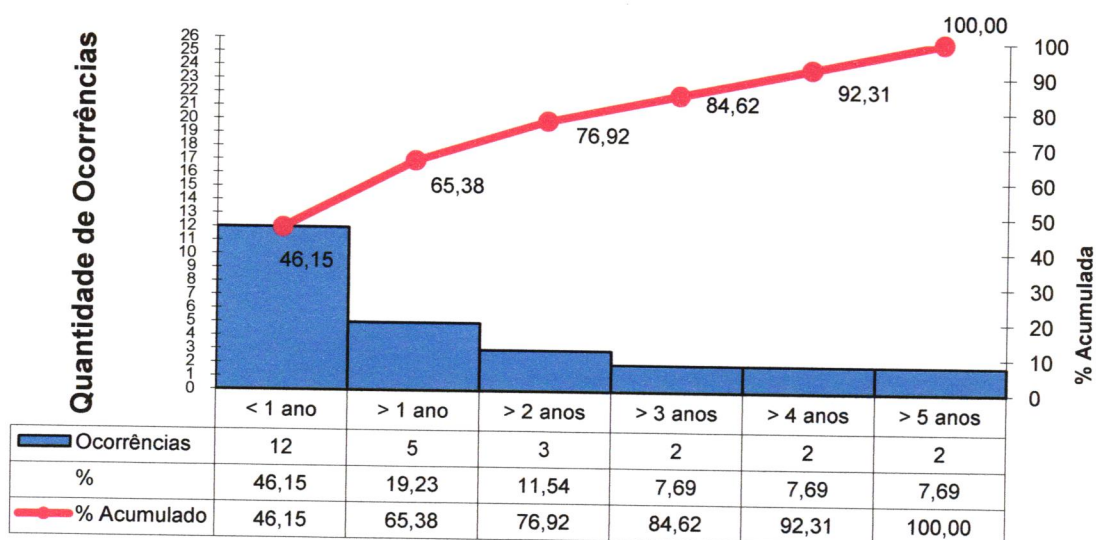


Gráfico 04 – Diagrama de Pareto de ocorrência de acidentes em função do tempo de empresa
Fonte: Autor da Pesquisa

Outrossim, observa-se que os funcionários com menos de um ano na

função sofrem mais acidentes de trabalho (46,15%) do que os que têm mais de cinco anos. Embora o tempo na empresa e na função sejam de imensa relevância para a identificação e análise do problema, o tipo de função desempenhada pelo trabalhador deve ser observado, vez que a atividade por ele desenvolvida pode expô-lo a maiores ou menores riscos de acidentes, como mostra o Gráfico 05.

Assim, pelo diagrama de Pareto representado no Gráfico 05, nota-se que a função de plataformista apresenta a maior incidência de acidentes de trabalho, cerca de 57,69%, isto porque este trabalhador está mais exposto a riscos em razão da maior manipulação direta dos equipamentos e ferramentas. Observa-se, o extremo oposto para a função de operador, vez que esta atividade implica em um trabalho de precisão e de liderança, somente trabalhando com equipamentos e ferramentas pesadas em último caso.

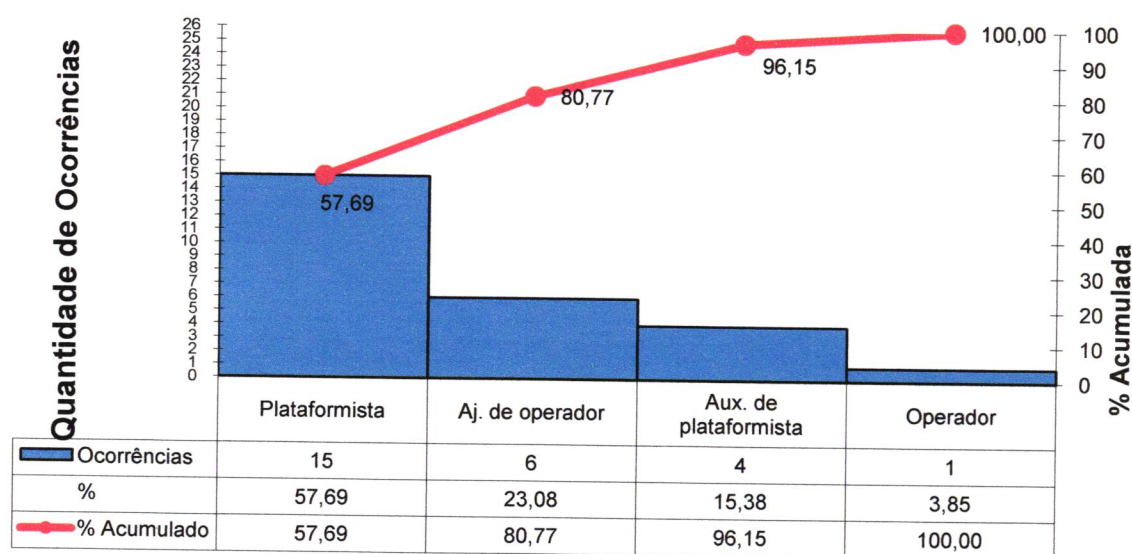


Gráfico 05 – Diagrama de Pareto de ocorrências de acidentes em razão da função exercida
Fonte: Autor da Pesquisa

O número de acidentes na função de plataformista foi tão elevado, que foi promovido o estudo das atividades nos locais de maior incidência, dividindo-as em DTM (Desmontagem, Transporte e Montagem da Sonda); retirada da haste de bombeio; retirada da coluna; descida da haste e descida da coluna, como mostra o Gráfico 06. A primeira delas foi a que apresentou o maior número de acidentes (50%), em razão da exposição do grupo aos inúmeros riscos ambientais que envolvem a atividade.

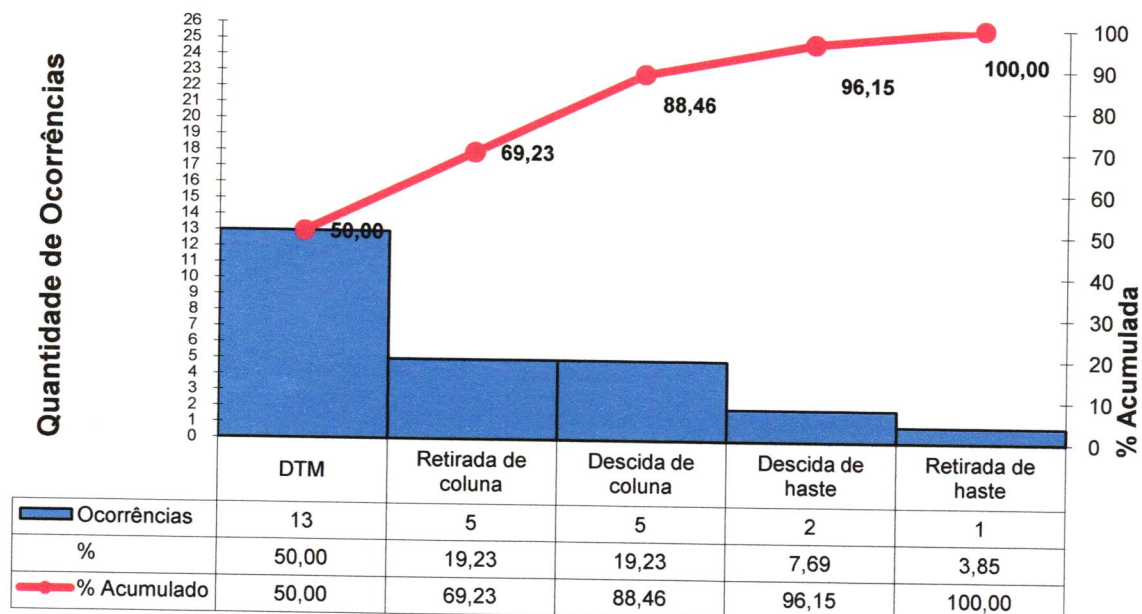


Gráfico 06 – Diagrama de Pareto de ocorrências de acidente em razão da atividade exercida
Fonte: Autor da Pesquisa

De acordo com as funções analisadas no Gráfico 05 e nas atividades estudadas no Gráfico 06, pode-se fazer a correlação direta com as partes do corpo atingidas com os acidentes ocorridos no ano de 2008, como mostra o Gráfico 07. Observa-se que as mãos e dedos as partes mais atingidas (53,85%), em virtude de sua utilização direta na manipulação dos equipamentos e ferramentas.

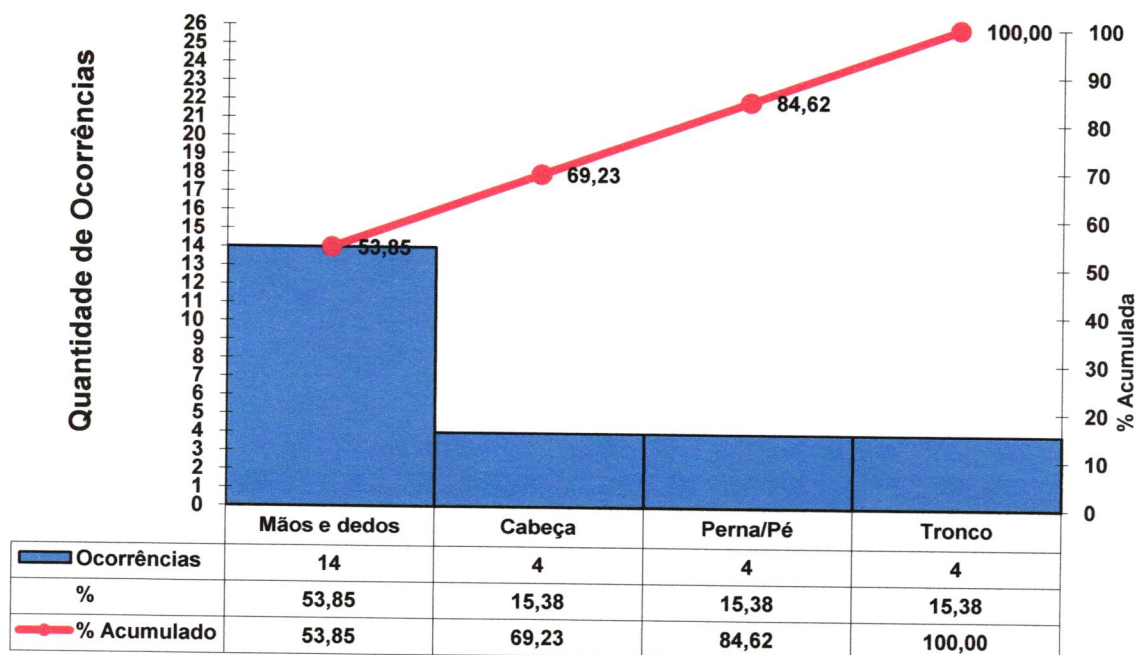


Gráfico 07 – Diagrama de Pareto de ocorrências de acidentes em razão das partes do corpo atingidas
Fonte: Autor da Pesquisa

O tipo de lesão tem relação direta com o afastamento do trabalhador de

suas atividades, por isso mesmo devendo ser avaliado durante a identificação do problema. Através do Gráfico 08, verifica-se a maior ocorrência de ferimentos nos dedos com ou sem extração de unhas.

