



FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI CIMATEC
SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADA EM QUALIDADE, SAÚDE,
MEIO-AMBIENTE E SEGURANÇA DO TRABALHO

MAURIZIO ANTONINUS JUNIOR BOSETTO

MAURIZIO ANTONINUS JUNIOR BOSETTO

**IMPLEMENTAÇÃO DE FILTROS DE MANGA PARA O ABATIMENTO DOS
AERODISPERSÓIDES NO AMBIENTE PORTUÁRIO**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Sistemas da Gestão Integrada de QSMS, Faculdade SENAI-CIMATEC, como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em SGI-QSMS.

Orientador: Prof. Lúcio Fernando de Andrade,
Especialista em Gestão e Tecnologia Ambiental,
Químico.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Centro Universitário SENAI CIMATEC

B163i Bosetto, Maurizio Antoninus Junior

Implementação de filtros de manga para o abatimento dos aerodispersóides no ambiente portuário / Maurizio Antoninus Junior Bosetto. – Salvador, 2017.

46 f.; il.; color.

Orientador: Prof. Lúcio Fernando de Andrade.

Monografia (Especialização em Sistemas de Gestão Integrada em QSMS) – Programa de Pós-Graduação, Centro Universitário SENAI CIMATEC, Salvador, 2017.

Inclui referências.

1. Sistemas de Gestão Integrada. 2. Aerodispersóides. 3. Porto Granel. 4. Soja. 5. Saúde ocupacional. I. Centro Universitário SENAI CIMATEC. II. Andrade, Lúcio Fernando de. III. Título.

CDD: 658. 4062

MAURIZIO ANTONINUS JUNIOR BOSETTO

**IMPLEMENTAÇÃO DE FILTROS DE MANGA PARA O ABATIMENTO DOS
AERODISPERSÓIDES NO AMBIENTE PORTUÁRIO**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Sistemas da Gestão Integrada de QSMS, Faculdade SENAI-CIMATEC, como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em SGI-QSMS.

Aprovado em 25 (dia) de outubro (mês) de 2017 (ano).

Banca Examinadora:

Prof.º Lúcio Fernando de Andrade _____

Especialista em Gestão e Tecnologia Ambiental pela USP - Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Químico pela Universidade de Mogi das Cruzes, São Paulo, Brasil.

Prof.º Flávio Roberto do Rosário Alves _____

Engenheiro de Segurança do Trabalho pela Estácio, Salvador, Brasil.

Engenheiro Ambiental pela FTC – Faculdade de Tecnologia e Ciências, Salvador, Brasil.

RESUMO

O intuito deste trabalho é apresentar como a empresa portuária privada “TPX” que manipula soja adotou e implementou a instalação de filtros de manga para o abatimento dos aerodispersóides em sua atmosfera.

Devido ao aumento do pó pelo alto volume de armazenagem e movimentação do grão de soja, a empresa constatou riscos consideráveis a saúde dos colaboradores, tais como desenvolvimento de problemas no sistema respiratório por inalação de poeira de soja. O interesse em adotar medida de contenção visa tanto as questões relacionadas a saúde e segurança ocupacional como questões econômicas da empresa, pois as faltas geradas pelos colaboradores vem a causar o decréscimo da capacidade operacional.

Através de reuniões adotando a dinâmica de Brainstorm com uma equipe multidisciplinar, foi possível determinar qual estratégia a ser utilizada para solução do problema. Em segundo plano foi feito Benchmarking com pesquisa de campo na concorrência, afim de obter informações de quais medidas adotadas para contenção da dispersão do pó pelas empresas do mesmo segmento.

A equipe da empresa “TPX” com as informações levantadas adotou o Ciclo PDCA (Plan, Do, Check and Act), para garantir a solução definitiva e ideal. Essa ferramenta possibilitou realizar um cronograma de atividades “*step-by-step*” (passo-a-passo), responsabilizando cada setor para atividade correspondente a sua área de atuação.

Dentre as atividades realizadas pela equipe estão pesquisa de mercado, instalação de equipamentos, elaboração de novos procedimentos, treinamento dos interessados e por fim desenvolvimento dos meios de controle com o objetivo que a equipe consiga garantir o bom funcionamento físico dos equipamentos.

Seguindo a filosofia do ciclo PDCA, após a instalação dos equipamentos o porto irá continuar a realizar ensaios de monitoramento da qualificação do ar realizados anualmente por empresa terceirizada certificada, afim de realizar análises comparativas futuras.

Palavras-Chaves: *Portos Granel; Aerodispersóides; Soja.*

ABSTRACT

The purpose of this work is to present how the private port company "TPX" that handles soybean has adopted and implemented the installation of sleeves filters for the reduction of aerodispersoids in their atmosphere.

Due to the increase in dust because the high volume of soybean storage and handling, the company found considerable risks to employees' health, such as the development of problems to the respiratory system through inhalation of soybean dust. The interest in adopting a containment measure aims both at issues related to occupational health safety and economic issues of the company, as the shortages generated by employees are causing the decrease in operational capacity.

Through meetings adopting the dynamics of Brainstorm with a multidisciplinary company's team was possible to determine which strategy to be used to solve the problem. In the background, Benchmarking that is a field research was conducted in the competition, in order to obtain information on what measures were adopted to contain the dispersion of dust by companies in the same segment.

The company team "TPX" with the information received has adopted an PDCA Cycle (Plan, Do, Check and Act), to ensure the final and ideal solution. This tool made it possible to carry out a schedule of step-by-step activities, making each sector responsible for activities corresponding to his area of activity.

Among the activities carried out by the team are market research, installation of equipment, preparation of new procedures, training of the interested parties and finally development of control means with the objective that the team can guarantee the physical functioning of the equipment.

Following the philosophy of the PDCA cycle, after the installation of the equipment, the port will continue to carry out air quality monitoring tests conducted annually by certified outsourced companies in order to carry out future comparative analyzes.

Keywords: *Grain Harbors; Aerodispersoids; Soja.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 – Demonstrativo SGI-QSMS	17
Ilustração 2 – Intermediações Portuária	18
Ilustração 3 – Galeria foco de dispersão de Aerodispersóides - Linha TC-02.....	19
Ilustração 4 – Caracterização Área Operacional	21
Ilustração 5 – Acumulo de pó na passagem da galeria	22
Ilustração 6 – Componentes Correia Transportadora	23
Ilustração 7 – Ciclo PDCA ISO 9001:2015	29
Ilustração 8 – Ferramentas para Solução Integrada	31
Ilustração 9 – Filtro WAMAIR	35
Ilustração 10 – Instalação dos Filtros na Linha TC-08	37
Ilustração 11 – Exemplo de Check-List (Item de verificação dos Filtros)	39
Ilustração 12 – Limpeza das Mangas do Filtro de Aspiração WAMAIR	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Limites máximos de Tolerância (Classificação Soja).....	15
Tabela 2 – Comprimento das linhas transportadoras.....	22
Tabela 3 – Parâmetros segundo o CONAMA nº003/1990	24
Tabela 4 – Índices de Qualificação do Ar	24
Tabela 5 - Estratégia e distribuição de tarefas através do ciclo PDCA.	32
Tabela 6 – Especificações do Filtro de Manga WAMAIR	36
Tabela 7 – Resultados de Qualificação do Ar na Empresa “TPX”	42
Tabela 8 – Resultados “TPX”	42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráficos 1 – Comparativo produção ano 2016 e estimativa para o ano 2017	14
Gráficos 2 – Faltas de Colaboradores causada por Problemas Respiratórios (Comparativo anos 2016-2017).....	41

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1 - Processo de Carregamento da Soja	38
---	----

LISTA DE SIGLAS

NR	Norma Regulamentadora
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
PPR	Programa de Proteção Respiratória
QSMS	Qualidade Saúde Meio Ambiente e Segurança do Trabalho
PDCA	<i>Plan, Do, Check and Act</i> (Planejar-Fazer-Verificar-Agir)
OGMO	Orgão Gestor Mantenedor Operacional
IN	Instrução Normativa
SGI	Sistema de Gestão Integrada
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
CIPATR	Comissão Interna de Prevenção a Acidentes no Trabalho Rural
CIPATP	Comissão Interna de Prevenção a Acidentes no Trabalho Portuário
m/s	Velocidade, metros por segundo
m ³ /s	Vazão, metros cúbicos por segundo
EPI	Equipamento de Proteção Individual
PTS	Partículas Totais em Suspensão
IQAr	Índice de Qualidade do Ar
PM10	Partículas Inaláveis

