



# RELATÓRIO DE VISTORIA

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP  
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7  
Site: www.cetesb.sp.gov.br

001/18/IPAA

Data: 27/02/2018

**DOCUMENTO:** TERMO DE CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS N' 011/2017  
PROCESSO Nº 78688086

**EMPRESA:** VALE S.A

**ASSUNTO:** VISTORIA TÉCNICA RELATIVA ÀS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS –  
UNIDADE DO COMPLEXO DE TUBARÃO

**LOCAL:** VITÓRIA - ESPIRITO SANTO

**DATA:** 28/11/2017 A 01/12/2017

**INTERESSADO** INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS  
HÍDRICOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO – IEMA

## 1 INTRODUÇÃO

Conforme estabelecido no contrato firmado entre CETESB e IEMA, foi realizada vistoria no período de 28/11/2017 a 01/12/2017 na Unidade da Vale S.A. localizada no Complexo de Tubarão, município de Vitória, ES para dar subsídio ao diagnóstico das emissões de poluentes atmosféricos do Complexo de Tubarão.

A vistoria foi realizada por técnicos da CETESB com acompanhamento dos técnicos do IEMA.

## PARTICIPANTES:

Marcelo Souza dos Anjos – CETESB  
Ligia Cristina Gonçalves de Siqueira – CETESB

## 2 REALIZAÇÃO DE VISTORIA

Objetivando um melhor diagnóstico das empresas, foi solicitado a Vale o preenchimento de planilhas Excel com dados de processo e de cada fonte de emissões atmosféricas, bem como o envio de um descritivo do processo e fluxograma dos mesmos. Estas informações foram enviadas à CETESB por e-mail nos dias 22 e 23/11/17.

Foram também encaminhadas a esta Cia, pelo IEMA, as licenças e pareceres técnicos referentes a Vale a fim de subsidiar as vistorias. Antes do início dos trabalhos de campo, foi realizada reunião entre os técnicos da CETESB e técnicos do IEMA.

Também, antes da visita em campo, houve uma apresentação dos representantes de cada área operacional da empresa sobre as operações realizadas.

Foram vistoriadas as estruturas e sistemas que compõem a unidade da Vale S.A., no Complexo de Tubarão, não sendo nesta etapa, realizadas vistorias nas seguintes unidades.

Usinas 1, 2, 4, 5 e 6, além do Pier 2 e Carregamento de grãos no TPD, além de pátios de armazenamento de matérias-primas e produtos e unidades de apoio (bentonita, etc), entre outras.

A seguir são listados os dias que ocorreram as visitas e os registros fotográficos dos pontos críticos observados pelos técnicos no que se referem às emissões atmosféricas.

### 2.1 Data: 28.11.17

**Painel CCA:** localizado no edifício Hélio Ferraz, onde foi apresentado um panorama geral das operações realizadas naquela unidade (Figura 1) e controle ambiental realizado (Figura 2).



Figura 1 – Vista geral do empreendimento



Figura 2 – Painel do CCA

Foi informado que o monitoramento das unidades ocorre durante as 24 horas, por meio de 40 câmeras internas e 2 externas, direcionadas nas Ilhas do Boi e Camburi.

As condições meteorológicas também são monitoradas, principalmente a velocidade dos ventos.

O CCA recebe os dados do monitoramento contínuo de 20 chaminés oriundas dos 25 precipitadores eletrostáticos implantados nas usinas de pelotização.

O monitoramento de emissões difusas provenientes das áreas de estocagem de pilhas é realizado por um sistema denominado RAMP com 37 estações que abrangem 14 Setores, sendo efetuado em vários níveis para material particulado (Figura 3).

As emissões são georreferenciadas e plotadas nos pontos de monitoramento dentro da Planta, utilizando-se padrões de cores, como áreas em vermelho críticas e azul dentro do controle por eles estabelecido (Figura 4).