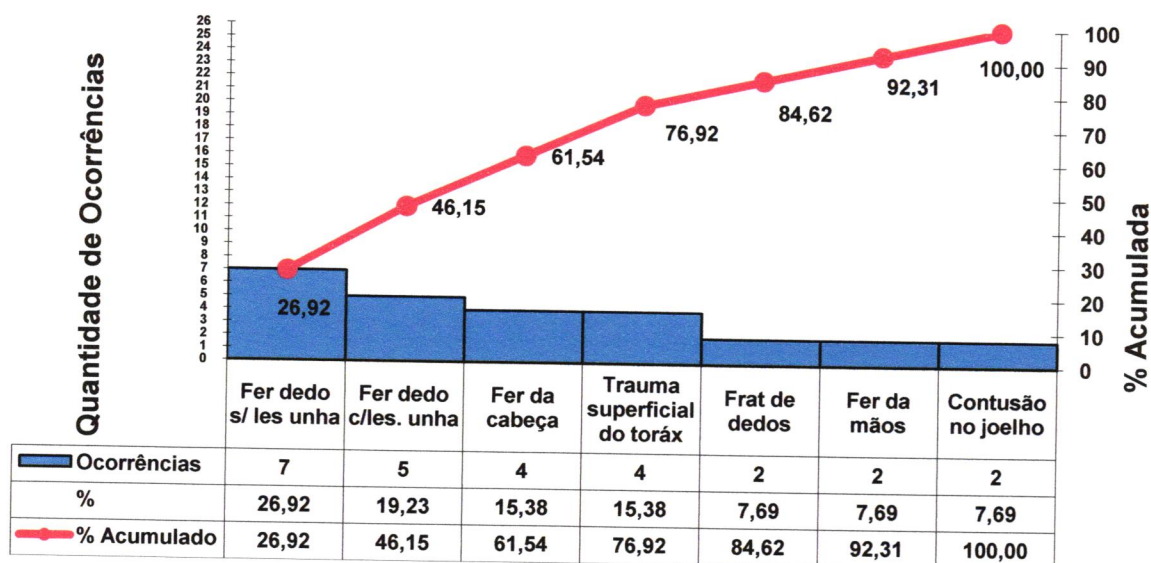


Gráfico 08 – Diagrama de Pareto de ocorrências de acidentes em razão do tipo de lesão
Fonte: Autor da pesquisa

Outros importantes aspectos também devem ser observados na identificação dos problemas. Estes fatores levam em consideração o estado psicológico e cansaço físico e mental dos trabalhadores acidentados, sendo analisados de acordo com o dia da semana, turno e hora de ocorrências do gênero. Assim, como se verifica no Gráfico 09, a ocorrência de acidentes foi mais observada nos dias de terça e quarta feira (19,23% e 26,92%), respectivamente.

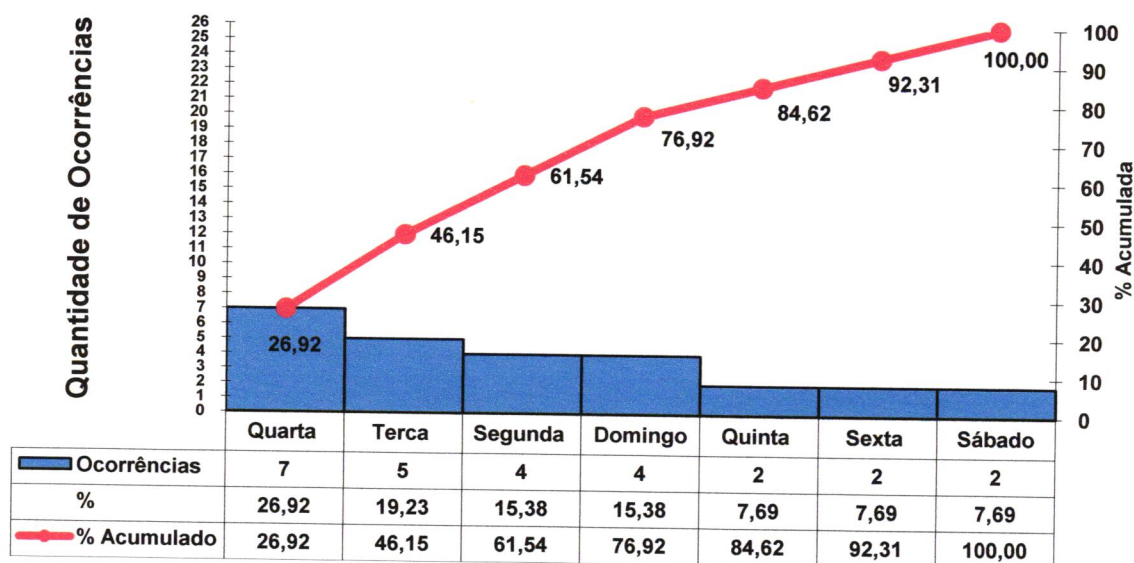


Gráfico 09 – Diagrama de Pareto de ocorrências de acidente em razão do dia da semana
Fonte: Autor da Pesquisa

Essa incidência tem relação direta com o final da semana trabalhada. Nas SPTs o revezamento acontece da seguinte forma: 7 dias trabalhados por 7 de folga, iniciando-se toda quinta feira e finalizando na quarta feira seguinte.

O Gráfico 10 mostra a maior incidência de acidentes no turno da noite (73%) e o Gráfico 11, no período compreendido entre as horas às 03 às 07 horas da manhã (34,62%) que coincide com o final do turno da noite(19,23%).

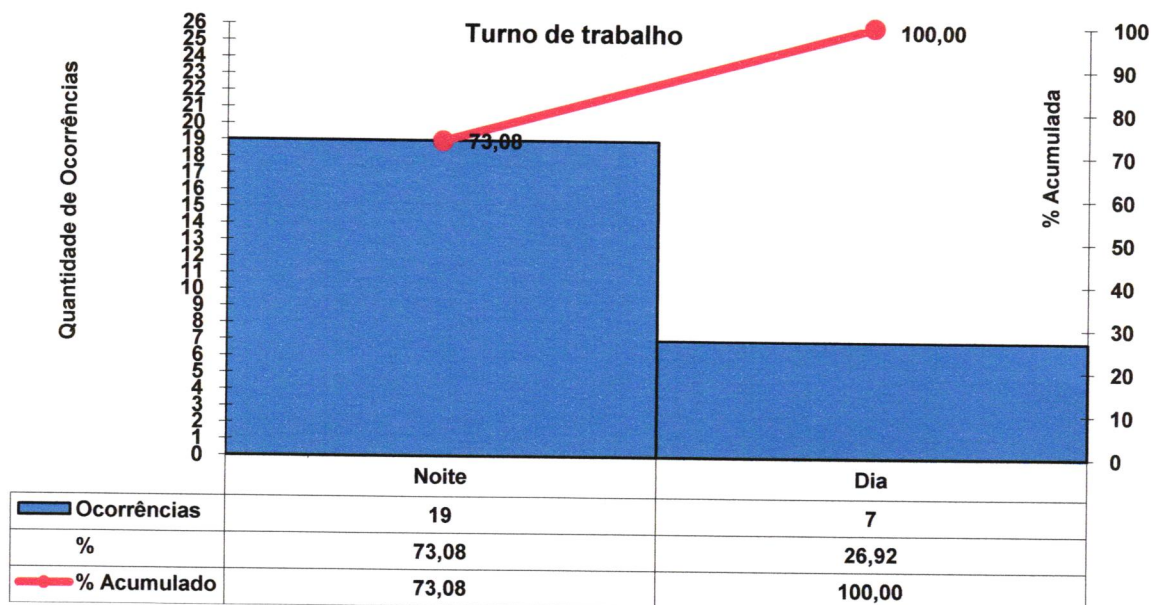


Gráfico 10 – Diagrama de Pareto de ocorrências de acidentes em razão do turno
Fonte: Autor da Pesquisa

