

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS, ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO E SERVIÇO SOCIAL

**Aplicação da melhoria contínua na prevenção de acidentes no
carregamento de auto tanques em um terminal de distribuição de
combustíveis**

LUIZ VENÂNCIO CINI SILVA

Ituiutaba - MG

2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS, ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO E SERVIÇO SOCIAL

**Aplicação da melhoria contínua na prevenção de acidentes no
carregamento de auto tanques em um terminal de distribuição de
combustíveis**

LUIZ VENÂNCIO CINI SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação da Faculdade de Administração,
Ciências Contábeis, Engenharia De Produção E
Serviço Social da Universidade Federal de em
Engenharia de Produção.

Ituiutaba - MG

2020

LUIZ VENÂNCIO CINI SILVA

**Aplicação da melhoria contínua na prevenção de acidentes no
carregamento de auto tanques em um terminal de distribuição de
combustíveis**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação da Faculdade De Administração,
Ciências Contábeis, Engenharia De Produção E
Serviço Social da Universidade Federal de
Uberlândia, para obtenção do grau de Bacharel
em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof.. Luís Fernando Magnanini
de Almeida

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luís Fernando Magnanini Almeida
Universidade Federal de Uberlândia

Prof. Dr. Alessandro Gomes Enoque
Universidade Federal de Uberlândia

Prof. Déborah Oliveira Almeida de Carvalho
Universidade Federal de Uberlândia

Ituiutaba - MG
2020

AGRADECIMENTO

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus, por permitir trilhar essa jornada e vivenciar momentos únicos que serão guardados eternamente em minha memória.

A minha família e amigos, que nos momentos mais difíceis, estiveram sempre presentes me ajudando a superar as dificuldades encontradas ao longo do caminho percorrido nesses anos de graduação.

A UFU- Universidade Federal de Uberlândia, por permitir fazer parte dessa instituição mundialmente conhecida e respeitada.

Ao meu orientador Luís Fernando Magnanini de Almeida, que logo no primeiro momento, demonstrou disponível e facilitou o desenvolvimento do trabalho de conclusão de minha graduação.

Aplicação da melhoria contínua na prevenção de acidentes no carregamento de auto tanques em um terminal de distribuição de combustíveis

Resumo:

O presente trabalho se desenvolveu em uma empresa de distribuição de combustíveis no interior do estado de São Paulo. O seu foco esteve na operação de carregamento de auto tanques, com objetivo de evitar, diminuir e/ou mitigar acidentes durante sua execução. Realizou-se uma pesquisa-ação que se iniciou com o estudo quantitativo através de coleta de dados em sistemas de informação já existentes na empresa, no período de doze meses. Após as análises, foram definidos níveis de prioridade, por meio dos quais os problemas levantados foram classificados e, por fim, atuou-se na proposição e aplicação de melhorias em equipamentos, procedimentos e na mudança cultural. Como principais resultados, destacam-se a substituição de equipamentos críticos por outros mais novos e eficientes, melhorias no curso dos motoristas para carregamento e criação de campanhas para prevenção falhas humanas.

Palavras-chave: Melhoria contínua, carregamento; auto tanque; acidentes

Abstract:

The present work was developed in a fuel distribution company in the suburbs in the state of São Paulo. Its focus was on the operation of loading auto tanks, in order to prevent, reduce and / or mitigate accidents during its execution. An action research was carried out in a period of twelve months, that started with the quantitative study through data collection in tools already existing in the company. After the analysis priority levels were defined in the problems raised and, finally, action was taken through the application of improvements in equipments, procedures and human behavior. As main results, we highlight the replacement of newer and more efficient equipments, improvements in the course of drivers for loading and creation of campaigns to avoid human failures.

Keywords: Continuous improvement; loading; auto tank; accidents

1 Introdução

Segundo a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (2020), o ano de 2019 foi responsável por um aumento de 2,89% nas vendas de combustíveis, com cerca de 140 bilhões de litros comercializados no total. Com um mercado tão amplo e historicamente lucrativo, várias empresas buscam um espaço nas vendas, tornando o setor concorrido, sendo as maiores empresas de distribuição no Brasil sendo a BR Distribuidora©, Raízen© e Ipiranga©. (QUATRO RODAS, 2019)

As maiores movimentações das companhias se dão pelas plataformas de carregamentos, bombeio por tubulação e descargas de auto tanque. Dentre elas, se destacam pela sua grande movimentação as plataformas de carregamento, as quais requerem maior atenção e cuidado na operação, por possuírem grande movimentação de caminhões e utilização de diversos equipamentos para garantir o processo (BEATI; TEODORO; CHUNG, 2019).

Como a operação de carregamento já é consolidada, muitos de seus equipamentos possuem algumas décadas de utilização nas empresas mais antigas, porém as distribuidoras buscam constantemente a melhoria de seus processos e equipamentos com o objetivo de reduzir o tempo operacional, riscos de contaminação ambiental e, principalmente evitar explosões (BEATI; TEODORO; CHUNG, 2019). Desse modo, existe por um lado, o constante desenvolvimento e melhoria de equipamentos e, por outro lado, diversas unidades industriais com maquinário antigo e de certa forma obsoleto.

Desta forma, um dos maiores desafios das distribuidoras de combustíveis é atender toda demanda com eficiência e segurança, o que leva a realização constante de investimentos em novas tecnologias, processos, tancagem. Mesmo assim, há vários pontos que podem ser melhorados, pois nem sempre os investimentos acontecem de forma rápida e apropriada, devido ao alto custo dos equipamentos e da adequação da infraestrutura para grandes alterações (PINHEIRO, 2017).

Nesse contexto, a empresa estudada é uma distribuidora de combustível, localizada no interior do estado de São Paulo e que tem a cultura de segurança disseminada em todas as suas áreas, tanto em se tratando de colaboradores diretos ou indiretos. Além de distribuição

de combustível, a empresa atua fortemente na produção de açúcar e etanol, possuindo grande relevância no mercado de distribuição e vendas de combustíveis.

A empresa estudada possui diversas iniciativas de melhoria contínua, desse modo, o presente estudo trata de uma das iniciativas realizadas, que teve como objetivo identificar, através da coleta de dados com foco na Investigação de Acidentes (IA), Investigação de Quase Acidentes (IQA) e Observação de Prevenção de Incidentes (OPI) realizadas pelo time de operação, as ocorrências que aconteceram com maior frequência e com um alto grau de risco aos colaboradores e motoristas, para propor e realizar projetos de melhoria com intuito de eliminar, prevenir ou mitigar esses acontecimentos.

No primeiro momento, foi realizada uma pesquisa bibliográfica referente ao tema abordado. Posteriormente, foi realizada uma coleta de dados com base nas informações existentes na empresa (IQA, IA e OPI), sendo esses indicadores analisados e tomados como base para a proposição de projetos de melhoria, tendo como base, por meio de uma matriz de prioridade que relacionava todas as ocorrências observadas durante o carregamento de auto tanque, elencando as mais recorrentes. Foram então propostos projetos para eliminar, prevenir ou mitigar os incidentes, dos quais alguns foram implantados durante o trabalho e outros não puderam ser acompanhados por limitações de tempo.