Figura 3 – Chaminé com monitor contínuo

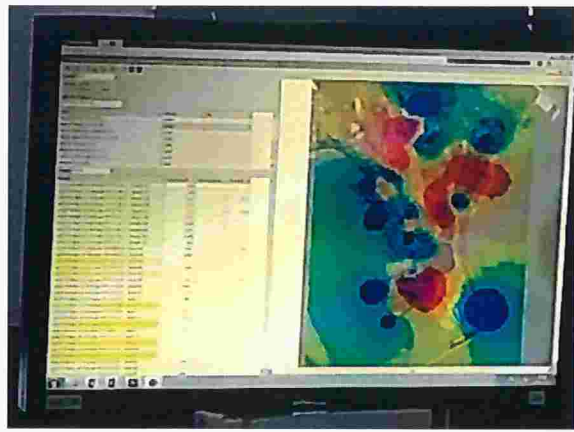


Figura 4 – Representação de áreas críticas



### Usinas de Pelotização

- **Usina 1:** não estava em funcionamento
- **Usina 2:** estava em manutenção para partida em janeiro de 2018.
- **Usina 3:** Foram vistoriados o painel de controle operacional (Figura 5) e as instalações da unidade (Figura 6).

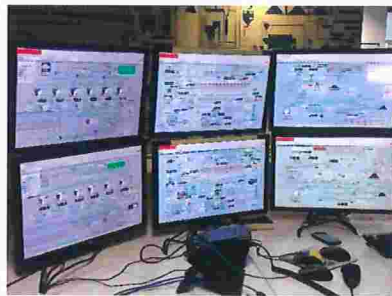


Figura 5 – Painel de controle operacional

Durante as visitas às usinas de pelotização foram verificadas poeiras fugitivas no processo industrial, acúmulo de materiais, pós (material pulverulento), no piso das áreas de processamento e no entorno dos equipamentos de processo, indicando que as contenções de projeção de materiais estavam inadequadas à operação, bem com pontos de captação de material deficientes, bem como dutos, tubos e tramos com necessidade de manutenção (corrosão, furos, frestas com entrada de ar falso), que podem afetar a eficiência dos equipamentos de controle implantados.

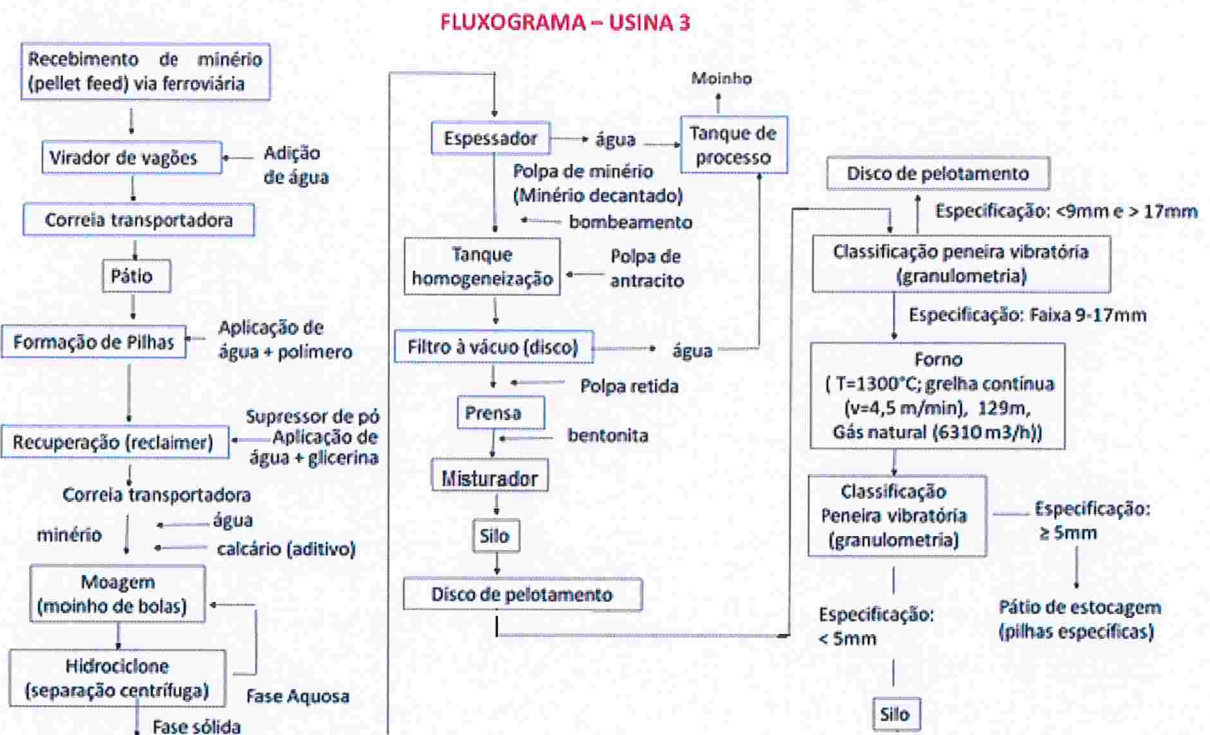
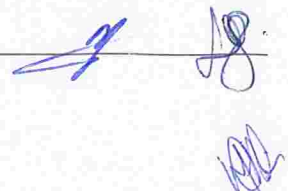