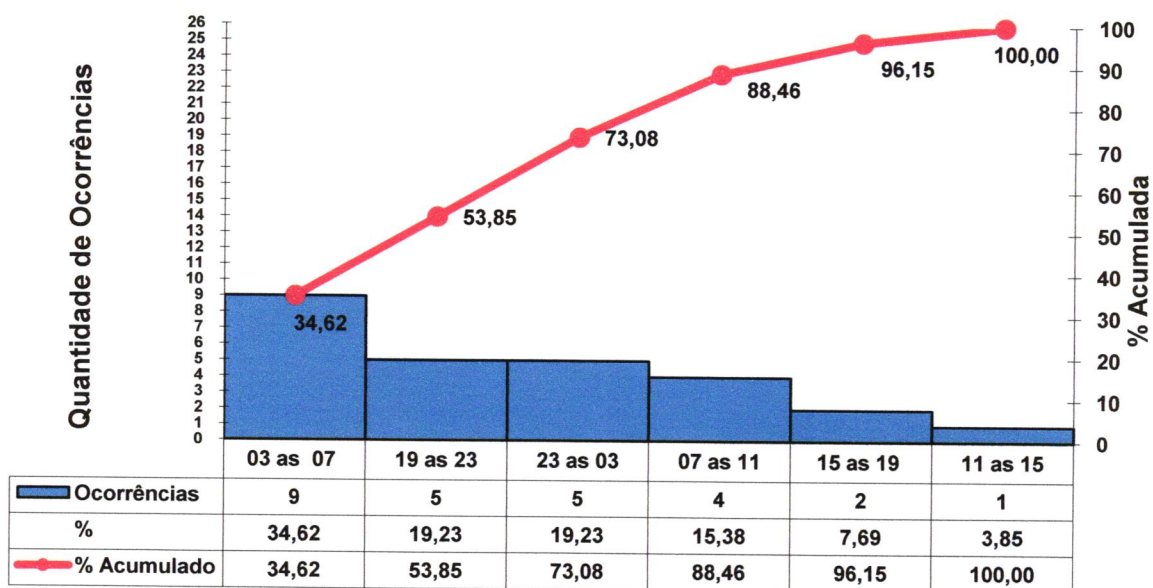


Gráfico 11 – Diagrama de Pareto de ocorrências de acidentes em razão da hora dos acidentes
Fonte: Autor da Pesquisa

Os diagramas de Pareto, representados nos Gráficos 09, 10 e 11, mostram claramente que o cansaço do trabalho pode ser uma das causas de acidentes ocorridos no ano de 2008. Isso se verifica quando se relaciona a ocorrência dos mesmos justamente no final dos ciclos de trabalho, no turno da noite e no horário compreendido entre o final de um turno e início de outro.

A incidência de acidentes de trabalho pode ser classificada de acordo com as causas de acidentes, podendo ser agrupadas conforme o fator comportamental; falhas administrativas e deficiência estrutural (condições inseguras), geralmente ocorrendo com a combinação dos três.

Como mostra o Gráfico 12 e coadunando com o mencionado anteriormente, o fator comportamental foi a causa de maior incidência de acidentes nas SPTs (69,23%), revelando que as ações pessoais do trabalhador, principalmente no que tange a falhas operacionais, potencializam o risco de acidentes trabalhistas.

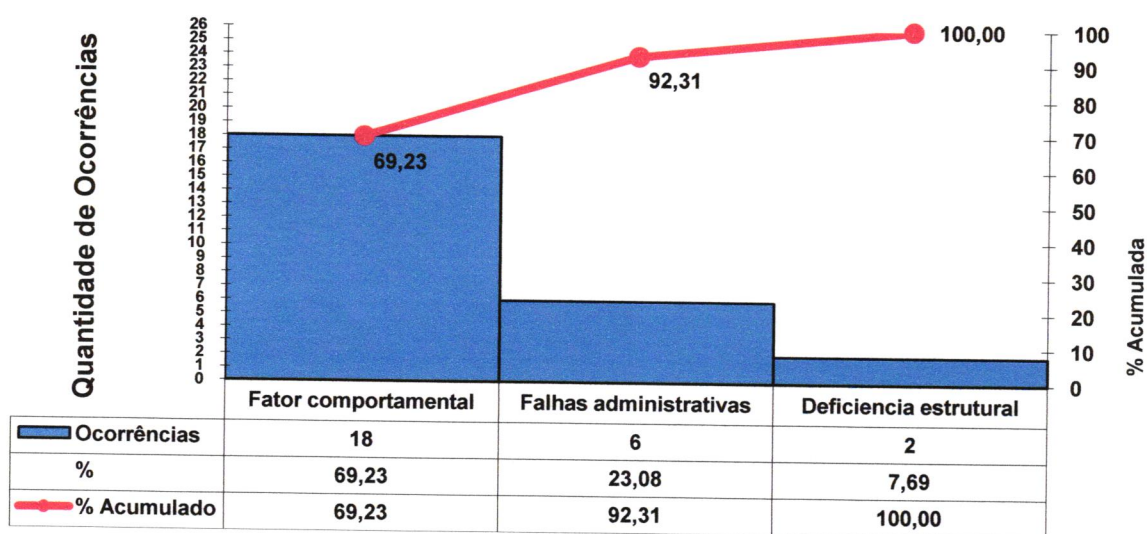


Gráfico 12 – Diagrama de Pareto das ocorrências de acidentes em função de fator comportamental, administrativo e estrutural
Fonte: Autor da pesquisa

Embora o PDCA e o plano de ação a ser desenvolvido tenham sido aplicado em todas as SPTs do Estado de Sergipe e o problema identificado tenha sido o elevado número de acidentes de trabalho nestas SPTs no ano de 2008 foram priorizados, em razão da análise dos diagramas de Pareto apresentados, os acidentes com afastamento dos plataformistas, que tenham atingidos as mãos e dedos, em razão de falhas operacionais, principalmente no final do turno da noite e no fim do ciclo de dias trabalhados.

4.2.1.2 Análise do problema

Nesta etapa do planejamento foram definidas, escolhidas e analisadas as causas mais influentes do problema detectado. A Prest Perfurações Ltda utilizou o *brainstorming* para concretizar tal etapa, reunindo diversos grupos operacionais, tais como: gerentes operacionais, engenheiro de segurança do trabalho, médico do trabalho, supervisores operacionais, técnicos de segurança, técnico de inspeção de equipamentos, técnico de enfermagem, encarregados, operadores, torristas, plataformistas e auxiliares de plataformistas, para opinarem sobre as principais causas de acidentes dos acidentes analisados, conforme Quadro 02.

Quadro 02 – Causas de acidentes de trabalho

Item	Causas para a ocorrência de acidentes
1	Falta de fixação da parte móvel da plataforma. (M O)
2	Apoio da mão direita sobre a parte móvel da plataforma. (M O)
3	A mão estava no raio de ação da plataforma móvel (M O)
4	Falta de percepção de risco. (M O)
5	Falta de procedimentos para pescaria com enroscamento. (Mt)
6	Torque aplicado pelo colaborador. (M O)
7	Impacto sofrido entre o cabo da marreta e a válvula hartman. (M O)
8	Posicionamento inadequado (M O)
9	O pipe joint não foi devidamente apertado no tubo. (M O)
10	Obstrução a rota de fuga principal. (MO)
11	Saiu da plataforma por baixo do suporte horizontal para tubos. (MO)
12	O tubo desenroscou do pipe joint. (MQ)
13	Falha operacional (MO)
14	Tentativa de enroscar a sapata cega no tubo. (MO)
15	O tubo deslizou do pranchão . (Mq)
16	Falta de procedimento para afastamento da unidade de bombeio. (MT)
17	O torrista tentava estaleirar o tubo. (Md)
18	Os veículos estavam com velocidade acima do determinado. (Md).
19	O veículo estava na contra – mao. (MO)
20	Uso incorreto da marreta. (MO)
21	Falta de inspeção e manutenção nos equipamentos. (Mq)
22	O pino do macaco mecânico estava empenado. (Mq).
23	Renivelar a sonda. (Md)
24	Desvio na prática operacional de movimentação de cargas. (MO)
25	Hábitos e costumes impróprios. (MO)
26	Porque o skid estava próximo a caixa de tubos. (Mq)
27	Não existe uma plataforma específica para essa atividade. (Mq)
28	Procedimento inadequado. (MT)
29	A chave grifo 24' estava encaixada na haste ¾. (Mq)
30	Equipamento danificado. (Mq)
31	O colaborador continuou segurando a haste. (Md)
32	Posicionamento inadequado da caixa. (Md)
33	Tubo não ter sido retirado da catarina antes da retirada do adaptador. (M O)
34	A prancha de tubos estava com os tubos desarrumados. (MT)
35	A sonda não possuía a cinta adequada. (Mq)
36	Falha na comunicação da equipe. (MO)
Legenda	MO- MAO-DE-OBRA Mq – MÁQUINA MP – MATÉRIA – PRIMA MA – MEIO-AMBIENTE Md – MEDIDA MT – MÉTODO

Fonte: Prest (2009 b)

Observando-se os itens apontados no *brainstorming* realizado, percebe-se, na maioria destes, a nítida e repetida referência a problemas relacionados com

a mão-de-obra, podendo ser melhor visualizado através do diagrama de Ishikawa, representado na Figura 08.