2 Fundamentação teórica

Esta seção apresenta em maior detalhe a plataforma de distribuição de combustível, local escolhido para a realização do estudo e aborda o conceito da melhoria contínua, o ciclo de *Plan, Do, Control e Act* (PDCA) e a matriz de priorização utilizados.

2.1 Plataforma de distribuição de combustível

O carregamento e posteriormente a distribuição de combustíveis é feito nas plataformas de distribuição, nas quais o combustível é carregado em auto tanques e

posteriormente transportado para postos, usinas, portos, aeroportos e até mesmo outros terminais de distribuição (BIZINOTTO, 2017).

As plataformas são divididas em baias devidamente identificadas para permitir o controle por meio da equipe central de quais produtos e volumes serão carregados por cada motorista com base na nota de compra apresentada por ele (BIZINOTTO, 2017).

Cada baia é uma seção da plataforma capaz de acomodar o posicionamento de um Auto Tanque (AT) por vez, contendo um número limitado de braços de carregamento de determinados produtos, em que cada braço é dedicado a um único produto para que não haja contaminação durante o carregamento, que pode ser de dois tipos: Por cima (*Top Loading*), ou por baixo (*Bottom loading*) conforme apresentado na Figura 1 (BIZINOTTO, 2017).



Figura 1: Plataforma de carregamento. Fonte: BIZINOTTO, 2017

O modelo *Top Loading* é o mais antigo e a forma mais tradicional de carregar auto tanques. O carregamento acontece pela parte superior do AT, por meio de um braço de carregamento que é introduzido até o fundo do compartimento a ser carregado (Figura 2). (BALLARDIN, 2007 e TIBES, 2011).

Na ilha, o motorista deve abaixar a escada até que a mesma toque na lateral do AT, prende seu trava-quedas, equipamento de segurança, e sobe no AT. Abre a escotilha do compartimento a ser carregado, posiciona o braço de carregamento do produto em questão sobre o bocal e abaixa a sua extremidade até que toque no fundo do compartimento travando-o, conforme a Figura 2. Após o travamento, ele retorna para ilha de carregamento, onde para

a liberação do carregamento o motorista precisa entrar com seus dados no computador e então inicia-se o carregamento (BIZINOTTO, 2017).

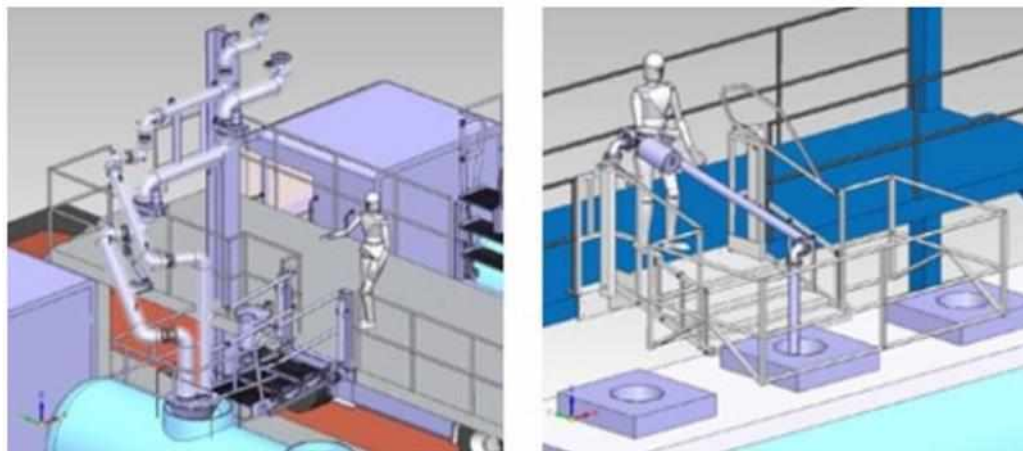


Figura 2: Carregamento *Top Loading*. Fonte: FMC Technologies (2012).

No sistema *bottom loading*, os braços de carregamento ficam dispostos a uma altura de aproximadamente 60 centímetros do solo, eliminando a necessidade de plataformas para acesso a parte superior do AT; os braços são acoplados nas confecções dos caminhões localizadas na parte inferior de cada AT. Nesse modelo de carregamento, a vazão de operação maior do que o sistema *top*; o sistema *bottom* (Figura 3) representa um avanço no que se diz a modelos de carregamentos de combustíveis (BALLARDIN, 2007 e TIBES, 2011).

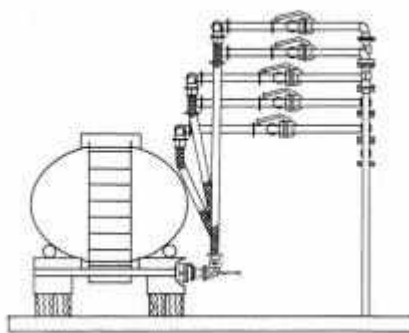


Figura 3: Sistema de carregamento *Bottom Loading*. Fonte: BIZINOTTO, 2017

2.2 Melhoria Contínua

A melhoria contínua é caracterizada como uma iniciativa cada vez mais utilizada nas empresas para estimular a capacidade de agir e promover o envolvimento de todos os colaboradores para resolver problemas e desafios. É realizada com o intuito de aperfeiçoar

os produtos e processos, e então trazer uma mudança de planejamento e cultura para a empresa, baseando que cada vez mais as empresas necessitam de trabalhar guiadas por objetivos e desempenhos principais (SCOTELANO, 2007).

Segundo Pinto (2008) a melhoria contínua é um dos conceitos mais eficazes hoje em dia para melhorar a qualidade e o desempenho das organizações. Além disso é eficaz por promover e possibilitar o crescimento humano através de trabalhos em equipes o que resulta em uma constante troca de ideias e conhecimentos entre seus membros (BASTOS E CHAVES, 2012; SCOTELANO, 2007).

Basicamente a melhoria contínua consiste em um levantamento de problemas, procurando as suas causas, e apontando possíveis soluções. Após este levantamento é necessário a escolha do melhor método a ser aplicado para solução de cada situação ou problema (SCOTELANO, 2007).

Benite (2004) descreve que a melhoria continua é benéfica quando implantada na prevenção de acidentes, uma vez que sem ela o ciclo de acidentes dentro da organização costuma seguir uma regra, sendo que quando aplicado um esforço contínuo para disseminar informações, alertas, essa quantidade de acidentes sofrem uma pequena queda. Entretanto, somente com o esforço constante e a melhoria contínua ao longo do tempo é possível a chegar em um nível baixo de acidentes de trabalho

Dentro do contexto da melhoria contínua, pode-se perceber o ciclo PDCA como um método de gerenciamento de processos ou de sistemas amplamente utilizado com o intuito de levantar os problemas, planejar ações e conseqüentemente trazer a melhoria dos processos.

Segundo Souza (1997) o estatístico americano Walter A. Shewhart desenvolveu na década de 1930 nos Estados Unidos, o conceito do Método de Melhorias, conhecido atualmente pela sigla PDCA, como sendo um ciclo de controle estatístico do processo, que pode ser repetido continuamente sobre qualquer processo ou problema, em 1931 publicou o livro, *Economic Control of Quality of Manufactured Product*, que confere um caráter científico as questões relacionadas à qualidade.