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1 PERGUNTA INVESTIGATIVA.....	16
2. METODOLOGIA.....	17
2.1 OBJETIVO GERAL.....	19
2.2 OBJETIVO ESPECIFICO.....	20
2.3 JUSTIFICATIVA.....	20
2.4 LIMITAÇÕES METODOLÓGICA.....	20
3. FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA E TEORICA	20
3.1 CENÁRIO - A empresa “TPX”.....	20
3.1.2 Equipamento envolvido – Transportador por Correia.....	23
3.2 DOS REQUISITOS LEGAIS.....	23
3.2.1 Parâmetros PTS segundo resolução CONAMA nº 03 de 28/06/1990 .	24
3.3 PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS RELACIONADOS A INALAÇÃO DE POEIRA DE SOJA	25
3.3.1 Asma Ocupacional.....	26
3.3.2 Alergias Respiratórias – Breve Histórico.....	26
4. FERRAMENTAS DE GESTÃO UTILIZADAS	28
4.1 BRAINSTORM.....	28
4.2 BENCHMARKING.....	29
4.3 PDCA (Plan, Do, Check and Act).....	29
4.3.1 - Plan (Planejar).....	30
4.3.2 - Do (Fazer)	30
4.3.3 - Check (Checar e Verificar)	30
4.3.4 - Act (Agir)	30

5. SOLUÇÃO INTEGRADA.....	30
5.1 ETAPA BRAINSTORM	31
5.2 APLICAÇÃO FERRAMENTA PDca	32
5.2.1 Plan (Planejar)	33
5.2.2 Do (Fazer)	37
5.2.3 Check (Checar).....	41
5.2.4 Act (agir)	42
6 CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS:	45

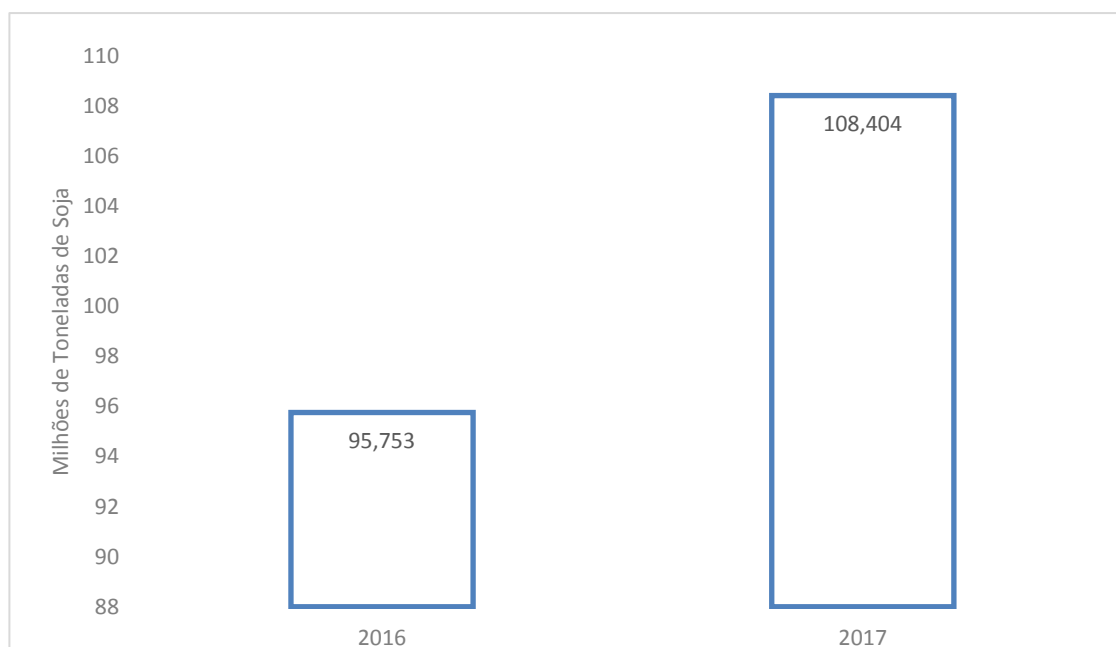
1. INTRODUÇÃO

A produção de soja tem papel determinante como atividade econômica para o desenvolvimento do agronegócio do país, no mesmo ano de 2016 fechou o levantamento sistemático de produção como responsável por 51% da produção agrícola.

Atualmente o Brasil é o maior exportador global da oleaginosa. Segundo o CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) nacional cerca de 70% da soja produzida nos últimos 5 anos tem sido remessa internacional, já em agosto de 2017 os volumes de embarques superavam o total exportado no ano anterior, isso por conta das condições climáticas que favoreceram a safra recorde deste ano.

Com a colheita adiantada nos principais estados produtores, a perspectiva de recorde está mantida e segue em crescimento, com uma produção estimada em 108 milhões de toneladas de soja, valor estimado 13,2% maior que a produção do ano de 2016 como demonstrado no Gráfico 1.

Gráficos 1 – Comparativo produção ano 2016 e estimativa para o ano 2017



Fonte: IBGE. Produção Agrícola.

ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Fasciculo_Indicadores_IBGE/estProdAgr_201702.pdf

Apesar da boa prospectiva de alto crescimento na produção, a taxa de Impurezas (pedras, pó, poeira e palha) recebidas com a carga tem estado no limite máximo imposto pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), tido como máximo em 1% sobre a amostragem com volume de um 1,0 Kg condicionados pela Instrução Normativa nº11 (IN 11) do MAPA como demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Limites máximos de Tolerância (Classificação Soja)

Quadro 01 - Limites máximos de tolerância, expressos em porcentagem, para a soja do Grupo I:

Tipo	Avariados				Esverdeados	Partidos Quebrados e Amassados	Matérias Estranhas e Impurezas
	Total de Ardidos e Queimados	Máximo de Queimados	Mofados	Total ⁽¹⁾			
1	1,0	0,3	0,5	4,0	2,0	8,0	1,0
2	2,0	1,0	1,5	6,0	4,0	15,0	1,0

(1) A soma de queimados, ardidos, mofados, fermentados, germinados, danificados, imaturos e chochos.

Quadro 02 - Limites máximos de tolerância, expressos em porcentagem, para a soja do Grupo II:

Tipo	Avariados				Esverdeados	Partidos Quebrados e Amassados	Matérias Estranhas e Impurezas
	Total de Ardidos e Queimados	Máximo de Queimados	Mofados	Total ⁽¹⁾			
Padrão Básico	4,0	1,0	6,0	8,0	8,0	30,0	1,0

(1) A soma de queimados, ardidos, mofados, fermentados, germinados, danificados, imaturos e chochos.

Fonte: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/laboratorios/metodos/arquivos-metodos-da-area-pov-iqa/met-lacv-05-02-classificacao-fisica-de-soja.pdf>>

Perante a esta norma conclui-se que trabalhando com o limite máximo de impurezas para o recebimento de soja imposto pela instrução normativa de qualidade, diversas toneladas de pó passarão pelos portos e locais de armazenagem, aumentando os riscos à saúde dos envolvidos e a comunidade em sua volta.

A portaria nº 86 04/03/2005, que aprova a Norma Regulamentadora nº 31 (NR 31) regulamenta o planejamento e o desenvolvimento de atividades de segurança, saúde e meio-ambiente no trabalho em agricultura. De acordo com a NR 31, cabe aos empregadores garantir adequadas condições de trabalho, realizar avaliações dos riscos, analisar causas de acidentes e doenças com a participação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes no Trabalho Rural (CIPATR).

Essa regulamentação criou a perspectiva do amparo legal para a prevenção dos riscos ocupacionais na área rural, e por ilação no setor de armazenagem de grãos, dentre eles os Portos.

Além de serem utilizados como locais de armazenagem dos produtos provindos de área rural, os Portos também por sua vez são acompanhados pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes no Trabalho Portuário (CIPATP) e pela Norma Regulamentadora nº29 (NR 29), onde ao Órgão Gestor Mantenedor Operacional (OGMO) ou empregador manter um ambiente menos nocivo de trabalho e incentivar através de políticas administrativas e recursos a proteção da saúde ocupacional de seus empregados.

Logo entende-se que a situação o alto índice de particulados encontrados nas atmosferas tanto de portos quanto de regiões rurais são de responsabilidade direta dos seus gestores, cabe a eles realizar estudos e desenvolver melhorias para atendimentos das normas.

Diversas empresas do ramo logístico portuário estão se recondicionando afim de controlar a emissão de particulados na atmosfera, boa parte devido a exigências governamentais, pelo reaproveitamento da matéria-prima, ou em alguns casos com o intuito de respeito e proteção ao meio-ambiente.