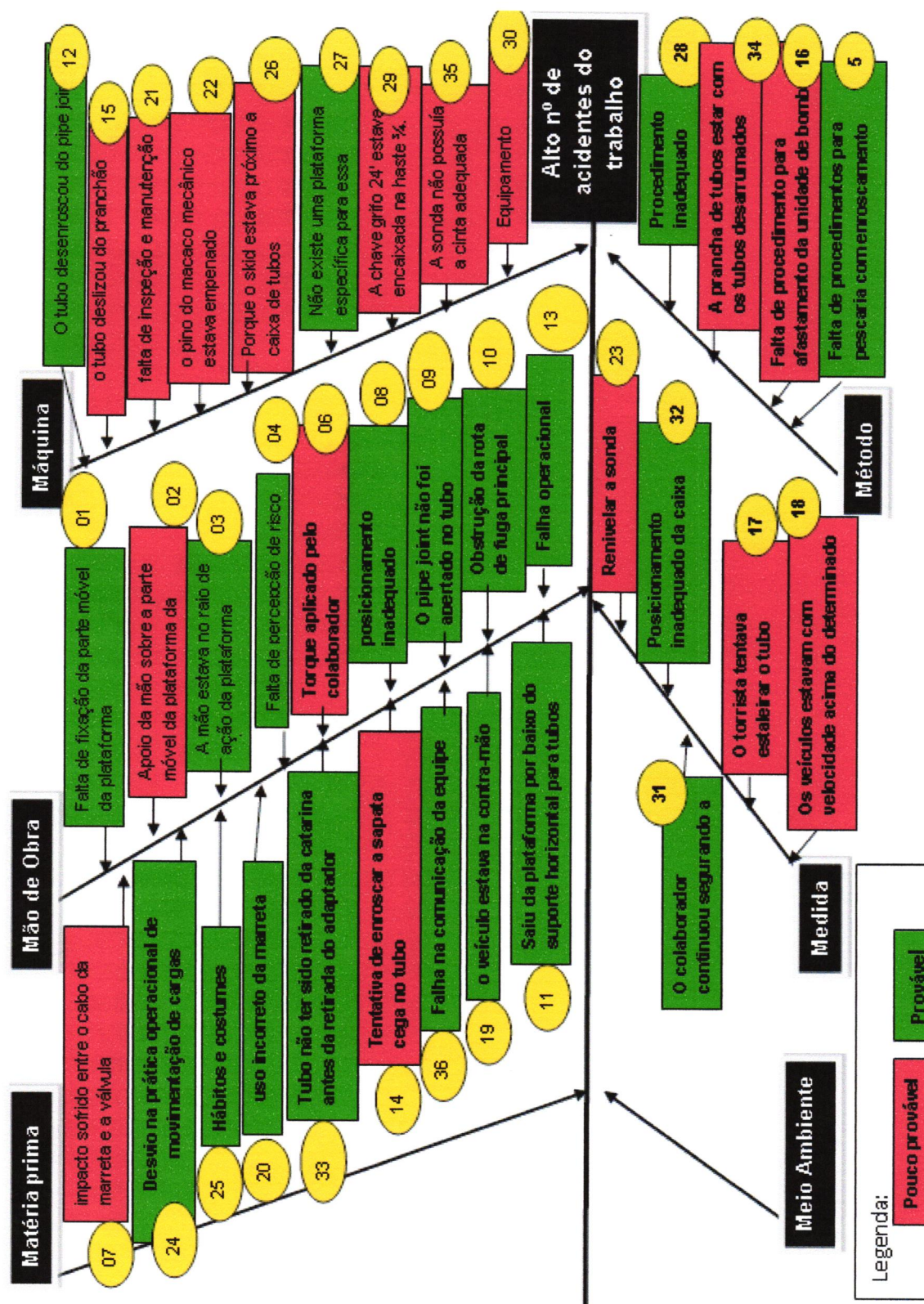


Figura 08 – Diagrama de Ishikawa dos acidentes ocorridos em 2008

Fonte: Prest (2009 b)

Este diagrama foi elaborado de acordo com o método dos 6Ms”, sendo observadas causas indicadas no *brainstorming* realizada. Após a apresentação do mencionado diagrama, os itens foram listados e justificados pela equipe de acordo com a probabilidade de influência nas causas de acidentes analisados, observando-se as causas mais prováveis (Quadro 03).

Quadro 03 – Classificação das causas de acidentes ocorridos em 2008

Item	Causas influentes	Conclusão	Motivo
1	Falta de fixação da parte móvel da plataforma. (M O)	Provável	Não Cumprimento de procedimentos.
2	Apoio da mão direita sobre a parte móvel da plataforma. (M O)	Pouco provável	Não existe relação com as causas e suas influencias dos acidentes analisados.
3	A mão estava no raio de ação da plataforma móvel (M O)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
4	Falta de percepção de risco. (M O)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
5	Falta de procedimentos para pescaria com enrosamento. (Mt)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
6	Torque aplicado pelo colaborador. (M O)	Pouco provável	Não existe relação com as causas e suas influencias dos acidentes analisados.
7	Impacto sofrido entre o cabo da marreta e a válvula hartman. (M O)	Pouco provável	Não existe relação com as causas e suas influencias dos acidentes analisados.
8	Posicionamento inadequado (M O)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
9	O pipe joint não foi devidamente apertado no tubo. (M O)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
10	Obstrução a rota de fuga principal. (M O)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
11	Saiu da plataforma por baixo do suporte horizontal para tubos. (MO)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
12	O tubo desenroscou do pipe joint. (MQ)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
13	Falha operacional (MO)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
14	Tentativa de enroscar a sapata cega no tubo. (MO)	Pouco provável	Não existe relação com as causas e suas influencias dos acidentes analisados.
15	O tubo deslizou do pranchão . (Mq)	Pouco provável	Não existe relação com as causas e suas influencias dos acidentes analisados.
16	Falta de procedimento para afastamento da unidade de bombeio. (MT)	Pouco provável	Não existe relação com as causas e suas influencias dos acidentes analisados.
17	O torrsta tentava estaleirar o tubo. (Md)	Pouco provável	Não existe relação com as causas e suas influencias dos acidentes analisados.
18	Os veículos estavam com velocidade acima do determinado. (Md).	Pouco provável	Não existe relação com as causas e suas influencias dos acidentes analisados.
19	O veículo estava na contra - mao. (M O)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
20	Uso incorreto da marreta. (MO)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
21	Falta de inspeção e manutenção nos equipamentos. (Mq)	Pouco provável	Não existe relação com as causas e suas influencias dos acidentes analisados.
22	O pino do macaco mecânico estava empenado. (Mq).	Pouco provável	Não existe relação com as causas e suas influencias dos acidentes analisados.
23	Renivelar a sonda. (Md)	Pouco provável	Não existe relação com as causas e suas influencias dos acidentes analisados.
24	Desvio na prática operacional de movimentação de cargas. (MO)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
25	Hábitos e costumes impróprios. (MO)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
26	Porque o skid estava próximo a caixa de tubos. (Mq)	Pouco provável	Não existe relação com as causas e suas influencias dos acidentes analisados.
27	Não existe uma plataforma específica para essa atividade. (Mq)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
28	Procedimento inadequado. (MT)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
29	A chave grifo 24' estava encaixada na haste ¾. (Mq)	Pouco provável	Não existe relação com as causas e suas influencias dos acidentes analisados.
30	Equipamento danificado. (Mq)	Pouco provável	Não existe relação com as causas e suas influencias dos acidentes analisados.
31	O colaborador continuou segurando a haste. (Md)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
32	Posicionamento inadequado da caixa. (Md)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
33	Tubo não ter sido retirado da catarina antes da retirada do adaptador. (M O)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.
34	A prancha de tubos estava com os tubos desarrumados. (MT)	Pouco provável	Não existe relação com as causas e suas influencias dos acidentes analisados.
35	A sonda não possuía a cinta adequada. (Mq)	Pouco provável	Não existe relação com as causas e suas influencias dos acidentes analisados.
36	Falha na comunicação da equipe. (MO)	Provável	Potencializacão de ocorrências de acidentes.

Fonte: Prest (2009, b)

Observando-se as informações coletadas pelas ferramentas de qualidade aplicadas ao caso, foi realizada uma análise comparativa com os relatórios (histórico) dos acidentes, a fim de que se confirmasse ou não as causas mais prováveis indicadas no *brainstorming*. O resultado desta verificação do histórico, pode ser visualizado no Diagrama de Pareto, representado pelo Gráfico 13, que quantifica, estratifica e prioriza as causas identificadas nos documentos mencionados, confirmando-os.

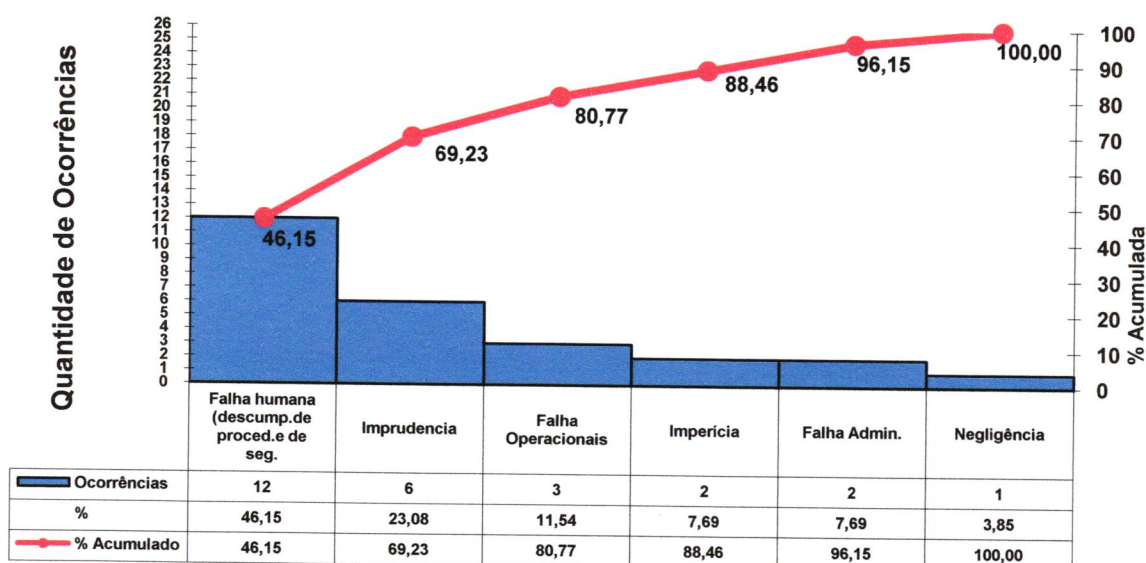


Gráfico 13 – Diagrama de pareto das ocorrências de acidente com afastamentos em 2008 em razão de suas causas
Fonte: Autor da pesquisa

Após realização de estratificação e aplicação do gráfico de pareto nas causas de acidentes com afastamentos ocorridas nas SPTs em 2008, foi confirmado que alta incidência de acidentes nas SPTs de Sergipe. Neste ano estão diretamente relacionadas com o comportamento humano (46,15%), assim como das demais causas gerais apontadas.

Feitas estas considerações, passou-se a confirmação das causas mais prováveis, através da utilização dos dados em confronto com o teste de hipóteses que consistiu em verificar informações contidas nos relatórios de acidentes elaborados pelo SESMT da Prest Perfurações Ltda. Desta forma, foram realizadas análises comparativas, confrontando as causas apontadas no Quadro 3 com os mencionados relatórios da empresa sob análise. O Quadro 04 apresenta os resultados deste teste, confirmando 20 das 36 causas apontadas como mais prováveis, sendo que 13 delas referentes ao fator comportamental.