Porém foi *W. Edwards Deming*, que fez com que o PDCA ficasse mundialmente conhecido na década de 1950, através da aplicação do método nos conceitos de qualidade em trabalhos desenvolvidos no Japão. Após esta experiência, *Deming* refinou o trabalho original de Shewhart, e desenvolveu o que ele chamou de Shewhart PDCA Cycle, que levou este nome em honra ao mentor do método (DEMING, 1990).

Segundo Xenos (1998), o PDCA (Figura 4) é um método eficiente para gerenciamento de processos e alcance de metas, sendo muito utilizado para redução de número de falhas e custos de manutenção. Para se alcançar as metas e o gerenciamento de processo é utilizado o giro sistemático de 4 etapas da metodologia PDCA:

- *Plan* (Planejamento) Identifica-se um problema e um plano de ação é elaborado com metas. Também é nessa fase que se determinam os métodos a serem utilizados para alcançar essas metas

- *Do* (Execução) - É feita a execução do plano elaborado no passo anterior. Nesse ponto deve-se treinar e educar todos os envolvidos nos métodos escolhidos, para que eles coloquem todo o planejamento em execução.

- *Check* (Verificação) - Após a execução dos métodos planejados, é realizada uma avaliação da execução e comparação dos resultados obtidos com os esperados. É necessário muita clareza e uma comparação genuína dos resultados para seguir para a próxima etapa.

- *Action* (Atuação) - É feita a análise dos resultados obtidos, e então verifica-se correu conforme o planejado ou não. Um resultado positivo pode indicar que a metodologia escolhida e as práticas de execução realmente contribuíram para o alcance da meta. Já um resultado negativo pode indicar a necessidade de uma adequação nas etapas anteriores para que então essas mudanças possam gerar resultados positivos e alcançar as metas traçadas.

O método do PDCA juntamente com a análise de causa básica, pode trazer um resultado positivo na correção de problemas e no acompanhamento de melhorias, diminuindo a existência de medidas mitigatórias ou que apenas minimizam riscos, podendo promover uma operação sem riscos (AGUIAR, 2014).

Ciclos de PDCA, que são considerados ciclos de realimentação, atuam em problemas eventuais, sendo menos eficazes em problemas crônicos, como desperdícios pontuais em certas áreas. Nesses casos é necessária a utilização de ferramentas de gestão e melhoria de qualidade (JURAN; GODFREY, 1998).

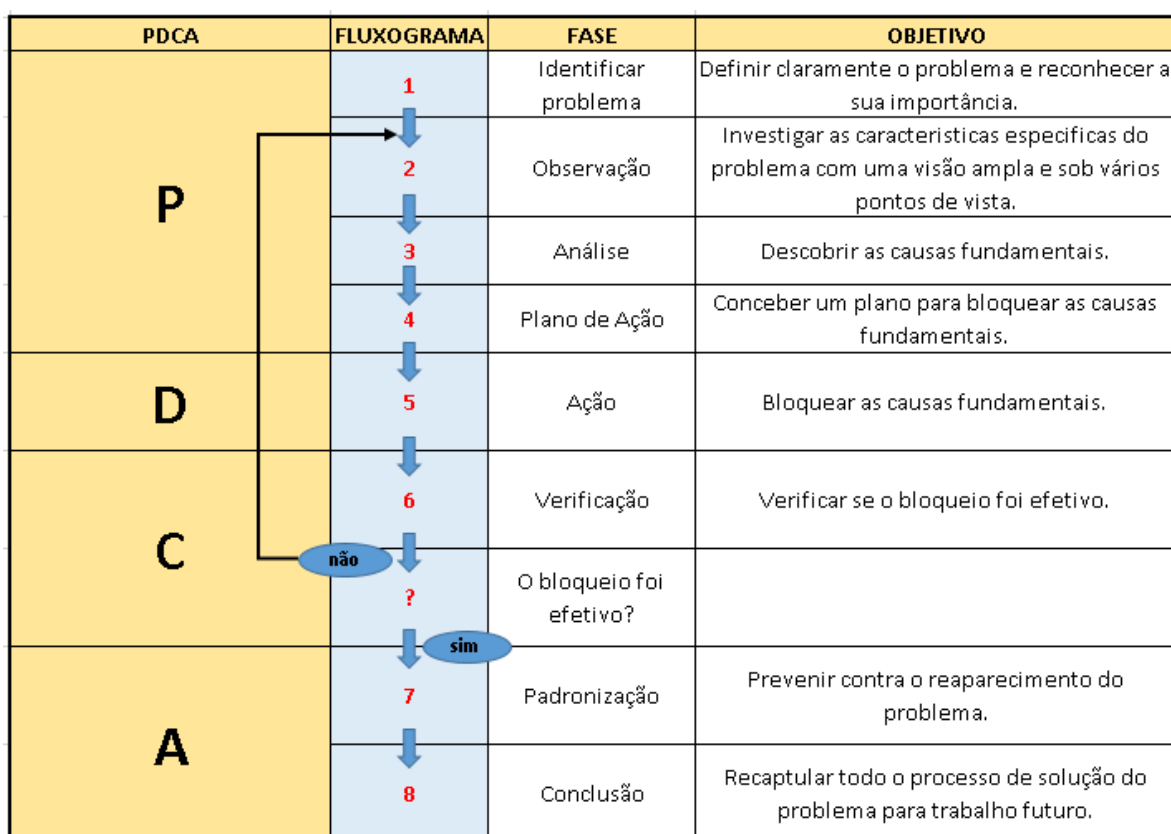


Figura 4 - Ciclo do PDCA (CAMPOS, 1992)

2.4 Ferramentas de apoio a Melhoria Contínua

A primeira ferramenta destacada neste trabalho é a matriz de priorização, também conhecida como matriz de GUT (Gravidade; Urgência e Tendência), é uma ferramenta de decisão na priorização de problemas, geralmente é utilizada na análise de riscos e mostra através da qualificação dos problemas quais são as prioridades, visando minimizar os impactos destes perante a empresa. É uma ferramenta da qualidade complementar a outras ferramentas de um sistema de Gestão da Qualidade, e está ligada ao ciclo PDCA na etapa de Planejamento, em que acontecem identificações, priorizações e definição de planos de ação. (TRUCOLO. et al, 2016)

Para Pestana et al (2016), uma corporação com muitos problemas pode gerar confusão no gestor ao tentar resolvê-los, pois se torna complicado a priorização de quais problemas devem ser solucionados. Desta forma a matriz de priorização ajuda na organização das prioridades. Ferroli et al (2000), complementam afirmando que o uso desta ferramenta

promove condições de estudo de um problema específico, fornecendo subsídios para elaboração de um plano de ação

Cesar (2013) classifica os fatores gravidade, urgência e tendência da seguinte forma: gravidade é classificada segundo o impacto do problema sobre a organização em todos os aspectos, sobre coisas, pessoas, resultados, processos além de efeitos que surgirão a longo prazo, caso o problema não seja resolvido; já a urgência é analisada de acordo com o tempo disponível/necessário para solucionar o problema e, por fim, a tendência é a avaliação da tendência do problema de crescer, reduzir ou desaparecer (CESAR, 2013).