1.1 PERGUNTA INVESTIGATIVA

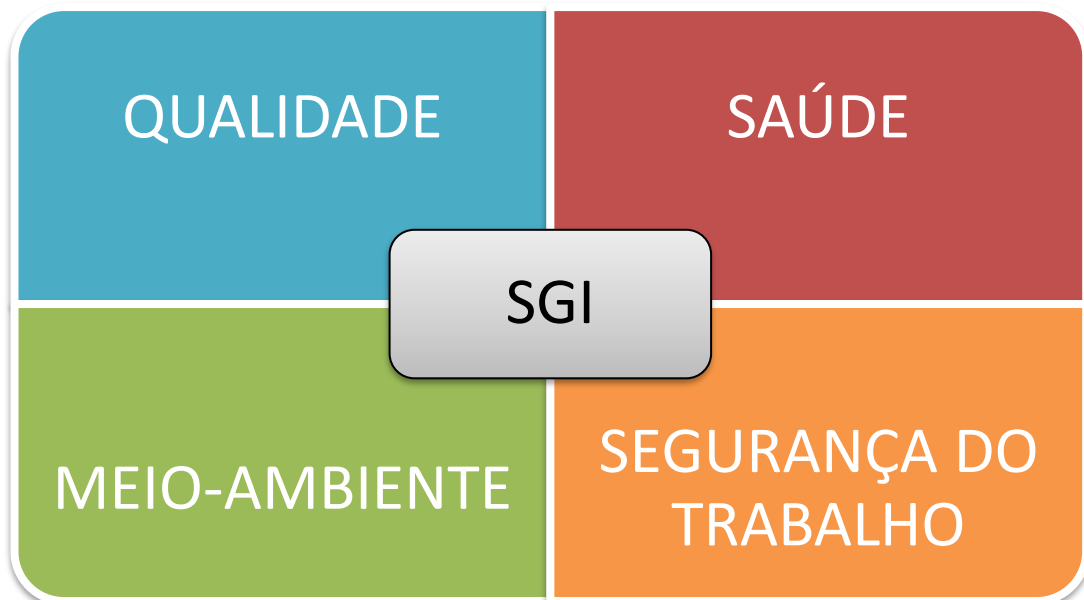
Como abater a dispersão de particulados nas atmosferas portuária?

2. METODOLOGIA

A monografia em questão trata-se de um estudo de caso, desenvolvido “in loco” em um Porto do segmento Granel, localizado na região metropolitana de Salvador – RMS e foi realizado durante o período entre as datas do mês de dezembro do ano de 2016 até prazo para conclusão estimado em janeiro do ano de 2018. O tema abordado refere-se à prevenção de doenças e acidentes ocupacionais relacionado com o aumento de aerodispersóides na atmosfera portuária devido ao crescimento da demanda operacional.

A solução foi buscada por meio da aplicação de um SGI (Sistema de Gestão Integrada) envolvendo uma equipe multidisciplinar de profissionais e líderes dos setores QSMS (Qualidade, Saúde, Meio-Ambiente e Segurança do Trabalho).

Ilustração 1 – Demonstrativo SGI-QSMS



Fonte: Autoria Própria 2017

Ilustração 2 – Intermediações Portuária



Fonte: Foto disponibilizada pela Empresa em 2017

Neste caso a preocupação da Empresa “TPX” é ligada principalmente na prevenção de problemas do sistema respiratórias com foco na prevenção da Asma Ocupacional e Alergias por sensibilização ao produto, causadas pelo excesso de aerodispersóides sólidos nas atmosferas.

No estudo do cenário tomamos as galerias, ambiente enclausurados, que comportam as correias transportadoras como foco de dispersão dos particulados para a área externa.

Ilustração 3 – Galeria foco de dispersão de *Aerodispersóides* - Linha TC-02



Fonte: Foto disponibilizada pela Empresa em 2016

O pó que se encontra impregnado nas mediações internas das galerias acaba por se propagar para as áreas externas do porto, aumentando a exposição e conseqüentemente o risco de acidentes e/ou problemas respiratórios por parte do funcionários e visitantes.

Com a intenção de solucionar o problema de forma planejada, foram utilizadas algumas ferramentas de gestão, dentre elas: O Brainstorm, Benchmarking e Ciclo PDCA.

2.1 OBJETIVO GERAL

Aplicação de ferramentas da qualidade na implementação de solução integrada no intuito de garantir a diminuição dos *aerodispersóides* no ambiente portuário.

2.2 OBJETIVO ESPECIFICO

Reduzir os riscos de acidentes e não-comparecimento ao trabalho.

2.3 JUSTIFICATIVA

Garantir a segurança e saúde dos colaboradores.

2.4 LIMITAÇÕES METODOLÓGICA

Este estudo limita-se a apresentar os requisitos legais e internos de boas práticas operacionais, dissertando a melhoria implantada para o atendimento destes.

3. FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA E TEORICA

3.1 CENÁRIO - A EMPRESA “TPX”

Empresa do ramo portuário de movimentação e armazenagem de grãos localizado na area metropolitana de Salvador. Impulsionada pela alta safra de soja deste ano estima-se que somente em 2017 a empresa “TPX” movimentará cerca de 5 milhões de toneladas de soja, um dado recorde desde sua criação. A capacidade operacional está amplamente controlada isso deve-se a, boas práticas de fabricação e o dimensionamento estrutural com volume máximo de 540 mil toneladas de produto armazenado. Existem 154 funcionarios diretos e indiretos que efetuam o serviço operacional, ligados diretamente com os fatores de riscos ambientais. A 13 anos no mercado logistico a empresa vem se modernizando para gerar um ambiente mais seguro e eficiente com o objetivo de proteger seus colaboradores destes riscos quando não há possibilidade de extingui-los.

A empresa “TPX” preferiu manter seu direito de sigilo, por isto foi utilizado um nome fantasia como referência a mesma.

Em termos de estrutura, a área operacional é composta pelos seguintes componentes:

Ilustração 4 – Caracterização Área Operacional



Fonte: Autoria Própria – Informações cedidas pela Empresa “TPX” em 2017

3.1.2 Locais de Estudo – Linhas de Correia Transportadoras

A empresa possui oito linhas de correias transportadoras destinadas a movimentação de soja que foram meticulosamente estudadas. Por elas passam diariamente cerca de 10 mil toneladas de soja

Tabela 2 – Comprimento das linhas transportadoras

LINHAS nº	COMPRIMENTO (metros)
01	87
02	103
03	58
04	67
05	89
06	59
07	37
08	61

Fonte: Autoria Própria – Informações cedidas pela Empresa “TPX” em 2017

São 561 metros de galerias desde o navio em que está sendo retirado o produto até chegar ao destino final de armazenamento.

Observa-se através da Ilustração 05 o excesso de pó encontrado na galeria onde este transportador se encontra, é um aspecto que acaba afetando não só a imagem da empresa que manipula alimentos, mas também a eficiência dos trabalhos e condição da saúde respiratória dos funcionários, aumentando inclusive o risco de acidentes pela baixa visibilidade das áreas afetadas.

Ilustração 5 – Acumulo de pó na passagem da galeria

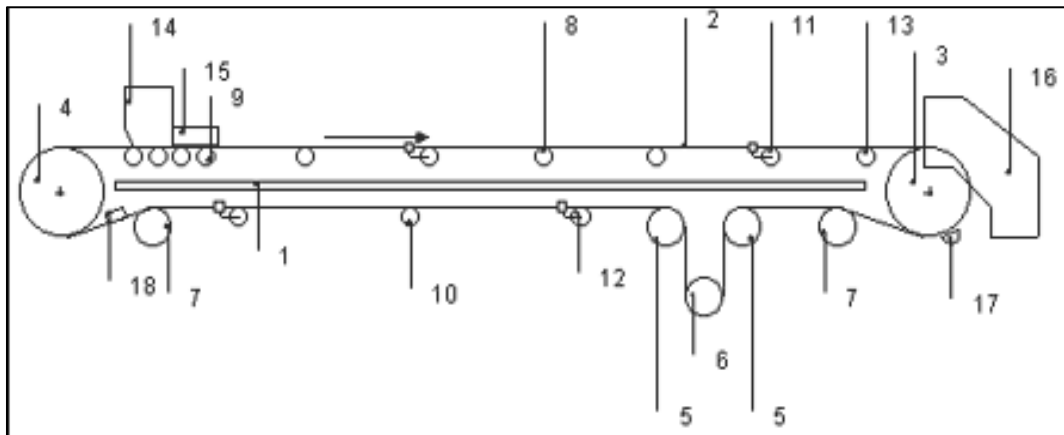


Fonte: Foto disponibilizada pela Empresa “TPX” em 2016

3.1.2 Equipamento envolvido – Transportador por Correia

O transportador por correia pode ser comparado a uma esteira de supermercado, porém superdimensionada, no caso ela é composta pelos seguintes componentes e elementos abaixo:

Ilustração 6 – Componentes Correia Transportadora



- | | |
|------------------------------|--|
| 1) ESTRUTURA | 10) ROLETE DE RETORNO |
| 2) CORREIA
TRANSPORTADORA | 11) ROLETE AUTOALINHANTE DE
CARGA |
| 3) TAMBOR DE ACIONAMENTO | 12) ROLETE AUTOALINHANTE DE
RETORNO |
| 4) TAMBOR DE RETORNO | 13) ROLETE DE TRANSIÇÃO |
| 5) TAMBOR DE DESVIO | 14) CHUTE DE ALIMENTAÇÃO |
| 6) TAMBOR DE ESTICAMENTO | 15) GUIAS LATERAIS |
| 7) TAMBOR DE ENCOSTO | 16) CHUTE DE DESCARGA |
| 8) ROLETE DE CARGA | 17) RASPADOR |
| 9) ROLETE DE IMPACTO | 18) LIMPADOR |

Fonte: Arquivo disponibilizado em www.elementsmecânicos.com.br/correias-transportadoras.jpg

É um equipamento altamente utilizado para transportes de expedição, recebimento e armazenagem principalmente quando se trata de produtos como minérios, grãos, cimento, celulose etc.