Figura 6 – Fluxograma geral da Usina 3



**Usina 3:** Durante a vistoria, dentre as etapas do processo industrial, destacam-se os seguintes pontos (Figuras 7 a 18):



Figura 7 – Moinho da Usina 3



Figura 8 – Detalhe do hidrociclone



Figura 9 – Tanque de homogeneização (polpa de minério + polpa de carvão antracito)



Figura 10 – Disco pelotizador



Figura 11 – Peneira após pelotização

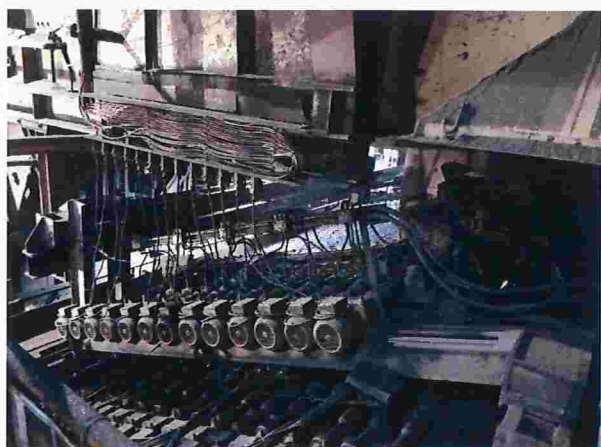


Figura 12 – Peneira de classificação de pelota verde (entrada no forno)





Figura 13 – Entrada do forno com forração das grelhas com pelotas já queimadas



Figura 14 – Visão lateral do forno



Figura 15 – Peneira de classificação de pelotas já queimadas



Figura 16 – Pátio de pelotas queimadas com aplicação de supressor de pó



Figura 17 – Detalhamento de esteiras sem bandejamento inferior com acúmulo de pó no chão e sem contenção lateral, próximo a entrada do forno da Usina 3.



Figura 18 – Detalhe de acúmulo de pó no interior da área de classificação de pelotas da Usina 3

**2.2 Data: 29.11.17 e 30.11.17**

Houve uma reunião com os técnicos da área de instrumentação onde foram abordadas questões relativas a calibração de monitores contínuos das chaminés das usinas (material particulado e gases) e parâmetros de monitoramento durante o acompanhamento de amostragem.

- **Usina 8:** Foram vistoriadas as instalações da unidade e o respectivo fluxograma está apresentado na Figura 19.