Para cada item (causa/problemas) é atribuído uma nota para três fatores (gravidade, urgência e tendência) que varia de 1 a 5, onde 1 tem o menor grau e 5 o maior grau. Após a atribuição dos pontos para os fatores Gravidade, Urgência e Tendência, deve-se multiplicar os fatores ($G \times U \times T$) de cada causa para se determinar sua prioridade, desta forma quanto maior o resultado obtido, maior a prioridade (CESAR, 2013).

Também foram utilizadas ferramentas *Poka-Yoke*, sendo este o nome de origem japonesa que tem como significado “Prevenção de defeitos”. Os dispositivos *Poka-Yoke* tem como finalidade indicar ao usuário o modo correto de realizar uma determinada tarefa, ou seja, é um mecanismo à prova de falhas, pois impede que uma operação seja executada da maneira incorreta, bloqueando as principais interferências (normalmente causada por humanos). Estes dispositivos podem também apenas sinalizar, seja sinal sonoro ou visual, a ocorrência de erros em uma linha de fabricação (NOGUEIRA, 2010).

Segundo Shingo (1986), os erros são inevitáveis, pois quem realiza a interface com os equipamentos são seres humanos, que por natureza cometem erros (falta de atenção, falta de conhecimento do procedimento etc.).

Os dispositivos *Poka-Yoke* tem três tipos de atuação: aviso, controle e paragem. Para Shimbun (1988), essas atuações são executadas em três tipos diferentes de situações:

- Erro está para acontecer: o sistema *Poka-Yoke* avisa a situação fora do padrão;
- Erro aconteceu, mas não resultou em defeito: o *Poka-yoke* apenas controla;
- Erro causa um defeito: O *Poka-yoke* para o processo, impedindo a continuação do fluxo do processo;

Resumindo, os dispositivos *Poka-yoke* tem como sua finalidade evitar que um erro seja cometido, ou identificá-lo antes que aconteça, uma vez que os defeitos causados na operação podem gerar inúmeros prejuízos a empresa.

3 Método de Pesquisa

Neste capítulo serão descritos os métodos adotados e, com intuito de diminuir os relatos citados nos capítulos anteriores.

3.1 Pesquisa-ação

Segundo Velloso et al (2016), a metodologia de pesquisa-ação supõe uma ação coletiva orientada em função da resolução de problemas ou objetivos de transformação. As soluções devem ser baseadas nos problemas levantados pelo método de pesquisa mais apropriado para o estudo. Podendo ser definida como “pesquisa-ação é um termo que se aplica a projetos em que os práticos buscam efetuar transformações em suas próprias práticas”.

Para Thiollent (2007), a pesquisa-ação tem dois objetivos: técnico e científico. Sendo o primeiro, o responsável por equacionar da melhor maneira possível o problema, com levantamento de soluções e propostas de ações correspondente com as soluções e, assim auxiliar o agente na transformação da situação. O segundo, visa gerar informações com difícil acesso por outros procedimentos, aumentando a base de conhecimento de determinadas situações.

Para ficar mais didática sua aplicação, a pesquisa-ação foi dividida em um ciclo com 5 fases (Figura 5), sendo elas: planejar a pesquisa-ação, coletar dados, analisar os dados e planejar as ações, implantar ações, avaliar os resultados e gerar relatórios.

Na fase de planejamento da pesquisa-ação, realizou-se uma busca bibliográfica com bases como Scielo, ABEPRO, Revistas e Repositórios Universitários. Os termos utilizados foram: “melhoria contínua”, juntamente com “distribuição de combustível” e “prevenção de acidentes”.

Para a coleta de dados, foram utilizadas informações de ferramentas já disponíveis na intranet da empresa abordada, onde são inseridas mensalmente, gerando um banco de dados confiável.

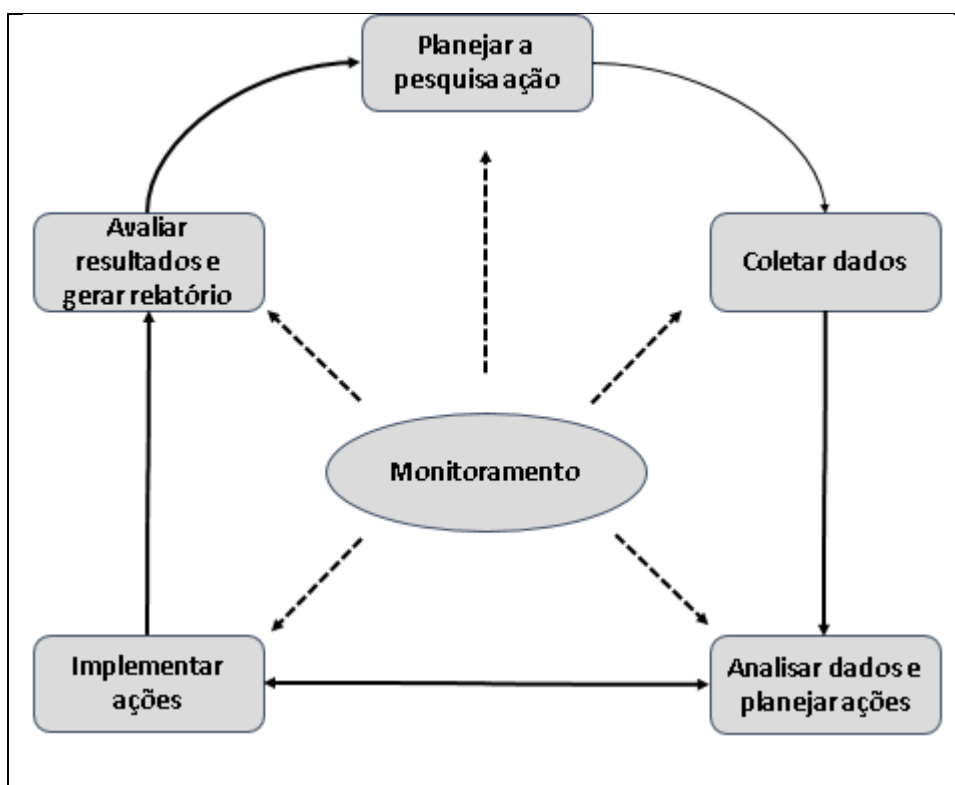


Figura 5 - Estrutura para a condução da pesquisa-ação (TURRIONI e MELLO, 2012.)

Na fase de implementação das ações, aplicou-se a melhoria contínua juntamente com as ferramentas abordadas no capítulo 2.

A avaliação dos resultados das melhorias será realizada mediante a uma nova coleta de dados das ferramentas utilizadas após 3 meses de sua implantação. Ressalta-se que essa etapa não faz parte desse estudo por motivos de limitação de tempo. O monitoramento de todo o ciclo ocorreu de forma periódica, liderado pelo autor.

4 Resultados

Esta seção traz as etapas de coleta, análise de dados e as intervenções realizadas no âmbito desse estudo.