3.2 DOS REQUISITOS LEGAIS

Ao consultar as normas regulamentadoras nº 29 que caracterizam o ambiente analisado e determina os parâmetros exigidos por lei referente ao controle de

particulados na atmosfera do ambiente laboral. Podemos verificar que a norma não determina um limite máximo de particulados nas atmosferas, mas reafirma o cuidado que o gestor deve ter com os aspectos no ambiente de trabalho. Para melhor embasamento foram seguidas as resoluções previstas no Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA nº 03 28/06/1990 para Partículas Totais em Suspensão que indicam o nível de qualidade do ar ambiente, realizando a amostragem do ar.

3.2.1 Parâmetros PTS segundo resolução CONAMA nº 03 de 28/06/1990

Legislação estabelecida nacionalmente para determinação dos padrões estabelecidos nos limites da concentração de partículas na atmosfera.

Tabela 3 – Parâmetros segundo o CONAMA nº003/1990

POLUENTE	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRÃO PRIMÁRIO	PADRÃO SECUNDÁRIO	MÉTODOS DE MEDIÇÃO
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Partículas totais em Suspensão	24 horas Média Geométrica Anual	240 80	150 60	Amostrador de grandes volumes.

Fonte: Arquivo cedido pela Empresa "TPX" – Relatório SENAI 12/2016

Conforme Conama 03/1990 “A estrutura do índice de qualidade do ar determinada pelos padrões de qualidade do ar da legislação brasileira, estabelece os seguintes parâmetros para as partículas totais em suspensão (PTS) a seguir:

Tabela 4 – Índices de Qualificação do Ar

INDICE	QUALIFICAÇÃO	PTS Média 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
0-50	Boa	0-80
51-100	Regular	81-240
101-199	Inadequada	241-375
200-299	Má	376-625
300-400	Péssima	628-875
>400	Critica	>875

Fonte: Arquivo cedido pela Empresa - Relatório Programa de Qualidade do Ar – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB, 2016.

A partir desta tabela verifica-se que a qualidade do ar somente é considerada BOA se a concentração dos poluentes for menor que os padrões primários anuais para material particulado (PTS).

Caso os valores de partículas (PTS) excedam aos padrões anuais, a classificação da qualidade do ar pode variar de regular a crítica, a depender do valor IQAr ou Índice de Qualidade do Ar, conforme apresentado a seguir:

- Quando o IQAr é maior que 100 menor que 200, a qualidade do ar é classificada como inadequada, e isso somente ocorre quando o padrão legislado é ultrapassado;
- Quando o IQAr é maior que 200 e menor que 300, a qualidade do ar é classificada como MÁ;
- A qualidade do ar é considerada PÉSSIMA quando o IQAr está entre 300 e 400 e é CRÍTICA quando o IQAr está acima de 400.

3.3 PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS RELACIONADOS A INALAÇÃO DE POEIRA DE SOJA

Através de pesquisas e levantamentos das consequências relacionadas a inalação de partículas suspensas, percebe-se a necessidade de utilizar meios a prevenir a poluição dos ambientes laborais, afim de diminuir o risco para os trabalhadores.

Tais riscos e consequências são citadas por Moira Chan-Yeung, componente da Divisão Respiratória do departamento de Medicina da UBC (University of British Columbia) no Canada :

A exposição ocupacional à poeira de grãos de cereais pode desencadear desde uma simples sensação de desconforto, que desaparece com o afastamento a exposição, passando por episódios agudos de irritação nasal e conjuntival, crises de tosse, expectoração e sibilância até chegar a alterações crônicas irreversíveis caracterizadas por sintomas respiratórios permanentes e obstrução das vias áreas a uma bronquite (MOIRA CHAN-YEUNG, 1992).

Nas manifestações respiratórias crônicas que incluem a bronquite crônica e a obstrução crônica das vias aéreas, é difícil estabelecer relação causa-efeito devido ao longo período de latência que culmina com o surgimento de alterações clínicas e funcionais após vários anos de exposição. A hipótese que a exposição prolongada à poeira de grãos causa obstrução crônica das vias aéreas só foi comprovada recentemente (MOIRA CHEN-YEUG, 1992; ENARSON, 1985).

3.3.1 Asma Ocupacional

Um dos problemas mais frequentes das empresas que possuem agentes irritativos em suas atmosferas do ambiente laboral são os funcionários que já possuem um problema crônico como asma ou rinite alérgica.

No caso dos funcionários asmáticos que trabalham em tais ambientes a possibilidade de desenvolver Asma Ocupacional é extremamente elevada, pois estará em contato direto com o agente patogênico. Algumas informações são citadas pelo Lee S. Newman professor-diretor da Universidade, Escola de Saúde Pública e Escola de Medicina do Colorado:

Asma ocupacional é um estreitamento reversível das vias aéreas causado pela inalação de partículas ou de vapores relacionados ao trabalho e que atuam como irritantes ou causam uma reação alérgica.

Pode causar falta de ar, sensação de pressão no tórax, respiração ruidosa e tosse.

O tratamento envolve evitar o desencadeador e, não sendo possível, usar medicamentos para abrir as vias aéreas e diminuir a inflamação.

Quanto a prevenção, existem medidas de controle de poeira e de vapores nas indústrias que utilizam substâncias que podem causar asma, no entanto, pode ser impossível eliminar poeiras e vapores por completo. Os profissionais que sofrem de asma ocupacional devem mudar de emprego, se possível. Com frequência, a exposição constante resulta em asma mais grave e persistente. (LEE S. NEWMAN, 2003)

3.3.2 Alergias Respiratórias – Breve Histórico

O desenvolvimento de asma à soja inalada foi primeiramente relatado em 1934 com a descrição de cinco casos clínicos de trabalhadores que desencadearam sintomas respiratórios causados por exposição à farinha de soja. (DUKE WW. Soybean as a possible Important source of allergy. J Allergy 1934;5:300-2)

Em 1936 foi publicado o primeiro caso clínico de um paciente com sinais e sintomas característicos de rinite alérgica e asma resultantes de contato com poeira

de soja. (OLSEN AM, PRICKMAN LE. Hypersensitivity to soy beans. Proc Staff Meet Mayo Clin 1936;11:465-69).

Em 1938 investigou-se a sensibilidade ao grão de soja em trabalhadores que padeceram de asma enquanto cumpriam sua jornada de trabalho em galpões fechados para armazenamento de soja. (WIGHTMAN HB. Soybean sensitivity with a case report. J Allergy 1938;9:601-3).

Bronquite asmática também foi descrita em 1965 em relato de caso clínico de uma enfermeira, que desenvolveu sintomas respiratórios com broncoespasmo associado a rinoconjuntivite ao preparar banhos de imersão à base de proteína de soja para tratamento de pacientes com dermatites. (PETERS GA. Bronchial asthma due to soybean allergy: report of a case with audiovisual documentation. Ann Allergy 1965;23: 270-2)

Durante a década de oitenta surtos comunitários de asma foram associados à inalação de poeira de soja, em região vizinha ao cais do porto de Barcelona. (ANTO JM, SUNYER J, RODRIGUEZ-RIOSIN R, SUAREZ-CERVERA M, VAZQUEZ L. Community outbreaks of asthma associated with inhalation of soybean dust. Toxicological epidemiology committee. N Engl J Med. 1989;320(17):1097-102).

Surto epidêmico de asma em Nova Orleans na década de cinquenta, podem ter tido as mesmas causas dos incidentes de Barcelona, uma vez que a comunidade estava exposta aos mesmos aerodispersíveis provenientes da soja. (WHITE MC, ETZEL RA, OLSON DR, GOLDSTEIN IF. Reexamination of epidemic asthma in New Orleans, Louisiana, in relation to the presence of soy at the harbor. Am J Epidemiol 1997;145:432-8).

Durante surto epidêmico de asma comunitária na cidade de Tarragona, Espanha, analisaram-se as características da enfermidade prévia, os parâmetros clínicos das crises e a evolução imediata de quinze pacientes que acudiram às unidades de emergência, por crise de asma, em dias epidêmicos. Destes, 13 estavam sensibilizados à proteína de soja. (Garcia-Ortega P, Rovira E, Bartolome B, Martinez A, Mora E, Richart C. Outbreak of asthma caused by soybean dust allergy. Clinical

and immunologic study of the affected patients. *Med Clin (Barc)* 1998;110:731-5. Erratum in: *Med Clin (Barc)* 1998; 111:662).