Quadro 04 – Confirmação das causas mais prováveis de acidentes em 2008

Item	Causas influentes	Classificacao	Hipótese	Resultado do teste	Julgamento
1	1 - Falta de fixação da parte móvel da plataforma. (M O)		Provável	Não confirmado	Foi evidenciados através do registro de passagem de serviços, onde constatava que não houve irregularidade.
2	3 - A mão estava no raio de ação da plataforma móvel (MO)	Fator comportamental	Provável	Confirmado	Foi relatado pelos colegas de trabalho, que o funcionário tinha atitudes de insegurança.
3	4 - Falta de percepção de risco. (M O)	Fator comportamental	Provável	Confirmado	Constatado em inspeção de auditorias comportamentais que o funcionário não tem atitudes prevencionista.
4	5 - Falta de procedimentos para pescaria com enroscamento. (Mt)	Falha Administrativo	Provável	Confirmado	Foi constatado a falta do procedimento de pescaria com enroscamentos.
5	8 - Posicionamento inadequado (M O)	Fator comportamental	Provável	Confirmado	Foi relatado pelos colegas de trabalho, que o funcionário tinha atitudes de insegurança.
6	9 - O pipe joint não foi devidamente apertado no tubo. (M O)	Fator comportamental	Provável	Confirmado	Foi constatado em inspeção de campo e relatado pelos colegas de trabalho, que o funcionário não seguiu os procedimentos.
7	10 - Obstrução a rota de fuga principal. (MO)	Fator comportamental	Provável	Confirmado	Foi constatado em inspeção de campo e relatado pelos colegas de trabalho, que o funcionário não seguiu os procedimentos.
8	11 - Saiu da plataforma por baixo do suporte horizontal para tubos. (MO)	Fator comportamental	Provável	Confirmado	Foi constatado em inspeção de campo e relatado pelos colegas de trabalho, que o funcionário não seguiu os procedimentos.
9	12- O tubo desenroscou do pipe joint. (MQ)	Fator comportamental	Provável	Confirmado	Foi constatado em inspeção de campo e relatado pelos colegas de trabalho, que o funcionário não seguiu os procedimentos.
10	13 - Falha operacional (MO)	Fator comportamental	Provável	Confirmado	Foi constatado em inspeção de campo e relatado pelos colegas de trabalho, que o funcionário não seguiu os procedimentos.
11	19 - O veículo estava na contra – mão. (MO)	Fator comportamental	Provável	Não confirmado	Foi constatado que o motorista estava na sua via corretamente.
12	20 - Uso incorreto da marreta. (MO)	Fator comportamental	Provável	Confirmado	Foi constatado em inspeção de campo e relatado pelos colegas de trabalho, que o funcionário não seguiu os procedimentos.
13	24 - Desvio na prática operacional de movimentação de cargas. (MO)	Fator comportamental	Provável	Confirmado	Foi constatado em inspeção de campo e relatado pelos colegas de trabalho, que o funcionário não seguiu os procedimentos.
14	25 - Hábitos e costumes impróprios. (MO)	Fator comportamental	Provável	Confirmado	Foi constatado em inspeção de campo e relatado pelos colegas de trabalho, que o funcionário não seguiu os procedimentos.
15	27 - Não existe uma plataforma específica para essa atividade. (Mq)	Falha Administrativa	Provável	Confirmado	Foi verificado a falta de uma plataforma de trabalho para essa atividade.
16	28 - Procedimento inadequado. (MT)	Falha Administrativa	Provável	Confirmado	Foi evidenciado que o procedimento estava incompleto.
17	31 - O colaborador continuou segurando a haste. (Md)	Fator comportamental	Provável	Não confirmado	Não houve relato dos colaboradores que estavam próximo.
18	32 - Posicionamento inadequado da caixa. (Md)	Deficiência da localização do poço	Provável	Confirmado	Evidenciado através de inspeção que o layout, conforme procedimentos, não atendia para essa locação.
19	33 - Tubo não ter sido retirado da catarina antes da retirada do adaptador. (M O)	Fator comportamental	Provável	Confirmado	Foi constatado em inspeção de campo e relatado pelos colegas de trabalho.
20	36 - Falha na comunicação da equipe. (MO)	Fator comportamental	Provável	Confirmado	Foi constatado em inspeção de campo e relatado pelos colegas de trabalho, que o funcionário não seguiu os procedimentos.

Fonte: Prest (2009 b)

A alta incidência de problemas relacionados ao comportamento do trabalhador mostra a necessidade de elaboração de plano de ação voltado para maior conscientização dos mesmos no que se refere à segurança do trabalho, bem como de treinamento contínuo dos procedimentos operacionais que envolvem suas atividades.

Diante dos dados coletados e analisados, a Prest Perfurações Ltda

elaborou o plano de ação adotado pela empresa no ano de 2009.

4.1.2.3 Plano de ação

A última etapa da fase planejamento do PDCA é a elaboração de um plano de ação para a efetiva redução do número de acidentes nas SPTs de Sergipe. Esta etapa foi composta por: análise das ações propostas no *brainstorming*, que leva em consideração fatores como garantia de reincidência, os valores estimados de investimentos destas ações e suas justificativas. Dessa forma, prossegue-se, então, com a definição das ações, definindo o responsável pela aplicação, o prazo e o local da ação, o porquê e a forma como será realizada, ou seja, o 5W1H.

Durante a realização do *brainstorming* promovida pela Prestes Perfurações Ltda foram propostas algumas ações. Analisando os pontos positivos e negativos das mesmas, foi definido um plano de ação, visualizado no Quadro 05, que contém medidas planejadas para alcançar a efetiva redução de acidentes de trabalho. Observa-se que a aplicação deste plano de ação não fica restrita somente aos problemas identificados, mas sim a todo o SGSST de todas as SPTs, inclusive nas que não houve incidência de acidentes de trabalho. Estabeleceram-se, nele, medidas de prevenção de acidentes e a adoção de procedimentos de controle e fiscalização.

Quadro 05 – Plano de ação da Prest Perfurações

O que?	Porque?	Quem?	Quando?	Como?	Onde?	Controle da Atividade
Treinamento de Indução de Segurança.	Ministrar a todo o pessoal que ingressar na companhia antes do início das atividades laborais.	Engenheira de Segurança Jackeline Dantas	Até 10/01/2009	Na entrada de novos colaboradores	No Auditório a todos os novos colaboradores	Lista de presença
Implantação do DDSMS – Diálogo diário de segurança meio ambiente e saúde.	Conscientizar todos os envolvidos sobre as atividades operacionais a desenvolver, analisando os riscos potenciais a ocasionarem acidentes do trabalho.	Técnico de Segurança do Trabalho Carlos Eduardo	At:e 10/01/2009	Verificação das atividades a desenvolver, realizar a análise de trabalho seguro e discutir com todos os envolvidos.	Toda Companhia	Lista de presença
Treinamento de Liderança para todos os encarregados das SPT's	Estimular em todos os Encarregados Responsabilidades nas ações diárias.	Supervisor Zenilton Vicente de Paula	Até 05/02/2009	Nos pré-embarques, desenvolvimentos de atividades voltadas para a conscientização, auditorias comportamentais.	Em todas as SPT'S	Lista de presença

Continuação...

O que?	Porque?	Quem?	Quando?	Como?	Onde?	Controle da Atividade
Treinamento sobre PT – Permissão para Trabalho, para todos os encarregados, gerentes, supervisores.	Estimular a conscientização de Trabalhos que apresentem algum risco não habitual, para que este seja realizado de uma forma planejada, coordenada e segura.	Técnico de Segurança do Trabalho Carlos Eduardo	11/03/2009	Nos pré-embarques, desenvolvimentos de atividades voltadas para a conscientização, auditorias comportamentais.	Toda a Companhia	Lista de presença
Treinamento sobre PI – Permissão de Isolamento, para todos os encarregados, gerentes, supervisores.	Estimular em um trabalho com equipamento elétrico ou mecânico, travar e etiquetar os arrancadores ou dispositivos mecânicos correspondentes para impedir ativação acidental.	Técnico de Segurança do Trabalho Carlos Eduardo	11/03/2009	Nos pré-embarques, desenvolvimentos de atividades voltadas para a conscientização, auditorias comportamentais.	Toda a Companhia	Lista de presença
Orientação de Segurança ao entrar na locação.	Assegurar que todo o pessoal visitante receba a orientação de segurança quando da sua chegada à unidade.	Todos os encarregados, gerentes, supervisores.	11/03/2009	Treinamento no local de trabalho, informando sobre os riscos de acidentes e os cuidados devidos na locação.	Toda a Companhia	Lista de presença
Treinamentos sobre Cuidados com Mãos e Dedos	Desenvolver conscientização nos trabalhadores, qual o local seguro onde podem segurar e como desenvolver suas atividades	Técnico de Segurança do Trabalho Carlos Eduardo	11/03/2009	Nos pré-embarques, desenvolvimentos de atividades voltadas para a conscientização, auditorias comportamentais.	Toda a Companhia	Lista de presença
Analisar todos os cartões Enfoque-se	Detectar e eliminar ações e/ou condições inseguras que possam desencadear acidentes e perdas	Engenheiro/Supervisores/Técnicos de Segurança do Trabalho	30/03/2009	Reuniões Semanais.	Em toda a Companhia	Lista de reunião
Treinamento sobre Trabalho em altura.	Desenvolver conscientização nos trabalhadores, como analisar criticamente os riscos envolvidos nessas operações.	Técnico de Segurança do Trabalho Alisson dos Santos	15/04/2010	Nos pré-embarques, desenvolvimentos de atividades voltadas para a conscientização, auditorias comportamentais.	Toda a Companhia	Lista de presença
Programa de Incentivos	Mostrar ao pessoal a liderança proativa da gerência em relação à segurança através do reconhecimento do comportamento seguro.	Gerente de Base Fernando Horta	15/04/2010	Incentivo por dias sem Acidentes Registráveis (RCD) • Incentivo Mensal Proativo • Incentivo por Realizações especiais	Toda a Companhia	Relatório Gerencial
Implatacao do programa - Empregados Novos e em Função de Maior Hierarquia	Assegurar que os empregados novos e/ou em funções de maior hierarquia recebam a orientação e o treinamento requeridos para a função correspondente e sejam identificados de maneira apropriada.	Gerente de Base Fernando Horta	15/04/2010	Acompanhamento dos novos trabalhadores como interinos nas novas funcoies.	Toda a Companhia	Relatório Gerencia
Treinamento sobre Levantament o Manual de Cargas	fornecer os aspectos a serem considerados ao fazer o levantamento manual de cargas de forma segura, reduzindo o risco de lesões.	Técnico de Segurança do Trabalho Alisson dos Santos	15/04/2009	Treinamento realizados nos pré-embarques	Todas as SPT's	Lista de presença
Analisar todos os cartões Enfoque-se	Detectar e eliminar ações e/ou condições inseguras que possam desencadear acidentes e perdas	Engenheiro/Supervisores/Técnicos de Segurança do Trabalho	30/03/2009	Reuniões Semanais.	Em toda a Companhia	Lista de reunião

Continuação...