4.1 Coleta e análise de dados

A coleta de dados foi realizada através das ferramentas já existentes e disponíveis no portal da companhia: Investigação de Acidente/Quase Acidente (Figura 6) e Observação de Prevenção de Incidentes (Figura 7). O período analisado foi de 12 (doze) meses, referente ao ano safra 19/20, ou seja, do dia 01/04/2019 à 01/04/2020. Foram coletadas apenas as IA,

FORMULÁRIO DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTE / QUASE ACIDENTE									
INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTE / QUASE ACIDENTE					Nº CONTROLE:				
☐ ACIDENTE ☐ QUASE ACIDENTE									
☐ FATALIDADE ☐ DERRAME EM ÁREA CONTRA ☐ VEÍCULO AUTÔNOMO ☐ SEGURANÇA PATRIMONIAL ☐ SEGURANÇA DE PROCESSOS ☐ LESÃO ☐ DERRAME EM ÁREA NÃO CONTRA ☐ DANOS A PROPRIEDADE ☐ INCÊNDIO - EXPLOÇÃO ☐ QUALIDADE									
TÍTULO DO ACIDENTE / QUASE ACIDENTE					ACIDENTE / QUASE ACIDENTE COM ALTO RISCO POTENCIAL (GRAU 4)? SIM NÃO				
NOME DO ENVOLVIDO / OPERADOR					MATRÍCULA:				
NOME DO SUPERVISOR					MATRÍCULA:				
UNIDADE / ZONA 1 / SUB-ÁREA / SETOR					OUTRA LOCALIDADE:				
LOCALIDADE EXATA DO ACIDENTE									
CIDADE:		DATA DA OCORRÊNCIA:		HORA DA OCORRÊNCIA:		EMPRESA CONTRATADA:			
ENVOLVIDO		TIPO		SEGURADOR EXISTENTE		SEGURANÇA DE VIDA / SAÚDE / ACIDENTE			
FUNCIONÁRIO		CONTRATADO		TERCEIRO		TRABALHO		TRAJETO	
						SIM NÃO		SIM NÃO	
DESCRIÇÃO DO ACIDENTE / QUASE ACIDENTE (DESCREVA TUDO O QUE OCORREU INCLUSIVE AS PERDAS MATERIAIS)									
CONSEQUÊNCIAS (PARA PREENCHIMENTO EXCLUSIVO DO SUPERVISOR DA ÁREA RESPONSÁVEL)									
SAÚDE E SEGURANÇA		TIPO DE LESÃO		PARTE DO CORPO		TIPO DE ATENDIMENTO		SUA PERÍODO	
IMPACTO FINANCEIRO		CUSTO ATRIBUÍDO		CUSTO ESTRIMADO (R\$)		CUSTO ESTRIMADO (R\$)		CUSTO ESTRIMADO (R\$)	
IMPACTO NO MEIO AMBIENTE		PRODUTO		VOLUME / PESO DERRAMADO		VOLUME / PESO PERDIDO		ATRIBUÍDO	
DESCRIÇÃO PÚBLICA		OCCORRÊNCIA DA ÁREA		TIPO DE MÍDIA (MUNICIPAL, ESTADUAL, NACIONAL)		SÍMBOLO		ÁGUA NÃO	
PARA USO EXCLUSIVO DA MEDICINA DO TRABALHO									
CID A:		NOME:							
GRUPO OCUPACIONAL		ASSINATURA:							
SIM NÃO		CIE:							
FATALIDADE: _____ AFASTAMENTO: _____ RESTRIÇÃO FUNCIONAL: _____									
TRATAMENTO MÉDICO: _____ PRIMEIROS SOCORROS: _____									

Figura 6 - Formulário de Investigação de Acidente/Quase acidente

[illegible]

Figura 7 - Observação de Prevenção de Incidentes

No primeiro momento, foram levantadas todas as ocorrências na operação de carregamento no ano safra, entre abril/2019 e março/2020 (Tabela 1).

REPORTES ANO SAFRA 19'20	
	Quantidade
Investigação de Acidente (IA)	6
Investigação de Quase Acidente (IQA)	17
Observação de Prevenção de Incidentes (OPI)	55

Tabela 1 - Reportes Ano Safra 19'20

Com base nos dados, foram definidos as ocorrências e o grau de prioridade pelo autor conforme presenciava esses atos juntamente com supervisores, onde eles relatavam que são problemas recorrentes na operação do terminal (Tabela 2). A urgência e tendência foram definidas com base nos relatos diários de operadores e supervisores, sendo priorizados os problemas recorrentes, que em caso de ausência de intervenção, poderiam se tornar problemas crônicos.

Desta forma, juntamente com a aprovação de supervisores, foi possível direcionar os investimentos, alterações em aspectos comportamentais e ressaltar junto ao time de operação a importância de sempre aplicar a melhoria contínua.

Matriz de Prioridade GUT					
Problemas	Gravidade	Urgência	Tendência	GxUxT	Classificação
Produto remanescente no compartimento	5	4	4	80	1º
Ausência de <i>Overfill</i> no carregamento <i>TOP</i>	5	4	3	60	2º
Não fechou válvula de fundo antes de retirar o braço de carregamento	4	4	3	48	3º
Desconhecimento sobre procedimentos de emergência	3	4	3	36	4º
Válvula de descarga sem lacre	2	3	2	12	5º
Chave geral ligada durante carregamento	2	2	2	8	6º

Tabela 2 - Matriz de Prioridade. Fonte: Autoria Própria.

Uma vez selecionados os problemas a serem abordados foi realizada uma descrição das suas possíveis consequências, conforme disposto na Tabela 3, sendo apresentados pela ordem de prioridade:

Problemas	Descrição das possíveis consequências
Produto remanescente no compartimento	O auto tanque chega no terminal com o compartimento com produto remanescente, oriundo da descarga, podendo causar um derrame;
Ausência de <i>overflow</i> no carregamento TOP	O motorista esquece de colocar o sensor de <i>overflow</i> ao posicionar o braço de carregamento dentro do compartimento, podendo causar um derrame, caso aconteça alguma falha na automação do carregamento;
Não fechou a válvula de fundo antes de retirar o braço de carregamento	O motorista esquece de fechar a válvula de fundo do compartimento antes de retirar o braço, desta forma, ela pode ficar aberta causando um derrame;
Desconhecimento sobre os procedimentos de emergência	Prejudica o tempo de resposta em uma provável emergência no terminal de distribuição;
Válvula de descarga sem lacres	A ausência da lacração desta válvula, permite que esteja aberta durante o carregamento, causando um derrame;
Chave geral ligada durante o carregamento	Mantém o auto tanque energizado durante o carregamento, podendo causar uma explosão;

Tabela 3 - Problemas e suas consequências

4.3 Intervenções no processo

Com base nos problemas levantados e priorizados pela matriz de prioridade, foram realizadas mudanças para buscar uma melhora operacional (procedimentos e equipamento) e no fator comportamental dos motoristas.

Para o caso mais emergencial (Produto remanescente no compartimento), foram adquiridos sensores PT02 NKL Sensor Óptico Retinido de Fundo (Figura 8), que são capazes de identificar se o compartimento do auto tanque contém produto remanescente.

Em caso positivo, a automação do carregamento faz o bloqueio de imediato do procedimento, desta forma, o motorista não conseguirá efetuar o procedimento antes de drenar o compartimento por completo, eliminando o risco de derrame na plataforma por essa causa. Além disso, o sensor também é capaz de evitar a contaminação do compartimento, pois ele identifica que ele está carregado, atuando como um sistema *Poka-Yoke*.