Nas cidades de Valência e La Coruña (Espanha) foi demonstrado que a incidência de procura por consultas de emergência, devido crises de asma, em dias de descarregamento de soja, apresenta incremento significativo. Sugere-se que sejam implementadas medidas de controle apropriadas, para reduzir a dispersão de poeira de soja, sobretudo em portos com populações radicadas em sua vizinhança. (Ballester F, Soriano JB, Otero I, Rivera ML, Sunyer J, Merelles A, et al - Asthma visits to emergency rooms and soybean unloading in the harbors of Valencia and A Coruna, Spain. *Am J Epidemiol* 1999;149:315-22).

Percebe-se a longa jornada da história industrial, desde o início do século 20 o homem procura entender e buscar conhecimento perante as consequências que a poeira de soja pode causar, pois este produto orgânico é um dos mais utilizados em processos industriais de diversos setores da economia, atingindo diversas comunidades e grupos de trabalhadores.

4. FERRAMENTAS DE GESTÃO UTILIZADAS

4.1 BRAINSTORM

Brainstorm significa tempestade cerebral ou tempestade de ideias. É uma expressão inglesa formada pela junção das palavras “brain”, que significa cérebro, e “storm”, que significa tempestade. O Brainstorm é uma dinâmica de grupo que é usada em várias empresas como uma técnica para resolver problemas específicos, para desenvolver novas ideias ou projetos, para juntar informação e para estimular o pensamento criativo. Foi um método criado nos Estados Unidos da América, pelo publicitário Alex Osborn, usado para testar e explorar a capacidade criativa de indivíduos ou grupos, principalmente nas áreas de relações humanas.

A técnica Brainstorm propõe que um grupo de pessoas se reúnam e utilizem de seus pensamentos e ideias para que possam chegar a um denominador comum, gerando ideias inovadoras que levam um determinado projeto adiante. Nenhuma ideia deve ser descartada ou julgada como errada ou absurda, todas devem estar na

compilação ou anotação de todas as ideias ocorridas durante o processo, para depois evoluir até uma solução final.

Para uma sessão de Brainstorm devem ser seguidas algumas regras básicas: é proibido, debates e críticas às ideias apresentadas, pois causam inibições, quanto mais ideias melhor é; nenhuma ideia deverá ser menosprezada, ou seja, as pessoas têm liberdade total para falarem sobre o que quiserem; para o bom andamento, deve-se representar uma ideia modificada ou combinação de ideias que já foram apresentadas; por fim, igualdade e oportunidade – todos devem ter chance de expor seus pensamentos.

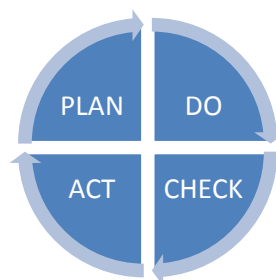
4.2 BENCHMARKING

Benchmarking consiste no processo de procura das melhores práticas nas concorrências que possuem desempenho superior e por sua vez progredir com os mesmos avanços que tornaram as empresas estudadas bem-sucedidas. Esta ferramenta traduz uma técnica de observar, transformar e melhorar. O benchmarking é um dos instrumentos mais uteis da gestão para melhorar o desempenho das empresas e garantir a superioridade perante a concorrência. Tem base nas melhores experiências de aprendizagem na visita de empresas similares. Entende-se que nenhuma empresa é melhor que todas, logo a troca de informação torna-se positiva para todos envolvidos inclusive os consumidores.

4.3 PDCA (PLAN, DO, CHECK AND ACT)

O ciclo PDCA é método de negócio focado na melhoria continua de um processo ou de uma operação. Ele é baseado em quatro passos cíclicos com demonstra a ilustração à seguir:

Ilustração 7 – Ciclo PDCA ISO 9001:2015



Fonte: Do autor – Confeccionado em 2017

4.3.1 - Plan (Planejar)

Primeiro ciclo com foco no planejamento, com o princípio de melhorar algo, verificar os acontecimentos e levantar ideias para resolver os problemas. Assim é necessário reunir um time diversificado de pessoas para impulsionar o maior número de questões sobre o problema debatido e depois identificar soluções que compõem o plano de ação.

4.3.2 - Do (Fazer)

Após o planejamento, nesse passo é a hora da execução. Neste momento o plano de ação é posto em prática. Para garantir o sucesso faz-se necessário que a equipe obtenha habilidades e competência técnica para executar o plano.

4.3.3 - Check (Checar e Verificar)

É a fase em que se faz a retroalimentação das informações obtidas através de análises dos indicadores. Com a interpretação destes indicadores pode-se verificar a eficiência do plano de ação.

4.3.4 - Act (Agir)

Agora tem-se a solução implementada. Desta vez com o conhecimento adquirido nos três passos anteriores a melhoria é replicada de forma a manter a estratégia cíclica de melhoria continua.

5. SOLUÇÃO INTEGRADA

Após a identificação do problema e o levantamento das exigências legais, a alta direção da Empresa decidiu que todos os setores deveriam estar envolvidos na solução para melhor eficiência da estratégia de desenvolvimento e implementação da mudança.

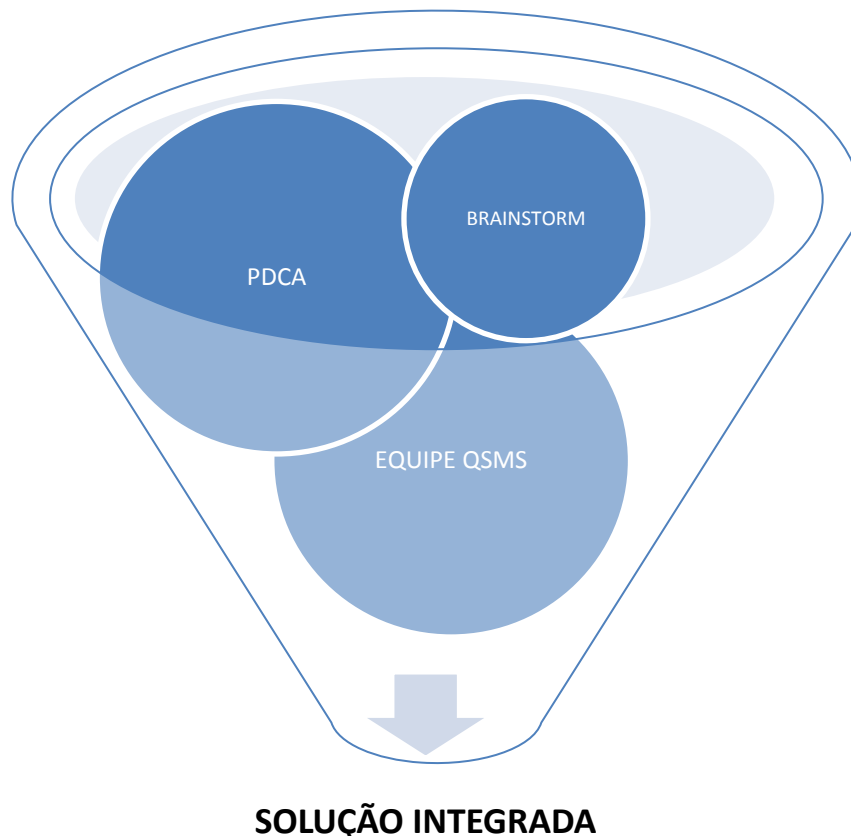
5.1 ETAPA BRAINSTORM

O primeiro passo foi seguido com o uso do Brainstorm, que é a disposição de ideias por todos os envolvidos sobre o problema “excesso de particulados”, a necessidade da participação de todos foi devido a importância do conhecimento de diversas áreas garantindo a solução ideal.

Todas as propostas foram ouvidas e simuladas com a finalidade de obter o máximo de informações e possibilidades.

Utilizou-se uma pauta para confeccionar um plano que definirá os passos a serem seguidos através da proposta mais votada. Nesta reunião a empresa selecionou as ferramentas ideais.

Ilustração 8 – Ferramentas para Solução Integrada



Fonte: Do Autor – Confeccionado em 2017

5.2 APLICAÇÃO FERRAMENTA PDCA

Para tornar possível a análise e execução das ideias postas na mesa, foi escolhida a ferramenta PDCA para haver a certeza que todos os passos serão seguidos de forma organizada, conjunta e programada nos prazos estipulados previamente. Uma das formas de concretizar as ações propostas, foi confeccionar uma tabela onde para que todos tivessem conhecimento do planejamento idealizado, cronograma e ações a serem executadas.

Tabela 5 - Estratégia e distribuição de tarefas através do ciclo PDCA.