O que?	Porque?	Quem?	Quando?	Como?	Onde?	Controle da Atividade
Treinamento sobre PT – Permissão para Trabalho, para todos os encarregados, gerentes, supervisores.	Estimular a conscientização de Trabalhos que apresentem algum risco não habitual, para que este seja realizado de uma forma planejada, coordenada e segura.	Técnico de Segurança do Trabalho Carlos Eduardo	11/03/2009	Nos pré-embarques, desenvolvimentos de atividades voltadas para a concientização, auditorias comportamentais.	Toda a Companhia	Lista de presença
Treinamento sobre PI – Permissão de Isolamento, para todos os encarregados, gerentes, supervisores.	Estimular em um trabalho com equipamento elétrico ou mecânico, travar e etiquetar os arrancadores ou dispositivos mecânicos correspondentes para impedir ativação acidental.	Técnico de Segurança do Trabalho Carlos Eduardo	11/03/2009	Nos pré-embarques, desenvolvimentos de atividades voltadas para a concientização, auditorias comportamentais.	Toda a Companhia	Lista de presença
Orientação de Segurança ao entrar na locação.	Assegurar que todo o pessoal visitante receba a orientação de segurança quando da sua chegada à unidade.	Todos os encarregados, gerentes, supervisores.	11/03/2009	Treinamento no local de trabalho, informando sobre os riscos de acidentes e os cuidados devidos na locação.	Toda a Companhia	Lista de presença
Treinamentos sobre Cuidados com Mãos e Dedos	Desenvolver concientização nos trabalhadores, qual o local seguro onde podem segurar e como desenvolver suas atividades	Técnico de Segurança do Trabalho Carlos Eduardo	11/03/2009	Nos pré-embarques, desenvolvimentos de atividades voltadas para a concientização, auditorias comportamentais.	Toda a Companhia	Lista de presença
Analisar todos os cartões Enfoque-se	Detectar e eliminar ações e/ou condições inseguras que possam desencadear acidentes e perdas	Engenheiro/Superiores/Técnicos de Segurança do Trabalho	30/03/2009	Reuniões Semanais.	Em toda a Companhia	Lista de reunião
Treinamento sobre Trabalho em altura.	Desenvolver conscientização nos trabalhadores, como analisar criticamente os riscos envolvidos nessas operações.	Técnico de Segurança do Trabalho Alisson dos Santos	15/04/2010	Nos pré-embarques, desenvolvimentos de atividades voltadas para a concientização, auditorias comportamentais.	Toda a Companhia	Lista de presença
Programa de Incentivos	Mostrar ao pessoal a liderança proativa da gerência em relação à segurança através do reconhecimento do comportamento seguro.	Gerente de Base Fernando Horta	15/04/2010	Incentivo por dias sem Acidentes Registráveis (RCD) • Incentivo Mensal Proativo • Incentivo por Realizações especiais	Toda a Companhia	Relatório Gerencial
Implantação do programa - Empregados Novos e em Função de Maior Hierarquia	Assegurar que os empregados novos e/ou em funções de maior hierarquia recebam a orientação e o treinamento requeridos para a função correspondente e sejam identificados de maneira apropriada.	Gerente de Base Fernando Horta	15/04/2010	Acompanhamento dos novos trabalhadores como interinos nas novas funções.	Toda a Companhia	Relatório Gerencial
Treinamento sobre Levantamento Manual de Cargas	fornecer os aspectos a serem considerados ao fazer o levantamento manual de cargas de forma segura, reduzindo o risco de lesões.	Técnico de Segurança do Trabalho Alisson dos Santos	15/04/2009	Treinamento realizados nos pré-embarques	Todas as SPT's	Lista de presença
Analisar todos os cartões Enfoque-se	Detectar e eliminar ações e/ou condições inseguras que possam desencadear acidentes e perdas	Engenheiro/Superiores/Técnicos de Segurança do Trabalho	30/03/2009	Reuniões Semanais.	Em toda a Companhia	Lista de reunião

Fonte: Prest (2009 b)

Aprovado pelos gestores da empresa, o plano de ação começou a ser

executado, dando início ao segundo estágio do PDCA.

4.2.2 Execução (Do)

Validado o plano de ação pelos gestores das SPTs, passou-se para o segundo estágio do ciclo do PDCA que foi a execução do planejado. A aprovação da gerência facilita a fiscalização e efetiva aplicação do plano de ação, que é acompanhado e constantemente avaliado para verificação comparativa dos efeitos produzidos e alcance dos objetivos propostos.

Entre as ações aplicadas podem ser citadas as seguintes:

1. Realização de palestras com gestores e trabalhadores das SPTs. As palestras foram dadas no início de cada mês em uma única turma, sendo que nestas a participação dos funcionários é facultativa.

2. Treinamento de pessoal. Como o número de funcionários a ser treinado era muito elevado, foi realizada a divisão em 5 turmas de aproximadamente 60 pessoas, cujo treinamento se deu em semanas diferentes, sendo que o primeiro ciclo foi realizado em Janeiro de 2009 e depois repetido nos meses de abril, agosto e dezembro. A segunda etapa deste ciclo de treinamento, que objetiva a plena conscientização dos trabalhadores dos temas tratados na primeira etapa, foi realizada nas sondas de produção terrestre petrolífera através do DDSMS (Dialogo Diário de Segurança em Meio Ambiente e Saúde) e TLT – Treinamento no Local de Trabalho, como mostra a Figura 09.



Figura 09 – Treinamento no local
Fonte: Autor da Pesquisa

3. Realização diária de DDSMS, antes de começar suas atividades, reconhecendo-se, nesta ocasião, os riscos inerentes à operação e orientando os trabalhadores quanto as recomendações dadas por procedimentos, normas e legislações pertinentes, a fim de que se minimize ou elimine os riscos de acidentes do trabalho.

4. Aplicação de ATS (Análise de Trabalho Seguro), através do qual se analisa as tarefas, identificando riscos potenciais e aplicando as medidas necessárias para controle e/ou redução dos riscos.

5. Implementação de Programa de Observação Preventiva, denominado ENFOQUE-SE, que detecta e elimina ações ou condições inseguras que podem incorrer em acidentes, registrando-se os desvios de comportamento e de procedimentos com emissão de relatórios enviados aos gestores para que as devidas medidas corretivas e preventivas sejam tomadas.

6. Elaboração de relatórios minuciosos dos acidentes de trabalho ocorridos para que, posteriormente, sejam analisados e sirvam de fonte para observação dos resultados obtidos com a aplicação do plano de ação.

Coletadas informações sobre os resultados da aplicação deste estágio é possível observar o bloqueio ou não das causas apontadas no planejamento e efetivo alcance do objetivo proposto, ou seja, a redução de acidentes de trabalho. Através do estágio de verificação (*Check*), evidencia-se a eficácia do plano de ação

para posterior aperfeiçoamento do mesmo, a fim de que se realize a melhoria continua proposta pelo PDCA.

4.2.3 Verificação (Check)

A verificação é o terceiro estágio do PDCA, caracterizando-se pela constatação da efetividade das ações planejadas através da comparação entre os resultados alcançados no período de aplicação, no caso de fevereiro de 2009 a dezembro do mesmo ano.

Durante toda a etapa de execução do PDCA, a Prest Perfurações Ltda realizou reuniões com os gestores das sondas e com os técnicos e engenheiros de segurança do trabalho, coletando-se informações, discutiu-se sobre dificuldades e experiências da prática na segurança do trabalho. Estas reuniões serviram como base para proposta de novas soluções e alcance da melhoria continua da SGSST da empresa.

Para acompanhamento e verificação dos resultados produzidos a partir das ações realizadas foram utilizados os relatórios destas reuniões, podendo-se visualizar, através do Gráfico 14, os resultados alcançados no ano de 2008 em relação as metas estabelecidas.

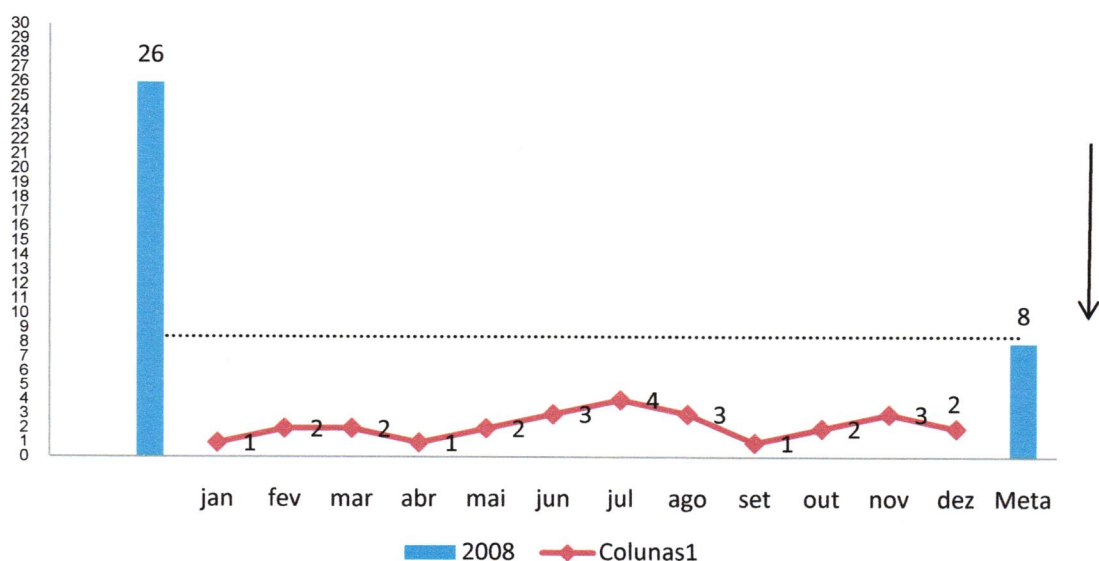


Gráfico 14 – Acidentes ocorridos em 2008 em função da meta estabelecida
Fonte: Autor da pesquisa

O Gráfico 14 faz o confronto entre os acidentes com afastamento que ocorreram nas SPTs de Sergipe e a meta estabelecida pela empresa para aquele ano. A Prest Perfurações estabeleceu como meta para 2008, a existência de até 08 ocorrências, verificando-se 26, o que representa 67% de acidentes a mais do que foi estabelecido, demonstrando-se, desvio dos objetivos propostos pela empresa em questão. É importante frisar que em todos os meses do ano de 2008 houve acidentes de trabalho nas SPTs de Sergipe.