**FLUXOGRAMA - USINA 8**

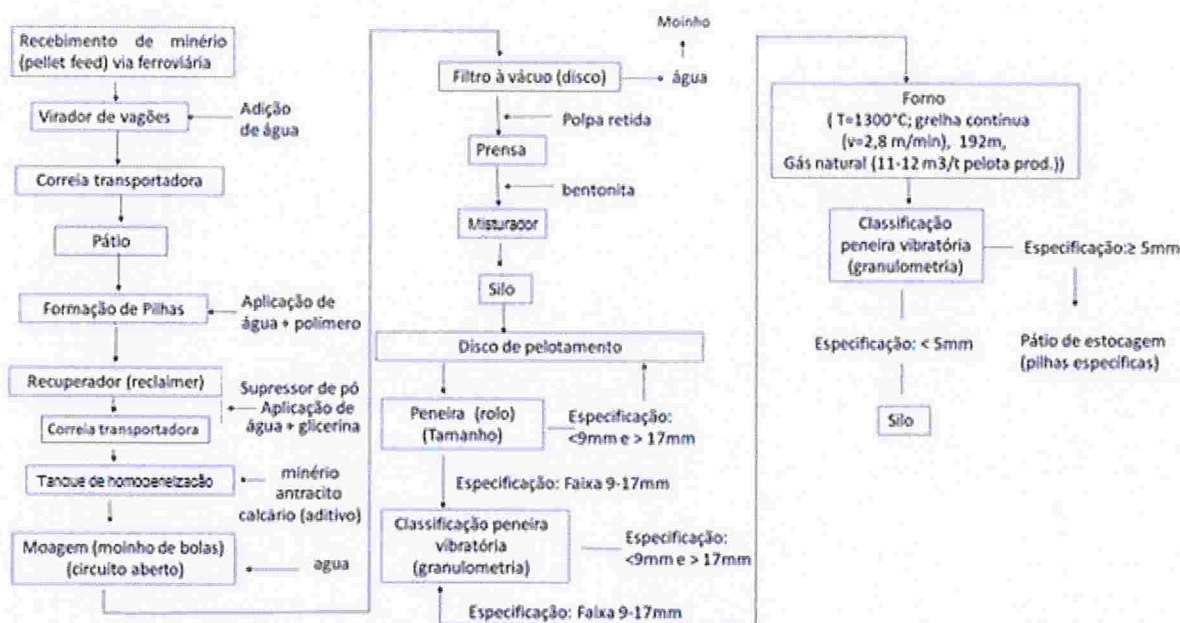


Figura 19 – Fluxograma da Usina 8

**Usina 8 :** Durante a vistoria, dentre as etapas do processo industrial, destacam-se os seguintes pontos (Figuras 20 a 31):



Figura 20 – Entrada de minério + antracito no moinho



Figura 21 – Moinho da Usina 8

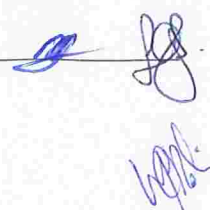






Figura 22 – Filtro à vácuo (disco)