Steps (Passos)	O que fazer?	Porque Fazer?	Responsável	Período
Plan (Planejar)	Levantamento da Causa Raiz	Identificar a(s) causa(s) do Problema	Todos (Operação, Manutenção, Qualidade, Meio-Ambiente, Saúde, Segurança do Trabalho e Setor Fiscal).	12/12/2016
	Benchmarking para definir tecnologia a implantar	Atender todos os interessados		
	Levantamento da solução tecnológica ideal através do Benchmarking	Encontrar solução ideal		
		Melhor custo/benefício		
Do (Fazer)	Aquisição e Instalação dos Equipamentos junto ao fabricante;	Para instrução da equipe de manutenção	Manutenção, Fornecedor do Equipamento.	15/01/2017 à 15/02/2017
	Confecção de Check-List;			
	Confecção do Plano de Manutenção.			

Steps (Passos)	O que fazer?	Porque Fazer?	Responsável	Período
Check (Checar)	Acompanhar indicadores de assiduidade;	Verificar se houve influência com a mudança imposta	Meio-Ambiente; Saúde; Segurança do Trabalho.	01/03/2017
	Comparar dados relativos a Qualificação do Ar pré e pós implantação			
Act (Agir)	Acompanhar o bom funcionamento dos equipamentos e análise comportamental	Garantir a diminuição do material particulado na atmosfera portuária	Operacional; Manutenção; Meio-Ambiente.	PRAZO INDETERMINADO
	Replicar em outras linhas;			

Fonte: Arquivo Pessoal de 2016 – Informações cedidas pela Empresa “TPX” em 2016

5.2.1 Plan (Planejar)

Partiu do planejamento o caminho a ser tomado de acordo com a tabela de programação das tarefas a serem exercidas por cada setor neste processo de mudança.

5.2.1.1 Levantamento da causa raiz

A etapa de planejamento do ciclo conteve itens voltados para o levantamento das possíveis causas da dispersão de pó das galerias para áreas externas, as seguintes causas vistas pela equipe responsável foram:

- a) Excesso de corrente de ar por dentro das calhas de transição do material, velocidade do vento maior de 1,5 m/s determinado pelo fabricante da correia transportadora;
- b) Excesso de impurezas no material, como sílica, terra, minerais.

- c) Altura excedente das moegas de transição causando movimentação abrupta do material.

Impossibilitados de alterar tais aspectos pois são de origem estrutural e operacional, a empresa limitou-se a realizar uma intervenção corretiva.

5.2.1.2 Levantamento da solução tecnológica ideal através do Benchmarking

A equipe que atuou neste problema, através de um Benchmarking nas empresas similares voltadas a armazenamento e movimentação de materiais verificou que a solução ideal já vem sendo implantada em outros portos, fábricas de cimento e celulose que fazem movimentação de matéria orgânica e mineral e tinham este tipo de problema

Foi constatado que nestas empresas a solução para tal problema já havia sido implementada com o uso de filtros de manga para aspiração das partículas geradas pelo transporte nas correias.

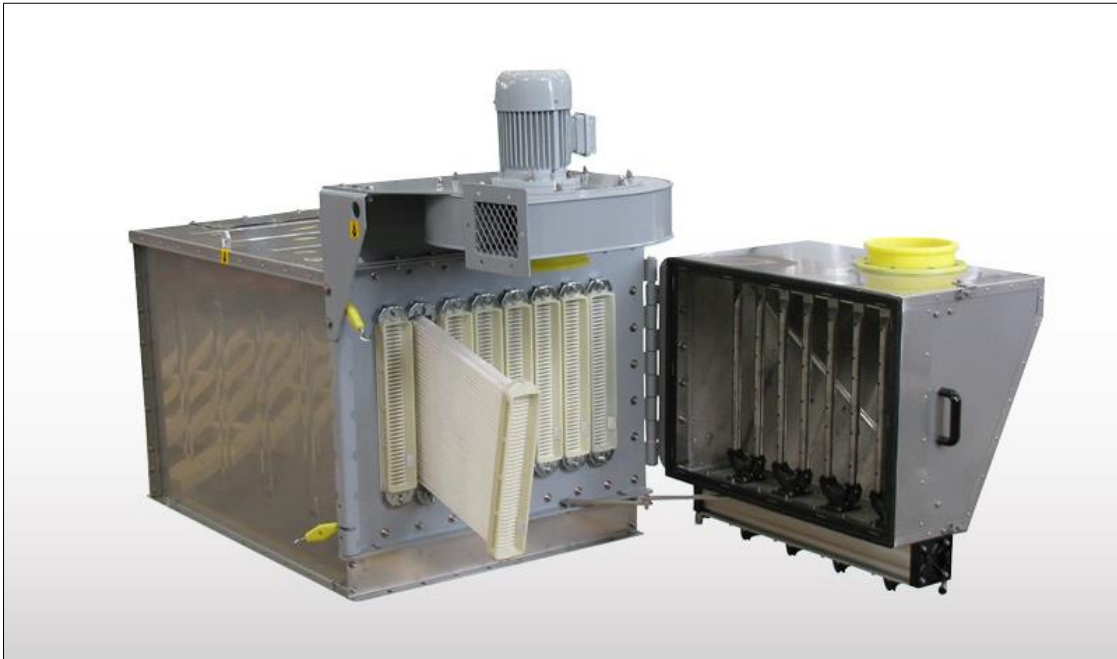
5.2.1.3 Aquisição do equipamento

O Setor Fiscal juntamente aos Setores Operacional e de Manutenção analisaram os fabricantes para fornecimento dos filtros de manga com relação aos seguintes itens:

- Dimensão do Equipamento;
- Orçamento de peças sobressalentes;
- Tempo de manutenção;
- Preço total do equipamento.

Dentre os fabricantes analisados a escolha feita foi o Filtro de Manga fabricado pela empresa WAMAIR, que possuía melhores condições dentre os itens estipulados pela equipe.

Ilustração 9 – Filtro WAMAIR



Fonte: <http://www.wamgroup.com.br/pt-BR/WAMBR/Product/WAMAIR/Coletores-de-Po-Poligonais>

5.2.1.4 Características do filtro de manga – Coletor de Pó Poligonal

Os Coletores de Pó WAMAIR consistem de uma carcaça em aço-inox 304 poligonal, elementos filtrantes inseridos horizontal ou verticalmente, e um sistema de limpeza por jato de ar reverso integrado à porta de acesso.

Quanto a sua funcionalidade os Filtros de Manga separam o pó do fluxo de ar através elementos filtrantes tipo bolsas ou especiais elementos filtrantes. O elemento filtrante é limpo através um jato reverso de ar comprimido que vem do sistema de limpeza instalado na porta de inspeção. O ar sujo pode entrar pela parte superior do corpo do filtro, onde as partículas mais pesadas são pré separadas na descida do fluxo; também é possível que o ar sujo entre pela parte inferior do filtro o através uma entrada lateral prevista na moega quando é parte do escopo de fornecimento. Em outras aplicações pontuais o ar sujo vem direto do equipamento que está sendo desempoeirado (silo, elevador de caneca, correia transportadora e transportador de corrente).

Referente as suas especificações seguem as seguintes características apresentadas na Tabela 6 que reforçaram a escolha deste fornecedor:

Tabela 6 – Especificações do Filtro de Manga WAMAIR

a) Corpo fabricado em aço inox AISI 304, compacto e de grande qualidade;
b) Superfícies filtrantes: 3 ~70 m ² ;
c) Vazão de ar: 250 ~ 6.500 m ³ /h;
d) Alta eficiência de filtração através o utilizo de uma grande linha de materiais filtrantes;
e) Painel Eletrônico multi-função com sistema de controle da limpeza final
f) Sistema de limpeza com jato de ar reverso instalado na porta frontal para uma fácil manutenção;
g) Alta eficiência do sistema limpante devido ao sistema de válvulas solenoides de “Imersão total” embutidas no reservatório de alumínio ante corrosão;
h) Substituição do elemento de filtragem rápida e segura do lado de ar limpo;
i) Fácil instalação;
j) Versão em grau alimentício fabricados com materiais aprovados a partir; da FDA e da UE 1935/ 2004;
k) Disponível para aplicações para uso alimentício;
l) O modelo padrão trabalha com temperatura entre - 20 °C e 80 °C;
m) Painel ante explosão REMBE;
n) Exaustores instalados na porta frontal com baixo nível de ruído.

Fonte: Manual Técnico público WAMAIR 2016

Em relação ao custo, o fornecedor escolhido ficou à frente dos concorrentes, em uma taxa de 30% mais econômica ao se tratar de valores totais de aquisição mais a bonificação que garante dois anos de peças sobressalentes além de treinamento gratuito aos operadores mantenedores portuários.