Após a aplicação do PDCA em todas as SPTs de Sergipe, verificou-se a eficiência das ações planejadas, obtendo-se uma redução de aproximadamente 54% em relação ao ano anterior. Assim, como pode se verificar no Gráfico 15 foi registrado 14 acidentes com afastamento no ano de 2009.

Embora estes números representem certa eficiência do plano de ação adotado, observa-se que não se atingiu a meta estabelecida, o que revela a necessidade de ajustes para o alcance da mesma. Entretanto, diferente de 2008, em muitos meses de 2009 não foi verificada ocorrência de acidentes de trabalho, o que revela que a empresa está no caminho certo.

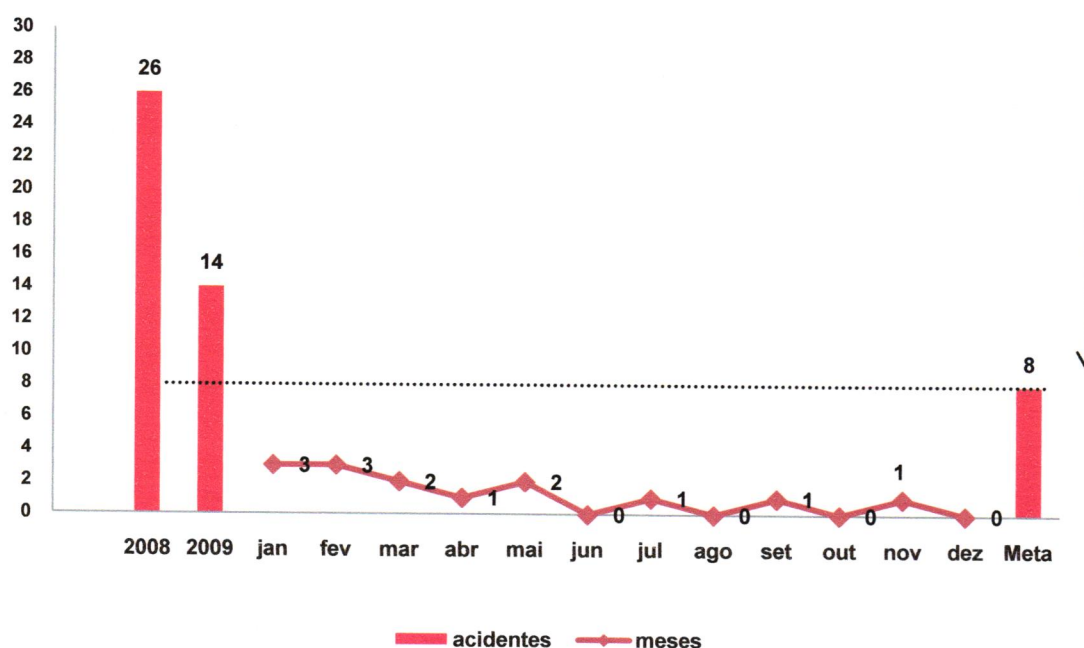


Gráfico 15 – Acidentes ocorridos em 2009 em relação a meta estabelecida em função de acidentes de 2008

Fonte: Autor da pesquisa

Ressalta-se que no brainstorming realizado no estágio de planejamento do PDCA, a meta estabelecida a longo prazo é de acidente zero, entretanto, este

índice nulo de acidentes foi fracionado ao longo de 3 anos, a fim de que as metas anuais se tornassem atingíveis com a adoção das medidas corretivas da metodologia de gestão adotada. Assim, para o ano de 2009, a meta foi de redução de 70% em relação ao ano anterior, indicando a ocorrência máxima de 8 acidentes, e nos demais anos de acordo com os índices alcançados nos anos anteriores, até que se alcance a meta de zero acidentes.

Embora a meta idealizada para o ano de 2009 não tenha sido atingida, verifica-se efetiva redução de acidentes nos setores priorizados pelo plano de ação, que foram: função de plataformista, mãos e dedos atingidos, final do turno da noite e final do ciclo trabalhado, como mostra o Gráfico 16.

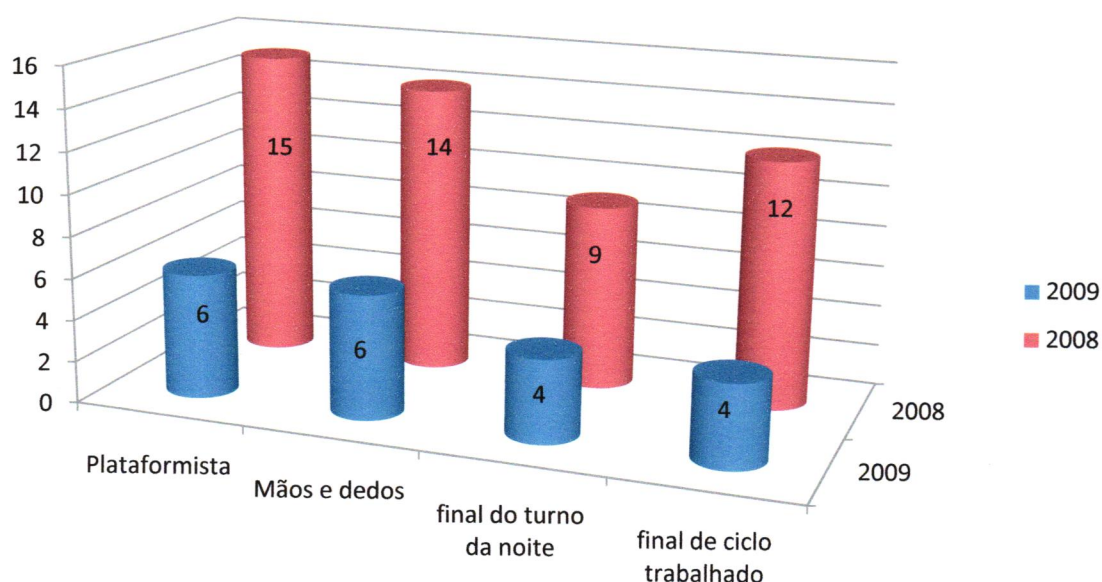


Gráfico 16 – Comparação dos acidentes ocorridos nas áreas priorizadas em 2008 e 2009
Fonte: Autor da pesquisa

Percebe-se, assim, a redução de 60% nos acidentes envolvendo plataformistas, 57% nas mãos e dedos atingidas, 54% nos ocorridos no final do turno e 67% dos acidentes de final de ciclo trabalhado, em relação aos acidentes de 2008.

Outra observação realizada foi quanto aos fatores incidentes nas causas de acidentes, quais sejam fatores comportamentais, administrativos e deficiência estrutura. O Gráfico 17 faz uma comparação entre a incidência destes fatores no ano de 2008 e 2009, revelando um decréscimo real no fator comportamental.

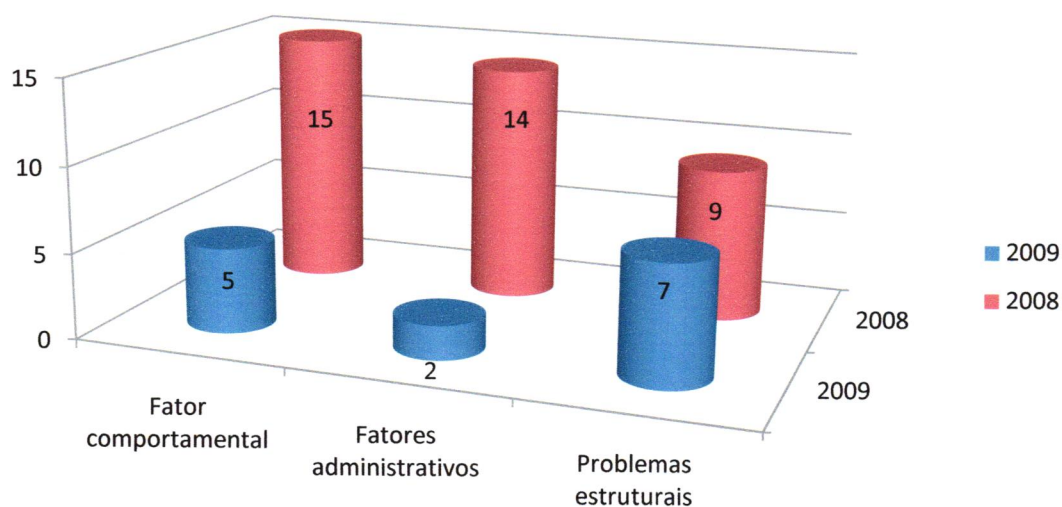


Gráfico 17 – Comparação dos fatores que incidem em acidentes de trabalho em 2008 e 2009
Fonte: Autor da pesquisa

O fator comportamental apresentou um decréscimo de 67%, o fator administrativo 86% e os problemas estruturais 23%, em relação ao ano anterior. Estes números mostram que ainda existem questões pendentes no que se refere a problemas estruturais, principalmente na manutenção dos equipamentos.