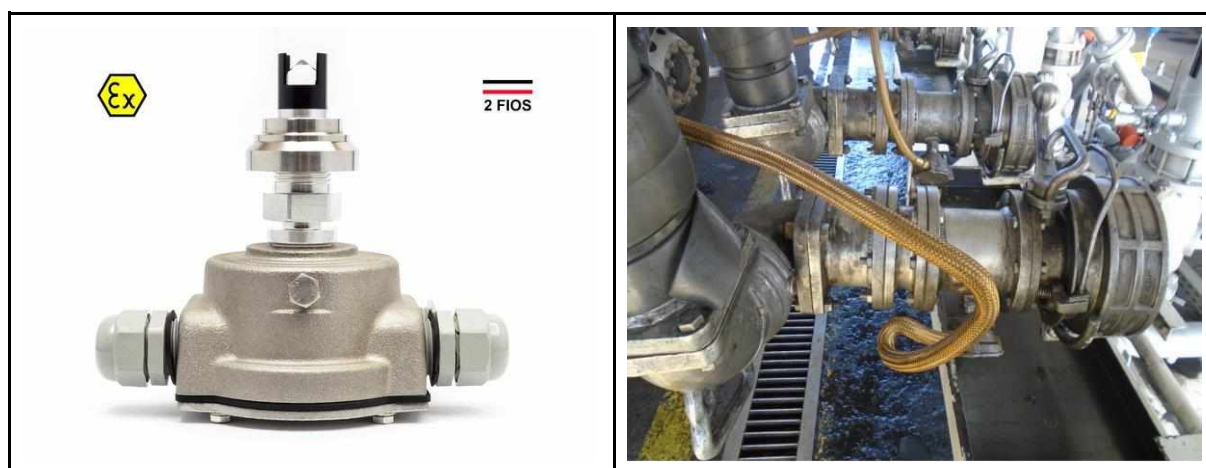


Figura 8 - Sensor de Produto Remanescente

Para eliminar a interface do motorista com o *overflow*, na qual ele era responsável por garantir a presença do equipamento durante o carregamento (Figura 9), foi realizada a troca do equipamento por uma mais atual, e além disso, foi criado um suporte que permite que o sensor fique o tempo todo fixado no braço de carregamento (Figura 10).



Figura 9 - Sistema *Overflow Top-Loading* (Antes)



Figura 10 - Sistema *Overflow Top-Loading* (Depois)

Para estimular a mudança do componente comportamental foi reformulada a “Operação Sem Derrame (OSD)” que é o curso em que todos os motoristas necessitam de aprovação para realizar os carregamentos de AT (Auto Tanque) dentro de um terminal da companhia no território nacional. Essa reformulação aconteceu na filial estudada e foco desse projeto piloto, de modo a tornar o conteúdo mais didático e ilustrativo.

Além disso, foi criada uma campanha “Motorista Legal” (Figura 11), que tem como objetivo disseminar, conscientizar e lembrar, através de placas de comunicação nas baias de carregamento.



Figura 11 - Campanha Motorista Legal

De forma adicional foram realizados Diálogos Diários de Segurança (DDS), conforme ilustrado na Figura 12, a importância da execução de todas as etapas do procedimento de carregamento para garantir uma operação segura. Os DDS são realizados 2 (duas) vezes por semana e as placas sofrem constantes alterações de arte para chamar atenção dos motoristas.



Figura 12 - Diálogo Diário de Segurança

Por fim, o curso de Operação Sem Derrame passou a ter duas etapas - Teórica e Prática. Na teoria, os motoristas passam por uma aula, sendo que no final realizam uma prova na qual é necessário alcançar 70% de acertos para avançar para parte prática. A parte prática consiste em 4 carregamentos acompanhados, sendo que 3 são com o operador e o 4 e último é com um supervisor.

Durante o acompanhamento, o operador observa se o motorista em período de avaliação segue todos os procedimentos da operação, além de certificar com perguntas o conhecimento dos procedimentos de emergência do terminal. A figura 13 traz uma turma na qual esse modelo reestruturado da OSD foi aplicada.

As intervenções tiveram baixo custo, evitando solicitação de verba adicional o que poderia comprometer a sua realização, além de aumentar o tempo necessário para a sua execução.

Contudo, não foi possível a mensuração dos resultados devido a limitações de tempo.

As intervenções demonstradas nesse estudo, devem ser aprimoradas, conforme acompanhamento de cada ação tomada. Desta forma, cabe ao time do terminal continuar o estudo buscando sempre a melhoria contínua no setor operacional.



Figura 13 - Curso de Operação Sem Derrame

5 Considerações finais

A melhoria contínua busca a excelência do processo, através da identificação do problema e aplicações para eliminar, prevenir e/ou mitigar suas consequências. Desta forma, é de suma importância que após a aplicação das soluções, seja realizado outro levantamento para identificar se realmente o problema foi resolvido conforme a expectativa da equipe responsável.

A pesquisa levantada neste trabalho permitiu a aplicação de possíveis soluções para os problemas identificados no primeiro momento, porém, por limitações de tempo não foi possível observar a real eficácia das melhorias aplicadas no terminal de distribuição abordado.

Desta forma, é fundamental realizar trabalhos futuros com o intuito de levantar dados para identificar a eficiência das aplicações, cabendo aplicações de outras melhorias para atender os problemas levantados neste estudo.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Comercialização de combustíveis em 2019 apresenta aumento em relação a 2018. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/noticias/5626-comercializacao-de-combustiveis-em-2019-apresenta-aumento-em-relacao-a-2018>. Acesso em: 23 jun. 2020.

AGUIAR, Milena Cabral. Análise de Causa Raiz: levantamento dos métodos e exemplificação. 2014. 153 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2014.

ARRUDA, F. Matriz de priorização CEB. [s.L.], 2015. Disponível em: <http://www.arrudaconsult.com.br>. Acesso em: 10 mai. 2020.

BASTOS, B. e CHAVES, C. Aplicação de *Lean Manufacturing* em uma Linha de Produção de uma Empresa do Setor Automotivo. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos12/42916442.pdf>. Acesso em: 09 set. 2020

BALLARDIN, L. Análise do trabalho dos operadores de uma distribuidora de derivados de petróleo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRS, 2007.

BEATI, André Augusto Gutierrez; TEODORO, Matheus Pacheco; CHUNG, Fábio Alberto Chung Campos Pestana. Análise de perigos e pontos críticos de controle na indústria de combustíveis - Uma estratégia de combates a acidentes em plataforma de carregamento. **Universidade São Francisco**. Disponível em: <http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/3059.pdf>. Acesso em: 5 mai. 2020.

BENITE, Anderson Glauco. Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho para empresas construtoras. Universidade de São Paulo, 2004. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-27102004-101542/publico/AndersonBenite.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2020

BIZINOTTO, Matheus Rezende. Análise de viabilidade: Automação de uma plataforma de carregamento de combustíveis. **Universidade de São Paulo, 2017**. Disponível em: http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/18/182500/tce-06022017-162717/publico/Rezende_Matheus_Bizinotto_tcc.pdf. Acesso em: 19 mai. 2020

CESAR, F. I. G. Ferramentas Gerenciais da Qualidade, 1st ed., *Seven System International Ltda.*, São Paulo, SP., 2013.