5.2.2 Do (Fazer)

O segundo passo realizado foi a operacionalização destes equipamentos, desde a instalação até a confecção de documentos para controle do bom funcionamento e treinamento conscientizando a importância da implantação.

Ilustração 10 – Instalação dos Filtros na Linha TC-08

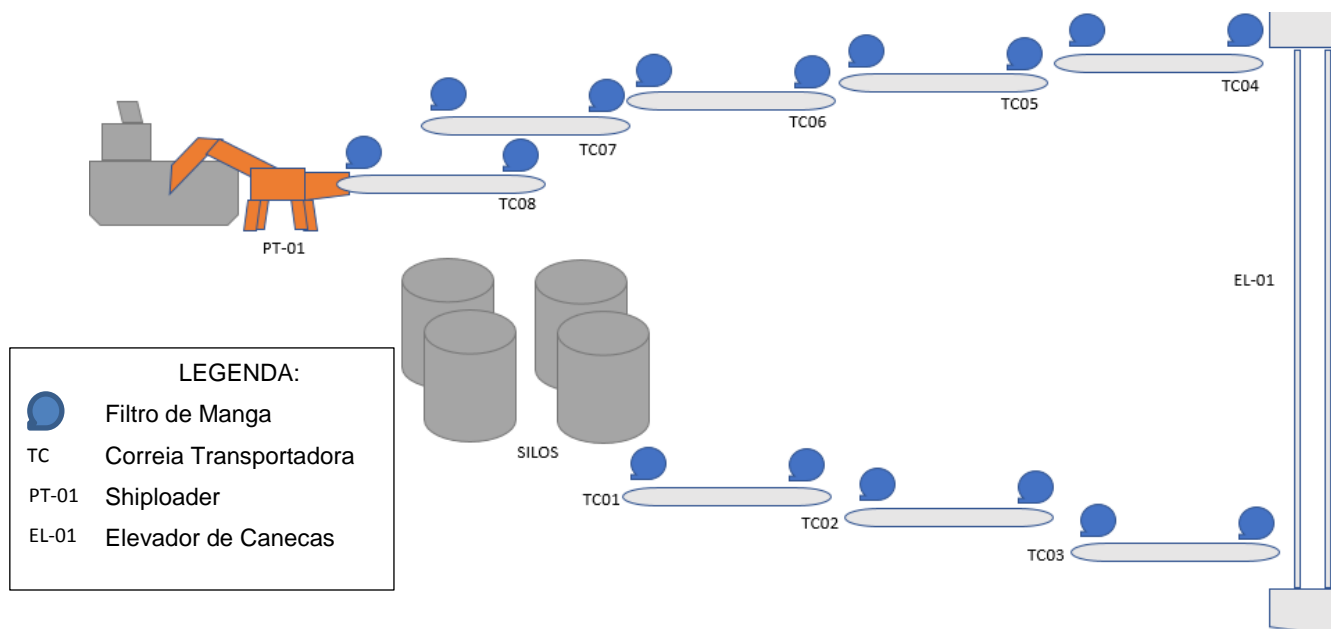


Fonte: Foto disponibilizada pela Empresa “TPX” em 2016

5.2.2.1 Instalação do equipamento junto ao fabricante

Para instalação a equipe de manutenção juntamente com os especialistas do fabricante realizou a montagem de dois filtros em cada linha citada anteriormente. Um filtro para cada moega de transição do material, nos pontos de maior criticidade, onde está a fonte de geração do pó, totalizando 16 filtros para 08 linhas, distribuídos como demonstra no Fluxograma 1.

Fluxograma 1 - Processo de Carregamento da Soja



Fonte: Do autor – Confeccionado com informações do processo cedidas pela Empresa “TPX” em 2017

5.2.2.2 Confeção do Check-List

Seguindo as recomendações do fabricante, foi adicionado o item de verificação do bom funcionamento dos filtros nos documentos de check-list pré existentes, que são compilados em todo começo de operação nas linhas transportadoras. A questão principal é manter o bom estado para termos confiança ao analisarmos os resultados, qualquer mal funcionamento nestes equipamentos pode interferir de forma que não poderemos utilizar os indicadores como maneira apropriada para demonstrativos de bons resultados.

Por este motivo é de extrema importância a inspeção e avaliação por parte da equipe de manutenção preventiva que recebeu o devido treinamento junto aos especialistas (fabricantes) e com indicação destes adotou-se o documento check-list periódico como ferramenta.

Ilustração 11 – Exemplo de Check-List (Item de verificação dos Filtros)

Check-List de recepção para os SILOS B (REV.07-4-02L-07)

Atividades	Data		Horário de Início		Horário de Fim		Temas		
	Período	Diário	CT 01	EL 01	CT 03	CT 04		CT 05	CT 06
Inspeccionar Filtro Móvel	28/03/17	OK	OK	N/A	OK	OK	OK	OK	N/A
Verificar Funcionamento dos Filtros			Diário	Diário	OK	OK	N/A	N/A	N/A
Verificar se os filtros encontram-se livres de Ferramentas e Sucatas	Diário	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Verificar a existência e o estado de conservação de carvão	Diário	OK	OK	N/A	OK	OK	OK	OK	OK
Verificar a existência de vazamentos de material em transferências	Diário	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Verificar os procedimentos de funcionamento do motor e manual	Diário	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Verificar o alinhamento das correias	Diário	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Verificar os rolletes tirantes e o estado	Diário	OK	OK	N/A	OK	OK	OK	OK	OK
Inspeccionar Cantele, Prens e Suportes	Diário	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Verificar Isola	Diário	OK	OK	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Inspeccionar e Cabo-de-Aço e abasqueiros das Emergências	Diário	OK	OK	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Verificar flutuação e se há vazamentos nas tubulações de água em SI.	Diário	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Observações:	Assina Legível	Assina Legível	Visto
Para estados de Anomalia (SI) ou Calor (SI) do equipamento deixar paralisado com desligado e identificar os problemas antes de Faltas, caso o estado detestado não seja suficiente. EVOLUÇÃO 01: COM VÁRIA SUELO DE DIAS AO REATOR CT-03: SEM SINA DO FLUIDO BI-MARCA (COMO DO ELEMENTO 1/2 ENOS) REALIZAR MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE AJUSTE (COM MOVIMENTO AUTOMÁTICO)			

Comentários:

Fonte: Do autor – Documento cedido pela Empresa “TPX” em 2017

**Ilustração 12 – Limpeza das Mangas do Filtro de Aspiração
WAMAIR**



Fonte: Foto disponibilizada pela Empresa “TPX” em 2017

5.2.2.3 Plano de Manutenção – Filtros de Manga

Para boa memória do planejamento e controle das manutenções, foi criada uma planilha alimentada pelo encarregado de manutenção, onde é gerada uma programação das limpezas e manutenções necessárias periodicamente segundo informe do fabricante. Os resíduos gerados nesta limpeza são devidamente descartados através da logística reversa.

5.2.3 Check (Checar)

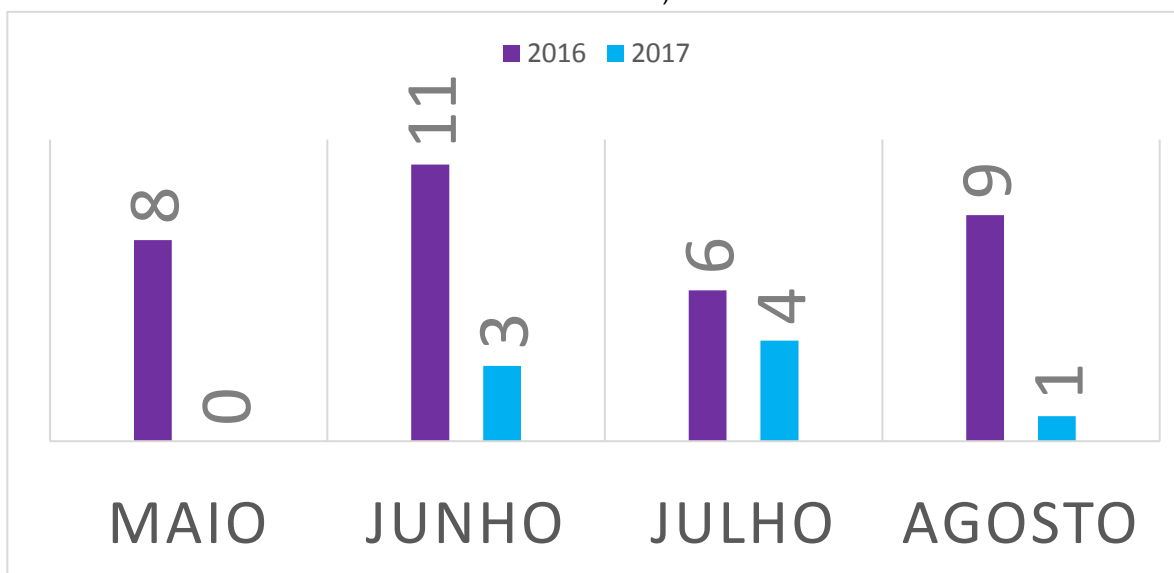
Para constatar a influência da implantação dos filtros de manga foram realizadas análises dos dados coletados pelo setor da Saúde conforme Gráfico 02 referente a faltas recorrentes dos trabalhadores tendo como justificativa dos problemas respiratórios relacionadas em sua totalidade ou em parte devido a inalação de pó.