Figura 23 – Prensa



Figura 24 – Adição de bentonita

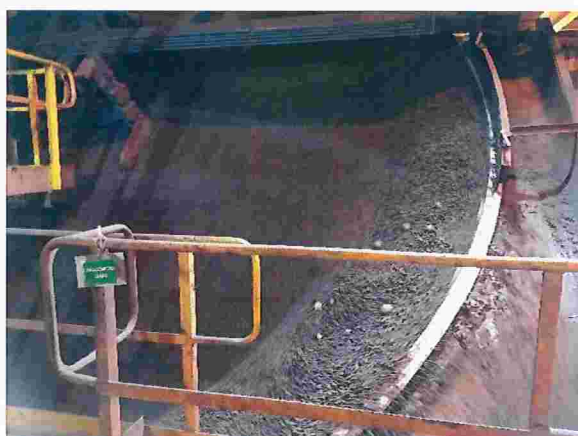


Figura 25 – Disco pelotizador

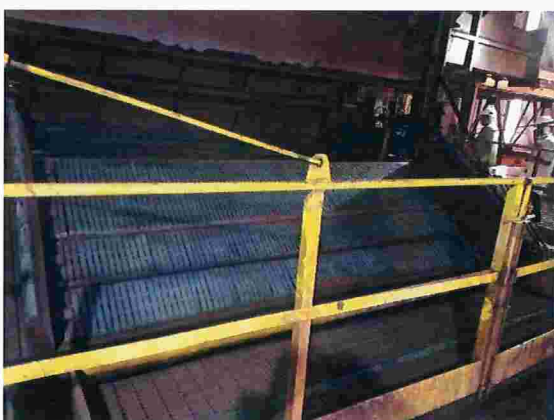


Figura 26 – Entrada do forno com forração das grelhas com pelotas já queimadas

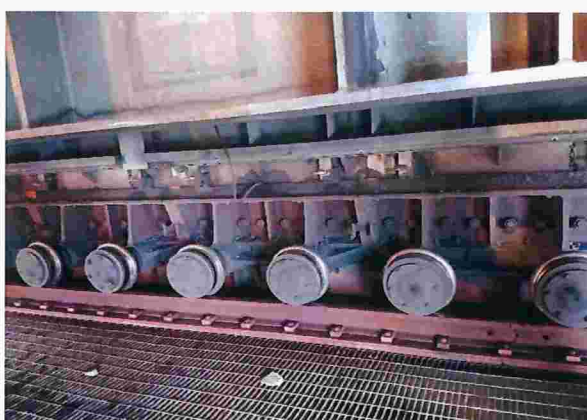


Figura 27 – Visão lateral do forno

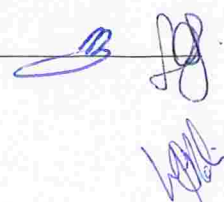




Figura 28 – Unidade de classificação de pelotas já queimadas



Figura 29 – Pátio de emergência de pelotas já queimadas

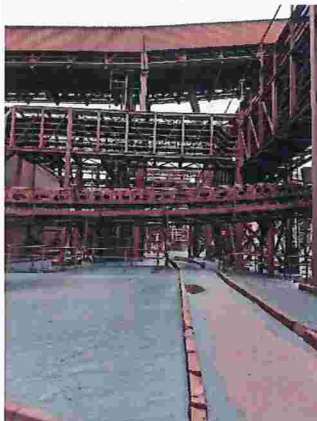


Figura 30 – Detalhamento de esteiras sem bandejamento inferior com acúmulo de pó no chão

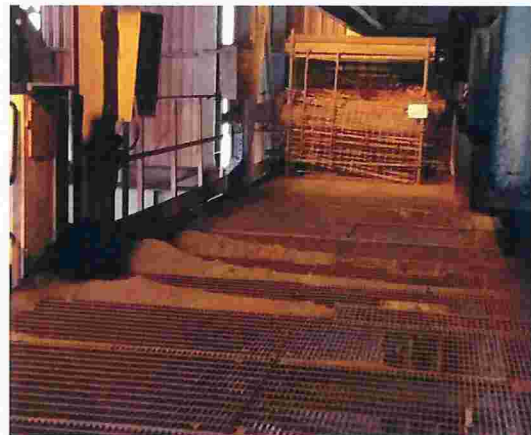


Figura 31 – Detalhe de acúmulo de pó no na área lateral do forno da Usina 8.

### 2.3 Data: 01.12.17

- **Usina 7:** Foram vistoriadas as instalações da unidade e o respectivo fluxograma está apresentado na Figura 32.



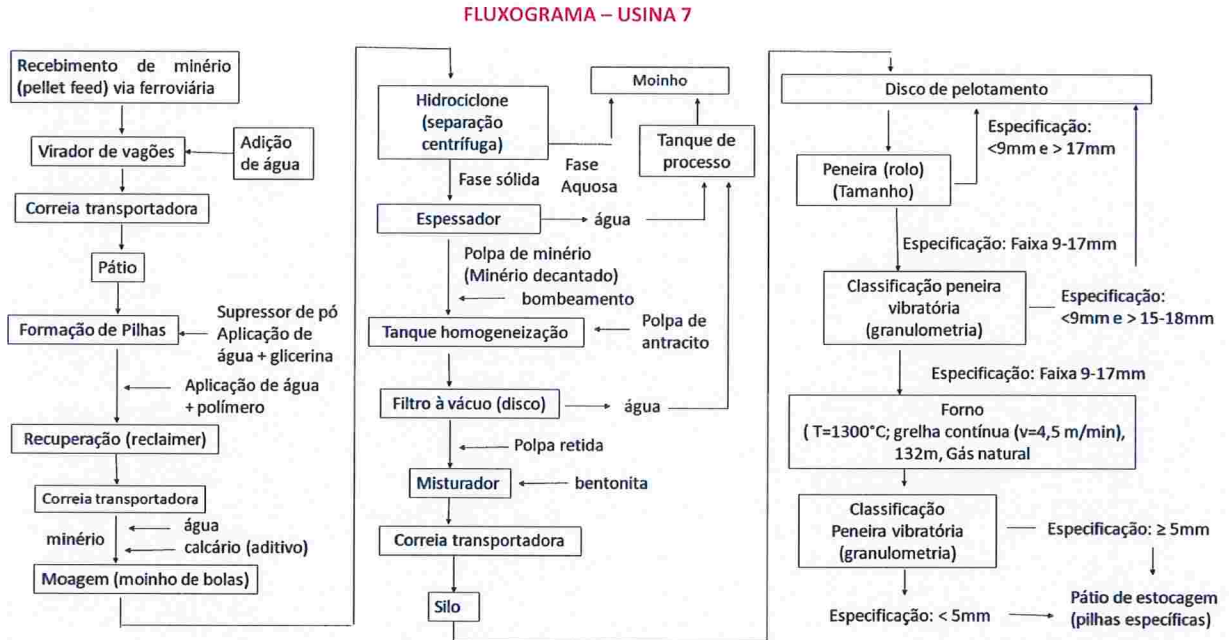


Figura 32 – Fluxograma de processo da Usina 7

Usina 7: Durante a vistoria, dentre as etapas do processo industrial, destacam-se os seguintes pontos (Figuras 33 a 45):