CAMPOS, Vicente Falconi. Controle da Qualidade Total. Rio de Janeiro: Editora Bloch, 3ª edição, 1992.

DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da administração**. São Paulo: Marques Saraiva, 1990.

FERROLI, P. C. M. (2000), Fábricas de Subprodutos de Origem Animal: a Importância do Balanceamento das Cargas dos Digestores de Visceras”, *Production*, Vol. 10, No.2, disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/v10n2/v10n2a01.pdf>. Acesso em: 7 mai. 2020.

GUIMARÃES, J. et al (2013). Inovação no processo e melhoria contínua em uma indústria de plásticos do polo moveleiro da serra gaúcha. *Revista Sistema & Gestão*, ed 8, pp 34-43.

JURAN, Joseph Moses; GODFREY, A. Blanton. *Juran's Quality Handbook*. 5.ed. Estados Unidos: McGraw-Hill, 1998.

NOGUEIRA, L. J. M. Melhoria da qualidade através de sistemas *poka-yoke*. 2010. 51 p. Tese (Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais), Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Porto, 2010.

PESTANA, M. D. et al (2016). Aplicação integrada da matriz gut e da matriz da qualidade em uma empresa de consultoria ambiental. Um estudo de caso para elaboração de propostas de melhorias. ABEPRO, 2016. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_227_329_30428.pdf. Acesso em: 04 jun. 2020

PINHEIRO, Vanessa Aparecida. Simulação do Processo de Carregamento em uma Base Distribuidora de Combustível. **Pontifícia Universidade Católica, 2017**. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/32749/32749.PDF>. Acesso em: 02 jun. 2020

PINTO, J. (2008). “*Lean Thinking*, Introdução ao pensamento magro – Comunidade *Lean Thinking*”.

Revista Quatro Rodas. Governo estuda abrir concorrência para distribuição de combustíveis. Disponível em: <https://quatrorodas.abril.com.br/noticias/governo-estuda-abrir-concorrenca-para-distribuicao-de-combustiveis/>. Acesso em: 24 ago. 2020

SCOTELANO, S. Laice “*Implementation of the Kaizen Philosophy and a Research about its Dissemination in an Automobilitic Industry*”. *Revista da FAE*, Curitiba, Vol.10, N.2, pp.165-177, 2007.

SHINGO, S. 1986. *Zero Quality Control: Source Inspection and the Poka-Yoke System*. Massachusetts: Productivity Press.

SHIMBUN, N.K. Poka-yoke: Improving Product Quality by Preventing Defects. Portland, MA: Productivity Press, 1988. Título Original: Pokayoke dai zukan

SOUZA, R. Metodologia para desenvolvimento de implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte. 1997, 387p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1997.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2007

TIBES, C. A. Avaliação do processo de distribuição física nas bases secundárias de combustíveis em Santa Catarina sob o enfoque da gestão ambiental. Dissertação de Mestrado, Universidade Vale do Itajaí - Univali, 2011.

TRUCOLO, Ana Cristina et al. MATRIZ GUT PARA PRIORIZAÇÃO DE PROBLEMAS – ESTUDO DE CASO EM EMPRESA DO SETOR ELÉTRICO. **Revista Tecnológica / ISSN 2358-9221**, [S.l.], v. 5, n. 2, p. 124 - 134, dec. 2016. ISSN 2358-9221. Disponível em: <<https://uceff.edu.br/revista/index.php/revista/article/view/183>>. Acesso em: 04 jun. 2020.

VELLOSO, Marta Pimenta et al . INTERDISCIPLINARIDADE E FORMAÇÃO NA ÁREA DE SAÚDE COLETIVA. **Trab. educ. saúde**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 257-271. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-77462016000100257&lng=en&nrm=iso>. acesso em 01 June 2020, 2016.

XENOS, H. G. Gerenciando a manutenção produtiva. Belo Horizonte: Editora de desenvolvimento gerencial, 1998.

ANEXO A – FORMULÁRIO DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTE / QUASE ACIDENTE

FORMULÁRIO DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTE / QUASE ACIDENTE			
INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTE / QUASE ACIDENTE		Nº CONTROLE:	
☐ ACIDENTE ☐ QUASE ACIDENTE			
☐ FATALIDADE ☐ DERRAME EM ÁREA CONTIDA ☐ VEÍCULO AUTOMOTOR ☐ SEGURANÇA PATRIMONIAL ☐ SEGURANÇA DE PROCESSOS ☐ LESÃO ☐ DERRAME EM ÁREA NÃO CONTIDA ☐ DANOS A PROPRIEDADE ☐ INCÊNDIO / EXPLOÇÃO ☐ QUALIDADE			
TÍTULO DO ACIDENTE / QUASE-ACIDENTE:		ACIDENTE / QUASE ACIDENTE COM ALTO RISCO POTENCIAL (GRAU 4)? ☐ SIM ☐ NÃO	
NOME DO ENVOLVIDO / OPERADOR:		MATRÍCULA:	
NOME DO SUPERVISOR:		MATRÍCULA:	
UNIDADE / ÁREA / SUB-ÁREA / SETOR:		DPI RELACIONADA:	
LOCALIDADE EXATA DO ACIDENTE:			
CIDADE:	DATA DA OCORRÊNCIA:	HORA DA OCORRÊNCIA:	EMPRESA CONTRATADA:
ENVOLVIDO ☐ FUNCIONÁRIO ☐ CONTRATADO ☐ TERCEIRO	TIPO ☐ TRABALHO ☐ TRAJETO	HORARIO EXPEDIENTE ☐ SIM ☐ NÃO	TURNO REGULAR ☐ SIM ☐ NÃO DIA NORMAL DE TRABALHO ☐ SIM ☐ NÃO
DESCRIÇÃO DO ACIDENTE / QUASE ACIDENTE (DESCREVA TUDO O QUE OCORREU INCLUSIVE AS PERDAS MATERIAIS)			
CONSEQUÊNCIAS (PARA PREENCHIMENTO EXCLUSIVO DO SUPERVISOR DA ÁREA RESPONSÁVEL)			
SAÚDE & SEGURANÇA	TIPO DE LESÃO:	PARTE DO CORPO:	TIPO DE ATENDIMENTO ☐ INTERNO ☐ EXTERNO
IMPACTO FINANCEIRO	ATIVO ATINGIDO:	CUSTO ESTIMADO (RAÍZEN):	CUSTO ESTIMADO (TERCEIROS):
IMPACTO NO MEIO AMBIENTE	PRODUTO:	VOLUME / PESO DERRAMADO:	VOLUME / PESO PERDIDO: ☐ SÓLIDO ☐ ÁGUA ☐ N/A
DESORDEN PÚBLICA	COBERTURA DA MÍDIA? ☐ SIM ☐ NÃO	TIPO DE MÍDIA (MUNICIPAL, ESTADUAL, NACIONAL):	
PARA USO EXCLUSIVO DA MEDICINA DO TRABALHO			
CID X:	NOME:		
AGRAVO OCUPACIONAL? ☐ SIM ☐ NÃO	ASSINATURA:		CRM:
☐ FATALIDADE: _____ ☐ AFASTAMENTO: _____ ☐ RESTRIÇÃO FUNCIONAL: _____ ☐ TRATAMENTO MÉDICO: _____ ☐ PRIMEIROS SOCORROS: _____			

ANEXO B – OBSERVAÇÃO DE PREVENÇÃO DE INCIDENTES

3

OBSERVAÇÃO PARA PREVENÇÃO DE INCIDENTES
 CARREGAMENTO DE AT



Consulte a AST desta tarefa!