Inspeções visuais são realizadas pela equipe Operacional, verificando e constatando com relatórios fotográficos a diminuição dos particulados suspensos.

5.2.3.1 Assiduidade – Faltas decorrentes de Problemas Respiratórios

Após o início de operação com os filtros de manga através do levantamento de dados observou-se uma queda abrupta nas faltas justificadas por problemas do sistema respiratório com relação aos indicadores do ano anterior. Constatando a eficiência do programa de proteção respiratória, seja na utilização dos EPI's, nos treinamentos de conscientização e por fim implantação da mudança ocorrida com a instalação dos equipamentos.

Gráficos 2 – Faltas de Colaboradores causada por Problemas Respiratórios (Comparativo anos 2016-2017)



Fonte: Arquivo Pessoal 2017 – Relatório de Faltas Justificadas (Problemas Respiratórios)

5.2.3.2 Programa de Monitoramento de Partículas Totais em Suspensão - PTS

Através de uma análise atual da atmosfera portuária a empresa “TPX” terá mais uma garantia de controle da eficiência do projeto, já que o pó encontrado na área aberta, nos locais utilizados como pontos de amostragem, tem constatada origem nas galerias, onde há movimentação de produto. Os dados do próximo monitoramento que acontecerá em dezembro de 2017 serão comparados com os dados levantados no mês de dezembro do ano de 2016 conforme Tabela 7.

Tabela 7 – Resultados de Qualificação do Ar na Empresa “TPX”

Amostra	Data	Partículas Totais em Suspensão (PTS) - Concentração em $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Classificação da Qualidade do Ar (IQAr)
Ponto Administrativo	28/12 a 29/12	149,0	REGULAR
Ponto Central de Resíduos	29/12 a 30/12	85,4	REGULAR
Ponto Cais	29/12 a 30/12	59,9	BOA

Fonte: Arquivo disponibilizado pela Empresa “TPX” – Relatório SENAI 12/2016

5.2.4 Act (agir)

Toda mudança deve haver um acompanhamento criterioso para ter a certeza que seus processos serão mantidos, para isto a empresa utilizou da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho Portuário que será responsável pelas fiscalizações.

5.2.4.1 Auditoria Interna – Boa eficiência do PPR

Nesta importante etapa foi-se necessária a criação de um escopo pertencente ao CIPATP (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho Portuário). Um grupo de pessoas serão responsáveis por acompanhar e auditar o seguimento das manutenções e procedimentos para garantir o bom funcionamento dos equipamentos e fortalecimento do Programa de Proteção Respiratória ou PPR.

Para não haver comprometimento nos futuros indicadores de assiduidade, o setor de Segurança do Trabalho também será responsável pela Análise Comportamental no uso de mascarar semi-faciais, EPI (Equipamento de Proteção Individual) de uso obrigatório, assegurando que todos os meios corretivos estão sendo utilizados.

5.2.4.2 Replicar Melhoria

Com o sucesso na implementação destes novos equipamentos, tornou-se possível e justificável aplicar a mesma estratégia no restante das instalações ainda com segurança do retorno de investimento aplicado a segurança e respeito ao meio-ambiente dos colaboradores.

6 CONCLUSÃO

A dimensão do trabalho necessário para atender a demanda do mercado de armazenamento de grãos está em constante crescimento, devido ao aumento da produção e consumo da sociedade. Afim de garantir a meta e atender o mercado as empresas exigem rapidez dos seus funcionários, que por sua vez acabam se expondo a riscos.

Cabe aos órgãos governamentais impor leis e gestores do trabalho adotarem normas afim de garantir um ambiente mais seguro de trabalho. Já as empresas devem submeter-se ao seguimento e cumprimento das exigências sociais e implantar meios afim de assegurar tal cumprimento. O afastamento de um funcionário por motivos de doença ocupacional gera danos econômicos tanto para empresa quanto para o setor governamental.

No âmbito privado, cabe ao gestor o bom senso na interpretação das leis e normas e cabe a todo o sistema trabalhista fiscalizar e quando necessário julgar.

Este projeto de melhoria idealizou-se em base na cultura de responsabilidade, incentivada pela empresa que se preocupa com seus empregados, determinando em primeiro lugar a garantia do bem-estar psicológico e físico.

Com o intuito de alcançar tanto a demanda operacional quanto manter esta cultura de protecionismo da empresa para com os empregados houve a necessidade da implantação de melhoria. Neste caso a empresa utilizou o SGI que comprovou juntamente com outras ferramentas da qualidade a melhor forma nesta situação ao se implantar a mudança de forma integrada e permanente, sem o risco de haver falha informacional ou de planejamento.

REFERÊNCIAS:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028**: Informação e documentação - Resumo - Apresentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2003.

SIGNIFICADOS. **Significado de Brainstorming: O que é Brainstorming**. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/brainstorming/>> Acesso em: 16/08/2017.

CEDET - Centro de Desenvolvimento Profissional e Tecnológico. Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act / Planejar-Fazer-Verificar-Agir). Disponível em: <<http://www.cedet.com.br/index.php?/Tutoriais/Gestao-da-Qualidade/ciclo-pdca-plan-do-check-act-planejar-fazer-verificar-agir.html>> Acesso em: 16/08/2017.

REVISTA GLOBO RURAL. Safra de Soja. (Ano 2017). Disponível em: <<http://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2017/07/ibge-estima-safra-recorde-de-2403-milhoes-de-toneladas-em-2017.html>> Acesso em: 16/08/2017.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Website do Ministério da Agricultura (Classificação de Soja) Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/laboratorios/metodos/arquivos-metodos-da-area-pov-iga/met-lacv-05-02-classificacao-fisica-de-soja.pdf>> - Acesso em: 16/08/2017.

GUIA TRABALHISTA. Norma de segurança do trabalho NR 31. Disponível em: <<http://www.quiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr31.htm>> Acesso em: 16/08/2017.

GUIA TRABALHISTA. Norma de segurança do trabalho NR 29. Disponível em: <<http://www.quiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr29.htm>> Acesso em: 16/08/2017.

ASMA BRONQUICA. INFORMAÇÕES SOBRE ASMA OCUPACIONAL. Disponível em:

www.asma-bronquica.com.br/medical/tipos_de_asma_asma_ocupacional.html
Acesso em: 16/08/2017.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA; Estatística da Produção Agrícola. Disponível em:

ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Fasciculo_Indicadores_IBGE/estProdAgr_201702.pdf Acesso em: 28/09/2017.

LEE S. NEWMAN, MD, MA, Professor; Director, Colorado School of Public Health and School of Medicine, University of Colorado at Denver; Center for Worker Health and Environment and NIOSH Mountain and Plains ERC. Disponível em:

<http://www.msmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BArbios-pulmonares-e-das-vias-respirat%C3%B3rias/doen%C3%A7as-pulmonares-ambientais/asma-ocupacional> Acesso em: 29/09/2017.

RODOLPHO J.C. PINTO, JULIO CROCE, JORGE KALIL, MARIA REGINA CARDOSO - Poeira de soja inalada e alergia respiratória no Brasil – Disponível em:

<http://www.asbai.org.br/revistas/vol305/ART%205-07%20-%20Poeira%20de%20soja%20inalada.pdf> Acesso em: 29/10/2017.

EUGENIJA ZUSKIN, BOZICA KANCELJAK,

E. NEIL SCHACHTER, THEODORE J. WITEKJR, ZVI MAROM,

SATINDRA GOSWAMI, SAUL MAAYANI - Immunological and respiratory changes in soy bean workers – Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/BF00406192> Acesso em: 01/10/2017.

JULIANA CARDILLI – Agência USP de Notícias – Poeira de Soja causa sensibilização em pessoas com asma e rinite alérgica -

<http://www.usp.br/agen/repqs/2006/pags/120.htm> Acesso em: 01/10/2017

ARIANA CERICATO DA SILVA, ÉRICA PRSCILA DE LIMA, HENRIQUE ROGÊ BATISTA – A Importância da Soja para o Agronegócio Brasileiro: Uma análise sob o enfoque da produção, emprego e exportação. -Disponível em:

http://www.apec.unesc.net/V_EEC/sesoes_tematicas/Economia%20rural%20e%20agricultura%20familiar/A%20IMPORT%C3%82NCIA%20DA%20SOJA%20PARA%20O%20AGRONEG%C3%93CIO%20BRASILEIRO.pdf Acesso em: 03/10/2017