Figura 33 – Entrada de minério no moinho



Figura 34 – Moinho da Usina 7 + hidrociclone

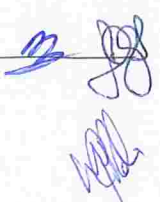




Figura 35 – Filtro à vácuo (disco)



Figura 36 – Adição de bentonita



Figura 37 – Disco pelletizador



Figura 38 – Peneira dupla (rolo)



Figura 39 – Entrada do forno com forração das grelhas com pelotas já queimadas



Figura 40 – Peneira de classificação de pelotas verdes antes da entrada do forno

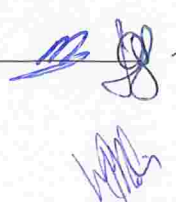






Figura 41 – Entrada na peneira de classificação de pelotas queimadas



Figura 42 – Visão do pátio de pelotas queimadas



Figuras 43 e 44 - Detalhamento de esteiras sem bandejamento inferior com acúmulo de pó na lateral



Figura 45 – Detalhe de acúmulo de pó no interior da unidade

#### 2.4. Data 30.11.17

- **Terminais marítimos:** acúmulo de materiais nos carregadores e descarregadores de navios, no piso do pier.

O sistema de umectação de correias transportadoras, utilizadas para evitar emissão de poeiras fugitivas acaba gerando uma quantidade de lama excessiva ligada à uma alta vazão de água, que precisa ser dosada também em função de chuva. A lama fica acumulada dentro da contenção da correia transportadora e é retirada com pás carregadeiras, o que não é adequado.

No caso do descarregamento de grãos, a contenção realizada por lona na lateral do navio, não era adequada, pois permitia o derramamento de grãos no mar.

**Pier 1:** Durante a vistoria realizada no Píer 1, destacam-se os seguintes pontos (Figuras 46 a 51)



Figura 46 – Aspersão de água na correia transportadora de minério do Píer 1



Figura 47 – Interior da contenção inferior da correia transportadora de minério do Píer 1



Figura 48 – Reversor de correia transportadora de minério do Píer 1 sem contenção lateral



Figura 49 – Carregamento de minério (pellet feed) em navio com projeção de material



Figura 50 – Correia transportadora da lança do carregador de navio sem bandejamento inferior



Figura 51 – Depósito de minério (pellet feed) no carregador de navios durante operação da lança



**Pier TPD:** Durante a vistoria realizada no Pier TPD, destacam-se os seguintes pontos (Figuras 52 a 59)



Figura 52 – Correias transportadoras sem bandejamento inferior



Figura 53 – Detalhe da correia sem bandejamento inferior



Figura 54 – Lona no costado do navio para evitar queda de material no mar descarregado pelo grab

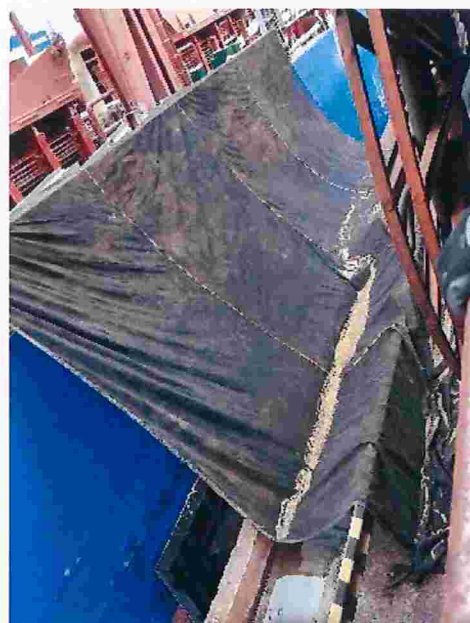


Figura 55 – Detalhe de material retido na lona



Figura 56 – Depósito de material no descarregador de navio



Figura 57 – Descarregamento de fertilizante do navio com *grab* sem controle



Figura 58 – Depósito de material na correia do descarregador de navio



Figura 59 – Correia transportadora da descarga de fertilizante sem controle



- **Armazém de fertilizante:** Durante a vistoria realizada no Armazém de fertilizantes, destacam-se os seguintes pontos (Figuras 60 a 65)