Feitas estas análises, prosseguiu-se ao último estágio do ciclo de PDCA, apresentando-se as considerações conclusivas sobre o plano e fazendo-se recomendações necessárias para melhorar as ações corretivas a fim de que se alcance a meta proposta.

4.2.4 Ação corretiva (Act)

É no estágio de ação corretiva que se analisa os acertos e erros do plano de ação, assim como da aplicação da metodologia do PDCA propriamente dita, vitrificando se a estratégia adotada e sua forma de aplicação produziu efeitos positivos.

Nesta fase do PDCA, identificando-se desvios, ou seja, problemas de aplicação ou ineficiência de alguma ação adotada, realiza as correções necessárias para que empresa consiga o que almeja, no caso, a redução de acidentes nas SPTs

de Sergipe.

Essas correções serão incorporadas ao plano de ação para que no novo ciclo a se realizar os desvios sejam devidamente corrigidos e as causas do problema sejam bloqueados.

Diante do presente estudo, observou-se que a aplicação do PDCA associado ao plano de ação adotado pela empresa alcançou resultados positivos, reduzindo-se efetivamente acidentes de trabalho com afastamento, sem, todavia, atingir a meta estabelecida pela empresa, qual seja a de ocorrência de apenas 08 acidentes no decorrer de um ano. O período de janeiro a dezembro de 2009, tomado como referencial para coleta dos dados comparativos dos resultados, constatou melhorias significativas quanto ao bloqueio das causas geradoras dos acidentes ocorridos no ano de 2008 e identificados pelas ferramentas da qualidade utilizadas no método PDCA.

Entretanto, observou-se que a incidência do fator comportamental nos acidentes do trabalho, bem como falhas estruturais relacionadas à manutenção dos equipamentos, ainda são constantes na ocorrências registradas, devendo-se tomar medidas corretivas nestas áreas de atuação.

Com efeito, não se pode negar que a aplicação do método PDCA contribuiu positivamente para a aplicação de objetivos estabelecidos no processo de melhoria de resultados relacionados a acidentes de trabalho com afastamento proposto pela presente pesquisa e confirmou a aplicabilidade desse método e sua funcionalidade dentro da teoria de gestão da qualidade, tornando-se uma ferramenta de grande contribuição para a Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho.

4.3 Proposta de Ações Mitigadoras para Redução de Causas de Acidentes

Diante dos resultados apresentados no estágio de verificação do PDCA, vê-se que, embora tenha havido efetiva redução de acidentes de trabalho nas SPTs, a empresa estudada não conseguiu alcançar a meta estabelecida o que significa dizer que serão necessários alguns ajustes para que o plano de ação seja eficaz no próximo ciclo.

Isto posto, foram propostas as seguintes ações mitigadoras:

1. Intensificação ainda maior no treinamento de pessoal. Esta medida poderá ser realizada através de palestras semanais sobre segurança do trabalho, observando as áreas de atuação de cada setor. Além disso, seriam ministrados cursos de especialização em operação de equipamentos a fim de minimizar as falhas operacionais avaliadas no ano de 2009. Através desta ação objetiva-se a redução ainda maior do fator comportamental como causa motivadora de acidente do trabalho.

2. Criação de procedimentos específicos nas áreas cuja avaliação apontou falhas causadoras de acidentes laborais; e,

3. A inclusão, no plano de ação, de medidas específicas de manutenção, tais como: inspeção regular dos equipamentos ou a adoção da manutenção preventiva ou preditiva nos equipamentos e ferramentas que compõem as sondas de produção terrestre de petróleo,. Essas medidas terão como objetivo prevenir prováveis falhas dos equipamentos como os encontrados na avaliação dos acidentes estudados.

Diante do exposto, foi observado que a aplicação do PDCA nas SPTs de Sergipe alcançou o objetivo a que se propôs: reduzir os acidentes de trabalho com afastamentos.

5 CONCLUSÃO

Fatores como a redução de custos, aumento da produtividade e, principalmente a segurança do trabalhador tornaram-se temas freqüentemente no meio empresarial, seja em razão das exigências normativas neste sentido ou da necessidade de manter-se no mercado competitivo. A Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho constitui hoje uma das melhores ferramentas para o alcance destes fatores .

Esta pesquisa, fundamentada na análise das causas dos acidentes de trabalho com afastamento nas Sondas de Produção Terrestres de Sergipe, no ano de 2008, avaliou a aplicabilidade do PDCA, como método gerencial da segurança do trabalho no ambiente de estudo. Esta metodologia possibilitou, assim, a identificação dos problemas, o reconhecimento e análise das causas dos acidentes de trabalho com afastamento e permitindo a elaboração de planos de ação objetivando a redução destes acidentes e bloqueio das causas principais.

Para tanto foram utilizadas algumas ferramentas da qualidade, tais como: árvore de estratificação, gráficos de Pareto e diagrama de Ishikawa , o que viabilizou a observação dos pontos críticos dos problemas enfrentados pelas áreas de produção. Embora a metodologia tenha sido aplicada em todas as SPTs, mesmo nas que não foram verificadas ocorrências de acidentes laborais, em razão da exigência de padronização de procedimentos pela empresa, procedeu-se a priorização dos fatores mais incidentes, levando-se em consideração para tanto, a função do trabalhador, a parte do corpo mais atingida, o turno e o dia onde houve maior número de ocorrências. Estas informações fundamentaram ações mais aprofundadas do plano de ação elaborado pela empresa sobre estes fatores incidentes.

As ações que obtiveram resultados positivos foram mantidas e padronizadas, incrementando-as de forma a buscar a melhoria contínua com relação aos acidentes do trabalho com afastamento. Entretanto, verificou-se a necessidade de inclusão no plano de ação de ações voltadas a manutenção dos equipamentos e

intensificação de treinamento e de palestras conscientizadoras a cerca da segurança do trabalho, vez que, foram observadas ainda ocorrências com influência do fator comportamental e de problemas estruturais.

A continuidade da aplicação do método PDCA se faz absolutamente necessária, permitindo o estudo constante dos fatores causadores dos acidentes de trabalho com afastamento e ampliando a visão de conjunto em que os fatores humanos e os ambientais são considerados partes integrantes e inseparáveis no contexto produtivo.

Esta pesquisa propõe a realização de novos estudos nas SPTs 35, 58 e 67, onde não se verificou incidência de acidentes no ano de 2008, a fim de que se identifique os fatores que implicaram nesta inócorência de acidentes para a posterior aplicação nas demais SPTs. Além disso, deve ser realizada a constante revisão de metas, a fim de que se alcance o objetivo fim que é o de acidente zero.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, **Lei 8.213 de 24 de julho de 1991**. Disponível em <www.planalto.gov.br>, acesso em 12 de março de 2010.
- BARBOSA, Eduardo Fernandes. **Gerência de qualidade total na educação**. Belo Horizonte: UFMG, 2009.
- BATISTA, E. U. R. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso: relatórios, artigos e monografias**. Aracaju: FANESE, 2008
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da Qualidade Total** . 7. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.
- CAMPOS, Armando. **Cipa – comissão interna de prevenção de acidentes : uma nova abordagem**. 2º edição. São Paulo: Apontamentos Saúde, 2000.
- CARDELLA, Benedito. – **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas**. São Paulo: Editora Atlas, 1999.
- CORTADA, Antônio. **O que é qualidade?** Artigo publicado em Junho de 2009. Disponível em <www.ahconsult.com>, acesso em 20 de março de 2010.
- CICCO, Francesco de. **A OHSAS 18001 e a certificação de sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho**. Artigo publicado em Julho/2005. Disponível em www.qsp.org.br, acesso em: 15 de abril de 2010.
- GOMES, Carlosvaldo Alves **Uso do PDCA para redução de acidentes do trabalho: estudo de caso em uma indústria têxtil em Nossa Senhora do Socorro – Sergipe**. Aracaju: FANESE: 2009.
- GREGORIO, Alberto. **Ferbeq**, publicado em 27/12/2005, disponível em www.prd.usp.br, acesso em 09/06/2010
- LAKATOS, Eva Maria.; MARCONI, Mariana de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas. 2004.

LIMA, Helen de, GARCIA, Juliana Maria Rebouças; CAPEL, Daniela Zamariole. **Técnicas e Práticas na agroindústria, na construção civil e no ambiente hospitalar**. Vol. 5. Goiania: AB Editora, 2006.

NASCIMENTO, Amauri Mascaro. **Curso de Direito do Trabalho**. 17ª ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

PASCARELLI, Nelson Filho. **Qualidade de Vida no Trabalho**. Artigo publicado em maio/2009. Disponível em <www.pt.shvoong.com>, acesso em : 18 de março de 2010.

PETROBRAS. **Sondas da produção terrestre**. Disponível em <<http://portalep.petrobras.com.br>>, acesso em 15 de março de 2010.

PIZA, Fábio de Toledo. **Conhecendo e eliminando riscos no trabalho**. 4ª edição. São Paulo: SESI, 2004.

PREST PERFURAÇÕES LTDA. **Manual de Gestão de Segurança**. Aracaju: Prest, 2009 a.

PREST PERFURAÇÕES LTDA. **Relatório do brainstorming de 08 de Janeiro de 2009**. Aracaju: Prest, 2009 b.

PREST PERFURAÇÕES LTDA. **Portal da empresa**. Disponível em www.prestperfurações.com.br, acesso em 18 de maio de 2010.

QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves; LIMA, Gilson Brito Alves. **Sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional: fator crítico de sucesso à implantação de princípios do desenvolvimento sustentável**. Artigo publicado em 12/2006. Disponível em <www.interfacehs.sp.senac.br>, acesso em 18 de março de 2010.

SASAKI, Luiz Hiromitsu. **Educação para segurança do trabalho**. São Paulo: Corpus, 2007.

WERKENA, Cristina. **As ferramentas de qualidade no gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Editora Werkena, 2000.

**Dedico este trabalho a minha família
e amigos**