CONTROLE N° (C.O.D. SISTEMA)	UNIDADE DE NEGÓCIO / DIRETORIA / GERÊNCIA / NÚCLEO	TERMINAL	LOCAL (Exato)
TAREFA OBSERVADA	OBSERVADOR (CS / NOME / POSIÇÃO - Caso não tenha CS informar e-mail)		
SUPERVISOR (CS / NOME E POSIÇÃO - Caso não tenha CS informar e-mail)			

☐ SUPERVISOR NADEB	EMPRESA:	ATIVIDADE DE ROTINA?	TURNOS N°	HORAS DO TURNO:	DATA	HORA
☐ CONTRATADO NADEB		☐ SIM				
☐ TENDIDO		☐ NÃO				

REUNINDO DE RECAPITULAMENTO REALIZADO PELO SUPERVISOR? ☐ SIM ☐ NÃO

REUNINDO REALIZADO NO MESMO TURNO? ☐ SIM ☐ NÃO

DATA E HORA REUNINDO DE RECAPITULAMENTO: _____

CONDIÇÕES DE TEMPO: (ASSINALE TODAS AS APLICÁVEIS) ☐ AMBROSIA/ARREBOLAMENTO ☐ GELADO ☐ FUMOS ☐ NEBLINA DO SOL ☐ CHUVA ☐ NEBLINA / NEVÃO ☐ CLARO / BOM ☐ OUTRO: _____	CONDIÇÕES DA PLATAFORMA: ☐ BOMAS CONDIÇÕES DO PISO ☐ BOMAS CONDIÇÕES DO PISO ☐ BOMAS COM ESCADA INESTÁVEL/INSEGURA ☐ BOMAS/INUTILIZAÇÃO SATURADA ☐ OUTRO: _____
---	--

TIPO DE EQUIPAMENTOS: (FACILIDADES) ☐ TIPO LOCAL ☐ PRESENTAÇÃO TÉCNICA ☐ MODERNA ☐ TUBULAÇÃO MÍNIMA ☐ INTERFÉRENCIA ☐ PRESENTAÇÃO MANUAL ☐ BOMAS MODERNA ☐ BOMAS INTERFERÊNCIA ☐ BOMAS INC. N/A	☐ NÚMERO DE BOMAS ☐ OUTRO: _____ ☐ BOMAS LOCAL
--	---

DESCRIÇÃO DA TAREFA OBSERVADA

COMENTÁRIOS POSITIVOS

Causa Básica / Fator e Solução						
Item Quest	Fator	Porque ocorreu o item questionável	Solução	Responsável	Data Acordada	Data Conclusão

V&V 100%		
Item Quest	Comentário	Data

EQUIP. DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL				
1) Uniforme/ Capoteiro/ Calçado de Segurança/ Óculos de Segurança/ Luvas/ Mangas Comprimidas	N/A	Correto	Quest.	Comentários
2) Cinto de Segurança e Trava-que-bra				
3) Outros				
POSIÇÃO E MOVIMENTO CORPORAL				
4) Levantar / Empurrar / Puxar	N/A	Correto	Quest.	Comentários
5) Subir / Descer (de frente para a cabine) – 3 pontos de apoio				
6) Pontos de balistagem/ Amarrões				
7) Caminhando				
AMBIENTE DE TRABALHO				
8) Superfície de Trabalho/ Caminho	N/A	Correto	Quest.	Comentários
9) Arrumação/ Armazenamento				
10) Correr/ Correntes/ Cadeletes/ Bloqueio/ Carque				
11) Comunicação com outras áreas				
12) Área de trabalho segura				
13) Outros				
CARREGAMENTO				
14) Usa AAS	N/A	Correto	Quest.	Comentários
15) Obedece aos limites de velocidade da instalação e para o AT na faixa amarela				
16) Preenche o carregamento utilizando o CCDS				
17) Garante que todas as válvulas de fundo estão fechadas (TOP) lacrta todas as válvulas de fundo (ou de saída) do AT e posiciona identificadores de produtos de acordo com CCDS antes de entrar na baía para carregamento.				
18) Aguarda o momento de carregar junto ao AT				
19) Posiciona corretamente o AT na baía de carregamento				
20) Mantém o AT apenas para frente, sem dar marcha ré				
21) Ativa o freio estacionário e fecha os vidros da cabine				
22) Desliga motor, luzes e acessórios (rádio, celular, etc.)				
23) Liga o cabo terra / sensores de overfill / mangote recuperação vapor (se aplicável)				
24) Verifica se as válvulas de fundo estão abertas (somente BOTTOM)				
25) Sube/desce da plataforma pela escada de acesso normal, apoiando as mãos no corrimão (somente TOP)				
26) Ajusta o cinto trava-quedas, sem deixar folgas (somente TOP)				
27) Abaixa a escada pantográfica com cuidado (somente TOP)				
28) Mantém a área superior do tanque do AT sem objetos/ferramentas (somente TOP)				
29) Andar somente na área do AT com piso antiderrapante (TOP)				
30) Certifica-se que os compartimentos estão vazios				
31) Coloca o bico de enchimento no compartimento encostando-o no fundo do compartimento e na borda da escotilha (somente TOP)				
32) Verifica se o bico / mangote está no compartimento correto / faz dupla verificação antes de iniciar – Utiliza o CCDS				
33) Posiciona o redutor de derrames corretamente (somente TOP)				
34) Verifica volume da DC vs. Compartimento				
35) Digita corretamente o volume				
36) Permanece em silêncio e atento ao carregamento				
37) Carrega um compartimento por vez, mantendo os demais fechados (TOP)				
38) Evita respingos de produto no piso e tanque do AT (somente TOP)				
39) Posiciona-se de costas para a direção do vento				
40) Permanece próximo ao botão "STOP" do medidor				
41) Verifica a ocorrência de vazamentos durante a conexão, carregamento e desconexão (somente TOP)				
42) Após completar o carregamento, encosta totalmente o bico de enchimento e o recoloca em sua posição original (somente TOP)				
43) Após o término do carregamento de cada compartimento fecha a válvula de fundo (somente BOTTOM)				
44) Após completar o carregamento desconecta e posiciona os mangotes de enchimento em sua posição original (somente BOTTOM)				
45) Fecha corretamente e lacra os compartimentos				
46) Levanta a escada pantográfica, desconecta recuperador de vapor e depois o cabo-terra				
47) Inspeção em volta do AT				
48) Sai com o AT da plataforma, dirigi-lo e com cuidado				
49) Conhece os procedimentos de emergência da instalação				
50) As válvulas estão corretamente identificadas e numeradas?				
TOTAL				N/A ou (TOTAL CORRETO/TOTAL CORRETO+TOTAL QUESTICIONAVEL)*100