Figura 60 – Cobertura do armazém de fertilizantes com frestas e furos



Figura 61 – Interior do armazém de fertilizantes após chuva



Figura 62 – Interior do armazém de fertilizantes sem drenagem



Figura 63 – Baías de armazenamento de fertilizante



Figura 64 – Interior do depósito intermediário de resíduos (DIR)



Figura 65 – Depósito intermediário de resíduos de fertilizantes em via sem pavimentação

**Moega de grãos:** Durante a vistoria realizada moega de grãos (milho), destacam-se os seguintes pontos (Figuras 66 a 69)



Figura 66 – Interior da moega de grãos



Figura 67 – Detalhe do ponto de captação no interior da moega



Figura 68 – Filtros de mangas das moegas de grãos e correia transportadora sem bandejamento



Figura 69 – Filtro de mangas nos chutes das correias transportadoras de grãos

**Terminal de Praia Mole:** Durante a vistoria realizada no terminal marítimo (carvão), destacam-se os seguintes pontos (Figuras 70 a 75):



Figura 70 – Correia transportadora sem bandejamento e sem contenção lateral



Figura 71 – Material depositado e acúmulo de água no píer





Figura 72 – Depósito de produtos descarregados nas estruturas, durante a operação da mandíbula (grab) com umectação



Figura 73 – Material depositado na estrutura do descarregador de navios



Figura 74 – Acúmulo de materiais no descarregador de navios



Figura 75 – Correia transportadora de carvão para Arcelor sem enclausuramento

## 2.5 Data 01.12.17

Armazém de grãos: Durante a vistoria realizada no armazém de grãos (soja), destacam-se os seguintes pontos (Figuras 76 a 85)

Embora a operação seja realizada com portas fechadas, foi observado o acúmulo de material fora dos armazéns, em virtude da presença de frestas (ventilação) ao longo das laterais desses prédios. Na presença de chuva, a deterioração desses materiais (ex. soja) pode causar odor.



Figura 76 – Interior do armazém de soja com formação de pilha



Figura 77 – Contenção dos grãos dentro do armazém antes da porta



Figura 78 – Interior do armazém de grãos (soja) com fendas laterais



Figura 79 – Depósito de grãos na área externa do armazém abaixo das frestas

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além dos pontos levantados anteriormente, também foi observado na vistoria realizada que de maneira geral, as correias transportadoras não possuem bandejamento inferior e contenção lateral, permitindo que os materiais transportados se depositem nas áreas que atravessam. Além disso, a ausência ou dano na cobertura superior das esteiras permite a geração de poeiras fugitivas por ação dos ventos.

Também foi observado que alguns prédios estão com a estrutura do telhado danificada, permitindo a entrada de água da chuva e acúmulo de água no seu interior. O acúmulo de água, principalmente no entorno de áreas de processo e no interior de armazém (ex. fertilizantes), indica que a rede de drenagem não estava operando de maneira adequada.





**RELATÓRIO DE VISTORIA**  
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP  
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7  
Site: www.cetesb.sp.gov.br

001/18/IPAA  
Data: 27/02/2018

Vias sem pavimentação nas áreas de processamento industrial que podem possibilitar a suspensão de poeiras durante seu uso. Além disso, algumas áreas não tem pavimentação das vias e no entorno dos armazéns (ex. DIR e fertilizantes) dificultando o acesso ao interior das mesmas em razão da chuva.

  
**Eng. Ligia Cristina Gonçalves de Siqueira**  
Reg. 01.5640-7 - CREA 154963/D

De acordo,

  
**Quím. Marcelo Souza dos Anjos**  
Gerente do Setor de Avaliação de Impactos Atmosféricos  
Reg. 01.4653-0 CRQ. 04228864/4ª

  
**Engª Maria Cristina Poli**  
Gerente da Divisão de Avaliação do Ar, Ruído e Vibrações  
Reg. 01.6169-7 - CREA 5060101745/D